Leltár: 1183/II a

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára
Leltár napló: VI I. sz.: 40
b. csoport: 866. szám.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára
Leltár napló: VI/6 Lsz.: 165
csoport: szám.

SZILY KÁLMÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTÉK

ENTZ GÉZA, LENGYEL BÉLA ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

HUSZONHARMADIK KÖTET.

csoport: szám.
Leltár napló:
SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

257—268. FÜZET ÉS XIII—XVI. PÓTFÜZET.

141 RAJZZAL ÉS 2 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST, 1891.

A PESTI LLOYD-TÁRSULAT KÖNYVSAJTÓJA.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Abt A. A moraviczai magnetit és az aczél mágneses viselkedés (321).

Apáthy I. Az izom- és idegrostok primitiv fibrillumai (41). — Az egysejtű állatok a több sejtűek szempontjából (42). — A magyarországi hévvizek pióczáiról P121. — Az izomrostok összehuzódó és az idegrostok vezető elemeiről (641).

Asbóth S. A czukor története **12.** — A keményítő oxidáczió-termékeiről (265).

Bálint S. Méhely értekezése a Carabus violaceus stb.-ről (42). — Barlangi medve (321). — Blicca Björkna L. új halfaj Erdélyre (321). — Calliphora vomitoria nevű légy álczái emberben (321). — Oryctes nasicornis előfordulása Erdélyben (321).

Balkay A. A kutyák fülrákja 388.

Balogh E. Az ókor illatszerei **589.**

Bártfay J. Magyarország időjárása 1890. évi november hónapban 48. — Deczemberben 107. — 1891. évi januáriusban 161, februáriusban 216. — A tavasz útja Európában **257.**

Bartonick G. A legtakarékosabb lámpák 205. — A bolométerről 388.

Baumann. Diamin fiziológiai hatása (43).

Beke M. A kör négyszögesítése **132.**

Belky J. A meg nem ütött helyen való véralafutásról 108.

Berényi K. Mesterséges rubin 151.

Bernauer Zs. A papapiros-gyártás első úttörője Európában P189. — A pecsét-tisztító szappanról 648, — A L'homme Lefort-féle faviasz 648. — A creolinról 648.

Biró L. A barlanglakó vak rovarok (44).

Blasius R. A tojástanról (324).

Bóbita E. Kismarton időjárása 1890-ben 496. — Augusztusi csillaghullás 497. — A kolorádó-bogár igazi tápláléka 549.

Borbás V. A borsos és fodormenta tenyésztése 499. — Szerek a méhcsípés ellen 554. — A szerbtövis hazája és vándorlása (606). — A növények vándorlása s Budapest flórájának vendégei P1. — Képes növényhatározókról 648.

Brandt J. Aneurisma (83).

Brassai S. A termesztett növények ügyében 442.

Braun Gy. Pensylvániai csillámok (265).

Brückner. A mai éghajlat ingadozása *(Geöcze)* P129.*

Bugarszky I. A bázisok affinitási koefficziensei (44).

Chernel I. A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus előmunkálatai 81.

Collett R. Arktikus Norvégia madáréletéről (323).

Conwentz. Műve a borostyánkőről (43).

Csapodi I. A Koch-féle oltás **288.** — Az Orsz. Közegészségi Egyesületből 437. — Az ájulás mivolta 498. — A méhszúrás enyhítő szere 499. — Az egészséges lakásról 647. — A pálinkának meggyuladása az emberben 649. — Az álomról 651.

Csopey L. A Merkur keringése és alkotása **25.** — Alacsony és magasan fekvő helyek hőmérsékletének különbözősége 39. — Édes víz a tenger fenekéről 40. — A chinin-termés 1888-ban 40. — A könyvsajtó haladása 107. — A glecserek növekedése 151. — A phosphor világítása 318. — A Vénus bolygó keringéséről 320. — Éjjel világító felhők 374. — A habzásról 375. — Az erőátvitel költségei a különböző rendszerekben 489. — A hegyi mágnességről 490. — A kopásról és a porszemekről 491. — A dugóhulladék és a parapor felhasználása 598. — A földrajzi szélesség és hosszúság változan-

dósága P185. — Az eddig megfigyelt legnagyobb és legkisebb légnyomások P192.
Czógler A. A méteres mértékrendszer évszázados jubileuma **125.**
Daday J. Az Asplanchna fajok revíziója és hazai képviselőik (378). — Édesvizi Coelenteráták P82. — A hangyák vendégei P139.
De Candolle. Termesztett növényeink eredete *(Pavlicsek)* **306.**
Deák A. Meteor Diószegh tájékán 274.
Dischka Gy. Új szerkezetű szökőkút 146*.
Dollinger Gy. Az úszás hatása a gyermek testi nevelésére 52.
Edelmann S. Kisebb elektromos berendezések költségéről 220.
Entz G. Bizottsági jelentés a Copepodrákok magánrajza című pályamunkáról 102. — A béka víz alatti tartózkodásának időtartamáról 108. — Planerről 109. — A Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemei (153). — A »pusztai légyről« 556. — Az állatok sebébe s bőrére tojó legyekről 556. — A szárnyas hangyákról 556. — Tojó emlősök P76*. — A selyemtenyésztés kezdetéről 650.
Eötvös L. Az akadémia munkásságáról (325). — Az egyetem feladatáról **505.** —
Erös L. Keletszerbiai trachitok és gránitok (378).
Faller K. Földünk jégkora **568.**
Farkas Gy. A Lagrange-féle mozgási egyenletek thermodinamikai értelmezése (41).
Fáy B. A bambuszok honosítása Dédácson 220. — A Taxodium distichum a mi éghajlatunk alatt 273.
Fényi Gy. Protuberanczia-észleletek 1887-ben (641).
Firbás N. Lövöldöző hal 32*.
Flammarion. A jégkorszak ügyében 611.
Flatt K. Régi magyar növénynevek 441.
Fodor J. Az Orsz. Közegészségügyi Egyesület múlt évi működése (438).
Földes J. A romániai magyar tölgy összehasonlítva a temesmegyeivel 553.
Frank Ö. A közegészségügy múlt évi haladása (437).
Frivaldszky J. Aves Hungariae (325.)
Fröhlich I. Együttesen lengő mágnesek kölcsönös vonzásai és taszításai (211).
Fuchs K. Demonstráló elemi iskolai eszközök (42). — A növekvés rétege gömbhéjban (379).
Géber E. A tuberkulinnal kezelt betegek gyógyulásáról (209).
Generšich A. A trichinózis esete Erdélyben (83). — Galambtojásnyi epekő (209.)
Geöcze S. A hegycsúcsok rombolódása *(Reclus)* **364***. — A mai éghajlat ingadozása *(Brückner)* P129*.
Gerster E. M. Az ételek illata **190.** — A virágok illata **340.**
Glück I. Meteor Debreczenben 497.
Gothard J. Spektrál-fotografiai tanulmányok (265). — A savas szulfitlúg 389. — A Vogel-féle erythrosin-ezüst fürdő összetétele 389.
Gschwandtner G. Galvanoplasztika **195.**
Győry I. Új nitrogéntartalmú vegyület (436).
Halász Á. Nyúlhátuljú házi macska 106.
Halaváts Gy. A szegedi két ártézi kút (265). — Csongrádmegyei ártézi kutak **281.**
Hangay O. Közlések galicziai útjából (42). — Ujabb guano és phosphorit (379).
Hankó V. A borszéki ásványvizek chemiai elemzése (265). — A karbolsav megvörösödése (265).
Hantz M. Az aorta ívéből rendellenesen eredő artériákról (209).
Hanusz I. A pézsmakacsa eredete 35. — Az állatok világából (44). — Baer rotáczió-törvénye 206.
Harkányi B. Az üvegfajok oldhatósága hideg vízben 549.
Hegyfoky K. A magyar Alföld csapadékviszonyai (212).
Heller Á. Könyvtárnoki jelentés 1890-ről 97. — Egységes idő **139.** — A jég megrepedésének okáról 221. — A fizikai eszméket érintő filozófiai rendszerek a XVIII. század végén **474.** — Fotografozás természetes színekben P92. — A villámháritóról 647. — A pigmentfestékek keveréséből származó színek 649. — Maxwell elméletéről 649. — A légköri elektromosság mérése 650. — A síkos magnak ujjak közt való eldobásáról 650. — Művek a fénytan köréből. 650. — A hallás és a szájnyitás 650. — Művek a gravitációról 650.
Herman O. Egy ősmocsárról **1***. — Petényi élete (325), **411.** — Hell Miksáról (46), P51*. — A madarak költözése; az első megérkezés ideje Magyarország területén (323), P67.
Hermanné B. C. A bálna és halászata **295***.
Homeyer S. Központi Nyugot-Afrika madáréletéről (322).
Horváth G. Az akáczfa pajzstetve (153). — Az oleander levelek megfoltosodásáról 388. — A filloxera-ügy jelen állása **561.** — Aranyszínű szemecskék a szőlőbogyón 612. — A szénkéneg-fecskendőkről 648. — A tiszafajú szőlőmagvakról 650. — A filloxerás szőlővesszők fertőtlenitése 650. — Hangyák irtása a szobapadozat alól 650.
Högyes E. A Budapesti Pasteur-intézet első félévi statisztikája (44).
Hönig I. Új biológiai megfigyelés a vetési varjakról 273. — Az uhu-bagollyal való vadászatról 555.
Höntz K. A szervezet némely rendellenességei (83).
Hutyra F. Betegségek átszármazása húsételek útján 76.

Edvi Illés A. Az aluminiumról (327) — A pygmaeusok regéje **399***.
Ilosvay L. Bizottsági jelentés a vidéki fiókkörök létesítése iránti indítványról 100. — Indítvány szakosztályok szervezésére 105.
Istvánffi Gy. Ujabb vizsgálatok az üszökgombákról (212), P152*. — A jegenyefenyő levelein élősködő Aecidium elatinum nevű rozsdapenészről 444. — A rovarölő gombák és az apáczahernyó **514***. — A penészek életéről 648.
Jablonowski J. Zab- és árpapusztító rovar 377. — A puskaporhoz hasonló rovarokról (Tomocerus plumbeus L.) 388. — Répapusztító bogár (Cleonus punctiventris. Germ.) 388. — A baraczkfaágat pusztító Lecanium prunastri Fonsc. nevű rovarról 444. — Peronospora Fogarason 500. — A magtárban talált poloskák, Strachia decorata és Str. oleracea 500. — A gyógyítás határáról *(Nothnagel)* **534.** — Az alma- és körtefa gyümölcsének pusztító ellenségeiről 651. — A fülbemászó életmódjáról 652. — A gabonazsizsik pusztításáról 652.
Jahn K. A vas- és fa-csövek hatása a vezetett vízre (379).
Kalecsinszky S. Új volumométer (42.) — Az elektromos vasút hatása a zsebórára 260. — Új higanyseismométer (265). — Magyarország agyagai (378).
Kenessey L. A vörösbasú béka (Bombinator igneus) elszaporodása 441. — Vetési lúd nyár derekán a Velenczei-tavon 497.
Khernál A. A lánczhidak merevítő tartóinak grafikai elmélete (43). — A vonólánczos ívtartók (436).
Kiss M. Fias rózsa 107.
Klein Gy. A növényleveleik rendellenességei (436).
Klug N. Adatok a madarak, különösen a ludak emésztésének ismeretéhez (323).
Koch A. Geologiai tapasztalatok Erdélyben (41). — Ujabb erdélyi ősemlősmaradványok (209). — Az erdélyi medencze harmadkori képződményeiről(211). — Földtani kutatások Erdélyben (641)
Koch F. A phenylhydrazinnak és a hydrazobenzolnak oxidálódáson alapuló reakcziója (41). — Új vegyületről (42).
Ifj. Kocsis J. Magyarországban talált őskori maradványokról szóló munkák 51.
Kondor G. A csillagászat újabb segédeszközei **425.**
Konkoly M. A meteorológiai följegyzésekről 444.
Koritsánszky J. A homoktalaj immunis voltának magyarázata 387.
Kövesligethy R. Az ég fotografiai ábrosáról (212). — Segédkönyv a kettős csillagok pályameghatározásához 612. — A csillagoknak a látóvonalba eső saját mozgásuk spektroszkópi megfigyelése fotografiai uton 612. — A csillagos ég 52*, 109*, 165*, 221*, 277*, 333*, 389*, 445*, 501*, 557*, 613*, 653*, — A három test problemája (643).
Krausz Gy. Igen egyszerű elektroszkóp P90.
Krécsy B. Homoki viperák (44). — A chemiai elemek eredete P65.
Krenner J. Két új ásvány Szomolnokról (83).
Ifj. Kuthy D. Betegségek átszármazása húsételek útján **30.** — Bőrünk színe, szerkezete és feladata **449***. — Az élet meghosszabbítása **578.**
Láczay J. A gombosi komp drótkötelének körüljegesedése 148.
Lakits F. A csillagászat külföldön és hazánkban **70.** — Az árnyék és az árnyékvető test egyenlő nagysága 163. — A 64 = 65 tréfás egyenletben lappangó hibáról 276.* — A Hold mozgásáról **469,** 556. — Művek a kettős csillagokról 652. — A csillagok szemközti mozgásának megitélése 652.
László E. A Reihlen-féle borkészítés és pezsgőgyártás **144.** — Borkészítés seprőből 165. — A bor hamisításának kimutatása és a bortörvény (213), **240.** — A bor dohos szagának elvételéről 275.
Lendl A. Néhány Epeira-fajról (44). — Az állatok színének mustrázatáról (47), **169***, **225***. — A kakuk-méhek életéből 207. — Új szerkezetű mikroszkóp (603), (606). — A pókokról és hálóikról P19*.
Lenhossék M. A dúczsejtek fejlődése az emberi embrióban (436).
Lengyel Bálint. Régi megfigyelések: Rendkivül kemény telek 84, 154. — Különös telek 154. — Orosz influencza 155. — La Grippe 155. — A fagyásnak különös neme 266. — Erdély és Magyarország flórája leirásának kezdete 266. — Hell Miksa nézőtoronyra való héjazatja és kitüntetése 267. — Pamut-termesztés Pestmegyében 267. — A budai keserűsó 267. — A köznép vélekedése a Fertő tava keletkezéséről 268. — Földindulás a Fertő taván 268. — A Fertő apadása és áradása 268. — A Fertő vizének tulajdonságai 269. — A balatoni kecskekörmök eredete a monda szerint 269. — Cserebogár-olaj 380. — Különös mennyköütések 380. — Nagy hó nyárban 438. — Rendkivül forró nyarak 438. — A sáskák 1338-ban 439. — Sáskák 1781-ben 440. — A sáskák hazánkban 1782-ben 492. — Marhabogároztató bogár 550. — Holdszivárványok 550. — Különös természeti tünemények 551. — Az első léggömb Veszprémben és Szebenben 551. — Tüzes golyóbisok 604. — Északi fény 605.
Lengyel Béla. A phosphorról (47), P145. — Titkári jelentés a társulat 1890. évi életéről 88. — A mohai »Ágnes«-forrás ujabb elemzése **337.**

Lengyel I. Pénztári jelentés 1890. évről 94. — A Mathematikai és Fizikai Társulat megalakulásáról **626.** — 1890-ben elhunyt természettudósok nekrológja **629.**
Lichtenberg K. A szines hallásról (643.)
Liebermann L. A gyomor nyálkahártyájában végbemenő chemiai folyamatok (265).
Loczka J. Ásványelemzések (378).
Lóczy L. A homoktalaj és a fillokszéra 163.
Lőrenthey I. Szegzárd vidékének pontusi faunája (83).
Madarász Gy. Sarkvidéki buvármadár (Colymbus arcticus L.) Ó-Bébán 52.
Mágócsy-Dietz S. A Forsythia felemás virágai (269). P118*. — A Baloghia Endl. növénynév eredete P191. — A rovarirtóporról 647. — A növények érzése 647. — A növénynedv áramlása 649.
Martin L. A madárszárny általános elmélete (209).
Mártonfi L. Anthracotherium magnum zápfoga Kis-Kristolczról (41). — Gyüjtések a Mezőségen (209).
Medreczky I. Korai és késő vonulás és költés 1890-ben 216. — Egy kis ragadozó (Lanius major Pall.) 217. — Az emészthetetlen részek kihányása a madaraknál 384.
Mégay Gy. A Koch-féle kezelés alatt elhaltakon talált kórboncztani eltérésekről (209).
Méhely L. Carabus violaceus L. var. Wolfi Dej. és a tudományos autocratia (42). — A magyar fauna új Bombinator és Triton fajai (153). — Magyarország barna békái (378). — A palaearktikus régió gőtéinek két vérrokona (603).
Melczer G. Coloradói topáz-kristályok (43).
Mocsáry S. A magánéletű földi méhekről, Halictus cylindricus 501.
Moravcsik E. Az idegesség szerepe a társadalomban **113.**
Muraközy K. A telegráf szigetelőinek anyagáról (211). — A porczellánföldek okszerű elemzése (379). — A nagymihályi rhyolith-trachitok elmállásáról (642).
Nágel S. A homoktalajnak fillokszérától való mentessége 108, 385. — A Ripária ellentálló tulajdonsága 108. — A szőlőpenészről (Peronospora viticola) 108. — A hordó kinyitásakor fellövellő bor 108. — A bor derítéséről és a Julien-porról 109. — A tornatermek cserhéj-talajáról 109.
Neumann Zs. A kákaóról 78.
Nothnagel A. A gyógyítás határáról *(Jablonowski J.)* **534.**
Nuricsán J. A carbonylsulfidnak egy új képződési módja (44). — Előadási kisérletek a chemia köréből (327).
Ónodi A. Az arczüregekről (269). — Az orrüregről (643).
Oustalet E. Biológiai kérdések (324).
Pachinger A. Bogarak és lepkék Kolozsvár vidékéről (42).
Palaczky. A madárvonulásról (324).
Palmén J. A. A madarak költözködéséről (324).
Páter B. Évelő rozs 431.
Pavliesek S. Közép-Európa tápláló növényeinek hazája P140. — A termesztett növények eredete *(De Candolle)* **306.**
Perényi V. Földünk kedvező helyzete a naprendszerben **358.**
Petrik L. A chromoxid vörös módosulatai (83).
Preysz K. A táplálkozás hatása a phosphorsav-kiválasztásra (83). — A trichinózis betegségről 594.
Primics Gy. Az Erdélyi Muzeumegylet üléseiről 41, 83. 209, 321, 379, 641. Geológiai közlések (42).
Pungur Gy. Adatok Szilágymegye Orthoptera-faunájához (379).
Raciborski, Fossil növényei (43).
Radnóti D. Régi megfigyelések: Kolumbácsi szunyog 45. — Arany a Nagyszál hegyben 45. — Villám hatása 45. — Új csillag 45. — Rettenetes égi háború 45. — Szalakóta korai megjelenése 86. — Földrengés 86.
Ráth A. L. A látás és hallás közötti kapcsolat 151. — A súlydarabok változékonysága 204. — Az éterhullámok legnagyobb hossza P90. — Új Bunsen-elem P94.
Reclus E. A hegycsúcsok rombolódása *(Geöcze S.)* **364***.
Reich L. Az alkohol káros hatása a gyermeki szervezetre 488. — Az izlelésről 488. — A tej útján történhető fertőzés 489. — A mésztartalmú eledelek hatása 489. — A sokujjúság egy érdekes esete 489.
Reichenow, Tervezet a zoológiai nomenklatura szabályozására (323).
Róna Zs. Az 1890—91-iki tél **247,** (269). Magyarország időjárása 1891. évi márciusban 274. — Áprilisban 332. — Májusban 383. — Juniusban 440. — Juliusban 495. — Augusztusban 552. — Szeptemberben 610. — Októberben 645.
Ruzitska B. A saccharinról és mennyileges meghatározásáról (210). — A ptomainokról vagy állati alkaloidákról **393.**
Sajó K. A szőlővenyigében élő darázsról (Cemonus unicolor) 388. — Phytoptus vitis Veszprémben 501. — A tölgyfán élő Kermes reniformis paizstetűről 556. — A szőlőszemen levő aranyszemecskékről 557.
Sámuel A. Régi megfigyelések: Olcsó gabona 86. — Hosszas esőzés 86. — Sáskák 86. — Bő termés 87. — Hideg ősz 87. — Drágaság 87.
Schaffer K. Adatok a gerinczvelő összehasonlító rostozatához (436).

Schiff E. Adatok az újszülöttek haematologiájához (603).
Ifj. Schilberszky K. Ritka virágzás a budapesti növénykertben (Fourcroya gigantea) **22***. — Rendellenes növényrészek átöröklődése 37. — A növények vándorlásának okai (46). — A fa életkorának meghatározása törzsének vastagságából 164. — A Martinia proboscidea alkalmazásáról 220. — Az átokhinár Budapesten 372*. — Az aranka megjelenése a lóherésben 499. — A »gyöngyösi kávé« 545. — Kihalófélben levő növények P96. — Óriás napraforgó P192.
Schlesinger L. A geodaeticus görbülésről (379).
Schmidt S. Délausztráliai zirkon és almandin (43). — Nagybányai bournonit (378). — Adatok a Pyroxen-csoport egyes ásványainak pontosabb ismeretéhez (641).
Schulek V. Az orvoslat és a természettudományok **346.**
Schuller A. Előadási kisérletek a fizika köréből (327), P40*, P91*, P174*. — A tehetetlenségi nyomaték P40*. — A gázok centrifugális tüneménye P43. — A folyadékok nyomása P44*. — A Sire-féle készülék módosítása P44*. — Archimedes elve P45*. — Lengések összetétele P46*. — Vetítésre való hőmérő P91*. — A fémek potenciál-különbsége P92*. — Szirén állandó hangokkal P174*. — Lovasok a húrok egyszerű rezgéseinek kimutatására P175*. — A rezgő húrok alakjai P176*. — Összetett rezgések rögzítése P176*. — Csomók a sípban P177*. — A Lissajous-féle alakok bemutatása és stroboszkópikus megfigyelésök P178*. — A Chladni-féle alakok állandósítása P178*.
Schwarz I. Magyar alchimisták **57.**
Sharpe R. B. A madarak osztályozására vonatkozó újabb kisérletekről (323).
Simonkai L. Magyar dendrologia 162.
Spiegel S. Az aranka megjelenése a lóherésben 499*. — A borsos és fodormenta tenyésztése 500. — A lótetű pusztításáról 500.
Staub M. A Magyar Földtani Társulat üléseiről 82, 152, 210, 265, 378. — Conwentz műve a borostyánkőről (43). — Raciborski fossil növényei (43). — Magyarország jégkorszakáról és e korszaki flórájáról (152). — A Koch gyüjtötte kövesült növényekről (642).
Szabó Gy. Angolna a Dunában 384.
Szabó J. Az awaruit nevű ásványról (43). — Mozgások a selmeczi teléreken geológiai tekintetben (82). — Selmecz vidékének geológiai viszonyai (83). — Selmecz környékének geológiai leirása (210). — Az idegen szók használás-módja (603).
Szádeczky Gy. A Nagy-Bári Pilishegy geológiai viszonyai (43).
Szekeres F. Ö. A rovargyüjtő (379).
Szelényi J. A nitrogénmonoxid hatása káliumhidroxidra és káliumcarbonátra (83.)
Szelényi K. A levegő higrometrikus állapotának s a fénynek hatása a tüskék és tövisek keletkezésére P188.
Szilasi J. A sorghum-czukor 544. — Az ezüstkanál megfeketedése 612.
Szilassy Z. A zöld takarmánynak erjesztéssel való konzerválása **524.**
Szili A. A »lebegő szivek« jelensége (83), P79*.
Szily K. Fehér arany vagy platina? 48. — Hirlapjaink és a M. Tud. Akadémia **315.** — Az akadémia egyes osztályainak működéséről (326). — Egy valószinűségi feladat (378). — Életrajzi kérdés Voltáról 384. — Flammarion jóslatáról 546. — A hortenzia-virág 547. — A leggazdagabb ezüstbánya 547. — Bessemer városa 600. — A folyadékok egymásba szivárkodása P94. — A Nap színképi vonalairól P94.
Szokol P. Irányzatlan többszörös elektromosságról (642).
Szontagh T. Magyarország vizeinek tanulmányozása és ismertetése (211).
Szterényi H. A krokodilus fészke 79. — A thea-kultúra terjedése 80. — Nehány orvosi növény ható anyagáról **199.** — Török-meggyfa-ültetvények 263. — A porrészecskék száma a levegőben 376. — A platina drága volta 595. — A celluloidról 596. — A selyemhernyó új eledele 597. — A szárazföldek pusztulása és a tengerek betemetődése 601. — A gyöngyök chemiai összetétele P84. — A meteoritek gáztartalma P87. — A szél sebessége az Eiffel-torony csúcsán P95. — Az elemek atómsúlya és fiziológiai hatásuk P95. — Nehány ritka fém értéke P96. — Mélységfurások és a Föld melege P142. — Kanada azbeszt-bányászata P185.
Szűts B. Havasi sármány (Plectrophanes nivalis) felső Zemplénben 273.
Tangl F. Az amputácziós neuroma és idegregeneráczio (44). — A jodoform tuberkulózis elleni hatásáról s a gyengített tuberkulózis-bacillusok hatásáról (266).
Tellyesnicky K. A mag jelentősége és feladata a sejtben P179.
Terlanday E. A jégbarlangokról **617.**
Teschler Gy. A csőrös emlősök szaporodása tojásokról 165.
Tomesányi I. A látás és hallás közötti kapcsolat 219.
Török A. A negyedkorbeli embercsontokról 650.
Trojer G. A jodoform tuberkulózis elleni hatásáról s a gyengített tuberkulózis-bacillusok hatásáról (266).
Udránszky, Némely diamin fiziológiai hatása (43).

Ujlaki I. A Maclura aurantiacáról 553. — Szer a méhcsipés ellen 554. — Az uhubagollyal való vadászat 555.
Váli E. A fülzúgásról 353*.
Vályi Gy. Harmadrendű görbék (603).
Vangel J. Házi állataink eredete 540. — A cellulose az állatországban P83.
Váradi A. Meteor Kabán 274. — Adalék a zivatarok statisztikájához 485.
Veress E. Az élelmi szerek hamisítása 431. — Friss és száraz kenyér 603.
Veress I. A méhek okossága, kevéssel való megelégedése és alkalmazkodása 49.
Wartha V. A világ kaucsukszükséglete 547. — Uszó szántóföldek Khinában 548. — Ötvözetek előállításának új módja 548. — A zsír mégavasodása 548. — Megfakult olajnyomatok javítása 647.
Weinek L. Egyidejű sarkmagassági mérések az egész földön 261. — Holdrianás és Holdkráter fölfedezése a prágai csillagtornyon 434.
Winkler L. A gázok oldhatósága vízben (378). — Nitrogénoxid és szénoxid oldhatósági viszonyai (603).
Wittmann F. Az elektro-induktiv taszításról (157), P165*.
Zimányi K. A tiroli brookit kristályalakjai (83). — Az antipyrinről (436). — Az erdélyi érczek platinatartalma 487. — A gyémánt fehéritésének történetéhez 487. — Gyürűalakú meteorvas 487. — A Niagara zuhatag hátrálása 488. — Kristályosodott termés-ólom Svédországból P84. — Lansfordit és Nesquehonit új ásványok P86. — Az izlandi kettőspát előfordulása P181. — A Pollux ásvány egy második lelethelye P184. — Az ásványok átalakulásáról és vándorlásáról 648. — Kristályok készitéséről 649

II. TÁRGYMUTATÓ.

Aczél, Mágneses viselkedése (321).
Aecidium elatinum, Jegenyefenyő levelein élősködő rozsdapenész 444.
Affinitás, Koefficziensei a bázisoknál (44).
Afrika, Nyugot-A. madárélete (322).
Ágnes-forrás, Mohai **337**, (436).
Agyag, Magyarországi (378).
Ajulás, Mivolta 498.
Akáczfa, Pajzstetve (153).
Akadémia, És hirlapjaink **315**. — Üléseiről 43, 83, 153, 211, 265, 325, 378, 436, 603.
Alchimisták, Magyar a. **57**.
Alföld, Csapadékviszonyai (212).
Alkaloid, Állati a., ptomain **393**.
Alkohol, Káros hatása a gyermeki szervezetre 488.
Állat, Egysejtű á. a többsejtűek szempontjából (41). — Világából cz. munka (44). — Színének mustrázata (47), **169***, **225***. — Háziállataink eredete **540**.
Állatország, A celulose az á.-ban P83.
Alma, Pusztitója 651.
Almandin, Délausztráliai (43).
Álom, Álmodás 651.
Aluminium (327).
Aneroid, Hibája 648.
Angolna, A Dunában 384.
Anser segetum, Nyár derekán a Veleuczeitavon 497.
Anthracotherium magnum (41).
Antipyrin (436).
Apáczahernyó, Rovarölő gombák **514***.
Aranka, Megjelenése a lóherésben 499*.
Arany, A Nagyszál-hegyben 45.
Aranyszemecskék, Szőlőbogyón 557, 612.
Archimedes, Elve P45*.
Arczüreg (269).
Árnyék, És az á. vető test egyenlő nagysága 163.
Árpa, Pusztitója, Lema melanopa L. 377.
Artézi kút, Szegedé 265. — Csongrádmegyei a.-k. **281**.
Asplanchna-fajok, Reviziója (378).
Ásvány, Awaruit nevű (43). — Két új á. Szomolnokról (83). — Elemzések (378). — Lansfordit és Nesquehonit új ásványok P86. — Pollux-ásvány lelethelye. P184. — Átalakulása és vándorlása. 648.
Ásványvíz, Borszéki, chemiai elemzése (265). Mohai »Ágnes«-forrás **337**, (436).
Átokhínár, Budapesten 372*.
Atómsúly, Elemeké P95.
Átöröklődés, Rendellenes növényrészeké 37.
Avasodás, Zsiré 548.
Awaruit, Ásványról (43).
Azbeszt, Bányászata Kanadában P185.
Baer, Rotáczió-törvénye 206.
Bagoly, Vadászat uhu-bagollyal 555.
Balaton, A b.-i kecskekörmök eredete a monda szerint 269.
Bálna, Halászata **295***.
Baloghia Endl., Növénynév eredete P191.
Bambusz, Honosítása Dédácson 220.
Baraczkfa, Pusztító rovara 444.
Barlang, Vak rovarai (44). — Jégbarlangok képződése **617**.
Bázis, Affinitási koefficziensei (44).
Béka, Víz alatt tartózkodásának időtartama 108. — Magyarország barna békái (378). — Elszaporodása 441.
Bessemer városa 609.
Betegség, Átszármazása húsételek útján **30**, 76. — Fertőző b. (437).
Biologia, Madaraké (323).
Blicca Björkna L., Új halfaj Erdélyre (321).
Bogár, Kolozsvár vidékéről (42). — Mint legtakarékosabb lámpa 205. — Répapusztító Cleonus punctiventris 383. — Marhabogároztató 550. — Almának és körtének pusztitói 651.
Bolométer 388.
Bolygó, Vénus b. keringése 320.
Bombinator, Igneus elszaporodása 441. — Pachypus Bonap. Hazánkban (153).
Bor, Hordó kinyitásakor fellövelő 108. — Derítése és a Julien-por 109. — Reihlenféle b. készítés **144**. — Készítése seprőből 165. — Hamisítása és a bortörvény (213), **240**. — Dohos szagának elvétele 275. — Elemzésre vállalkozás 387.
Borostyánkő, Conventz műve róla (43).
Borszék, Ásványvize (265).
Bournonit, Nagybányai (378).
Bőr, Színe, szerkezete és feladata **449***.
Brookit, Tiroli b. kristályalakjai (83).
Budapest, Flórájának vendégei (606), P1.
Bunsen-elem, Új P94.
Búvármadár, Colymbus arct. Ó-Bébán 52.
Calandra granaria, Pusztitásai 652.
Calliphora vomitoria, Légy álczái emberben (321).

Carabus violaceus (42).
Carbonylszulfid, Új képződési módja (44).
Cecidomyia destructor, Élete 612.
Celluloid 596.
Cellulose, Az állatországban P83.
Cemonus unicolor, Szőlővenyigében élő darázs 388.
Chemia, Köréből kisérletek (327). — Elemek eredete P65.
Chinintermés 1888-ban 40.
Chladni-féle alakok, Állandósítása P178.
Chromoxid, Vörös módosulatai (83).
Cleonus punctiventris, Répapusztító 388.
Coelenteráták, Édesvizieк P82.
Colymbus arcticus, Ó-Bébán 52.
Creolin 649.
Cuscuta Trifolii Bab., Aranka 499*.
Csapadék, Magyar Alföldé (212).
Cserebogár, Olaj 380.
Cserhéjtalaj, Tornatermeké 109.
Csillag, Új cs. 45. — Csillagos ég 52* stb.; minden füzet végén. — Kettős cs. pályameghatározásához segédkönyv 612. — Látóvonalba eső saját mozgásuk spektroszkópi megfigyelése fotografiai úton 612. — Müvek a kettős csillagokról 652. — A szemközti mozgás megitélése 652.
Csillagászat, Külföldön és hazánkban **70.** — Újabb segédeszközei **425.**
Csillagásztorony, Hell Miksa nézőtoronyra való héjazatja 267.
Csillaghullás, Augusztusban 497.
Csillám, Pensylvániai (265).
Csomók, A sipban P177*.
Csongrádmegye, Artézi kútjai **281.**
Csont, Fosszil emberé 650.
Cső, Vas- és facső hatása a vízre (379).
Czukor, Története **12.** — Sorghum-cz. 544.
Darázs, Szőlővenyigében élő 388.
Dendrológia, Magyar d. 162.
Derítés, Boré 109.
Diamin, Fiziológiai hatása (43).
Dongólégy 556.
Drágaság 1650-ben 87.
Drótkötél, Körüljegesedése 148.
Dúczsejt, Fejlődése (436).
Dugóhulladék, Felhasználása 598.
Ég, Csillagos ég 52* stb.; minden füzet végén. — Fotografiai abrosza (212).
Egészségügy, Haladása (437). — Technikája (437). — Iskolai e. (437). — Gyermekeké (437). — Munkásoké (437). — Közigazgatás (438).
Egészségi Egyesület. Tavali működése (437).
Éghajlat, Ingadozása P129*.
Égiháború, Rettenetes 45.
Egyenlet, A 64=65 tréfás e. hibája 276.*
Egyetem, Feladata **505.**
Eledel, Mésztartalmú e. hatása 489.
Elektromosság, Kisebb elektromos világítás berendezése 220. — Hatása a zsebórára 260. — Új Bunsen-elem P94. — Elektroinduktiv taszítás (157), P165*. — Irányzatlan többszörös e. (642.) — Maxwell elmélete 649. — A légköri e. mérése 650.
Elektroszkóp, Egyszerű P90.
Élelmiszer, Hamisítása 432.
Elem, Chemiai elemek eredete P65. — Atómsúlya és fiziológiai hatása P95.
Élet, Meghosszabbítása **578.** — Fa életkorának meghatározása 164.
Elodea canadensis, Budapesten 372*.
Ember, Calliphora vomitoria álczái benne (321). — Pálinka meggyuladása benne 659. — Fosszil ember csontjairól 650.
Emlős, Csőrös e-ök szaporodása tojásokról 165. — Tojó emlősök P76*.
Epeira (44).
Epekő, Galambtojásnyi (209).
Ércz, Erdélyi é. platinatartalma 487.
Erőátvitel, Költségei 489.
Erythrosin-ezüstfürdő, Vogel-féle 389.
Érzés, Növényeké 647.
Esőzés, Hosszas e. 1598-ban 86. — Alföld csapadék viszonyai (212).
Északi fény 605.
Eszköz, Iskolai elemi demonstráló (42).
Étel, Illata **190**.
Éterhullám, Legnagyobb hossza P90.
Ezüstkanál, Megfeketedése 612.
Fa, Életkorának meghatározása 164.
Facső, Hatása a vezetett vízre (379).
Fagyás, Különös neme 266.
Fapapíros, Gyártásának első úttörője Európában P189.
Fauna, Szegzárd vidékeé (83).
Faviasz, L'homme Lefort-féle 648.
Fecskendők, Szénkénegezéshez 648.
Fehér-arany, Platina 48.
Fehérítés, Gyémánté 487.
Felhő, Éjjel világító 374.
Fémek, Potenciál-különbsége P92*. — Ritka f. értéke P96.
Fény, Hatása a tüskék és tövisek keletkezésére P188. — Maxwell elméletéről 649. — Munkák a fénytan köréből 650.
Fertő, Keletkezéséről a nép vélekedése 268. — Földindulás a F. taván 268. — Apadása és áradása 268. — Vizének tulajdonságai 269.
Fertőzés, Fertőző betegségek (437). — Tej útján 489.
Festmények, Javitása 647.
Fészek, Krokodilusé 79.
Fibrillum, Izom- és idegrosté (41), (641).
Filloxéra, Homoktalaj mentessége tőle 108, 163. — Ügyének jelen állása **561.** — Szőlővesszők fertőztelenitése 650.
Filozófia, Fizikai eszméket érintő filozófiai rendszerek a XVIII. század végén **474.**
Fizika, Kisérletek (327). P40*, P91*, P174*. — Eszméit érintő filozófiai rendszerek a XVIII. század végén **474.**
Flammarion, Jóslata 546, 611.
Flóra, Magyarország jégkorszakáé (152). — Erdély és Magyarország f. leírásának kezdete 266. — l. Növény.

Folyadék, Nyomása P44*. — Egymásba szivárkodása P94.
Folyó, Vizek tanulmányozása (211).
Forficula auricularia, Életmódja 652.
Forgás, Baer rotáczió-törvénye 206.
Forrás, Ágnes-f. új elemzése **337.** (436). l. Víz.
Forsythia, Heterostyliája (269), P118*.
Fotografia, Ég abrosza f. útján (212). — Spektrál-f.-i tanúlmányok (265). — A csillagok mozgásának spektroszkópi megfigyelésében 612. — Természetes színekben P92.
Fourcroya gigantea, Virágzása **22***.
Föld, Kedvező helyzete a naprendszerben **358.** — Jégkora **568.** — Melege P142.
Földrajzi hosszúság és szélesség, Változandósága P185.
Földrengés, 1783-ban 86. — A Fertőn 268.
Fülbemászó, Életmódja 652.
Fülrák, Kutyáké 387.
Fülzúgás **353***.
Gabona, Olcsó g. 1582-ben 86.
Gabonazsizsik, Pusztitásai 652.
Galiczia, Természettud. közlések (42).
Galvanoplasztika **195.**
Gáz, Oldhatósága vízben (378). — Centrifugális tüneménye P43*. — Reakcziója P43*. — Meteoritek gáztartalma P87.
Gazdaságtan, Pályázatok 328.
Gébics, Ragadozó g. 217.
Geologia, Tapasztalatok Erdélyben (41), (641). — Közlések (42). — Nagybári Pilishegyé (43). — Selmecz vidékeé (83), (210).
Gerinczvelő, Rostozata (436).
Glecser, Növekedése 151.
Golyóbis, Tüzes golyóbisok 604.
Gomba, Üszökgomba elterjedésének módja (212). — Rovarölő g.-ák és az apáczahernyó **514***.
Gonocerus acutangulatus Goeze, Üres petéi szőlőbogyón 612.
Görbék, Elmélete (603).
Gőte, Palaearktikus régió gőtéinek két vérrokona (603).
Gránit, Keletszerbiai (378).
Grapholita pomonella, Gyömölcspusztító 650.
Gravitáczió, Művek a g.-ról 650.
Grippe 156.
Guanó, Újabb keletű (379).
Gubics, Rózsagubics 444.
Gyémánt, Fehérítése 487.
Gyermek, Úszás hatása reá 52. — Egészségügye (437). — Szervezetére az alkohol káros hatása 488.
Gyógyítás, Határa **534.**
Gyógyulás, Tuberkulinnal (209).
Gyomor, Nyálkahártyájában chemiai folyamatok (265).
Gyöngyösi kávé 545.
Háborgás, A három test problamája (643).
Habzás 375.
Hal, Lövöldöző hal 32*. — Blicca Björkna L., új halfaj Erdélyre (321)
Halászat, Bálnáé **295***.
Halictus cylindricus Fabr., Magánéletű földi méhek 501.
Hallás, Kapcsolat közte és a látás közt 151, 219. — Szines hallás (643).
Háló, Pókok hálói P19*.
Hamisítás, Boré **240.** — Élelmiszeré 432.
Hang, Hulláma és a száj kinyitása 650.
Hangya, Szárnyas h. 556. — Vendégei P138. — Kiirtása a padozat alól 650,
Háziállataink, Eredete **540.**
Házimacska, Nyúlhátuljú 106.
Hegy, Mágnessége 490.
Hegycsúcs, Rombolódása **364***.
Hell Miksa, Nézőtorony-héjazatja s kitüntetése 267. — Hell Miksa útja Norvégiába (46), P51*.
Heterostylia, Forsythiáé (269), P118*.
Hideg, Rendkivül kemény telek 84, 154. — Az 1890—91-iki tél **247,** (269).
Hirlapjaink, A m. t. akadémia **315.**
Hó, Nyárban 438.
Hold, Mozgása **469,** 556. — Pályájának évi fázisáról 651.
Holdkráter, Fölfedezése a prágai csillagtornyon 432.
Holdrianás, Fölfedezése a prágai csillagtornyon 432.
Holdszivárvány 550.
Homoktalaj, Mentessége filloxérától 108, 163, 385, 387.
Honosítás, Bambuszoké Dédácson 220.
Hordó, Kinyitásakor fellövelő bor 108.
Hortenzia-virág 547.
Hőmérő, Vetitésre P91*.
Hőmérséklet, Különbözősége alacsony és magasan fekvő helyeken 39.
Hullám, Éter h. legnagyobb hossza P90.
Húr, Rezgéseinek kimutatására szolgáló lovasok P175*.
Húsétel, Útján betegség átszármazása **30,** 76.
Hydrazobenzol, Reakcziója (41).
Idegenszók, Használásmódja (603).
Idegesség, Szerepe a társadalomban **113.**
Idegregeneráczió, (44).
Idegrost, Fibrillumai (41), (641).
Idő, Egységes i. **139.**
Időjárás, Sürgönyi jelentése (437). — Kismartonban 1890-ben 496. — Magyarországi 48. stb., minden füzet végén. — Meteorológiai följegyzések 55 stb., minden füzet végén. — l. Meteorológia.
Illat, Ételeké **190.** — Virágoké **340.**
Illatszer, Ókori illatszerek **589.**
Immunitás, Homoktalajé 108, 163, 385, 387.
Infekczió, Mesterséges i. (212).
Influencza, Orosz i. 156.
Iskola, Egészségügye (437).
Ivtartók, Vonólánczos (436).
Izlandi pát, Előfordulása P181.
Izelés 488.
Izomrost, Fibrillumai (41), (641).
Jég, Megrepedezésének oka 221.
Jégbarlang, Képződése 617.

Jégkor, Földünké 546, 611, **568**. — Magyarországé (152).
Jegenyefenyő, Levelein élő rozsdapenész 444.
Jegesedés, A gombosi komp drótköteleé 148.
Jodoform, Hatása tuberk. ellen (266).
Julien-por, Bor derítése vele 109.
Kákaó 78.
Kakukméh, Életéből 207.
Káliumcarbonát, Nitrogénmonoxid hatása reá (83).
Káliumhidroxid, Nitrogénmonoxid hatása reá (83).
Kanada, Azbeszt-bányászata P185.
Kanál, Ezüstkanál megfeketedése 612.
Karbolsav, Megvörösödése (265).
Kaucsuk, A világ k.-szükséglete 547
Kávé, Gyöngyösi 545.
Kecskeköröm, Eredete a Balatonban a monda szerint 269.
Keményítő, Oxidáczió-termékeiről (265).
Kenyér, Friss és száraz 603.
Képek, Javitása 647.
Kermes reniformis, Tölgyfán élő 556.
Keserűsó, Budai 267.
Kisérletek, Fizikai k. P40*, P91*, P174*.
Kismarton, Időjárása 1890-ben 496.
Koch, Oltása **288**.
Kochin, l. Tuberkulin.
Koloradó-bogár, Igazi tápláléka 549.
Kolumbácsi szunyog 45.
Komp, Drótkötelének körüljegesedése 148.
Konzerválás, Zöld takarmányé **524**.
Kopás, Porszemek 491.
Költés, Madár késői k.-e. 216.
Költözés, Madaraké P67, 216, 646, (324.) Növényeké P1.
Könyvsajtó, Haladása 107.
Kör, Négyszögítése **132**.
Köröm, Kecske-k. eredete a Balatonban a monda szerint 269.
Körte, Pusztitói 651.
Kötél, Körüljegesedése 148.
Kőzet, Átalakulása és vándorlása 648.
Kristályok, Készitéséről 649.
Krokodilus, Fészke 79.
Kút, Újabb szerkezetű szökő k. 146*. — Szegedi két artézi k. (265). — Csongrádmegyei artézi k-ak. **281**.
Kutya, Fülrákja 387.
La grippe 156.
Lagrange-féle mozgási egyenletek (41).
Lakás, Levegőjének javitása 647.
Lámpa, Legtakarékosabb l. (Pyrophorus noctilucus) 205.
Lánczhíd, Merevítő tartói (43).
Lanius major Pall., Nagy gébics mint ragadozó 217.
Lansfordit, Uj ásvány P86.
Látás, Kapcsolat közte és a hallás közt 151, 219.
Lebegő szívek, Jelensége P79*.
Lecanium pruinstri Fonsc., Baraczkfát pusztító 444.
Léggömb, Első l. Veszprémben és Szebenben 551.
Légkör, Elektromosságának mérése 650.
Légnyomás, Eddig megfigyelt legnagyobb és legkisebb P192.
Légy, Kolumbácsi l. 45. — Álczái emberben (321). — Pusztai l. 556. — Állatok sebébe és bőrére tojó 556. — Hesseni légy élete 612.
Lema melanopa L., Zab- és árpapusztító 377.
Lengés, Összetétele P46*.
Lenmagolaj, Levegőn való meggyuladása 650.
Lepke, Kolozsvár vidékéről (42).
Levegő, Porrészecskék száma benne 376. — Higrometrikus állapotának hatása a tüskék és tövisek keletkezésére P188. — A lakás levegőjének javitásáról 647.
Levél, Oleanderl. foltosodása 388. — Növény l. rendellenességei (436.)
Lissajous-féle alakok, Bemutatása és stroboszkópikus megfigyelésök P178.
Lóherés, Arankája 499*.
Lótetű, Pusztítása 500.
Lovas, A húr egyszerű rezgéseinek kimutatására P175*.
Lúd, Emésztéséről (323).
Lupinus albus L., Gyöngyösi kávé 545.
Maclura aurantiaca 553.
Macska, Nyúlhátuljú 106.
Madár, Korai és késői vonulása és költése 216. — Emészthetetlen részek kihányása 384. — Nyugot-Afrika madárélete (322). — Magyarországi vándormadarak első megjelenése (323). — Arktikus Norvégia madárélete (323). — Osztályozására újabb kisérletek (323). — Emésztéséről (323). — Nomenclatura szabályozása (323). — Biológiai kérdések és jelzések (324). — Költözködése (324). — Madárvédelem (324). — Költözködése, első megérkezése Magyarország területén P67.
Madárszárny, Elmélete (209).
Madártan, Kongresszus (81), 217. — Ornith. kiállítás (322). — Megfigyelések Ungvárott 1891-ben 646.
Mag, Jelentősége a sejtben P179. — Tisztafajú szőlőmagvak 650. — Sikos m. elökése az ujjak nyomásával 650.
Mágnes, Együttesen lengő mágnesek kölcsönös vonzásáról és taszításáról (211). — Moraviczai magnetit és aczél mágneses viselkedése (321).
Mágnesség. Hegyi m. 490.
Magnetit, Moraviczai (321).
Maradvány, Őskori m.-ról szóló munkák 51.
Marhabogároztató 550.
Marhabögöly 556.
Martinia proboscidea, Alkalmazása 220.
Mathematikai és Fizikai Társulat **626**. —
Maxwell, Elméletéről 649.
Medve, Barlangi m. (321).
Megfigyelés, Régi magyar m.-ek: Állattaniak: 45, 86, 439, 492, 550. — Ásványtaniak: 45, 86, 267, 268. — Csillagtan-

meteorológiaiak: 45, 84, 86, 87, 154, 267, 438, 550, 551, 604, 605. — Élettaniak: 156. — Növénytaniak: 266, 267. — Természettaniak: 45, 266, 380, 551. — Vegyesek: 86, 87, 269, 380. — Meteorológiai 55 stb., minden füzet végén.
Meggyfa, Török-m. ültetvények 263.
Méh, Okossága és alkalmazkodása 49. — Kakukméh életéből 207. — Magánéletű földi méhek 501.
Méhcsipés, Enyhítőszere 499, 554.
Meleg, Lágy telek 154. — Földé P142.
Mélységfurások, Föld melege P142.
Menta, Borsos és fodormenta tenyésztése 499, 500.
Mennykő-ütés, Különös 45, 380.
Merkur, Keringése és alkotása **25.**
Mérleg, Súlydarab változékonysága 204.
Mész, Mésztartalmú eledelek hatása 489.
Meteor, Kabán 274. — Diószeg tájékán 274. — Gyürűalakú 488. — Debreczenben 497. — Gáztartalma P87.
Meteorológia, Följegyzések a központi intézeten 48 stb., minden füzet végén. — Följegyzéseiről 444. — l. Időjárás.
Métermérték, Százados jubileuma **125.**
Mikroszkóp, Új szerkezetű (603), (606), (641).
Mocsár, Ősmocsár **1***.
Moha, Ágnes-forrás (436).
Mozgás, A selmeczi teléreken (82). — Lagrange-féle egyenletei (41). — Sikos magnak az ujjak nyomásával ellökése 650. — A csillagok szemközti mozgásáról 651.
Munkásosztály, Egészségügye (437).
Musca vomitoria 556.
Mustrázat, Állat színeé **169***.
Nap, Színképi vonalainak rajza P94.
Napraforgó, Óriás n. P192.
Naprendszer, A Földünk kedvező helyzete benne. **358.**
Nedv, Áramlása a növényben 649.
Nekrolog, Tudósoké **629.** Adolph Carl, Barth v. Bartenau, Becker, Berghaus Herm., Brehmer, Bunge, Burton, Buys-Ballot, Büchner Ph., Carnelley, Croll, Dapsy, Favre, Fearnley, Frey, Gavarret, Halske, Hébert, Hirn, Jäger, Janka, Kummer, Küchenmeister, Löwig, Marbach, Metzger, Montigny, Mousson, Nasmyth, Neumayr, Niemeyer, Nusszbaum, Parker, Peligot, Peters, Schafhäutl, Schenzl, Schmidt Mülh., Schwarz Carl L., Schwarzenbach, Siewert, Silvestri, Smyth, Soret, Stoczek, Taczanowski, Tröltsch, Tschichatew, Udvardy-Cherna, Id. Wagner Dániel, Westphal, Will, Zepharovich. 629—640.
Nesquehonit, Új ásvány P86.
Neuroma, Amputációs (44).
Niagara, Kihasználása **183***. — Hátrálása 488.
Nitrogén, Új n. tartalmú vegyület (426).
Nitrogénmonoxid, Hatása káliumhidroxidra és káliumcarbonátra (83).
Nitrogénoxid, Oldhatósága (603).
Nomenclatura, Ornith n. szabályozása (323).
Növény, Részeinek rendellenes átöröklődése 37. — Raciborski fossil növ. (43). — Vándorlásának okai (46). — Orvosi növények ható anyaga **199.** — Termesztett n. eredete **306**, 442. — Levelek rendellenességei (436). — Régi magyar növénynevek 441. — Budapest új növényei (606). — Vándorlása P1. — Kihaló félben levők P96. — Közép-Európa tápláló növényeinek hazája P140. — Kövesült n.-ek (642). — Érzése 647. — Illusztrált növényhatározó könyvek 648. — Nedvének áramlásáról 649.
Növénytan, Erdély és Magyarország flórája leirásának kezdete 266. — Illusztrált növényhatározók 648.
Nyálkahártya, Gyomor ny.-jában chemiai folyamatok (265).
Nyár, Havas ny. 438. — Forró nyarak 438.
Olaj, Cserebogár-olaj 380. — Lenmagolaj meggyuladása levegőn 650.
Olajnyomat, Javítása 647.
Oldhatóság, Gázoké vízben (378). — Üvegé hideg vízben 549. — Nitrogénoxid és szénoxidé (603).
Oleander, Leveleinek foltosodása 388.
Ólom, Kristályosodott termésólom Svédországból P84.
Oltás, Koché 288.
Óra, Egységes idő **139.** — Elektr. vasút hatása rá 260.
Ornithologia, Kongresszus (81), 217, 322. — Megfigyelések Ungvárt 1891-ben 646. — l. Madártan.
Orüreg, (643).
Orthoptera, Szilágymegye o.-faunája (379).
Orvosi növény, Ható anyaga **199.**
Orvoslás, És a természettudományok **346.** — Határa **534.**
Oryctes nasicornis, Előfordulása Erdélyben (321).
Ősemlős, Maradványok Erdélyben (209).
Őskor, Maradványairól szóló munkák 51.
Ősmocsár **1***.
Ősz, Hideg ősz 1641-ben 87.
Ötvözet, Előállításának új módja 548.
Pajzstetű, Akáczfáé (153). — Tölgyfán élő 556.
Pálinka, Meggyuladása emberben 649.
Pályameghatározás, Segédkönyv kettős csillagok p.-hoz 612.
Pályázatok, A Term. tud. Társulatnál 102, 104, 328. — A m. t. Akadémiánál (327).
Pamut, Termesztése Pestmegyében 267.
Papiros, Papapiros gyártásának első úttörője Európában P189.
Parapor, Felhasználása 598.
Pasteur-intézet, Első félévi statiszt. (44).
Pát, Izlandi kettős pát előfordulása P181.
Pecsét, Tisztitó szappan készitése 648.

Penész, Rozsda p. jegenyefenyő levelein 444. — Eletéről 648.
Peronospora viticola, Szőlőpenész 108. — Fogarason 500.
Petényi, Élete **411**.
Pezsgő, Gyártása **144**.
Pézsmakacsa, Eredete 35.
Phenilhydrazin, Reakciója (41).
Phosphor, (47), P145. — Világítása 318.
Phosphorit, Újabb leletű (379).
Phosphorsav, Kiválasztására a táplálkozás hatása (83).
Phytoptus vitis, Veszprémben 501.
Pigmentfesték, Keveréséből támadó szinek minőségéről 649.
Pilishegy, Geológiai viszonyai (43).
Pille, Gyümölcspusztító 651.
Piócza, Hévvizeink pióczái P121.
Planer, Ki volt 109.
Platina, Fehér-arany 48. — Erdélyi érczekben 487. — Drágasága 595.
Pók, És hálóik P19*. — Epeira (44).
Pollux-ásvány, Lelethelye P184.
Poloskák, Magtárban 500.
Por, Kozmikus por 40. — Részecskék száma a levegőben 376. — Rovarirtópor készitése 647.
Porczellánföld, Okszerű elemzése (379).
Porszem, Kopás 491.
Protuberanczia, Észleletek 1877-ben (641).
Ptomain, Állati alkaloid **393**.
Pygmaeusok, Regéje **399***.
Pyrophorus noctilucus, Világítása 205.
Pyroxén, Ismeretéhez adatok (641).
Rendellenesség, Növénylevélé (436).
Répa, Pusztító bogár 388.
Repülés, Madárszárny elmélete 209.
Rezgés, Kimutatására lovasok P175*. — Összetett rezgések rögzítése P176*.
Rezgő-szívek, Jelensége (83), P79*.
Rhomboklasz, Új ásvány (83).
Rhynchites, Alma- és körtepusztító 651.
Rhyolith-trachit, Elmállása (642).
Ripária, Szőlőfaj ellenállása 108.
Rotacsió, Baer törvénye 206.
Rovar, Barlangban lakó vak r. (44). — Zab- és árpapusztító, Lema melanopa L. 377. — Puskaporszerű, Tomocerus plumbeus L. 388. — Baraczkfát pusztító 444.
Rovargyüjtő, Czimű munka (379).
Rovarirtópor, Készitése 647.
Rozs, Évelő 431.
Rózsa, Fias r. 107.
Rózsagubics 444.
Rozsdapenész, Jegenyefenyő levelein 444.
Rubin, Mesterséges 151.
Saccharin, Meghatározása (210).
Sarkmagasság, Egyidejű mérése 261.
Sármány, Havasi s. Felső Zemplénben 273,
Sáska, 1610-ben 86. — 1338-ban 439. — 1781-ben 440. — Hazánkban 1782-ben 492.
Sebesség, Szélé az Eiffel-torony csúcsán P95.
Seismometer, Új higany-s. (265).
Sejt, Mag feladata benne P179.
Selmecz, Geologiája (83), (210).
Selyemhernyó, Eledele 597. — Selyemtenyésztés kezdete 650.
Seprő, Boré 165.
Síp, Csomók benne P177*.
Sire-féle készülék, Módositása P44*.
Só, Keserű só Budán 267.
Sokujjúság, Esete 489.
Somogyvár, Ősmocsara **1***.
Sorghum-czukor 544.
Stomoxys calcitrans L. Pusztai légy 556.
Strachia decorata és *oleracea* 500.
Stroboszkóp, A Lissajous-féle alakok megfigyelése vele P178.
Súlydarab, Változékonysága 204.
Szag, Bor dohos sz.-ának elvétele 275.
Száj, Nyitása erős hanghullámokhoz 650.
Szalakóta, Korai megjelenése 86.
Szántóföld, Uszó sz. Khinában 548.
Szaporodás, Csőrös emlősöké, tojásokról 165. — Tojó emlősök P76*.
Szappan, Pecséttisztitósz. 648.
Szárazföld, Pusztulása 601.
Szárny, Madárszárny elmélete (209).
Szeged, Artézi kútjai (265).
Szegszárd, Vidékének pontusi faunája (83).
Szél, Sebessége az Eiffel-torony csúcsán P95.
Szénkéneg, Fecskendőkről 648.
Szénoxid, Oldhatósága (603).
Szerbtövis, Hazája és vándorlása (606).
Szigetelő, Telegraf sz. anyaga (211).
Szín, Állat sz.-ének mustrázata (47), **169***, **225***. — Bőré **449***. — Szines hallás (643). — Pigmentfestékek keveréséből származó 649.
Színkép, Spektrál-fotogr. tanulmányok (265). — Vonalainak rajza P94. — Vonalainak eltolódása éa a csillag mozgása 651.
Szirén, Állandó hangokkal P174*.
Szív, Lebegő szívek jelensége (83), P79*.
Szivárkodás, Folyadékoké P94.
Szivárvány, Holdszivárvány 550.
Szomolnokit, Új ásvány (83).
Szökőkút, Újabb szerkezetű 146*.
Szőlő, Ripária ellenállása 108. — Venyigéjében élő darázs 388. — Filloxéraügy állása **561**. — Arany-szemecskék a bogyóján 557, 612. — Tisztafajú szőlőmagvak. — Filloxérás vesszők fertőztelenitése 650.
Szőlőpenész, Peronospora viticola 108, 500.
Szulfitlúg, Savas sz. mivolta 389.
Takarmány, Konzerválása erjesztéssel **524**.
Talaj, Tornaterem cserhéj t.-a 109. — Homok t. immunis volta 385, 387. — Elemzésére vállalkozás 387.
Táplálkozás, Hatása a phosphorsav kiválasztásra (83).
Társulatok mozgalmai hazánkban: Akadémia 43, 83, 153, 211, 265, 325, 378, 436, 603, 641. — Földtani Társulat 42, 82, 152, 210, 265, 378, 642. — Kecskemétvidéki Term. tud. Társ. 44. — Kolozsvár-Erdélyi Múzeumegylet 41, 83,

209, 321, 379, 641. — Közegészségügyi Egyesület 437. — Mathematikai és Fizikai társulat **626**. — Ornithológiai kongresszus 81, 322. — Természettudományi Társulat, minden füzetben.
Tartó, Lánczhidak merevítő tartói (43).
Taszítás, Lengő mágneseké (211).
Tavasz, Útja Európában **257**.
Taxodium distichum, A mi éghajlatunk alatt 273.
Tehetetlenségi nyomaték P40*.
Tej, Útján történhető fertőzés 489.
Tél, Kemény telek 84, 154. — Lágy telek 154. — Az 1890—91-iki **247**, (269).
Telegraf, Szigetelőinek anyaga (211).
Telér, Mozgások a selmeczi t.-eken (82).
Tenger, Fenekéről édes víz 40. — Betemetődése 601.
Termés, Bő t. 1612-ben 87.
Természettudomány, És orvoslat **346**. — Közlések Galicziából (42). — Munkálatok előmozdítása (82).
Természettudományi Társulat, Alapítványai 159. — Estélyei 47. — Forgó tőkéje 159, 382. — Könyvtára 97. — Közgyülése 88. — Pályázatok 102, 104, 328. — Pénztári számadása 94. — Szakülései 46, 157, 212, 269, 327, 606, 643. — Választmányi ülései 47, 87, 157, 213, 269, 328, 606, 643. — Kiadványai 652.
Thea, Mívelésének terjedése 80.
Tó, A Fertő keletkezéséről vélekedés 268.
Tojás, Csőrös emlősök szaporodása tojásokról 165, P76*.
Tomocerus plumbeus L., Puskaporhoz hasonló rovar 388.
Topáz, Coloradói topáz. (43).
Tornaterem, Cserhéjtalaja 109,
Tölgy, Romániai magyar t. összehasonlítva a temesmegyeivel 553. — Paizstetve 556.
Török-meggyfa, Ültetvények 263.
Törpék, Pygmaeusok **399***.
Törzs, Fa életkorának meghatározása törzsének vastagságából 164.
Tövisek, Keletkezésére a levegő higrometrikus állapotának és a fénynek hatása P188.
Trachit, Keletszerbiai (378). — Rhyolith-trachit elmállása (642).
Trichinózis, Esete Erdélyben (83). — Betegségről 594.
Triton Montandoni Boul., Hazánkban (153).
Tuberkulin, Vele kezelteken talált kórboncztani eltérések (209). — Betegek gyógyulása (209).
Tuberkulózis, Jodoform hatása ellene (266). — Koch-féle oltás 288.
Tünemények, Különös természeti t. 551.
Tüske, Keletkezésére a levegő higrometrikus állapotának és a fénynek hatása P188.
Uhu-bagoly, Vadászat vele 555.
Ujj, Sokujjúság esete 489.
Újszülöttek, Haematologiájához (603).
Úszás, Hatása a gyermekre 52.
Üszökgombák, Újabb vizsgálatok és kisérletek (212), P152*.
Üveg, Oldhatósága hideg vízben 549.
Vadászat, Uhu-bagollyal 555.
Vándorlás, Madaraké P67, (324). — Növényeké P1. — Madaraké, Ungvárott 1891-ben 646. — Ásványoké és kőzeteké 648.
Varjú, Új biologiai megfigyelés a vetési varjakról 273.
Vascső, Hatása a vezetett vízre (379).
Vasút, Elektr. v. hatása a zsebórára 260.
Védőoltás, A Pasteur-intézeten (44).
Vegyület, Új vegyület (42). — Új nitrogéntartalmú v. (436).
Vénus, Bolygó keringése 320.
Venyige, Benne élő darázs 388.
Véraláfutás, Meg nem ütött helyen 108.
Veszettség, Pasteur-intézet statiszt. (44).
Vetésiluk, Nyárban a Velenczei tavon 497.
Viasz, L'homme Lefort-féle 648.
Világítás, Pyrophorus noctilucusé 205. — Kisebb elektr. v. berendezésének költsége 220. — Phosphoré 318. — Felhőké éjjel 374.
Villám, Hatása 45, 380. — Villámháritó 647.
Vipera, Homoki v. (44).
Virág, Forsythia felemás v.-a (269), P118*. — Illata **340**.
Virágzás, Ritka v. a budapesti növénykertben **22***.
Víz, Édes v. a tenger fenekéről 40. — Béka víz alatt tartózkodásának időtartama 108. — Tanulmányozása hazánkban (211). — A Fertő vizének tulajdonságai 268. — Vas- és facső hatása reá (379). — Üvegfajok oldhatósága hideg vízben 549.
Vízesés, Niagara kihasználása **183***.
Vogel-féle erythrosin ezüstfürdő 389.
Volta, Életrajza ügyében 384.
Volumométer, Új v. (42).
Vonulás, Madáré 216, P67, (334).
Vonzás, Lengő mágneseké (211). — A három test problemája (643).
Vorticellinák, Rugalmas és összehúzódó elemei (153).
Zab, Pusztítója. Lema melanopa L. 377.
Zirkon, Délausztráliai (43).
Ziratar, Statisztikájához 485.
Zöldtakarmány, Konzerválása **524**.
Zsír, Megavasodása 548.
Zsizsik, Gabona-zs. pusztításai 622.

Jelek a tartalomjegyzékben.

l: Lásd.
P: Pótfüzet.
**:* Illusztrációt jelent.
Kövér lapszám: nagyobb czikket jelent.
(szám): Rövid referátumot jelent.

SAJTÓHIBÁK.

135.	oldal	első hasáb, felülről	4.	sor	*alakja*	helyett:	*alapja.*
143.	»	második hasáb alulról	3.	»	*elhárítása*	»	*elhárítsa.*
153.	»	második hasáb alulról	20.	»	*Lacanium*	»	*Lecanium.*
280.	»	alulról	7.	»	*viharos napok száma —*	»	*viharos napok száma* 2.
501.	»	első hasáb alulról	14.	»	*esti*	»	*reggeli.*

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. JANUÁRIUS 257. FÜZET.

Egy ősmocsárról.

Bizonyos, hogy olyan táj mint a minő a Balaton melléke a nagy tó dereka táján, Középeurópát véve, nemcsak hogy párját ritkítja, hanem összealkotásának, jelenségeinek csoportosítása és összessége szerint, a maga nemében igazán egyetlen; még pedig akár a somogyi, akár a zalai részt vesszük is, sok oly tünemény ragadja meg figyelmünket, a melyet — a kifejlődésnek ott észlelhető foka szerint — más ponton hiába keresünk.

A természetnek az az ellenállhatatlan, átalakító, ősi ereje, a mely — hol lassú menetben úgyszólván észrevétlenül átformálva, hol iszonyú kitörésekkel omlasztva, döntve, rombolva és mégis építve — működik, ritka tájon hagyta meg hatalmának nyomait oly világosan, oly szembeszökően, mint épen a Balaton derekán; innen is túl is, hegyen és laposon egyiránt.

A mi pedig a természet bensőbb barátját teljes erővel megragadja, leköti és mind behatóbb, mind mélyebb vizsgálódásra készti, az nem kis mértékben a két partnak merőben ellentétes jellege. A somogyi részen a roppant terjedelmű lapos, nagy része szerint még ma is ősmocsár; a zalai részen viszont a képzelhetően legsajátosabb jellegű hegység, a melynek vulkanikus eredete igazi klasszicizmussal van kifejezve a tűzhányó hegyek minden képzelhető formájában, a »Pic«-től kezdve, a terpedt, lávakoszorús, lankásan kifutó lábú »csonka« hegyig; ezek itt egyszerre láthatók és áttekinthetők.

A mi pedig a zalai hegyi képet még más tekintetben is páratlanná teszi az a körülmény, hogy aránylag kis területen ütődik fel s a somogyi részről tekintve, még a távolabbra fekvő csucsok is, mint a Csobáncz, és a Halápi-hegy stb. a Badacsony irányába vágnak, tehát mintegy összeszorulnak. Innen van az, hogy a somogyi parton haladva, e hegyek csoportja szünet nélkül változik; a vasúton tovarobogva, úgy rémlik előttünk, mintha minden perczben merőben más hegységet látnánk, mert csupán a tűzhányó jelleg az,

a melyet a majd szétfolyó, majd egymásra torlódó csoportozat állandóan megtart.

Erre az igazán fölséges hegyi képre vonatkozik az ott vidékszerte dívó kérdés és felelet, a mely különösen az idegennek szól, t. i. »Mi a legszebb Somogyban?« A felelet reá: »Zala!« A somogyi embert pedig nem bántja az irigység, mert a szépséget ő élvezi; a zalai ember boldog, mert a szépséget bírja.

Vannak a somogyi részen egyes pontok, a honnan e hegység képe nemcsak a festő, hanem a természetvizsgáló szempontjából is páratlan. Ilyen pont a somogyi ősmocsárnak egyik legérintetlenebb részére, az úgynevezett »somogyvárira« esik. Itt a somogyi part egyedüli őrhegye, az úgynevezett fonyódi Várhegy, egybevág a Badacsonnyal és az Örsi heggyel; másfelől úgyszólván összetorlódik valamennyi csúcs és hegy, a mely Balaton-Henye és Zánka irányában és azon túl emelkedik. E pontról tekintve Zala felé, a Balaton eltünik; a fonyódi Várhegy mintha a Badacsonynak és társainak csoportja közepén állana; azon túl pedig a hegyalakzatoknak oly változatos képe, gyüjteménye látható egy pillantásra, a mely igazán páratlan. A Badacsony és néhány legközelebbi hegyszomszédja szép időben a távolságnak ama finom kékjében ragyog, a melyen a sziklák alakzatai még áttetszenek; a legtávolabbra esők már csak oda vannak lehelve; a fonyódi Várhegyen ellenben még sok részletet különböztethetünk meg; de ezen is már rajta van a távol kékjének legelső, legenyhébb lehellete.

Ez a fölséges kép, szép időben teljes egészében, borulatkor legalább részben kiséri és gyönyörködteti a kutatót, a ki a somogyi oldalra vetette magát; e kép ennek kietlen részét úgyszólván enyhíti; maga pedig a hegykirály, a Badacsony, sokszorosan útbaigazítója a pákásznak — itt »berkiember« —, a vadásznak, halásznak, télen a nádvágónak.

A somogyi oldalnak — szorosan véve — Balatonparti vonala sok ponton sivár; nem egy ponton futóhomokos, a hol azután a szél buczkát is alkot; majd teknőt váj, ennek széleit pedig élesen fölormózza. A hol a silány gyep valahogyan megkötötte a homokot, ott minden lépten-nyomon az ágaskodó kis ürge tekintget széjjel, majd lapúl, iramodik, majd villámgyorsan lyukba búvik; igazán, mintha a föld nyelte volna el.

A fonyódi Várhegy és a B.-Keresztúron túli emelkedések között délnek vagy délkeletnek tekintve, a szem messze tekint ki a sivár legelőre; azon túl fakó és sárgás területek, vonalak, foltok terjednek; itt-ott egy magányos mocsárfüz, vagy silány égerfák csoportja; messze távolban — és meglehetősen a térség középpontján — Tót-

szentpál falu szerénységes templomtornya látszik. Ez a lapos oly terjedelmes, hogy minden el- és letörpül rajta; földirati neve »Nagyberek«; nem egy része valóságos ősmocsár s mint ilyen igazán utolsó menedéke nem egy élőlénynek, a mely örök és törhetetlen bizalmatlansággal viseltetik minden iránt, a mi az embertől ered; a melyet az embernek első nyoma arra bír, hogy örökre otthagyja tanyáját, noha ez neki igazán »ősi« helye volt.

Ebben az ősmocsárban óhajtom az olvasót kalauzolni s ott látogatást tenni egy emberkerülő lakójánál, a nemes lábaskócsagnál, a mely itt már tünőfélben van, fészekfalvát mind összébb vonja, akként, hogy mind több és több lakó ott felejti magát, a hol az ember még nem nyult belé a mocsarak ősi rendjébe, természetes állapotába: nem tér többé vissza a Nagyberek fogyva fogyó czímeres nádasaiba, a melyeknek az ember lecsapolással, pákászkodással és örökös gyujtogatásokkal hadat üzent.

De lássuk előbb a terület sajátságait, a melyek magyar földön alighanem egyedül állók. E végre a Kéthely-Tótszentpál-Táska vonalról, tehát Somogy belsejéből a Balaton felé kell vizsgálódnunk. E vonalon a Tótszentpál-Táska közötti rész a tanulságosabb, mert érintetlenebb; a kéthelyi átalakuló félben van, mert ott Hunyady Imre gróf a lecsapolást nagy erővel végzi; árkolással, majd drénázzsal mind több és több területet hódít el eke alá az ősmocsártól.

Tótszentpálról indulva a Nagyberekbe, az úgynevezett Kúttóiföldeken túl legelőkre lépünk, a melyek a némiképen hullámos emelkedéseken párnaszerűen osztottak, dagadók, az ember súlya alatt engedve — helyrerúgók. Itt a mezei tücsök — Gryllus campestris — rengeteg számban él s épp ilyen számban nyilnak búvólyukai, a melyeknek szádja legott arra tanít meg, hogy azok nem földbe, hanem *turfába* vannak vájva. Ezek a turfás területek hosszú soron vonulnak; Kéthely és újabban Tótszentpál mellett is vágás alá kerültek, az előbbi helyen egy kisebbszerű gőzmalom kazánjai alá szolgáltatják a tüzelőt és nagyon érdekes, hogy a körübelül 30 □-cm. nagyságú és 6—8 cm. vastagságú turfavályogokat, keskenyke vasúton egy egérszürke, öreg, igen jó fajta dán eb szállítja, minden fölügyelet nélkül, valóságos »hivatalos« pontossággal és — a mi már nem mindig »hivatalos« — odaadással is.

E turfának legjobb rétegei nem annyira összeállók, mint a német és dán vágásokéi; határozottan ifjabb képződésűek, a melyek nem is olyan régen még víz alatt is állottak; némely helyen a réteg pehelykönnyűségű, rendkivül finom gyökérzetekből nemezszerűen van összeszőve s ennek másféle használatával még találkozni fogunk.

Ide jegyzem még azt is, hogy a turfa törekjét az uradalom alomnak s azután trágyának használja.

E turfás területeknek *párnázatos* volta önként is felveti a keletkezés kérdését; a terület egyéb, nagyon sajátságos jelenségei pedig úgyszólván reávezetnek a feleletre. Ha messze délfelől vizsgálunk, már az úgynevezett Szliványberek kaszálóin is észrevesszük az igen apró párnázatosságot vagyis az összeesett zsombékok maradványát, ezzel pedig megtaláltuk a jelenség kulcsát, mert minél inkább közeledünk a Nagyberek mocsaras részéhez, annál épebben és egyszersmind annál hatalmasabban is jelentkezik a zsombék, még pedig roppant területeken, a melyeknek itt »*Lapos*« a népies nevük.

Bekezdésül, a Lapos egész csapásában száz meg százezer zsombék szorong egymás mellett, nem nagyobb egy-egy kisebbszerű vakondok-túrásnál s oldalain is gyeppel borítva; a terület már nem mocsaras, feltört része pedig nagyon sötéten-barna televényt mutat. Folytatóban véve, a zsombék mindinkább magasodik, s úgy a mint alaptalajának nedvessége megnövekedett, a zsombék üstökössé válik; az üstököt a *Carex stricta* Good. — a Diószegi-Fazekas »súgár sássa«, — a zsombék építőmester-füve alkotja. Úgy a mint a nekimagasodott zsombék alól elfogy a víz, a Carex elsilányosodik, majd elhal; töve, gyökérzete bomlik, korhad s előbb moháknak, majd más, magasabb rendű növényeknek adja meg a kellő terméaljat; a televénnyé való átalakulás folyton halad, a zsombék törpül s lassan gyepes párnává alakul át. Ez az átalakulás — minden képzelhető fokozat szerint — az ember szemeláttára foly s különösen a széleken szembeszökő.

A hol a zsombék magassága már az 50—70 cm.-t üti meg, ott az alj, különösen a mélységben, még határozottan mocsaras; bizonyos feltört helyeken, kávébarna híg iszappal telt »feneketlen« gödrök nyilnak, a szorgalmasan beszálló gém pedig elárulja, hogy ezek még »csíkgödrök«, hova ez a szívós életű hal mint végső menedékbe bevonult, inkább menekült. Ilyen helyeken a Carex nagy, csillagosan szétmeredő üstököket alkot, a zsombék nemcsak üstökös, hanem a szó szoros értelmében »fejes« is; a zsombékközök keskenyek, sárosak s az ember csak zsombékról zsombékra hágva haladhat, nagy nehezen, mert a lépés az engedő aljon bizonytalan, a menés tehát rendkivül erőltető, fárasztó.

A zsombék-képződmény ott éri el tetőpontját, a hol az egyes zsombék magassága 1—1·30 méter, vastagsága 0·80 m. s azon túl; eléri pedig e tetemes nagyságot az élő mocsár közvetetlen közelében, leginkább pedig olyan helyeken, a hol a képződmény a mocsárba úgyszólván beékelődik; leghatalmasabban talán a »somogyvári«

részen, a hol az élő és aszott zsombék roppantul fejlett, hozzá nagy területeket is borít.

Ez a rész messze esik a helységektől; így berkiember, halász alig látogatja; a mi emberi gazdaság mégis itt van, az igazán »őseredeti«, igazán a tájhoz illő. Ide volt kicsapva a Széchenyi grófok bivalygulyája, ez történtett, gázolt, döntött a zsombék-közök alkotta úttalan-útvesztőn át az élő mocsárhoz, hogy vizébe, sarába temetkezve, hűsöljön, óvja testét a legyek csípésétől. Maga a gulyás, öreg somogyi magyar ember létére sem engedett semmit az »őseredetiségből«; haja — növés dolgában — szabadjára volt eresztve, máskülönben kétfelől a fül táján ékes »csimbókra« kötve; ebe igazi ritkaság: tiszta fajú, fekete pásztor-eb — Canis familiaris *pecuarius*, ott több pásztorembernél is láttam — vaskarikán függő, helyesen fölszíjjazott kolonccal nyakán s egy tapodtat sem mozdulva ura mellől, kivéve természetesen a parancsot, a melyet rögtön s nagyon jókedvűen teljesített. A maga nemében egyetlen látvány pedig az volt, a midőn idegen ember közeledtére a bivalygulya összeverődött s a betolakodóra rámeresztette szemét: az össze-vissza gázolt roppant zsombék, tova a czímeres nád, messze távolban a Badacsony, szemben a mereven álló, mereven bámuló, esetlen testű, hátraszegett szarvú Bubalus-tömeg: ez a kép, mintha egy más geológiai korszakból való lett volna.

És ugyanezen a részen található még a Nagybereknek talán legérintetlenebb, mondhatnám szűzies rónavize, vagy tükre is; nem nagy, de különösen május hó közepe táján igazán elragadó, mert akkor nyilik a sárga és a fehér vízirózsa — Nuphar luteum és Nymphaea alba — és különösen az utóbbi oly roppant számmal, hogy igazán uralkodik a vizen s az azt szegő buja növényzeten is. A mi emberkerülő madara van a Nagybereknek, az sűrűn keresi föl ezt az igazán »tündéries« tavat; azért is, mert csöndes, azért is, mert sekély: őrt állhat benne a gém, feneket éri a tótágasban keresgélő rucza is.

A Nagyberket a Somogy belsejéből eredve különösen két, mesterségesen ásott, vagy inkább vágott s részben már igen régi vízlevezető árok metszi; mind a kettő a Balatonba szakad. Tótszentpáltól a keleti oldalon fut a Határárok, mely Fonyód — vasúti megállóhely — táján szakad a Balatonba; a nyugoti oldalon iramodik a Czigányárok s tova a Sáripatak, mely Keresztúrtól kissé keletre éri el ugyancsak a Balatont. E két árok földhányásain elgyalogolhat az ember a Nagyberken végig ki a Balatonhoz; s e két árok lehetővé teszi azt is, hogy bizonyos belső részek, mint a Róna, a Koncza, a Drenyavárak, a Jei sziget jócskán megközelít-

hetők. Ez árkok vize mindvégig eleven folyású. Különösen a Határároknak nagyberki része szerfölött tanulságos, egyfelől azért, mert hosszú vonalon részben turfába van bevágva, a hol pedig a turfa televénnyé alakult át, ott tisztán kivehető az őslénytani, ma helyesebben még csak recens alakzatokat temető-rétegek alakulása. Helyenközön ugyanis mélyebben fekvő, tehát más felsőbb rétegek *alatt* elterülő rétegzetek milliónyi mocsári csiga házait foglalják magukban; különösen bőven vannak meg a nagy Planorbis corneus, a lapos Planorbis carinatus és a Limnaeák nagyobb formái.

Most vessünk egy pillantást a Nagyberek belsejére is. Állandó élővíz tükre kevés van s a mi van, az a berki részhez képest aránylag csekély terjedelmű; de a berki ember kaszúrjával csapásokat vágott a nádrengetegbe, ezeket mélyítette, deszkasajkájával, körmös, csáklyájával így keresztül-kasul járja a rejtettebb helyeket is. A rónavizeken vejszehalászatot űz, a tisztább részen méthálót is bocsát és igazán szenvedélyesen szereti a berket, a mi nem is csoda, mert a berek szélén elenyészik a törvény érvényessége, ott igazán eszményi szabadság uralkodik. Itt-ott mintha történetelőtti állapotba menekülne a berekmelléki ember; alkalmas pontokon még meg is művelí a földet, zöldséget termeszt; a varsa, a vejsze adja a halat, a hurok a húst; van kunyhó, benne a derekabb, üstökös zsombék a szék, az a finom könnyű turfa szépen metszve és összerakva a »berki ágy« és a »halászpárna«, az aszott zsombék kitünő tüzelő. A berki ember így ellátva hosszú időn át feléje sem néz a falunak.

A rónavizeken, a csapásokon és a »keményeseken« — a szilárd szigetek neve — kivül a Nagyberek legnagyobb részében nádas — részben rigyás, részben czímeres —; némely részen terjedelmes foltokban és tömötten terem a nemes gyékény — Typha angustifolia — is, a melyet a nép leginkább csak alomnak használ, noha egyébként dolgos és házi ipart űző.

Úgy a mint a Balaton víztükrének leszállításával a berek vize is fogy, különösen pedig egymást követő szárazabb években, az új nád elsatnyúl és nem bírja többé elfedni, elnyomni a régit. Így keletkeznek azután az »*avas nádasok*«. Minthogy azonban a nádnak, mint házfedő anyagnak itt vidékszerte nagy a becse, ezért a nép az avas nádakat nemcsak szorgalmasan, hanem a pyrománia bizonyos nemével gyujtogatja, perzseli, égeti. A pyromániára az vall, hogy akkor is gyujtogat, a mikor még önmagának is kárt okoz vele. Nappal feketén kavargó füst, éjjel majd rohanó, majd meg-megállapodó, majd lohadó és ismét fellobbanó tűzfény árulja el a berki ember e pyromániáját. Az természetes, hogy az idejekorán leperzselt nád helyén az új nád sokkal erőteljesebben növekedik.

De kiválóképen ez az örökös gyujtogatás okozza a berki madárvilág legnemesebb alakjainak elmaradozását, különösen azokét, a melyek fészkelés dolgában bizonyos pontokhoz ragaszkodók, a melyeknek fészektelepei állandók, s a melyeket a nép — részben ez állandóság miatt is — falvaknak, pl. »gémfalu, kócsagfalu, kanalasfalu« nevez.

A Duna tájairól 1878 óta a Balaton mellékére is áttelepedő *Ibis falcinellus* — »pókasnyeff vagy zsidómadár« — kimaradt a Nagyberekből, mert a mocsárfűz bokrain álló fészekfalvát felpörzsölték; így maradt el a fattyú-kócsag — Ardea garzetta — és a vakvarjú — Nyctiardea nycticorax — is.

Ezek a pörzsölt helyek sok tekintetben igen sajátságosak s ha csak olvasás útján ismerjük is, mégis legott eszünkbe juttatják az amerikai »prairie« égéseket. A sokszor holdakra terjedő területek szénfeketék s e színt alig enyhíti némiképen a nád hamvas pernyéje; az elszenesedett nádcsonkok helyen-közön kefesűrűen meredeznek ki az aljból s ilyen helyeken a legjobb eb is alig bír haladni, a legerősebb csizma is hamar tönkremegy; különös pedig az, hogy a vad kiváló módon épen azokat az üstököket kedveli, a melyeket az égett helyek közepén is meghagyogat a szél szeszélye, vagy más véletlen; a Nagyberekbe szökött őz, fáczán, a róka, a nyúl legtöbbször ezekben az üstökökben vonulnak meg s az ember önkénytelenül is elneveti magát az ilyen helyről kiugratott nyúlon, mert kormos, akár valami mosdatlan lakatosinas.

Még ezeknél a nádpörzsöléseknél is sajátságosabbak azok a területek, a hol a tűz zsombékba kapott, és ott végig is futott. Mintha valami sürű erdőnek utolsó, üszkös csökevényei meredeznének, úgy áll a feketére pörzsölt zsombék sokaság, és kora tavaszkor az a benyomásunk van, mintha a futótűz ezeken a helyeken a növevényéletnek utolsó csiráit is megölte volna. Már pedig nem úgy van, mert mikor az ifjú nád, az ifjú gyékény, a zsombékos területen pedig a Carex első zsengéi ki kezdenek bujni, ezek a lepörzsölt területek egyszerre remek tüneménnyel gyönyörködtetnek: azok a halavány zöld zsengék pompás ellentétben állanak ahhoz a szénfeketeséghez; és különösen a lepörzsölt zsombék új üstöke ragadja meg és szépségével le is bilincseli figyelmünket. Ez a pompa csak kevés napig tart, mert az égett helyek növényzete oly gyorsan fejlődik, hogy rövid napok mulva az égésnek utolsó nyomát is elborítja az erőteljes új élet.

Az 1889/90-iki télnek és a reákövetkezett tavasznak rendkivül száraz volta nagyon is kedvezett a berkiek pyromániájának s a Nagyberek úgyszólván folytonosan égett, füstölgött, még azon a

tájon is, a hol évek hosszú sora óta a lábaskócsag — Ardea alba L., itt »*kótyag*« — fészekfalva állott; így bizonytalanságban voltam, vajjon jön-e kócsag s ha igen, megtelepedik-e?

Márczius 8-ikán öt kócsag, a Balaton felől jöve, magasan szállott el a Nagyberek fölött; úgy a mint a szárnya járt, a madár a ráeső napfénytől majd vakító fehérségben ragyogott, majd — árnyas felét mutatva — el-eltünedezett; a csillagpislogásra emlékeztető tünemény.

E naptól kezdve a madár különböző pontokon beszállott, 10—15 főnyi falkában együtt tartva; és ha csak nyaka is látszott a nád között, ez is roppant távolságra vakítva rítt ki igazán a havat is megszégyenítő fehérségével. Bizalmatlansága teljes s igazán megközelíthetetlenné teszi e madarat. Sokszor napokon át se híre se hamva: ekkor a Balaton partján halászik.

Végre április elején kipuhatoltam, hogy vegyes fészekfalu alakult a Nagy-Drenyavár táján álló hatalmas, de égéses avas nádakban, így tehát a Határárkon megközelíthető. A fészekfalu népe kevés szürke sok vörös gémből hozzá vagy öt pár kócsagból állott. A fészekfalu közvetetlen közelében a Határárok felől úgy 10 méter széles, de igen messze benyomuló égés húzódott keletnek: valószínűleg az az út, a melyen az első fészkek elérését meg lehetett kísérteni. A kisérletet április 12-ikére tűztem ki, a mikorra a pákász föl is készült.

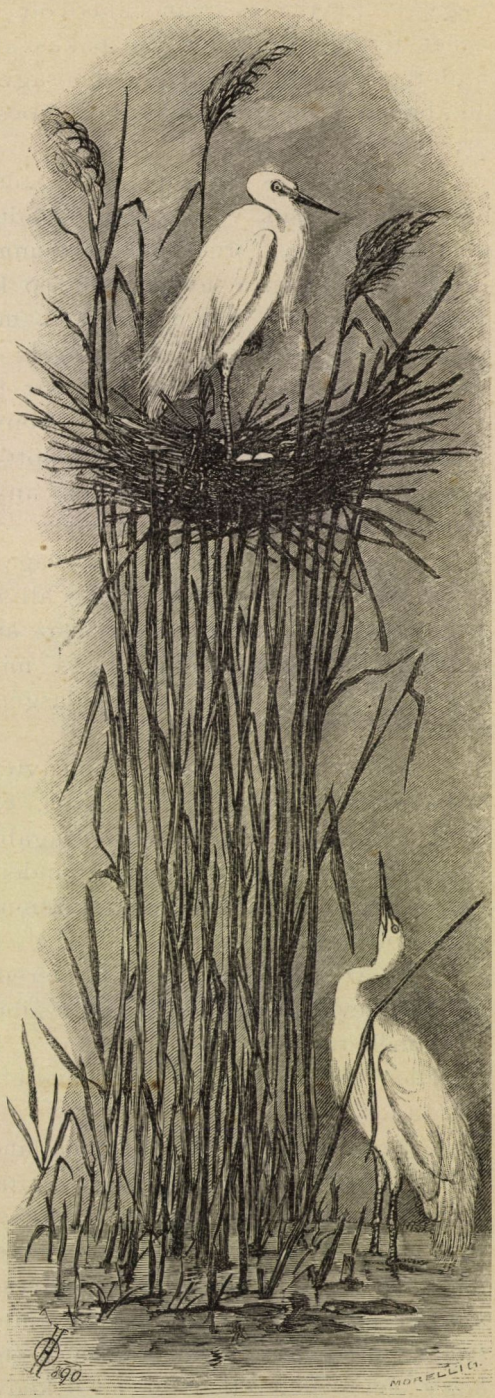
Nekivágtunk borús, de enyhe időben gyalog a Hunyady akolnak, azon a nagy laposon kelve át, a melynek milliónyi zsombékja délnek — Varjaskér felé — s az úgynevezett »Törökvárig«-húzódik; innen merőben keletre térve, átkeltünk a Határárkon, ennek keleti partján észak felé haladtunk. Az árokpartot a friss turfahányás gonoszul süppedékessé és hepehupássá tette, a járás tehát nagyon fárasztó volt. Felnyomultunk még azon a ponton is túl, a hol az árok kissé nyugotnak könyöklik meg, úgy hogy a fonyódi Várhegyet s még inkább a vasúti megálló helyet jól megközelítettük.

Útunk tehát a Fehérvíz, Jei-sziget és Kis-Drenyavár mellett a Nagy-Drenyavár magasságáig vezetett. Az egész úton semmi madár; de a part friss hányásain sok vidranyom, sok helyen az állat fekűvője, a hol t. i. sütkérezett. Azon az oldalon, a melyen haladtunk, a nádas mind tömöttebb, czímeresebb; itt-ott már egy-egy nádiveréb — Emberiza schoeniclus — is jelentkezett.

Végre a keskeny, messzire keletnek vágó égéshez értünk, a melynek mindkét oldalán, tömött, falszerű, majdnem 3 méteres, tehát igazán czímeres, hozzá teljesen avas nád állott: a helyszinén voltunk.

A pákász nádat kerített, a melyen megpihenhettem, a míg ő felkészült. Leoldotta hátáról az elejtett sok vad vérétől barna vászonzsákot, honnan oly nadrág került elő, a melyen a rengeteg folt miatt senkisem tudhatta ki az eredeti szövetet, azután kirakta a »fabocskort«, mely fűzfából, lapos, széles talppal volt faragva, feje felől ócska bőrrel volt védve és felmadzagolva. Ezeket magára öltve, nagy ravaszsággal eldugdosta a csáklyát s mindazt, a mit nélkülözhettünk, azután azt kérdezte tőlem: vizen vagy az égés torzsáin akarok-e menni? Az utóbbit választottam. Térdig érő jó bagaria volt a lábomon s úgy 20—30 méternyire, torzsról torzsra hágva, elég jól haladtam; de egyszerre csak engedett a torzs s előbb félszárig, majd térdig süpedtem be a bal lábbal. A pákász széles faczipőjével fennen járt, akár a sarki tájak eszkimója hóczipőjével a havakon.

Ugy ötször-hatszor mélyre sülyedtem a szenes nádtorzs között szennyeskedő, fekete sárlébe; az erős munka megizzasztott, megpihegtetett; de haladtam. A századik méter táján az égésen átsurrant egy kis madár, röptében sajátságosan megrezegtette szárnyát, kiterjesztette tövén rozsdaszín farkát: a fehérczímeres kék-



Kócsag-fészek.

begy — Erythacus cyaneculus volt. Hamar töltést váltva, fél lábbal ismét térdig süppedtem, a pákász pedig ugyanabban a perczben reálőtt a nádból kikelő első kócsagra; de hibázott. Míg kirántottam a lábamat s megfordulhattam a kócsag messze haladt, lövésem nem érte el.

A két lövés új képet varázsolt elé: vagy tíz kócsag, ugyanannyi szürke, sok vörös gém felriadt, horkanva keringeni kezdett s belevegyült egy Circus pár is. Semmi kétség: a fészekfalu itt volt.

Odáig érve, a honnan az első kócsag kikelt, belétörtettünk a czímeres nádba s úgy a 15—20-ik méter táján előttünk állott az első kócsagfészek, négy tojásnyi aljjal; a fészek alatt egy elhullatott remek kócsagtoll igazolta a madár faját.

A fészek teljesen azt a benyomást tette, mintha szabadon lebegne; nagy, csészéje táján tömött; de fölötte, alatta s körülötte keresztül lát a szem. A fészek anyaga válogatott czímeres nád, ügyesen összedugdosva, átmérője — a kiálló szálakat is véve — úgy 2 méternyi, a tömött rész, vagy csésze, lehet 80 cm.

Alig két tenyérnyi torzson állva, annyi nádat tördeltem, hogy féltérdre ereszkedhettem, várva az anyakócsagot; a pákász behatolt a nádba, folyton lövöldözött, a minek annyi volt a haszna, hogy egy körülbelül 80 főnyi kanalasgém falka is felriadt s magasan elvonult a Balaton felé.

A hosszú les, bár eredménytelen, mégis pompás dolog volt: talpalatnyi torzson, tömött, avas, czímeres nádban, egy látszólag lebegő kócsagfészek tőszomszédságában, fölöttem egy darabka szürke ég, mellettem mozdulatlanul a minden neszre figyelő eb, nagy magasban a vissza-visszatérő fészkét szemmeltartó kócsag, mindez bővön kárpótolt a fáradságért.

Ez az első próba nem járt eredménnyel; később két, teljes díszben levő anyakócsag került innen birtokomba; a hímet pedig Vörs mellett — a Kis-Balatonon — lőttem: e teljesen kifejlődött és sértetlen madár hátán nem kevesebb mint 40 finom foszlású toll valóságos fátyolt alkot.

De nemcsak ezek a bizalmatlanok, hanem a teljesen bizodalmasok is összébb szorulnak, hogy — talán már nem is oly sokára — szintén fogyni kezdjenek. A czímeres nádas, a legtömöttebb gyékényes legrejtettebb, legcsöndesebb helyein a szakállas czinke — Panurus biarmicus — a képzelhető legkedvesebb és legszebb szárnyas teremtés pár lépésnyire várja be az embert; igazi madárártatlansággal szegezi piczi aranysárga szemét a »természet urára«, mintha érezné, hogy ennek kegyetlensége az ő kedvességével szemben elenyészik; a piczi Lusciniola melanopogon egérmódra surran a gyékényesben

s mintha pajkoskodnék a tiporva-törtető pákász lábával. Ám termő helyök fogy!

A Nagyberek érintetlenebb pontjaira jutva s ott lesbe állva, kis vártatva a látszólagos nyugalom mintegy varázs hatása alatt sürgő, mozgó életté változik; a vizsgálódó szem előtt egyszerre ezernyi fokozat és alakulás szerint folyik az, a minek tudományos megjelölése »a létért való küzdelem«, a mi pedig a maga végső eredményében mégis összhang, mégis a természet törvényein alapuló rend, akár fejlődő, akár hanyatló irányban folyjon is — t. i. a mi emberi fölfogásunk szerint véve és fejezve ki az irányzatot.

És valójában, magyar földön kevés pont van, a mely a természetvizsgálóra nézve oly csábító hatást gyakorolna, mint gyakorolja maga a Balaton, látszólag ellentétes innenső és tulsó partjával egyetemben; pedig mégis igaz, hogy különösen partjának berki-, turfatermő, kivált pedig átalakuló növevényélete, még sem ölelte még magához azt, a kinek fölséges tüneményeivel oly bő jutalmat és ezt oly készségesen szolgáltatna; ennek az életnek a multja már elveszett, egykori folyását, arányait már csak nyomokból következtethetjük.

Az a fölséges, nemes szárnyas pedig, a melynek fészkét megközelítettem, ma már nem szálldos be biztosra ősi »falujába«; tavaszra kelve az idő, bizonytalanul bolyong a Kis-Balatonról a Nagyberekbe és vissza s csak a fajfentartás ösztönének kitörő hatalma birja reá, hogy itt vagy ott mégis fészket rakjon; itt vagy ott, a hol a víz, ezzel a hal fogy, a tűz szaporodik s legújabb időben a tokos porontyot kiszedi a pákász, hogy a messze földre kereskedő »ügynököknek« eladogassa.

Vagy 15 éve annak, hogy bevetődtem Bácsmegyének egy kis, sokácz falujába, épen búcsúkor. Beküldtek a templomba, hogy csodát lássak s láttam is: sűrű tömegben térdreborulva vagy másfélszáz asszony, fején nagy főkötő, ezen sűrű sorban szétmeredő kocsagtoll korona; a midőn a csöngettyű szavára leborultak, mint valami csodálatos vetés, úgy hullámzott a kócsagtoll rengetege. Ma ez a dísz már örökbe jár: elfogyott a rét, elenyészett a nádas: a kócsag elmaradoz; sőt még a daru is régi V rendben ugyan, szépen szólva is, de elvonul a magyar föld, egykoron ősi, kedves tanyája fölött; bőségéről már csak bizonyos tankönyvek ábrándoznak.

HERMAN OTTÓ.

A czukor története.

Alig van érdekesebb tudomány a közművelődés történeténél, a mely annyira sokoldalú, hogy bármilyen szakmájú ember érdekes olvasmányul használhatja. A történetben olykor, ha csak egy századot is végig lapozunk, oly változásokat és haladást tapasztalunk, a milyenbe egy, a század elején elhalt egyén aligha találná belé magát. Ugyan furcsán érezhetné magát ősapánk, ha sírjából felkelne s látná jelen századunk haladását. Talán megvakítaná a túlságos világosság, a melyet mostani világító eszközeink kifejtenek; vagy ördöngösöknek tartana, a midőn a gyufával szivarra gyujtunk; de főkép nevetséges kotyvasztéknak nevezné ételeinket, mert czukrot, téát, kávét, fűszereket stb. használunk hozzájok. Egy század sokszor ilyen feltünő haladást mutathat fel, mint az különösen a czukor használatában tapasztalható.

Az emberiség táplálkozásával szoros kapcsolatban van az élvezeti szerek használata is. A míg az ember vadon élt és csupán hússal táplálkozott, élvezeti szerek és egyéb pótlékok szükségét nem érezte, mert a hús magában foglalja mindazon alkotó részeket, a melyek az ember táplálására szükségesek; a mint azonban a növényeket is bevonta táplálékai közé, ösztönszerűleg *sót* használt fűszerezésül, mert a növényekben hiányzik a konyhasó, a mely a gyomornedv elválasztásában kiváló szerepet játszik.

A növényi tápszerek nagyobb mértékű elterjedése új fűszer használatát, a mézét és egyéb édes nedvekét tette szükségessé. Afrikában a Zambezi-folyó mentében élő népek, a kik maniok és egyéb keményítő tartalmú növényekből élnek, egyszersmind kitünő méhtenyésztők, s a hol a népek földmíveléssel foglalkoznak, a czukornádtermesztés is kiváló szerepet játszik. Az ausztráliai négerek, a kiknek főtáplálékát bizonyos babok és gyökerek teszik, a mézet és mézesvizet az angyalok táplálékának tartják. Amerikában a földmíveléssel foglalkozó őslakók a fölfedezés idejében már kiváló méhtenyésztők voltak. Ellenben a kizárólag hússal élő népek, mint Északázsia nomádjai, a tibeti juhászok, a lappok és tunguzok, a sarkvidéki lakók stb. nem ismerik vagy nem kivánják az édességeket.

A méz már a történet előtti időkben is ismeretes lehetett, mert a bibliában igen gyakran történik róla említés. Pl. Jákob Egyiptom előljárójának ajándékképen mézet küldött (Móz. I. 43. 11.). Az újszülöttnek első tápléka méz volt (Jes. 7. 15—22.). Az ó testamentom szerint azonban akkor még csak vadmézzel élhettek, mert csupán az újtestamentomban van külön említés téve a vadmézről, a midőn keresztelő sz. Jánosról azt mondja: hogy sáskákból és vadmézből élt; tehát akkor már lehetett másféle méz is.

A méhek kultiválása a görögöknél egy századdal Kr. e. kezdődhetett, mert Plinius szerint az ő idejében először készítettek méhkasokat fakéregből és vesszőkből, s nem ritkán e kasokat mária-üveg-ablakkal látták el, hogy a méheket munkálkodásuk közben szemlélhessék.

A görögök a mézet, mint becses anyagot, kezdetben áldozásokra és gyógyszerül, később azonban tápláléknak is használták. Alkman (VII. sz.

Kr. e.), Aristophanes (V. sz. Kr. e.) idejében mézes kalácsot és egyéb süteményeket készítettek mézből mákkal, sesammal és lenmagvakkal. Athenben valóságos iparág fejlődött ki a mézkészítmények előállítására. A görögök legtöbbre becsülték a szicziliai mézet *Hyláról.*

A rómaiak szintén nagy becsben tartották a mézet, olyannyira, hogy mint Romulus-ról állítják, áldozásokra nem ritkán méz vagy sűrített must híján tejet volt kénytelen használni. Az első mézeskalácsboltot Rómában Kr. e. 171-ben görög vállalkozó nyitotta. Ezóta, miként Görögországban, úgy itt is, rohamosan terjedt az édességek használata. Nem mult el mennyegző vagy ünnepély, hogy 5—6-féle süteményt, vagy egyéb édességet fel ne tálaltak volna. Később a mézet a gyümölcsök berakására és eltartására is felhasználták, s különösen kedvelt volt a berakott birsalma.

A méz konzerváló hatása már a perzsák és babiloniaiak előtt is ismeretes volt; pl. halottaikat mézzel és viasszal vonták be.

Pytheas értesítése szerint, a ki a IV. században Kr. e. az Északi-tenger felé fölfedező útra indult, az ottani lakók nagymennyiségű gabonával és mézzel rendelkeznek, s ebből szeszes italokat — sört, mézespálinkát (Meth) — készítenek. Diodor szerint (Caesar kora) az iberek olyan nagymennyiségű mézet termesztenek, hogy ez állandó kiviteli czikkük. Herodot szerint a Duna mentén lakó trákok annyi méhet tenyésztenek, hogy miattok őket meg sem lehet közelíteni, Attila birodalma is gazdag volt mézkészítményekben.

Hatalmas lökést adott a méhtenyésztésnek és a méz általános elterjedésének a kereszténység behozatala, mert a keresztény vallás a mézet és viaszt, mint a tisztaság jelképét, szertartásaiban alkalmazta, sőt a viaszgyertya még mai nap is az örök világosság szimboluma.

Az emberiség megismervén az édességeket, vágyai fokozódtak, s mivel a méz már szükségleteiket ki nem elégíthette, olyan növényeket kutattak, a melyek édességökkel a mézet pótolhatják. Így jutottak a czukornádra is. Hogy hol van a czukornádnak őshazája s mikor alkalmazták azt először, arról biztos ismereteink nincsenek; Decandolle szerint valószinűleg Indiából származik, mert a *Sacharum*-fajok vad állapotban jelenleg is csupán Indiában, Bengaliában tenyésznek, míg mindenütt másutt csak kultivált czukornáddal — a *Sacharum officinarummal* — találkozunk. Hogy a vadon tenyésző Sacharum-fajok közül melyik volt a czukornádnak őse, megállapítani nem lehetett, mert vadon növő S. officinarumot még egyátalán nem találtak s valószinűleg nem is fognak találni, mert a botanikusok állítása szerint, ha virágzik is a czukornád, de gyümölcsöt nem hoz és így szaporodása vagy tovább tenyésztése csupán mesterségesen, dugványozás útján lehetséges.

A czukornád első alkalmazásának idejét nehéz biztossággal megállapítani, mert az indusok évkönyveiket és följegyzéseiket igen rendetlenül vezették; évszámokról említés sincs téve. Az iratokban először Buddha halála után találkozunk a czukornád megemlítésével. Buddha halálának ideje a történet szerint Kr. e. 552—543 közé esik. India őslakói a nádat részint rágták, részint szopogatták, részint kisajtolt nedvét itták, vagy pedig a nedvet elerjesztették, s mint szeszes italt fogyasztották. E czélra azonban a czukornádat csak kicsinyben termesztették, mindenki csupán annyit, a mennyi szükségleteit fedezte.

Több század mulhatott el addig, míg az indusok a czukornád nedvének besűrítésére s később a czukor előállítására rájöttek; habár a tüzet ilyen czélokra — pl. sűrített must, aloeszirup készítésére — már régebben használták. Hogy a czukor tényleg indiai találmány, azt neve is mutatja, mert az indusok a czukrot *çarkarâ*-nak nevezik, a mely a *çrî* = »szakítani« és *kara** = »képezni« szókból alkottatott.

* T. i. a czukor a nádnak szétszakítása útján állíttatott elő.

A sűrített nedv és különösen a szilárd czukor fölfedezése Kr. u. 300—600-ra eshetik, a menyiben egy khínai zarándok, Hiuen-Thsang, a ki Indiát 624—645-ben beutazta, a következőket írja: »Az indusok főtápláléka pépekből áll, a melyeket pörkölt lisztből készítenek és tejjel, vajjal, mustárral, sziruppal vagy szilárd czukorral fűszereznek«. Mivel a khínai buddhista zarándokok sűrű összeköttetésben állottak Bengáliával és Hiuen-Thsang előtt náluk a czukor még ismeretlen volt, valószínű, hogy a czukor fölfedezésének ideje közelebb esik a hatodik századhoz.

Lassen szerint az időben az indusok háromféle czukrot készítettek: 1. Vörös, vagy nyersczukrot, a nedv besűrítése és megszilárdítása útján, s ezt ők *guda* vagy *gulá*-nak nevezték; 2. kristályos czukrot, vagy czukorlisztet — *çarcarâ*; 3. kemény czukorkristályokat *khanda* néven.

A czukrot Indiában a legkülönfélébb alkalmakkor használták. Születéskor, lakodalmakon vagy halálozáskor a czukornád nedvét magában, vagy vízzel, tejjel keverve fogyasztották. Rizs czukorral és olvasztott vajjal, tejbefőtt rizs czukorral, lisztből, fűszerekből és czukorból készült ételek golyóvá vagy lepénnyé alakítva, oltári áldozásra használtattak. Esküvéskor a vőlegény olyan czukorból készít czukros vizet, a melyet a menyasszony addig tartott kezében, míg az átnedvesedett, vagy a melyet fogával ketté harapott. Továbbá szokás a menyasszonynak fejére, vállaira, térdeire és lábaira czukormorzsákat tenni, a melyeket a vőlegénynek szájával úgy kell leszednie, hogy kezével ne érinthesse.

Az indusok a czukornak igen nagy gyógyító erőt tulajdonítottak, s szerintök a tej, rizs és czukor az emlékezetet erősíti, miért is a csecsemőket tej, czukor, vaj és mézből készült péppel kell fölnevelni és az újonszülöttnek szájába ugyane pépből, a melyet előbb aranyporral behintettek, aranykanállal kell csepegtetni.

Indiából a czukornád és czukor ismerete csak igen lassan terjedt nyugot felé, Kr. e. csupán Theophrast (371—322) tesz a czukornádról említést, a midőn azt mondja: »a méz származhatik a virágokból, a levegő harmatjából, a mely a Nap heve folytán megsűrűsödik és a növényekről leesik (valószinűleg a mannát értette) — *vagy pedig bizonyos nádfajokból*. Legközelebbi adatot a czukornádról Kr. után a VI. században találni a *perzsáknál*. I. Chosroës perzsa uralkodóról írja a történet, hogy egyszer indiai útjában, seregétől elmaradva, egy kert előtt állt meg és vizet kért; egy fiatal leányka kehelyben hóval hűtött czukornád-nedvvel szolgált neki. Az ital nagyon megtetszhetett a királynak, mert az italkészítés módjáról tudakozódott, mire a leányka azt felelte: »nálunk a kertben egy különös nád terem, a melyet, ha kezünkkel összenyomunk, ez a nedv csurog ki belőle«. A király, a ki különben a haladásnak és a tudománynak nagy barátja volt, bizonyára gondoskodott arról, hogy az a különös nád, mely e kitünő italt szolgáltatja, országában is elterjedjen: terjedt is rohamosan, mert nemsokára e történet után a följegyzések már a czukorról tesznek említést.

Mint Albiruni 1000 körül írt kronológiájában említi: »a perzsáknál minden napra bizonyos szagú virágok és italok voltak előírva. A ki újév napján — Naurôz — háromszor mézet szörpöl és szobáját három darab viasszal kifüstöli, minden balsorstól megkiméltetik, s a ki ugyane nap reggelén, mielőtt beszélt volna, *czukrot eszik* és magát olajjal megkeni, egész éven át szerencsés lesz«.

A czukornád termesztése és a czukorkészítés módja Mekránban, az Indus delta közelében és a Perzsa-öböl környezetében indult meg. Kezdetben azonban, ép úgy, mint Indiában, mindenki a maga szükségleteinek megfelelő mennyiséget termesztette s csak egyesek, a kiknek nagyobb földbirtokuk volt, termesztettek nagyobb fölöslegben is. A készített czu-

kor igen primitív minőségű lehetett, a mennyiben a nedvnek közvetetlen besűrítése útján állították elő és barnás vagy fekete tésztaszerű tömeget alkotott. Több emberöltő mulhatott el addig, míg olyan czukrat állíthattak elő, a mely a mi ízlésünket is kielégíthetné.

A czukor finomítása a tudományosság székhelyéről *Gondisapúr*-ból — indult ki; a finomítás azonban nem állott egyébből, mint hogy a nyers terméket kisajtolták, a maradékot vízben oldva, besűrítették és újra kisajtolták. Minél többször ismételték e műveletet, annál fehérebb és keményebb czukrot kaptak. Ugyaninnen indult ki a tejnek alkalmazása a finomításra. A lehetőleg finomított czukrot lapos formákba öntötték és a kész czukornak a *kenyér** nevet adták.

Az *arabok* a mohamedán vallás megalapításával világhatalmat teremtettek maguknak és így kezükbe ragadták az ipart és kereskedelmet is. A perzsák és indusok szomszédjai levén, csakhamar megismerkedtek a czukornáddal és czukorral és azt saját országukban is elterjesztették. A *kalifák* híresek voltak gazdagságokról és fényűzésökről, s így nem csoda, ha a czukorral is olyan lukszust űztek. Pl. Moâwiah-ról írják, hogy midőn székhelyét 679-ben Damaszkuszba helyezte át, igen fényes udvartartása volt. Lakomáin az udvari személyzet között tejfel és czukorból készült torták, sütemények, vajaslepények, czukrozott gyümölcsök osztattak ki és asztalát czukorkészítmények (különféle emberi alakok, állatok és virágok) ékesítették.

A nagy fogyasztás a termesztés fokozását tette szükségessé és így egyes városok, mint *Ahwâz, Sirâf, Mekrân* valóságos gyárvárosokká lettek, a honnét a gyártott czukrot messze külföldre is elszállították. E helyeken tehát a czukrot gyártották; a mit csak akkor tarthatunk lehetségesnek, ha előbb a czukornád nedvének előállítását tökéletesítették. Eddig ugyanis a nádat ujjnyi darabokra metélték s a darabokat famozsárban összecsömöszölték. Az arabok ez eljárást akképen módosították, hogy a nádat felaprítatlanul vízzel hajtott, nehéz kőhengerek között sajtolták ki, a hol bizonyára a nedv kisajtolása tökéletesebb volt s egyszerre nagyobb mennyiséget dolgozhattak fel.

A mint az arabok hatalmukat Egyiptom felé is kiterjesztették, a czukor elterjedésének is új területet biztosítottak. Egyiptom úgy fekvésénél, mint lakosságánál fogva arra volt hivatva, hogy a czukor elterjedését nyugot felé elősegítse. A Nilus-folyó, az ország közepén húzódik végig s a czukornád termesztésére áradásaival és mesterségesen alkotott csatornáival nagy területet tesz alkalmassá. Lakosai pedig évezredek óta híresek szellemi képzettségökről; náluk voltak a leghíresebb chemikusok és alkimisták. Így nem csoda, hogy Egyiptom a czukornád meghonosítása után egyike volt a leghíresebb czukortermelő országoknak, de sőt a czukor tisztasága tekintetében vele más termesztők nem is versenyezhettek. Chemiai ismereteiket igyekeztek bevonni a czukorfinomítás körébe; az alkaliák és földalkaliák hidrátjait a finomításra ők alkalmazták először.

Finomítási eljárásuk Khínába, Perzsiába s végül Indiába is átkerült. Az utóbbi helyen a czukor finomítása jelenleg is majdnem ugyanazon fokon áll, mint a hogy állott az Egyiptomban a VIII—IX. században és így az indusok eljárásából megismerhetjük a régi egyiptomiakét. Reed szerint a czukorfinomítás Indiában a következő úton történik: A nyers czukrot vesszőkosárba vagy átlyukasztott fazékba teszik és több ujjnyi vastag fűréteggel borítják be. Most annyi vizet öntenek rá, hogy az épen átszivárogjon a czukron. A keletkezett szirupot lecsepegtetik. Ilyen úton a czukor felső rétege megfehéredik; ezt lekaparják, a maradékra friss füvet raknak és ismételik az eljárást addig, míg

* Innét maradhatott meg a németeknél még jelenleg is a *Brodzucker* elnevezés használata.

a czukor egész tömegében megfehéredik. A nyers czukor 30—40 százalék fehérített czukrot ad; ez azonban még nem tiszta, a nedves levegőn szétfolyik; ezért tehát vízben feloldják, főzik s midőn szirupsűrű lesz, növényhamut kevernek bele. A keletkezett habot leszedik, a szirupot posztón átszűrik s végre besűrítik annyira, hogy kihüléskor szilárd czukrot ad. Az így előállított czukor még mindig nem felel meg a darabos, finomított czukornak, de Indiában nem szokták tovább finomítani.

Egyiptomban a kalifák uralma alatt természetesen szintén határtalan lukszust űztek. 1040-ben Ramazan ünnepén a szultán asztalának díszítésére 50,000 men (76,300 kgr.) czukrot használtak fel. Az asztalon egy narancsfa állott, a melynek levelei, ágai és gyümölcsei czukorból voltak. A fa körül czukorból készült ezer különféle szobor és alak állott.

A kalifák határtalan fényűzése tetemes költségbe került s így ennek fedezésére mindenféle adót, a többi között czukoradót is vetettek a lakosságra. Az utóbbi igen jövedelmező lehetett. Al-Hakim-Bi-Amo-Illah kalifa (996—1021) már a czukormonopolium behozatalát kisérlette meg és ezért 5000 hordó mézet a Nilusba dobatott; az összes czukorgyárakat becsukatta és a lakosságnak megtiltotta, hogy a czukor főzésével foglalkozzanak. A czukor gyártását és elárusítását ő vette kezébe s így a czukrászok csak akkor tarthatták fel üzletöket, ha a czukrot tőle vásárolták. Ezeknek az intézkedéseknek természetes következése a hanyatlás lett.

Az arabok hatalmukat tovább terjesztve, Észak-Afrikából rablócsapatokat indítottak Szicziliába; egyik várost a másik után meghódítván, 948-ban az egész szigetet birtokukba vették. Az első hódított területen meghonosították a czukornádat, a mely itt ép olyan szépen díszlett, mint őshazájában s annyira elterjedt, hogy 900-ban Afrikában már szicziliai czukrot fogyasztottak.

Ugyanazon időben hódították meg Spanyolországot is, a hol természetesen a czukornádat szintén meghonosították s nagy mértékben tenyésztették. Monnot állítása szerint 1150-ben 29,000 hektár föld volt czukornáddal beültetve. Egy hektáron átlag 667,000 kgm. nád termett. *Motrilban* (Granada) 14 czukorgyár működött és a nedv kisajtolására szolgáló malmokat öszvérekkel vagy vízzel hajtották. Később a termesztés még jobban fokozódott és a XV-ik század elején már évenként átlag 2.067,610 métermázsa czukrot állítottak elő.

Az arabok uralmának nagy mértékű terjedése féltékennyé tette az európai kereszténveket s indíttatva érezték magukat keresztes hadjáratot intézni ellenök. Hogy a keresztes hadjáratok milyen üdvös hatással voltak Európa közművelődésére, azt közelebbről felesleges ismertetni, de nem is tartozik e tárgy keretébe; azt azonban kiemelhetjük, hogy a czukor az egész művelt Európában e hadjáratok révén lett ismeretessé. Az első czukorszállítmány 996-ban jött Sziriából és Egyiptomból Velenczébe; s mivel Velenczének már akkor a legnagyobb tengeri hatalma volt, a tengeren keletről jövő czukrot az európai kontinensen könnyen elterjeszthette.

A keresztes hadjáratok folyamában Ciprus szigete a keresztények birtokába jutott, s mivel ott már az arabok a czukornádat meghonosították, a czukortermesztés a keresztények kezében teljes virágzásra emelkedett. Fokozta virágzását az a körülmény is, hogy Ciprus-szigete a keletről jövő áruknak fontos átrakodó helye volt s hogy Velencze közvetetlen hajó-összeköttetésben állott vele.

A míg Ciprus, Egyiptom és Sziria czukortermesztése folytonos emelkedésben volt, Szicziliában e tekintetben visszaesést találunk, a mi részben Anjou Károly detronizálásának, de főképen az örökös viszálykodásnak és háborúskodásnak tulajdonítható. Szicziliа ipara ez idő alatt annyira hanyatlott, hogy míg azelőtt a czukoradó fon-

tos jövedelmi forrása volt, 1393-ban az összes adóbevétele 100 uncziára (körülbelül 2250 forint) szállt le. Sziczilia e nyomasztó helyzetéből csak a bölcs V. Alfonzo király (1420—1450) uralkodása alatt bontakozhatott ki és ő alatta indult ismét a czukoripar virágzásnak, a mit még az a körülmény is előmozdított, hogy Velencze 1429-ben tanács-határozatban kimondta, hogy Sziczilliából kristályczukrot és süvegczukrot vámmentesen lehet behozni, míg a Levántéből nem.

A czukor nagyban való forgalmáról a XIV. században kimerítő tudósítást ír Francesco Balducci Pegolotti »La pratica della mercatura« czímen, a melyben a többi között a következők foglaltatnak:

A süvegczukorból különböző fajták ismeretesek, ú. m. mucchera, caffetino, bambillonia, musciatto és donmaschino. 1. A mucchera valamennyi között a legkitünőbb czukor, gyakran van átfőzve, a legfehérebb és legkeményebb. Alakja olyan, mint a bambilloniáé, △; legnagyobb részét a szultán udvara fogyasztja el. 2. A caffetino a második minőség; két változatban ismeretes; a jobbik kicsiny, fehér süvegekből áll és épen olyan formájú, mint a mucchera, csakhogy csúcsa le van gömbölyítve; a silányabbik nagy és hosszúkás süvegeket alkot, színe nem egészen fehér s különösen a csúcsa sötétsárga vagy piros. 3. A bambillonia minőségére megközelíti a jobb caffetinót; belül teljesen fehér. 4. A musciatto* nagy formájú és 3-szor súlyosabb, mint a bambillonia; csúcsa lelapított. A czukor fehér de nem elég szilárd, miért is azon kereskedőknek, a kik kicsinyben árusítják el, igen ajánlható, mivel könnyen felaprózható és ugyanazon súly mellett tömegében nagyobbnak látszik. Sokkal olcsóbb, mint a jó caffetino és bambillonia. 5. A donmaschino több formában ismeretes és a legsilányabb süvegczukor. A süvegek súlya a következő: Egy nagy süveg caffetino 1 rotl* 3 unczia; egy nagy süveg bambillonia 2 rotl 3 unczia, egy kis süveg 1 rotl 6 unczia; egy süveg musciatto 7 rotl 6 uncziától 7 rotl 7 uncziáig, és egy süveg donmaschino 1 rotlt 6 unczia.

A süvegeket pálmalevelekbe takarják és talpára szintén pálmalevél-takarót tesznek, s végül vászonba bevarrják. A caffetinóból, bambilloniából és donmaschinóból rendszerint két süveget talpukkal összeillesztve, pálmalevelekkel betakartak és vászonba varrtak. Kivülről pedig »una coppia zucchero« (egy czukorsüvegpár) felirattal látták el.

A süvegeket vagy így rakták hajóra, vagy pedig előbb hordóba csomagolták és pedig 24 kis vagy 22 nagy caffetinót és 22 bambilloniát vagy donmaschinót egy hordóba. A hordóban a közöket száraz czukornádlevelekkel tömték ki, hogy a süvegek meg ne sérüljenek. A musciatto-süvegeket négyenként ládába csomagolták, de itt is előbb a süvegeket pamutba pólyázták és az után még vászonba varrták. A szirup és melasse korsókban és hordókban szállíttatott.

A *raffinád* vagy *raffinálás* szót Pegolotti még nem használja, habár a finomított czukor akkortájt már ismeretes volt; ezt ő azonban kétszer vagy háromszor átfőzött czukornak nevezte, mert tényleg a finomítás abban állott, hogy a nyers czukrot kétszer vagy háromszor átkristályosították.

Mint már említettem, Velencze uralta a tengert s a XIV. és XV. században különösen kiterjesztette hatalmát. Közvetetlen összeköttetései voltak Egyiptommal, Ciprussal, Sziriával, Sziczilliával, Moreával, Rhodussal és Krétával, a honnét czukrot hozhatott kikötőjébe. A czukrot részint itt fogyasztották el, részint pedig

* A musciatto valószinűleg a később szereplő moscado, moscobado, moscovade nevekkel identikus. Moscovade alatt most a legdurvább czukrot értik.

* Egy *rotl*, a mely valószinűleg egyiptomi mérték lehetett, = egy fonttal, az unczia ennek tizenkettedrésze. A ciprusi rotl = 5 fonttal.

tengeren és szárazföldön szállította Európa többi államaiba. Tengeren főképen Flandriával és Angolországgal állott összeköttetésben. Flandriában, illetve Hollandiában a XIV. században a czukor a nagy ritkaságok közzé tartozott és a Velenczéből jövő czukorkészítményeket, mint különös drágaságokat emlegették.

Angliában az udvari számlán a czukor először 1264-ben szerepelt, de ezután igen hamar népszerűvé válhatott; legalább ezt következtethetni Tomaso Loredano értesítéséből, a ki Nicoletto Basadonná-val küld Velenczéből Londonba hajón 100,000 font czukrot és 10,000 font kandis-czukrot 3180 Lira értékben, hogy ott a bevett pénzen gyapjút vásároljon és azt Flandriába szállítsa.

Francziaországban a XIII. század végén ismerték meg a czukrot s szükségleteik fedezéséről az olaszok gondoskodtak.

A németek Velenczével szárazföldi összeköttetésben voltak s így kiváló alkalmuk volt a czukorral is megismerkedhetni. A XIV. és XV. században a tehetősebb polgári családokban is alkalmaztatik részint gyógyszerül, de különösen keleti ételek készítésére. Ausztriában és Magyarországon valószinűleg szintén ez időben terjedhetett el, mert Mátyás király udvartartásában a czukor is képviselve van. Midőn Mátyás 1476-ban Beatrixszal házasságra lépett, a lakomán az asztalt egy óriási czukorkészítmény ékesítette: Kert kerítéssel, cserjékkel, egy nagyobb fa, a melyen angyalok, mókusok és éneklő madarak voltak.

Általában mindenütt, a hol csak a czukrot megismerték, nagy lukszust űztek vele és igyekeztek a keletet e tekintetben megközelíteni.

A XV. század vége felé Európában mozgalmas idők állottak be; Portugallia, Spanyolország, majd pedig Hollandia és a többi tengermelléki hatalmak hajókat küldtek nyugot felé, a melyeknek, mint tudjuk, új szigetek és világrészek fölfedezése lett eredménye. Mivel az időtájt a czukornád, illetve a czukor minden földterületnek legnagyobb jövedelmi forrása volt, az illető gyarmatok tulajdonosai mindenütt igyekeztek a czukornádat meghonosítani; hogy ez mennyire sikerült nekik, mutatja az a körülmény, hogy nehány évtized alatt a Kanári-szigeteken, Madeirán, a Nyugotindiai-szigeteken, Braziliában, Közép-Amerikában és Mexikóban termesztett nyers vagy finomított czukor mennyisége túlhaladta az óvilágban előállított czukor mennyiségét.

De nem csak mennyiség, hanem minőség tekintetében is hatalmas versenytársai lettek az ó világnak. Ismertek már egyes finomítási eljárást is; tudták azt, hogy ha a szirupot csak kis mennyiségű savval (pl. czitromsavval) főzik, az az egész tömeget kristályosíthatatlanná teszi. A munkások (itt rabszolgák) nem egyszer nagy mennyiségű czukoroldatot tettek azzal tönkre, hogy boszúból a folyadékba czitromot csavartak. A nedv besűrítésekor a túlságos habzást kevés olajjal gátolták meg. Használták a lúgot vagy mésztejet. A süvegekből a mellaszt nedves agyaggal* hajtották ki.

Az amerikai czukorgyártásról és czukoriparról igen terjedelmes könyvet írt Joh. Bapt. Labat** (1667—1738) hittérítő, a ki az összes amerikai gyarmatokat beutazta. Leírásából érdekesnek találom itt a következőket közölni:

A czukornádat az érés idejében kell lemetszeni, de egyszerre sohasem szabad többet levágni, mint a mennyit 24 óra alatt fel lehet dolgozni, különben a nedv nyúlós és nyálkás lesz. A nádat malmokban összezúzták. A malmot állat, víz vagy szél hajtja s lényeges részét három öntöttvas-henger alkotja, a melyeknek a tengelye kemény fából készült. A 3—4 láb hosszúra metszett nádcsomót előbb az első és második, azután visszafelé a

* A gyárosok ez agyagot Francziaországból Rouenből hozatták és czukorföldnek nevezték.

** Nouveau voyage aux isles de l'Amérique (Paris, 1722).

második és harmadik henger között eresztik át. A kisajtolt nedv a hengereken lecsurog és a padlóba sülyesztett medenczében gyül össze, a honnét csatornán vezetik tovább. Minden 12 órában szünetet kell tartani, hogy a hengereket megtisztítsák, mert különben savanyodás állna be. Egy malomban öt munkásra van szükség, a kiknek hetenként felváltva 18 és 6 óra napi munkaidejük van, s mivel a munka igen megerőltető, megvan nekik engedve, hogy szolgálatuk alatt dohányozhatnak és énekelhetnek. A lovak egy malomban legfeljebb két óráig, az ökrök még annyi ideig se dolgoznak.

A csatornán a kisajtolt nedv négyszögletes kádba folyik, a honnét azután a főzőüstbe kerül. Rendszerint egy malomra 6 üst kell, a melyek nagysága fokozatosan csökken és »nagy-üstnek«, »tisztító-üstnek«, »lugozó-üstnek«, »derítő-üstnek«, »szirup-üstnek« és »batteriának« neveztetnek. Az üstök laposfenekűek és valamennyien közös tűzhelybe vannak befalazva úgy, hogy a nagy-üst legmélyebben, a batteria legmagasabban álljon a tűz felett; ezzel azt érik el, hogy túlforralás alkalmával a rosszabb folyadékból a jobba át nem futhat semmi. Az üstök vörösrézből vannak kalapálva.

A nedvet a nagy-üstbe teszik és 1 rész fahamút és $^1/_5$, $^1/_3$ vagy egy rész oltatlan meszet kevernek bele. A mint a nedv egész felülete habos lesz, lehabozzák és a visszamaradt nedvet 1 óráig főzvén, a tisztító-üstbe merik. Itt felforralják, kevés lúgot tesznek beléje, lehabozzák és a lugozó-üstbe merik át, a melyben a nedvet evőkanál-számra tiszta lúggal keverik, lehabozzák, ismét lúgot kevernek hozzá, megint lehabozzák s ismételik ez eljárást addig, míg újból hab nem keletkezik. Most a derítő-üstbe merik át s addig főzik, míg sziruppá válik, illetve míg hólyagos kezd lenni, a mikor a szirup-üstbe kell átmerni; itt még jobban besűrítik s végül átteszik a batteriába, hogy erős tüzeléssel készre főzzék. A szirupban a főzéskor nagy hólyagok keletkeznek, a minek eloszlatására kevés vajat tesznek hozzá, azután kevés timsóval és mészvízzel keverve addig főzik, míg a nedvet hosszú szálakká ki lehet húzni; ekkor azután a hűtőbe kerül.

A szirupon a hűtő-üstben 7—15 percz alatt vastag réteg keletkezik, ekkor felkeverik és fakádba öntik át, a hol addig hagyják tovább hülni, hogy még folyós legyen s végül hordókba kerül. A hordóknak alul három nyilásuk van s e nyilásokat a használat előtt czukorral tömik be. A melasz a czukrot kioldja és a nyilásokon lecsurog, míg a nyers czukor visszamarad, a melyet nedves agyaggal fednek be. Az így kapott czukrot, mint nyers czukrot a finomítókba szállítják.

A négy első üstből leszedett habot közvetetlenül elerjesztik s azután desztillálják, a minek terméke a *rum* lesz, míg az ötödik és hatodik üst habját a már ismertetett úton megtisztítják és czukorrá dolgozzák fel.

A raffináczióhoz két üst szükséges, a melyek 4 láb átmérőjűek és $3\,^1/_2$ láb mélyek, fenekük lapos és leemelhető karimával vannak ellátva. Az első üstben minden mázsa nyers czukorhoz egy mázsa tiszta mészvizet tesznek, a czukrot feloldják, lehabozzák, 12—24 tojást (a melyeket előbb tiszta mészvízzel habosra vertek) kevernek hozzá, ismét lehabozzák és sűrű posztón a második üstbe szűrik, a hol azután a kellő sűrűségre befőzik. A töltő anyagot süvegmintába öntik és 8—10 nap mulva a szirupot lecsorgatják. A mintában maradt czukrot most nedves agyaggal borítják be s így áll addig, míg teljesen megtisztult. Igen finom raffinádot, az úgynevezett *király-czukrot* (sucre royal), úgy állítják elő, hogy a finomított czukrot gyenge mészvízzel vagy timsósvízzel háromszor keverik s mindannyiszor megszűrik. A töltő anyagot pedig a kihűlés után nedves agyag helyett $1\,^1/_2$ hüvelyk magas, vízbe áztatott, vászonréteggel borítják. Az így kapott czukor kemény, hófehér és annyira átlátszó, hogy egy 3—5 fon-

tos süveg talpához állított nyomtatvány a csúcson át látható. 100 font raffinádból 45½ font királyczukor lesz. Ha szagos czukrot óhajtott valaki, akkor a megfelelő illatú virágokat azon vászon közé tették, a mellyel a czukrot beborították.

A finomításkor és nyersczukorgyártáskor lecsepegő szirupot nyersczukorra még háromszor feldolgozták, s midőn már semmisem kristályosodott ki belőle, felhasználták a rum gyártására.

Egy középnagyságú földbirtok czukornáddal beültetve 30 hét alatt (deczembertől juliusig) körülbelül 1500 mázsa nyersczukrot, ez 84 mázsa finom, 800 mázsa durva szirup- és habczukrot 4800 kanna rumot szolgáltat. Abban az időben egy ültetvényes tiszta jövedelme 15%, sőt olykor 25% is volt.

A nagymértékű czukorprodukczió folytán Európában egyre-másra czukorfinomító gyárak keletkeztek, s pedig előbb a kikötő városokban, később azonban a kontinensen is. Igen hosszú ideig Hollandia és különösen Amsterdam látta el finomított czukorral a többi államokat, de a mint az angolok a hollandok tengeri hatalmát megtörték, ők vergődtek uralomra. A hollandok megtörésével Hamburgban, majd pedig Magdeburgban, Mainzban, Dresdában, Berlinben stb. keletkeztek czukorfinomítók. Francziaországban Párizs, Orleans, Marseille, Havre stb. váltak ki e tekintetben. A finomítás ily rohamos emelkedése az egyes államok közötti konkurrenczíát növelte, miért is hatalmas vámokkal igyekezett egyik állam a másik bevitelét megakadályozni. Ez alatt a gyarmatokon a czukorprodukczió folytonosan növekedett s így nem ritkán egyik gyarmat a nyersczukrot sokkal olcsóbban szállíthatta, mint a másik; miért is a gyarmatok európai tulajdonosai az idegen gyarmatról való nyersczukor bevitelét szintén magas vámokkal akadályozták meg.

Mint ismeretes, e század elején, különösen I. Napoleon szigorú intézkedései folytán, a répaczukorgyártást találták fel, a mely 1838-ban már annyira népszerű lett, hogy a nádczukor finomítása teljesen háttérbe szorult és 1850-ben Hollandiát kivéve az egész kontinensen megsemmisült.

A czukorfinomítás elterjedése sok üdvös javítás behozatalát eredményezte. Bouscherie testvérek ajánlatára 1778-ban a czukoroldat besűrítésére lapos üstöket használtak s a bepárologtatási hőfokot 85 R°-ra szállították le; ezzel a melasz keletkezése csökkentetett s a nyersczukorból 67—80% finomított czukrot lehetett előállítani. Smith (1823) kettősfenekű üstöt használ, hogy a nedvet vízgőzzel melegíthesse; Taylor és Martineau a gőzt kígyócsövön vezeti az üstbe. 1780-ban Beckmann arról tesz említést, hogy a czukor fehér színének emelésére indigót használnak. Howard 1813-ban a czukornedvnek légritkított térben való bepárolását ajánlja s később, midőn a kígyócső is alkalmazásba jött, szerkesztette a ma is használatban lévő *Vákuum-készüléket*. A czukor színtelenítésére 1794-ben alkalmaznak először faszenet, s csak 1815-ben használja Martineau Londonban a *csontszenet*.

A nedv tisztítására Murray 1802-ben timföldet, Howard 1810-ben timföldet es gipszet, Pajot de Charmes 1821-ben timföldet és szénport használ. Á czukor fedésére az agyagot csak 1850-ben hagyják el és a hidegen telített czukoroldatot használják.

A gyarmatczukor-termesztés fokozatos emelkedésével az európai czukornádtermesztés folyvást hanyatlott úgy annyira, hogy a XVIII. században már teljesen be kellett szüntetni. Hasonló sors érte az afrikai czukortermelő vidékeket is.

A mi a czukor árait illeti, e tekintetben nehéz tájékozást nyujtani, részint azért, mert olyan pénznemek és sokszor súlyrendszerek szerepeltek a régebbi időben, a milyenek most egyáltalán nem ismeretesek, de a mi fő, e pénznemek-

nek értéke is az egyes századok szerint változott. Leber szerint ugyanazon pénznemnek értéke a mostaninak:

a	VIII.	században	. . . . .	11	-szeresse
»	IX.	»	. . . . .	8	-szorossa
»	X.	»	. . . . .	8	»
»	XI.	»	. . . . .	—	
»	XII.	»	. . . . .	—	
»	XIII.	»	. . . . .	6	»
»	XIV.	»	. . . . .	6	»
»	XV.	»	. . . . .	6	»
»	XVI.	század 1 negyedében		6	»
»	»	» 2	»	4	-szeresse
»	»	» 3	»	3	-szorossa
»	»	» 4	»	2	-szeresse
»	XVII.	században	. . . . .	2	»
»	XVIII.	»	. . . . .	2	»
»	XIX.	»	. . . . .	1	»

volt. Az árakra vonatkozólag szóljanak itt egyes példák: *Damaszkuszban* 1400-ban egy cantaro közönséges süvegczukor 50 arany, egy cantaro kandis 130 arany; egy cantaro = 250 kgr., a miből következik, hogy egy mázsa süvegczukor a mai pénzérték szerint 432 és egy mázsa kandis 1123·20 frankba került. *Párizsban* 1372-ben egy mázsa czukor a mai pénzérték szerint 2845 frankba, 1426-ban 1441 frankba, 1482-ben 375 frankba, 1542-ben 340 frankba, 1585-ben 300 frankba és 1598-ban 534 frankba került. 1400-ban *Danzigban* egy mázsa czukor 450—500 márka, 1445-ben *Bécsben* 700 márka, 1480-ban *Freiburgban* 650 márka, 1488-ban *Schweinfurtban* 820 márka, 1500-ban *Insbruckban* 253 márka, 1548-ban *Nürnbergben* 222 márka.

A mint látható, akkori időben a czukor elég drága volt, de természetesen a produkczióval az árak is tetemesen csökkentek. Pl. *Londonban* a mai árviszonyok szerint

	Egy mázsa finomított czukor került	
1300-ban	1000	shillingbe
1400 »	925	»
1450-ben	1200	»
1460-ban	712	»
1480 »	433	»
1500 »	214	»
1550-ben	367	»
1600-ban	318	»
1662-ben	208	»
1702 »	213	»
1740 »	124	»
1750 »	83	»
1760-ban	160	»
1800 »	153	»
1805-ben	51	»
1810 »	49	»
1815 »	61	»
1820-ban	36	»
1830 »	24	»
stb. stb.		
1880-ban	19	»
1885-ben	16	»

Az említett adatok között némely helyütt tetemes áremelkedések mutatkoznak, a mi természetesen az akkor uralkodó politikai viszonyoknak tulajdonítható. (Dr. Edmund O. von Lippmann, Geschichte des Zuckers, 1890. munkája nyomán.)

Dr. Asbóth Sándor.

Ritka virágzás a budapesti növénykertben.

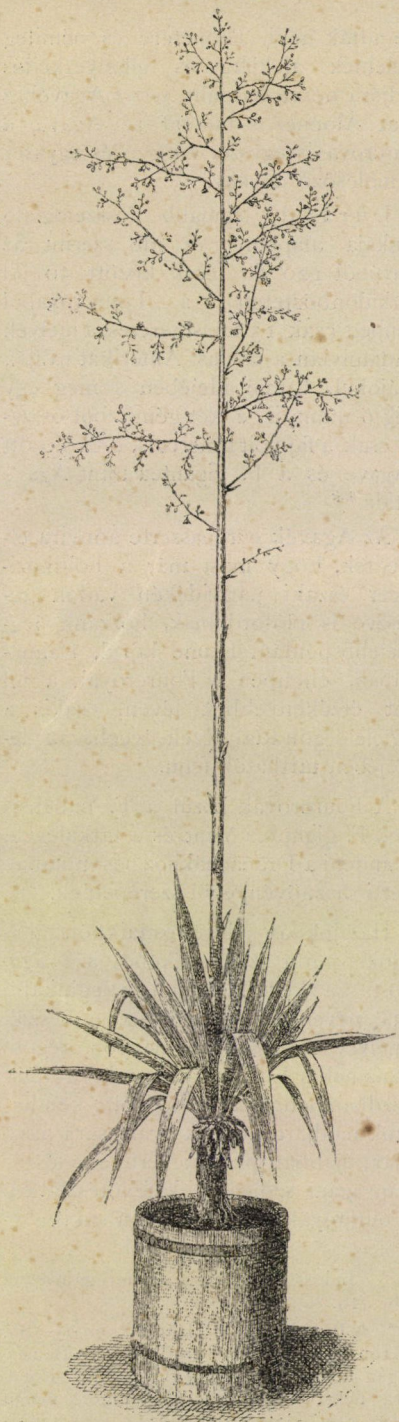
A budapesti egyetemi növénykert pálmaházának középső csarnokában karcsu bambusznádak, kuszó Philodendronok, fűrészlevelű Pandanusok, bizarr alakú kutyatejfélék, és más trópusi vidékről való növények közepett egy ritka jelenség köti le a látogatók, kertészek és növénybúvárok figyelmét: egy mexikói növény, a *Fourcroya gigantea* Vent. áll virágzásában, mintegy nyolcz méter magas virágszáron fejtve ki ezernyi virágait.

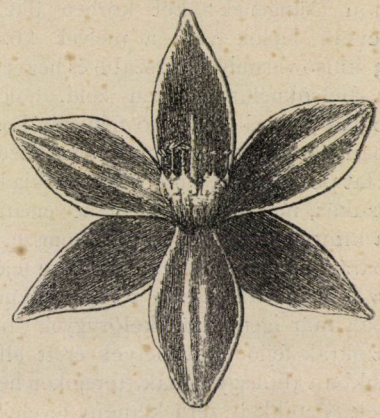
Hazánk területéről e növény virágzásáról följegyzést az irodalomban sehol sem találunk, bár a budapesti botanikus kertben 1885-ben is virított egy. Körülbelül egy emberöltőre van szüksége míg nálunk a kerti mívelés alatt annyira kifejlődik, hogy hatalmas virágszárát a temérdek virággal kihányhatja. A most virító példányt Feketa József egyetemi főkertész, 28 éve kiséri figyelemmel; kár, hogy az azelőtti időkről nem maradtak fenn rá vonatkozó följegyzések, a melyekből korára biztosan lehetne következtetni.

A virágzásban levő Fourcroya gigantea erős, üde színezetű példány: 5 dm. magas és közel 3 dm. kerületű törzse és sűrűn álló levelei vannak, a melyek csak törpe szártagokat hagynak maguk között; a levelek hosszúak, keskenyek épélűek, csak alapjuk felé van kevés tüskéjök, kihegyesedő csúcsaikon szúrós hegyben végződnek, tapintatra bőrneműek, merevek, az öregebbek lehajlók, belül nedvben dúsak. Számos esztendőn keresztül csupán levelek fejlődnek rajta, míg végtére — bizonyos korban — virágzásnak indul. A hatalmas virágzat erős főtengelye a hazájabeli körülmények között feltünő rövid idő alatt — olykor mindössze csak nehány nap alatt — fejlődik ki, valósággal szemlátomást növekedik. A növénykerti példányon is, a mely az átlagosan nappal 18 R°, éjjel pedig 12 R° hőmérsékletben volt, a virágzati főtengely igen gyorsan növekedett, úgy hogy a naponként való növekedésbeli különbséget mérés nélkül is jól lehetett rajta észlelni. Mostani állapotában a virágzati főtengely alsó része karvastagságú, fölfelé egyenletesen vékonyodva; nagyobb távolságokban egymástól pikkelyszerű leveleket visel, tetején pedig gazdag bugába ágazik szét.

A müncheni növénykertben 1877 deczemberében keltett nagy feltünést egy virágzó Fourcroya gigantea,* a pálmaházban, a hova egyenesen Mexikóból került 1820-ban. A virágzati főtengely 6 ½ méter magas volt, a virágzás pedig november elején indult meg. Miként ez adatból kitünik, a budapesti példány virításának ideje azonos a müncheniével; ez a dolog annál inkább érdekes, minthogy a müncheni pálmaház hőmérsékleti viszonyai tetemesen eltérők a budapesti növénykert üvegházáétól, a hőmérséklet ott jóval alacsonyabban volt tartva. 1855-ben a már említett budapesti példány is novemberben virágzott. Hogy hazájában, Mexikóban az évnek mely szakára esik virágzása s hogy

* Gartenflora, 1876, évf. 383. lap, és 1877. évf. 31. lap.





a



b

Virágzó *Fourcroya gigantea* ($^1/_{44}$ természeti nagyságban); *a* virág alulról tekintve, *b* virág oldalról nézve, hónaljában kelő rüggyel. *a*, *b* természetes nagyságban.

állandó-e ez, arról az irodalomban nem találok említést téve.

A Fourcroya gigantea virágzatában a több ezerre menő virág hosszú füzérekben van; az egyes virágok rövid kocsánon csüngenek; két körben álló hatlevelű leplök van, a melyek közül a 3 külső valamivel hosszabb és hegyesebb a belsőknél s egészen zöld, holott a belső 3 lepellevél felső felületén hosszában két fehér sáv vonul végig középen. Hat porzója van, a melyeknek tokja hosszúkás, mozgékony (antherae versatiles); a hímpor sárga. A termő háromszegletű, barázdás, háromrekeszű; a bibe fejes és szőrös. A virágzatban a virágok hónaljában már igen korán kelőrügyek (bulbi) szoktak fejlődni, a melyek érett állapotukban diónagyságúak, tetejökön hegyesek s pikkelyszerű kemény levelek borulatából állanak; leválásuk után gyökeret hajtanak s tovább fejlődnek. Ezen a módon szaporodik.

A Fourcroya* az Amaryllis-félék családjából való növény (Tribus: Agaveae) s így az Agavék** (a nép száján százéves áloe) legközelebbi rokona, a mint hogy régebben e növénygénuszhoz tartozónak tekintették is (Agave foetida L.). A Fourcroyákat több izben elválasztották az Agave génusztól, azután ismét összevonták. Zuccarini volt az, a ki e két génuszt utoljára és végérvényesen elkülönítette egymástól, de ő még csak a Fourcroya longaeva és a F. gigantea fajokat választotta el az Agavéktól, másokat ellenben mint pl. a mostani Fourcroya tuberosá-t és F. cubensist az Agavék között hagyta.*** Később Haworth és még később Schultes† mindinkább gyarapították a Fourcroyák fajszámát. Mostani nevét Fourcroy franczia chemikus tiszteletére adták neki. Termetére és némileg leveleinek alakjára és elhelyezkedés módjára nézve hasonlít is az Agavéhez és az Áloéhez s miként az Agave, a Fourcroya is egyszer virágzó és egyszer gyümölcsöző növény.

Durand legújabb összefoglaló munkája alapján* ez idő szerint az Agavéből 120 faj (ezek között 50 jól megkülönböztetett), a Fourcroyából ellenben csak 15 faj ismeretes, a melyek mindannyian a trópusi Amerikát vallják hazájokul. Linné idejében s még egy ideig ő utána is e két génuszból összesen csak 4 faj volt ismeretes, ezek között 3 Agave és a F. gigantea mint Agave foetida.**

Az Agavék európaszerte annyira elterjedtek, hogy most már a Földközitenger északi partvidékén vadon tenyészve is előfordulnak, hozzánk legközelebb például Fiume körül, Dalmácziaban, ellenben a Fourcroyák a tél iránt érzékenyebbek lévén, csakis a megfelelő gonddal kezelt üvegházak levegőjében tarthatók fenn.

A Fourcroyák közül a F. cubensis Jacq., F. gigantea Vent. és a tarkalevelű F. Lindeni a Dracaenákhoz hasonlítanak s kerti dísznövényekül szerepelnek.

Hazájokban levélrostjaikból, hasonlókép mint az Agavékéből az »agaverost«, a kereskedelemben leginkább »pita« néven*** ismeretes szövet készül, a melyet Amerikában nagyon régóta használnak s Európában is már a mult században behozatali czikk volt; kenderrostok módjára kötelek gyártására használják, újabban pedig a serte és a lószőr pótanyagául szolgál a kefekötészetben. A Fourcroyák a kerti kulturában is gyé-

* Furcroea Vent., Fourcroya Schult., Furcroya Endl., Funium Willem.

** V. ö. Dietz Sándor, Az Agave virágzása. Term. tud. Közl. XVII. kötet, 329. s köv. lapjain.

*** Acta Acad. Leopold XVI. köt. 1833.

† Syst. Veg. Vol. 7.

* Index generum phanerogamarum, 1888. 419. lap.

** A Bonplandia VIII. kötetében 85—96. lapokon Fürst zu Salm-Dyck: »Bemerkungen über die Gattung Agave und Fourcroya nebst Beschreibung einiger neuen Arten« czím alatt érdekes és kritikus tanulmányt közöl, főleg az Agavékről.

*** Spanyol neve az Agavénak.

rebben vannak nálunk képviselve az Agavéknél, a mely utóbbiak keményebb, szívósabb természetöknél fogva könnyebben átteleltethetők, holott a Fourcroyáknak egész éven át — legfeljebb a meleg nyári hónapok kivételével — üvegházi ápolásra van szükségök.

A Fourcroya gigantea Mexikóban, Délamerikában és a nyugotindiai szigeteken otthonos. Kertekben való tenyésztésére nézve ugyanaz az eljárás, mint a melyet az Agavékkal követnek, csak téli ápolása kerül több gondba.

Sch. K.

A Merkur keringése és alkotása.

Az összes régi bolygók közül egy se figyelhető meg olyan nehezen, mint a Merkur, és egy se gördít pályája és fizikai alkotása megfigyelésének útjába annyi akadályt, mint épen ez. Pályájáról elég legyen megjegyeznem, hogy a Merkur az egyedüli bolygó, a melynek pályáját ez ideig lehetetlen volt az általános nehézségi törvényeknek alárendelni, s hogy az erre vonatkozó elmélet, jóllehet egy Leverrier éles esze dolgozta ki, még mindig jelentékeny eltéréseket ad a megfigyeléssel szemben. A Merkur fizikai alkotásáról szintén vajmi keveset tudunk, s e kevésről is elmondhatni, hogy teljesen azoktól az immár száz éves megfigyelésektől függ, a melyeket Lilienthalban a híres Schroeter végezett volt.

Valóban, e bolygó teleszkópi vizsgálata felette nehéz. Minthogy a Merkur meglehetősen kis kört fut be a Nap körül, az égbolton e nagy fényforrástól nem is jelenik meg olyan távolságban, hogy az éj teljes sötétségében megfigyelhető volna, legalább úgy van ez a mi szélességi fokainkon. Ezért vajmi ritkán sikerül megfigyelése a Nap kelte előtt, vagy nyugta után a szürkületben; e mellett a bolygó mindenkor annyira alant áll a szemhatáron s annyira ki van téve az alsó levegőrétegek egyenlőtlen törésének, hogy a távcsőben többnyire abban a bizonytalan és szikrázó külsőben jelenik meg, a mely a szabad szemnek mint erős csillogás tünik fel. Ezért mondták már a régiek »Stilbon«-nak, azaz csillogónak. Minthogy az ilyen módon az éjjeli megfigyelések lehetetlenek és a szürkületiek csak ritkán sikerülnek, nem marad más hátra, mint megfigyelését nappali világosságban, a mindenkor közel levő Nap jelenlétében és állandóan megvilágított körlégen át megkisérleni.

Miután 1881-ben tett néhány kisérletem meggyőzött, hogy a teljes napfényben nemcsak a Merkur foltjait láthatni, hanem e foltokról jól összetartó megfigyelési sorozatot is kaphatni, eltökéltem 1882 elején, hogy e bolygónak rendszeres tanulmányozásához fogok. A rákövetkező nyolcz év alatt több százszor rászegeztem távcsövemet a Merkurra, többnyire eredmény nélkül és sok időt elvesztegetve, részint a levegő áramlása miatt, a mely olyankor nappal nagyon is nagy (főleg a nyári hónapokban), részint pedig a levegőnek átlátszatlan volta miatt. Kitartó türelemmel mégis sikerült a bolygó foltjait több mint százötvenszer nagyobb vagy kisebb pontossággal megpillantanom és olykor rólok nagyon is kielégítő rajzokat készítenem. E végre kezdetben Merz-féle kis távcsövünket használtam, a mely a legjobb üvegekből állván, csak ritkán nem birkózhatott meg a megfigyelések nehézségével. Miután azonban a majlandi

* Schiaparelli-nek a Merkur keringésére vonatkozó fölfedezése mindenütt feltünést keltett és sok magyarázgatásra adott alkalmat. Tekintve a tárgy fontosságát, és amaz érdekes következtetéseket, melyekre a majlandi csillagász jutott, szóról szóra adjuk az Accademia dei Lincei ünnepélyes közgyülésén tartott ez előadását.

csillagvizsgáló-toronyban felállították az új, nagy refraktort, a melyet a müncheni műhelyből kikerült legtökéletesebb alkotásnak lehet nevezni, az ő segítségével sikerült több eredménnyel folytatnom a munkát és tökéletesebb és biztosabb eredményeket elérnem. E refraktorról szólva, teljes hálaérzettel kell megemlékeznem amaz érdeklődésről, a melyet királyunk körülbelül tizenegy év előtt tanusított, mikor a majlandi csillagvizsgáló-toronynak a legtökéletesebb műszerekkel való fölszerelése volt a napirenden; de egyúttal bizonyságot kell tennem ama nemes buzgalomról is, a mellyel a akadémia a dicső emlékezetű Quintino Sellá-val az élén a javaslatot tekintélyes szavával pártolta, és arról a nagy többségről, a mellyel a parlament mindkét kamarája megtisztelte. A mit e távcső a Merkur bolygóról mint újat feltárt, a legfontosabbnak és legbecsesebbnek tartom mindazon eredmények között, a melyeket ez ideig az ő segítségével kaptunk; kötelességemnek is vélem, hogy ez újságról ebben a pillanatban és ezen a helyen tegyem meg az első közlést.

Mindenekelőtt szólni akarok a bolygó keringéséről; ez nagyon is elüt attól, a melyben eddig hittek ama kevés és nem elegendő megfigyelések alapján, a melyeket egy évszázad előtt tökéletlen teleszkópokkal végeztek volt. E keringésnek a módját és jellemét, a melynek megállapítása több évi megerőltető munkámba került, röviden azzal a kijelentéssel jellemezhetjük, hogy a Merkur szakasztottan úgy kering a Nap körül, a hogyan a Hold a Föld körül futja meg pályáját. Valamint a Hold akként teszi meg pályáját a Föld körül, hogy majdnem ugyanazon oldalát és ugyanazon foltjait mutatja a Földön lakóknak, úgy a Merkur is a Nap körül keringvén, felszinének majdnem ugyanazon féltekéjével fordul a nagy fényforrás felé.

Azt mondottam, *majdnem* ugyanazon féltekéjét és nem állítottam, hogy *teljesen* ugyanazon féltekéjét fordítja a Nap felé. Mert valóban, a Merkur, épen úgy miként a Hold is, alá van vetve a libráczió jelenségének. Ha a teli Holdat, bár kis távcsővel is, nagyon is elütő időszakban vizsgálgatjuk, észrevesszük, hogy általában véve ugyanazok a foltok foglalják el a félteke középső részeit; ha azonban gondosabban tanulmányozzuk e középső foltokat és a keleti meg nyugoti holdperemtől való távolságaik viszonyait, csakhamar észrevesszük, a miként ezt Galilei körülbelül 250 év előtt először tette volt, hogy mérhető mennyiséggel majd jobbra, majd pedig balra távoznak; ezt nevezzük hosszúságbeli librációnak. E jelenség főleg attól származik, hogy az a pont, a mely felé a Hold mindig és csaknem pontosan egyik átmérőjével van fordítva, nem a Föld középpontja, s még kevésbbé az elliptikus holdpálya középpontja, hanem e pálya azon két gyujtópontjának egyike, a mely nincs a Földön és a melyet a csillagvizsgálók »felső gyujtópontnak« neveznek. A ki ezen a ponton tartózkodhatnék, annak a Hold mindig ugyanazon egy képét fordítaná oda. Minthogy azonban kerekszámmal 42,000 kilométernyire vagyunk e ponttól, a Hold az időhöz képest kissé másként jelenik meg előttünk, minthogy egyszer valamicskével többet tár elénk a keleti részéből, másszor meg valamivel jobban fordul felénk a nyugoti részével.

Hasonló az a mód is, a mellyel a Merkur keringésének különböző szakaiban a Nappal szemben viselkedik. A bolygó egyik átmérőjét nem irányítja állandóan elliptikus pályája azon gyujtópontja felé, a melyben a Nap van, hanem a másik, a felső gyujtópontja felé. Minthogy a két gyujtópontnak az a távolsága egymástól nem kevesebb, mint az egész Merkur-pálya átmérőjének egy ötöd-része, azért a bolygó librációja is felette nagy és a Merkur az a pontja, a melyre a Nap sugarai függőlegesen esnek, a bolygó felületén tovamozdul és egyenlítőjén lengő mozgást végez, a melynek amplitudja 47°, a mi az egyenlítő kerületének egy nyolczadánál több; egy ide-

és odalengés teljes időszaka pedig egyenlő azzal az idővel, a mely alatt a Merkur egész pályáját megfutja, azaz körülbelül 88 földi nappal. Így tehát a Merkur akként van a Nap felé fordítva, mint a mágnestű egy vasdarab felé; ez az irány azonban nem állandó annyira, hogy a bolygó bizonyos lengő mozgást ne végezhessen kelet és nyugot felé, hasonlóan ahhoz a mozgáshoz, a melyet a Hold velünk szemben tesz.

E lengőmozgás szerfölött fontos a bolygó fizikai állapotára. Tegyük fel, hogy e mozgás nincs meg, hogy a Merkur a Nap fényének és melegének mindig ugyanazon féltekéjét fordítja, ekkor a másik féltekére az örök éj sötétje borulna. Ez esetben a felület az a pontja, a mely a megvilágított felszin központi pólusa, örökké a tetőponton látná a Napot; a Merkur más helyei, a melyekre a Nap sugarai érkeznek, a Napot mindig a szemhatár ugyanazon zónáján ugyanazon magasságban látnák, a legkisebb látszólagos mozgás vagy más észrevehető változás nélkül. Nem is váltakoznék itt akkor a nappal az éjszakával, nem is volna különbség az évszakok közt; a Nap jelenlétében a csillagok is örökre láthatatlanok volnának, és minthogy a Merkurnak nincs Holdja, nehéz megérteni, hogy az örök nappal tájain hogyan számlálhatnák szabályosan az idő folyását.

A Merkuron a viszonyok valóban majdnem így alakulnak, de mégse egészen így. A Merkur felszinén levő megfigyelő a bolygótól a Naphoz viszonyítva végzett lengő mozgást magának a Napnak tulajdonítaná, épen úgy, mint mi a Napnak rójuk fel azt a keringő mozgást, a melyet a valóságban Földünk végez. A míg ugyanis úgy látszik nekünk, hogy a Nap állandóan keletről nyugotra mozog és 24 óra alatt a nappal és éjjel néven ismert időszakokat okozza, addig a Merkuron levő észlelő azt fogná látni, hogy a Nap felváltva ide- és odamozgásában 47° ívet ír le az égbolton, és hogy ez ív helyzete a megfigyelő szemhatárához képest állandó. A Nap ilyetén kettős lengésének egy teljes sorozata majdnem 88 földi napig tart. És a szerint, a mint a Nap említett lengő mozgásának íve egészen felül emelkedik a szemlélő szemhatárán, vagy egészen a szemhatár alatt van, vagy pedig részben a szemhatár fölött és részben a szemhatár alatt, különböző jelenségek keletkeznek és a meleg és világosság eloszlása is más. Ehhez képest a Merkur azon tájain, a hol a naplengés íve egészen a helyi szemhatár alatt van, nem fogják látni a Napot, és örök sötétségben fognak lenni. E tájakon, a melyek a bolygónak közel három nyolczadát teszik, a koromsötét és örök éjszakát legfeljebb alkalmi fényforrások enyhíthetik, a milyenek a körlég törésétől, szürkületektől, északi fénytől és hasonlóktól keletkezhetnek, és a melyekhez még a csillagok és bolygók csekély fénye is szegődik. A Merkur másik felület része, az egész felületnek három nyolczadával egyenlő része, a Nap lengésének teljes ívét ott látja a szemhatár fölött; e tájak állandóan ki vannak téve a Nap sugarainak minden más változás nélkül, nem számítva a 88 napi időszak különféle fázisainak megfelelő kisebb vagy nagyobb ferdeségét; e tájakon nincs éjszaka. És végül, vannak még vidékek, a melyek a bolygó felületének egy negyedrészét ölelik fel, s a melyeken a Nap látszólagos lengésének íve részint a szemhatár fölött, részint a szemhatár alatt van. Csakis ezek számára adatott meg a lehetőség, hogy a világosság és a sötétség váltakozzék egymással. E tájakon a 88 földi napra terjedő időszak két időközre oszlik, nevezetesen a teljes nappal és a teljes éjszakára; a kettőnek tartama egyes helyeken egyforma hosszú, egyes helyeken pedig vagy a nappal, vagy az éj a hosszabb, a helynek a Merkur felületén való helyzetéhez mérten és a szerint, a mint az említett ívnek nagyobb vagy kisebb része fekszik a szemhatár fölött.

Egy ilyen alkotású bolygón a szerves élet lehetősége a körlég létezésétől függ, a mely a Nap hevét a különböző vidéken

akként oszlatja el, hogy a hideg és meleg rendkivüli szélsőségeit enyhítse. Ilyen körlégnek a Merkuron való jelenlétét Schroeter már 100 év előtt sejtette; az én megfigyeléseimben erre nézve nyilvánvalóbb jelenségek vannak, a melyek e jelenlétet a bizonyosságig terjedő valószinűséggel megerősítik.

Az első jelt az a szabályos jelenség szolgáltatja, hogy a bolygónak foltjai, ha a korong központi részében vannak, többnyire láthatók; kevésbbé vehetők ki vagy el is tünnek, mikor a korong körös pereméhez közelednek. Alkalmam volt megbizonyosodni, hogy ez nem csupán a perspektiva nagyobb ferdeségétől, hanem valósággal attól van, hogy a kerületi helyzetben a láthatóságnak nagy az akadálya, a mi nyilván nem más, mint az útnak nagyobb hosszúsága, a melyet a nem-központi foltokból induló, látható sugaraknak a Merkur atmoszférájában meg kell tenniök, hogy hozzánk érkezzenek. Ebből merítem én az alapot arra a föltevésre, hogy a Merkur körlége kevésbbé átlátszó mint a Marsé, és hogy e tekintetben közelebb esik a Föld atmoszférájához.

Továbbá a bolygó körpereme, a melyen a foltok kevésbbé láthatók, mindig világosabbnak látszik, mint a belől levő rész, azonban a fény eloszlása gyakran szabálytalan, egyes helyek inkább, mások kevésbbé világosak; és olykorolykor e perem hosszában fehér, ugyancsak világos tereket látni, a melyek több napig is láthatók, de rendesen mégis változók és majd az egyik, majd meg a másik részen tünnek elő. Én e jelenséget a merkuri atmoszféra belsejében történő sűrűsödéseknek tulajdonítom, a melyek a napsugarakat a világtér felé annál nagyobb erővel verik vissza, mennél átláthatatlanabbakká váltak. Efféle fehér területeket gyakran látni a korong központi tájékán is, csakhogy ekkor nem olyan világosak, mint a szélén levők.

De még többet mondok. A bolygó sötét foltjai, jóllehet alakjokra és elrendezésökre nézve állandóak, nem mindig egyformán vehetők ki, egyszer intenzívebbek, másszor halványabbak; sőt megtörténik az is, hogy az egyik vagy a másik egy időre teljesen láthatatlan; ezt nem tudtam más oknak tulajdonítani, mint a bolygó körlégében történő sűrűsödéseknek, a melyek egyes helyeken a Merkur felszinének láthatóságát többé vagy kevésbbé teljesen akadályozzák. Tökéletesen hasonló külsőben látná a Föld felhős tájait az, a ki a Földet a világtérből nézné.

A Merkur felszinének természztére az eddigi megfigyelések alapján kevés következtetés vonható. Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy a felszín három nyolczadrészére a napsugarak el nem juthatnak, tehát ezt mi sem láthatjuk; és nincs is sok reménységünk, hogy valaha valami biztosabbat megtudjunk róla. Ámde az se könnyű munka, hogy a tőlünk látott felszinről pontos és biztos tudomást szerezzünk. A sötét foltok, még ha a körlégi csapadékok az említett módon el sem enyésztetnék, mindenha a szerfölött könnyű árnyékok csíkjai képében jelennek meg előttünk, a melyeket rendes körülmények közt csak nagy fáradsággal és nagy figyelemmel lehet észrevenni. Kedvezőbb alkalmakkor az árnyékok barna és élénk színűek, mint a ténta; e színezet tehát mindig valamicskét elüt a bolygó általános, rendesen a rézszínűbe csapó vörös színétől. Ez annyira bizonytalan és elmosódott alakokról vagy csíkokról igen nehéz kielégítő, grafikus rajzot készíteni, különösen a körrajz határozatlansága miatt, a mely az önkénynek bő teret juttat. Mégis okom van hinni, hogy a körrajzok határozatlan volta jobbára csak látszat, melynek a műszer elégtelen optikai ereje az oka; ugyanis mennél szebb a kép, mennél tökéletesebb a láthatóság, annál világosabban érezhető, hogy ez árnyék különös részletességű sokasággá bomolják szét. És kétségtelen, hogy erősebb teleszkóppal vizsgálva, mindez részletes alakokká szétoszolva fog látszani, épen úgy, mint a hogy már egyszerű szinházi csövön nézve, véghetetlen részletekre szétváltan tünnek a megfigyelő elé a sza-

bálytalan és rosszul határolt árnyékok azon tömegei, a melyeket szabad szemmel vizsgálva, a Holdban látunk.

Ha figyelemmel vagyunk a Merkur sötét foltjainak kellő tanulmányozásával kapcsolatos nehézségekre, nem épen könnyű csak valamennyire is megokolt véleményt mondani természetükről. Legegyszerűbb az a feltevés, hogy e foltok a szilárd felszini rétegek különböző anyagától és szerkezetétől származnak, mint ez tudvalevőleg a Holdon úgy is van. Ha azonban valaki, támaszkodva arra a tényre, hogy a Merkurnak körlége van, a mely nem zárja ki a sűrűsödéseket és talán a csapadékokat sem, a sötét foltokban a mi tengereinkhez hasonlófélét akarna látni, nem hiszem, hogy e felfogással döntő okokat állíthatnánk szembe. És minthogy e foltok nem csoportosulnak nagy tömegekbe, hanem tájakra és zónákra oszlanak, a melyek nem ágaznak el szélesen és erősen, sőt a világos terekkel meglehetős egyenletességgel váltakoznak, ebből azt kellene következtetni, hogy a Merkuron se terjedelmes óczeánok, se nagy kontinensek sincsenek, hanem hogy ott a cseppfolyós és szilárd térségek sűrűen váltakoznak egymással s ezzel olyan állapotot teremtenek, a mely ugyancsak elüt a Földön levőtől, s a melyet talán irigyelhetünk is.

Mindenesetre a Merkuron, valamint a Marson is más, a miénktől nagyon elütő viszonyokkal van dolgunk. A Merkurt a Nap nemcsak erősebben világítja és melegíti meg, mint Földünket, hanem teljesen más törvények szerint is, és a melyen az élet, ha ugyan általában van rajta élet, a nálunk megszokottaktól annyira különböző föltételekre talál, hogy alig alkothatunk róla fogalmat. Elviselhetetlennek látszik minekünk, hogy bizonyos tájakon a Nap állandóan úgyszólván függőleges helyzetet foglaljon el, ellenben az átellenes tájakon soha se legyen látható; mégis megfontolandó, hogy épen ennek az ellentétnek a körlég gyorsabb, erősebb és szabályosabb czirkulációját kell okoznia, szabályosabbat annál, a mely a Földön az élet elemeit terjeszti; és talán épen ez okozhatja, hogy az egész bolygón tökéletes hőmérsékleti egyensúly keletkezik, talán tökéletesebb, mint a mienk.

Az a mód, a mellyel a Merkur a Nap körül kering, minthogy mindig ugyanazt az oldalát fordítja felé, feltünően megkülönbözteti őt a többi bolygóktól, a melyek mindannyian (legalább a mennyire jelenleg tudjuk) a térben nem sok óra alatt megfordulnak a tengelyök körül. Ez a mód azonban, a mely a bolygók közt egyedüli, a Holdnál nagyon is közönségesnek látszik; ezt az eredményt legalább mindazon esetekben megerősíthették, a mikor valamely szatellita keringő mozgását vizsgálhatták. Hogy a mi szatellitánk emberemlékezet óta mindig ugyanazzal az oldalával fordul a Föld felé, a történelem tanusága szerint is bizonyos; hiszen már Dante említi a »Caino e le spine«-t és Plutarchus munkái közt van egy, a melynek czíme »A Hold korongjában látható ábrázatról«. Hogy a Jupiter holdjai főbolygójuk felé mindig ugyanazt az oldalukat fordítják, az első háromra nézve valószinű, a negyedikre pedig Anwers és Engelmann megfigyelései alapján bizonyos. Ezt a tényt már William Herschel is igazolta a Japetusról, a Szaturnus nyolczadik és legtávolabb fekvő holdjáról. Úgy látszik tehát, hogy a holdakra nézve általános szabály az, a mi a Merkurra a bolygók közt csak kivétel.

Ez a kivétel bizonyára nincs ok nélkül és valószinűen kapcsolatban van azzal a körülménnyel, hogy a Merkur igen közel van a Naphoz és talán még azzal a másik ténnyel is, hogy a Merkurnak holdja nincsen. A Merkur e sajátsága véleményem szerint kapcsolatban áll azzal is, hogy mily módon keletkezett a bolygó akkor, mikor a naprendszer mai alakját felvette. A Merkur sajátossága tehát egy új dokumentum azok sorában, a melyeket a Nap és a bolygók kozmogénezisének tanulmányozásában figyelembe kell vennünk. Cs. L.

Betegségek átszármazása húsételek útján.*

A vegetariánusoknak egyik főérve rendesen az, hogy a hús, ámbár természetes viszonyok között igen egészséges, a vágóhídra szánt állatok nevelése és tartási módja meg a mostani elárusítási rendszer mellett sok esetben szükségkép beteg, »romlott« és betegség forrásává lesz a fogyasztóban. A modern orvosi tudomány és közegészségtan, a mely a baj okozóját immár kétségtelenül fel tudja ismerni, van hivatva a közjólétet ez oldalról fenyegető veszély ellenében a hatóságok részéről a kellő preventív védekezést sürgösen követelni. Itt-ott már mutatkozik is eredmény e téren. A tuberkulozisos állat husát pl. a glasgowi hatóság nemrég »emberi táplálékul alkalmatlannak« mondta ki hivatalból. Csattanós elégtételei ezek a vegetariánusok álláspontjának és ki a megmondhatója, hogy nem jelzik-e új korszak kezdetét a közegészségügy terén.

A hús igen különböző úton lehet betegség forrása. Rossz hatást tehet már az állati szövetek halál utáni bomlási folyamataiból eredő befolyás maga is s még növekszik az ártalom, ha az állat organizmusába még életében kártékony, mérgező anyagok kerültek vagy paraziták és egyéb bántalmak támadták volt meg. Nyilvánvaló, hogy a kérdés legfontosabb része épen ez utóbbi eshetőség, mert a népnek nyujtott táplálék jóságát komolyan veszélyeztetvén, nemzetgazdasági szempontból is kettőzött figyelemre méltó.

* William E. A. Axon e figyelemre méltó közleménye a »Transactions of the Sanitary Institute« 1890-ben megjelent X. kötetében látott napvilágot.

Gyakran közönséges élősdi férgek okozzák a húseledel veszedelmes voltát. Marha, disznó, juh, nyúl, őz stb. egyaránt hajlandók a *galandféreggel* történő megfertőződésre oly módon, hogy a parazita petéit táplálékukkal együtt lenyelik.* A peték tokja a gyomorban feloldódván, a kiszabadult féregembrió átfúrja a belek nyálkahártyáját és a bél falát, behatol a szövetek közé, hogy ott — az állat teste különböző részeiben (izomzat, máj, agyvelő) — az úgynevezett hólyagféreggé (cysticercus) fejlődjék. Ha az ember a hússal megeszi, a hólyagféreg tovább fejlődik a bélvezetékben és galandféreggé lesz. A »borsókás« disznóhús cysticercusokkal van tele. Nevezetes, hogy a marha galandférge főkép borjukat fertőz, az állat előhaladottabb korában már nem igen található. Sok ezer marhát megvizsgáltak a nélkül, hogy egyetlenegy hólyagféregre akadhattak volna. Tökéletes megfőzés megsemmisíti a parazita életrevalóságát és ártalmatlanná teszi a húsban.

Egy másik eléggé ismeretes élősdi betegség a *trichinosis*, a kis *Trichina spiralis*-tól ered. Ha a trichinás állat húsa a gyomorba kerül, az élősdi tokjából kiszabadul, átfúrja a nyálkahártyát és a vér- meg nyírokerek útján széthordatván, a test minden részébe eloszlik. Borsóka főleg az állat nyakán,

* Miként tudjuk, az állattan megkülönbözteti a disznóban és a marhában előforduló galandférget. A disznó galandférge a Taenia solium, a melynek fején négy szivóka és horogkoszorú van, a marháé a valamivel nagyobb T. mediocanellata, a melynek horogkoszorúja nincs. Ford.

Trichina ellenben legnagyobb tömegekben a rekeszizmában fordul elő, de egyebütt is elegendő számmal. *Négy nap* szükséges a Trichina teljes szétvándorlására a testben. Ezen idő letelte előtt főkép calomel erős dózisai jól elhajthatják. Hogy utóbb már minő számban lepi el az izomzatot, ezt az a vizsgálat mutatja, a melyet egy $4\frac{1}{2}$ éves trichinosisban elhalt gyermek izmain tettek a halála után. Körülbelül $\frac{1}{14}$ gm. izomhúsban 100 Trichinát találtak. Egy felnőtt ember izomzata hozzávetőleg 20 kilogramm lévén, ha hasonló arányban volna egész izomrendszere megtámadva ettől a bántalomtól, körülbelül 28 millió állatot, vagyis egy tekintélyes nép lelkei számával felérőt kellene magában rejtenie. Minden Trichina 5—6 mm. hosszú, a 28 millió egymás végibe fektetve 140.000,000 millimétert, vagyis 90 angol mértföldet adna. Ismeretes egy eset, a melyben egyetlen egy disznó 158 egyént inficiált, közülök 28 meghalt. A trichinát is rendszerint megöli a kellő főzés, de ha ez nem tökéletes, kész a veszedelem és az orvosnak sokszor végzetes eseteket van alkalma látni.

A paraziták okozta bántalmaktól eltekintve, más nem kevésbbé súlyos megaz ő köröm- és szájbajuk is átterjedhet az állatok részéről. Dr. Gangee szerint betegedéseknek is ki van téve az ember reánk; a lépfene, ez a fatalis kórság, étel útján szintén átplántálható. Legalább is tartani lehet attól, hogy az állatok orbáncza is átvihető az emberre.

De mindenek között legnagyobb jelentőségű a *tuberkulózis*, mert könnyű szerrel áldozatául eshetik a »gyöngykóros« marha húsát élvező. Ez a baj a húsukért nevelt, kimérésre szánt marhák közt — szerencsétlenségünkre — igen elterjedt s nem mindig fedezhető fel az állaton még életében. A húspiaczon tehát mindig van tuberkulózisos árú, gyakran ijesztő nagy mennyiségben. Az elsőknek egyike, a kik erre a vitális fontosságú kérdésre Angliában figyelmeztettek, Dr. Henry Behrend volt, a ki 1880-ban kitünő tanulmányt bocsátott róla közre. Ezt a munkáját a vegetariánusok egyesülete Axon ösztönzésére olcsó formátumban sok ezer példányban ki is adta. 1887 szeptemberében ismét megjelent róla egy értekezése a »Nineteenth Century«-ban. A tárgy irodalma rohamosan nőtt. Behrend tanulmányozásához egy másik nem kevésbbé jeles és kimerítő csatlakozott Dr. Taaffe tollából. Ezt szerzője a Brightonban tartott egészségügyi kongresszushoz felirat alakjában be is nyujtotta volt. Dr. Folsom munkája is jól összefoglalja a tárgyat; a munka még abban a korban jelent meg, mikor a tuberkulózis átplántálhatósága, — az, hogy ez a kór ragadós — nem volt általánosan elismert dolog.

1882-ben felfedezte Koch a bacillus tuberkulosis-t. Kisérletei világosan megmutatták, hogy a betegség a gümők átültetése útján átvihető a beteg állatról az egészséges emberre. A mesterségesen tisztán tenyésztett baczillus ép állat vérébe oltva elszaporodott benne és tuberkulózist eredményezett. Az emberi gümőkór és az állatok hasonló betegsége között az azonosságot Dr. Creighton és egyéb észlelők is megállapították. Angol és más fiziológusok és pathológusok egybehangzó itélete az volt, hogy a kórság a beteg állat *húsával* és *tejével* bizonyos körülmények között kétségtelenül átszármaztatható az emberre.

Már pedig az a tény, hogy a beteg marha húsának élvezői az infekcziónak ki vannak téve, igen komoly jelentőségűvé válik, ha meggondoljuk, hogy a vágómarha milyen nagy százaléka gyöngykóros. Saját táplálékunk tehát egyike leghalálosabb ellenségeinknek. Az a rettenetes szó, »sorvadás«, annak a kórságnak a neve, a mely Angliában a halálozások egy ötödének az oka s a melyről Párizsban azt mondják, hogy ez az a fegyver, a mellyel a halál áldozatai egy negyedét levágja, ez a kasza a csontváz kezében.

Párizsba 1888-ban a tuberkulózis tárgyában kongresszust hívtak össze, hogy törvényre emelje az egyedül ra-

czionalis elvet: a tuberkulotikus állatok húsának eladási tilalmát és az ilyen húsárú lefoglalását és megsemmisítését. Egy bizottság Angliában is nagy hangon elitélte az ilyen húst: »ámbár baczillust csak ritkán lelhető a húsban, mégis jelenlétök vagy ott vagy a vérben sokkal valószinűbb, semhogy az ilyen állat húsa bármi körülmények közt is akár ember akár állatok számára kimérhető volna«. Effajta teljes tilalomat törekesznek ma már megtartatni Edinburgh-ban és más egyebütt is.

A zsidók, Mózes törvényének engedelmeskedve, mindenkor visszautasították a gyanus marha húsát s miként tudjuk, kevésbbé is szenvedtek átszármazott ilynemű bajokban. Francziaország főrabbijja szerint olykor 30 levágott marha közül 26 marhát koboztattak el. Néhány éve egy vizsgálat azt a szörnyű tényt derítette ki, hogy a főváros húspiaczára szállított marhák 80%-a kisebb-nagyobb fokban gyöngykóros volt. Hanoverben csak egy hónapban 8000 font ilyen hústpusztítottak el. A londoni zsidók számára leölt állatok közt az ökrök 40%-a, a borjúk 29%-a s a juhuknak 23%-a volt használhatatlan. A berlini piaczról közöl legújabb statisztikák szerint 98,397 ökör és tehén közül 1296 volt gümőkóros (= 1·36%), minden 1300 sertés, minden 4000 borjú, minden 5000 juh, kecske között egy-egy. Glasgow húsárúinak ½% -a volt tuberkulózisos. (Lancet, 1889 augusztus 24-ikén.)

Ezek a számok a kérdés higienikus oldala mellett a nemzetgazdaságit is eszünkbe juttatják. Leone Levi professzor szerint a nemzet kiadása húsra 99.800,000 font sterling. De ha minden gyöngykóros marhát elvetünk, a piaczra vihetők ára jócskán felszökken. S vajjon megadhatja-e majd az állam a 25.000,000 fontnyi kárpótlást mészárosainak? A táplálék ugyanaz a mennyisége a növényvilágból a költség egy tizedrésze árán megszerezhető. A hús így drága is, veszélyes is; helyettesítése növényi anyagokkal a közegészséget és vagyonosodását egyaránt emelné.

IFJ. KUTHY DEZSŐ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

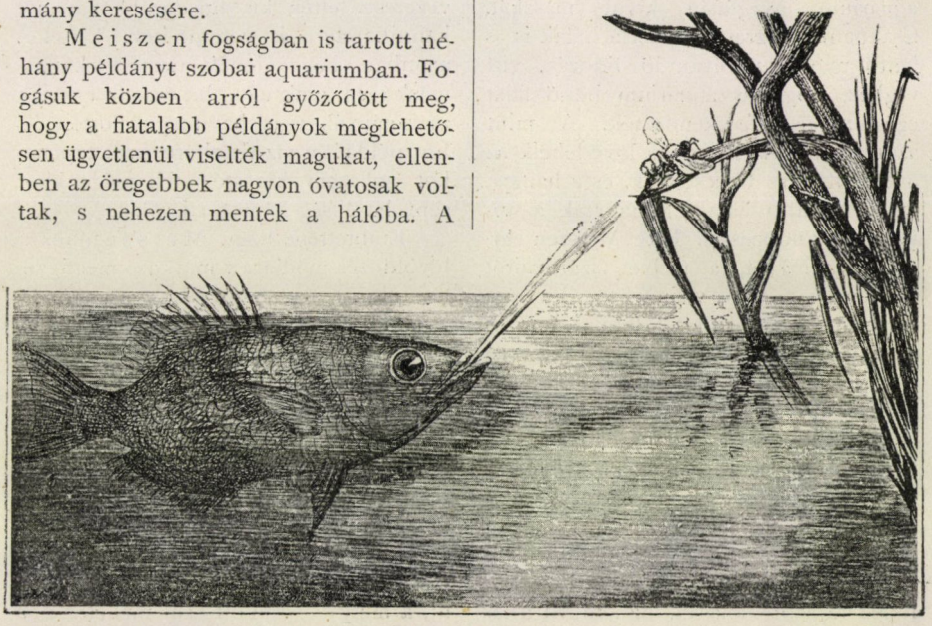
Lövöldöző halak. A tüskésszárnyú halaknak egyik igen érdekes családja az úgynevezett lövöldöző halaké, melyek Indiában honosak s nevezetesen a *Mae-Nam* vagy *Bangkok* folyóban és mellékágaiban élnek. Ezekről a halakról érdekes adatokat közöl Meiszen, a ki néhány éven Sziamban lakott, s a kinek alkalma nyilt e halakat ott a helyszinén megfigyelni s életmódjukat pontosabban tanulmányozni.

A Sziamban honos lövöldöző halat az ottani benszülöttek jellemző színezete miatt »*Pla-Sua*« azaz *tigrishal*-nak nevezik. Általában reáillik Brehm-nek leírása, mely a *Toxotes jaculator C. V.*-ra vonatkozik, s mely halfajnak állítólag Java szigete a hazája. De a Brehmben látható rajz mégsem felel meg a valónak, a mennyiben vadászás, illetve lövés közben a halnak teste sohasem emelkedik a víz szine fölé, hanem alatta marad.

A lövöldöző hal a Mae-Nam alsó folyásában, mellékfolyóiban és csatornáiban főleg dagály idejében látható szép számmal. Ilyenkor csendes helyeken, öblökben, különösen a parthoz és a víz felszinéhez közel egyenként vagy csoportosan fürgén uszkál és vadászik, s testének haránt csíkjairól, valamint nagy szemeinek világossárga, fénylő szivárványhártyáról könnyen felismerhető. Vadászás közben épen úgy viselkedik, mint a tapasztalt vadászok cserkészéskor, t. i. sohasem úszkál egymás mellett több, hanem mindig bizonyos távolságban ma-

radnak egymástól. És valamint az ügyes cserkésző, ép úgy ők is, óvatosan folytonosan fürkészve s az egész környékre figyelve haladnak előre. Valamely vízi növény szárán, talán egy lábnyira a víz tükre fölött, sütkérezik egy mitsem sejtő légy. A vadászhal rögtön észreveszi, s megáll. Egy pillanatig vesztegel, céloz és lő. Pontosan a légy helyén freccsen szét a sugárban kilövelt víz s nyomban reá nyílsebesen arra iramodik az ügyes vadász, hogy vízbe hullott zsákmányát bekapja. Erre mint a ki jól végezte dolgát, nyugodtan tovább vonúl újabb zsákmány keresésére.

Meiszen fogságban is tartott néhány példányt szobai aquariumban. Fogásuk közben arról győződött meg, hogy a fiatalabb példányok meglehetősen ügyetlenül viselték magukat, ellenben az öregebbek nagyon óvatosak voltak, s nehezen mentek a hálóba. A legnagyobb példányok, a melyeket Meiszen fogott, elérték a tenyérnyi nagyságot, s mint a sziami halászok állítják, az ilyenek tekinthetők teljesen kinőtteknek. A mi alakjokat illeti, jellemző, hogy a testök rövid és kétoldalt összenyomott. A háti sörényök nagyon hátul van és első 4—5 sugara erősen tüskés, a többi pedig lágy. Az alsó sörény-úszó puha részei hátra felé sárgás színűek és fekete karimával ékesek Nevezetes továbbá az úszószárnyak finomsága és átlátszósága, mi miatt a



Lövöldöző hal.

tiszta vízben olykor alig vehetők észre. A hát változó sötétes zöldesbarna, a mely alapszín kétoldalt mindinkább ezüstszínűvé válik. Négy fekete szabálytalan harántsáv adja meg a halnak azt a színezetet, a mely miatt tigrishalnak nevezik. A szája inkább hegyes, mint tompa, az alsó állkapocs hosszabb a felsőnél, s ha a szája csukva van, kész a puskacső.

A szeme nagy és mozgatható, mondhatni, hogy van valami kifejezés is benne. Annyi bizonyos, hogy épen a szeme az, a mely bizonyos értelmességet kölcsönöz neki, főleg akkor, ha a vízben való serénykedése közben figyeljük meg.

Meiszen halait egyszerű vízmedenczében tartotta, a melynek fenekére homokot szórt, a melyből több vizinövény emelkedett ki. Halacskái eleintén nagyon félénken viselték magukat; valahányszor az aquariumhoz közeledett, mindannyiszor a növények levelei mögé igyekeztek bujni, sőt sietségükben még az edény falának is neki mentek. Érdekes e mellett az a meg-

figyelés, hogy nemcsak ilyenkor, hanem rendes körülmények között is, mindig közel voltak a víz felszinéhez, sohasem mentek a víz mélyebb rétegeibe. Néhány nap mulva lecsillapodtak, de csakis Meiszen személyének láttára voltak nyugodtabbak, ellenben ha idegen lépett közelökbe, csak olyan félénkek, mondhatni vadak voltak, mint annak előtte, a mely körülmény szintén bizonyos megkülönböztethető tehetségre vall. Mikor figyelgette őket, ők is csendesen viselkedve, folytonos figyelemmel kisérték. Egyszer észrevette, hogy egy hangya az aquarium üvegfalán kivül mászkál. Csakhamar észrevették azt a halak is, s kettő nyomban olyan lövöldözést vitt véghez, hogy az aquarium belső falát egészen összefecskendezték. A mint azonban látták, hogy vízi lövedékeik az üvegtáblán szétfeccsennek, és a hangya mégis tovább halad, fölhagytak a további lövöldözéssel. Erre Meiszen elővett egy legyet, a melyet szárnyaitól megfosztva, egy vízinövény levelére helyezett, körülbelül fél lábnyi magasságban a víz tükre fölött. A mint az aquariumtól kissé hátrahúzódott, a legyet nyomban két oldalról támadták meg s a következő pillanatban már az ügyesebb gyomrában volt. Ettől kezdve napról napra etette őket és ilyformán sikerült különösen két példányt olyan szelíddé és bizalmassá nevelnie, hogy nemcsak az ujjai között tartott legyekre lőttek rá szorgalmasan, hanem, ha a legyet 4—5 hüvelyknyire tartotta a víz szine fölött, a vízből ki is ugrottak s úgy kapták el a zsákmányt az ujjai közül. Ekközben teljesen elvesztették félénkségüket, elannyira, hogy idegen is lehetett közelökben. Nagy volt a meglepetés és csodálkozás, midőn Meiszen egy alkalommal egyik ismerősével az aquarium előtt állva, utóbbi hirtelen megijedve visszaugrott. Egyik lövészmester épen a szemebogarára lőtt! Hasonlóan járt Meiszen maga is többször, s úgy látszik, hogy a halak valóságos sportot űztek abból, hogy szemeire, fülnyilására, szájára és orrlikaira céloznak s lövöldözzenek. Igen jellemző a lövés biztosságára és gyorsaságára az a körülmény, hogy ha az ember az aquarium víz-tükre fölött szemlélve, látta is a halat célozni, s tudta, hogy a következő pillanatban a vízcsepp szemében lesz, még ösztönszerűleg sem tudta szemét elég gyorsan behunyni, mert a hirtelen kilövelt vízcsöpp, még mielőtt ezt tehette volna, pontosan eltalálta célpontját.

A halak az aquariumban épen nem voltak kényesek és rovarokon kivül hozzászoktak másféle eledelhez is; nevezetesen ettek kis husdarabkákat, sőt kannibálságra is vetemedtek. Érdekes azonban, hogy eledelt nem ettek meg másképen, csak úgy, ha maguk ejtették zsákmányúl, azaz ha maguk lőtték le. Igy például a víz fenekére esett táplálékot sohasem keresték fel, még akkor sem, ha éhség bántotta is őket.

Említettem, hogy Meiszen-nek a lövöldözés módjára vonatkozó megfigyelése eltér a Brehm »Illustrirtes Thierleben« (V. 521) művében olvasható leírástól, s e szerint az ott látható kép sem felel meg a valónak. Meiszen ezt következőleg igazítja helyre: Lövés előtt a hal vízszintesen lebeg a vízben, közvetetlenül a tükre alatt, de úgy, hogy testének egyik része sem áll ki a vízből. Szemeit nehány pillanatig erősen rászegezi a zsákmányúl ejtendő rovarra — tehát céloz — és azon a nyiláson át, a mely — csukott száj mellett — a felső s az ennél hosszabb alsó állkapocs között marad, egy csöpp vizet fecskend ki egyenes vonalban, testének hossztengelyével mintegy 45 foknyi szög alatt a rovar felé, még pedig aránylag jó erősen és gyorsan, úgy hogy a zsákmányt ritkán hibázza el. Meiszen-nek továbbá nem sikerült a lövés közben hangot hallani, mint azt Brehm állítja, s e szerint a lövésben a levegőnek szerepe nem lehet, hanem valószinűnek látszik, hogy a vízcsepp kilökésekor, tehát a lövésben a garatizmok hirtelen összehúzódása játszik szerepet. (Humboldt.)

FIRBÁS NÁNDOR.

A pézsmakacsa eredete. E házi szárnyast a németek »török kacsá«-nak nevezik, a francziák canard de Barbarie vagy c. de Guinée vagy épen c. d'Inde neveken emlegetik; ez okot adott arra a hiedelemre, hogy balkánfélszigeti, afrikai vagy épen délázsiai eredetű. Ennek ellenében Nehring határozottan azt állítja, hogy az *Anas moschata* Délamerikából származik. Hazája a Laplata folyóvidéktől északra van, ha nem épen Közép-Amerikáig is, mert valódi eredetiségében, vadon Argentina, Brazilia, Guyanában található.

Hogy a pézsmakacsa Európába már mint domesztikált jutott, szinte bizonyosnak vehető s ama csekély számú háziállatokhoz tartozik, a melyek az Atlanti-óczeánon túlról érkeztek az ó világba. Amerika népeinél már Kolumbus idejében háziállat lehetett, mert Oken szerint különösen Haiti szigeten találta ilyennek a felfedező. Igy lehetett a mexikóiaknál is Cortes idejében, mivel Dihr Bernat emleget ott egy szelid kacsafajt, a melynek tollait megszedték a toltekek, sőt e tollú jelentékeny árúczikk volt nálok.

Nagyobb bizonyossággal mutatható ki, hogy Peruban csakugyan háziállat volt ez a szép szárnyas, sőt úgy látszik, ez az ország a szelíd pézsmakacsa valódi hazája. Az első európai foglalók vagy conquisdátorok idejéből legalább több egészen határozott adat szól a mellett, hogy valóban volt a régi peruiaknak házi kacsájok és az a pézsmakacsával azonos.

Garcilaro de la Vega, ki anyjáról rokonságban volt az inkák királyi családjával és 20 éves korában került Spanyolországba, olyan életkorban tehát, midőn a két ország termékei közt felötlő különbséget észrevehette, azt mondja az ó-perui házikacsáról, hogy volt az indiánoknak egyéb szelid szárnyasuk annál, a melyet a spanyolok is kacsának neveztek, mivel az európaihoz nagyon hasonlított. E középnagyságú vízimadár nem olyan magas, mint Spanyolországban a ludak, de nem is olyan alacsony, mint az európai kacsák. Az indiánok előtt *nunjuma* a neve, mi a *nunja* szóból származik és annyit tesz, mint szopni, mivelhogy olyan csemcsegéssel esznek a perui kacsát, mintha csak szopnának.

Velasko szintén megemlékezik a nunjuma-kacsáról, azzal a hozzátétellel, hogy *o pato negro*, vagyis fekete kacsának mondja. Ez határozottan a pézsmakacsára illik, a mely ősi rendes színében feketének látszik. Másik ősi neve, a mely azonban az országnak csak némely részeiben volt használatos, a *xuta* volt. Ezt Cieza említi, a ki Perunak sokféle szárnyasát sorolja föl.

Van, úgymond, ezek közt egy, a melynek *xuta* a neve és akkora, mint valamely nagy kacsa, az indiánok gunyhóik körül háziállatul tenyésztik és elsődlegesen használják.

Hogy a régi Peru indiánjainál eme domesztikált házi szárnyas helyenként nagy számban került elő, kiviláglik ama régi krónikásoknak nyilatkozataiból, a kik nemsokára ezután Peru meghódításáról írták. Cieza is azt mondja, hogy az indiánok viskói körül sok kutyát látni, a melyeket *choros* névvel illetnek, de sok kacsát is tenyésztenek. A »Relaciones geograficas« fölsorolja a házi állatokat és imigyen szól: Van belföldi majorság, úgymint kacsa, vannak az indiánoknak kasztiliai tyúkjaik is és azok ott jól szaporodnak. A »Descripcio de los Rutanas Antamarcas« pedig azt erősíti, hogy uszkálnak a lagunákon vadkacsák, de az indiánok magoknak szelíd kácsákat nevelnek.

Történeti tény tehát, hogy a régi peruiak a házi kacsának egy különös fajtáját tenyésztették; mindenütt-e, vagy annak a nagy országnak csak egyes kerületeiben, az bizonytalan. Mivel pedig az újabb utazók a pézsmakacsát Peru egyes vidékein úgy vad, mint szelídített állapotban látták és mivel a régi krónisták adatai a pézsmakacsára jól ráillenek, aligha téved Nehring, midőn a két dolgot összeegyezteti.

Az új világ az utolsó évtizedben az érdekes úszó madarak (hattyú, lúd, kacsa) több faját szolgáltatta ki az európai állatkertekbe és hasonló intézetekbe s némelyek közülök, mint az *Aix sponsa* nevű díszkacsa vagy a kanadei lúd, meg is honosodtak, ugy hogy már szinte háziállatokká váltak; de ezek a fajok Amerika felfedezése idején még nem álltak domesztikáczió alatt. Az egyedüli úszómadár, mely Európába csakhamar átkerült, a pézsmakacsa volt. Az utazók dicsérik, milyen szép madár ez vadon, milyen ízletes a húsa; de nálunk veszekedő természete miatt bajos a baromfi közt tartani, sőt könnyen tönkre is megy, ha keményebb telünk köszönt be.

Mely úton jutott el földrészünkre, az vita tárgya. Közönséges volt eleinte a hiedelem, hogy Braziliából érkezett Nyugot-Európába, de ez nem nagyon valószinű; mert ott bár több kerületben vadon él szórványosan — noha Sellin róla Brazilia terjedelmes leírásában nem emlékezik meg —, mint háziállat azonban csak a meghódítás után terjedt el európai települők közvetítésével a tengerpart felöl az ország belsejébe. Karl von den Steinen azt mondja, hogy nem található fel ez a háziállat Brazilia olyan indián törzseinél, kiket az európai kultúra még el nem érhetett; sőt megtérített indiánoknál sem látta a Malto-Grosson és a Xingu folyó alsó vidékein, ámbár kutyájok, macskájok, tyúkjok bővében van. A tengerpartok közelében lakó európai települőknél, meg a városok közvetetlen szomszédságában gyakori háziállat a pézsmakacsa, miért azt következtethetni, hogy annak behozatala máshonnan, kivülről történt.

Nehring azt hiszi, hogy a megszelídített pézsmakacsa Peruból jött Európába, még pedig Afrikán át Spanyol- és Franczíaországba, noha azt is lehetségesnek tartja, hogy már Kolumbus hozott belőlök Haitiból az óvilágba. A fenebb jelzett franczia elnevezések oda mutatnak, hogy a leginkább számbavehető behozatal olyan hajókon történt meg, a melyek Peruból Délamerika Horn-foka megkerülésével érkeztek és útközben Afrika több pontját, névleg Guineát, Marokkót érintették, ott vízvétel végett állomásoztak és árúkat cseréltek. Így kerülhetett a pézsmakacsa előbb Guineába és Berberiába. Reichenow saját szemeivel látta is, hogy a pézsmakacsa a guineai partokon elég gyakori háziállat.

Valószinű, hogy ez áttelepítés egyszerre történt a tengeri malaczéval (Cavia cobaya), a melynek hasonlóképen Peru a valódi őshazája. Angol neve *Guinea-Pig*, a franczia *Cochon de Barbarie*, és ez mind a kettő oda mutat, hogy egyazon úton jött át Európába a pázsmakacsával. Mind a két állat behozatala 1550 körül esett meg. Először Gesner Konrád írta le a tengerimalaczot »Historia animalium quadrupedium viviparorum« czímű munkája első kiadása appendixében, a mely Zürichben 1554-ben jelent meg; a pézsmakacsát pedig »De avium natura« czímű munkájában 1555-ben. Itt mind a kettő indiai eredetű állat gyanánt szerepel. Az egyik indiai malacz vagy házinyúl, a másik indiai kacsa néven.

E jelzésmódnak akkortájt helyes volta megértése véget meg kell gondolnunk, hogy fölfedeztetése után még nagyon sokáig Keletindia egyik részének tartották az újvilágot; az a szívós hiedelem, hogy a fölfedezők ekkép nyugot felé jutottak el Ázsiába, adta az Antilláknak is Nyugotindia nevet. Ezért kapott indiai vagy indián nevet több amerikai eredetű állat, a mint onnan Európába átkerült, mint a pulyka is, a melyet ma a német szintén csak »Indián«-nak nevez. Ez a körülmény elkeseredett vitákra nyujtott alkalmat ez állatok ősi hazája megállapítása körül.

Németországban a XVI. század első felében minden állatot és növényt, a mely a Földközitenger felől idegen közvetítéssel érkezett, török melléknévvel ruháztak föl. Így lett törökbúza a kukoricza, a melynek hazája hasonlóképen

Peru; a meztelen amerikai kutyát török ebnek nevezték el, a pulykát török kakasnak, a pézsmakacsát török kacsának, mivel akkortájt a törökök nevezetes szerepet vittek a Földközitengeren, nemcsak mint katonák, de mint kereskedők is, minélfogva nem jelentéktelen lehetett a szerepök e természeti produktumok tovaterjesztése körül sem.

A mint a pézsmakacsa Európába érkezett, azonnal megkedvelték húsáért is. Belon 1555-ben azt mondja már felőle, hogy árulták ezt a kacsát Párizs piaczain, mivel húsa keresett pecsenye volt díszebédeken és lakodalmakban. Felőle az első pontosabb értesítést Gesner Konrád jól fölismerhető ábrázolással együtt egyik angol barátjától kapta és a pézsmakacsa hangjáról úgy ír, hogy kiáltozása nem olyan, mint a többi kacsáé, hanem érdes, mint az olyan emberé, a ki náthás.

Goering hosszabb útat jelöl a pézsmakacsának Európa felé, hogy annak török melléknevét kimagyarázhassa. Ő azt hiszi, hogy a spanyol hódítók előbb honosították meg a Philippi szigetegen Manillában, onnan került volna Ázsia szárazföldére és lassanként Törökországba. Ez ellen már csak az is szól, hogy az említett szigetcsoportot a spanyolok csak 1569-ben vették tényleg birtokukba, tehát 15 évvel később, mint a pézsmakacsa Európa piaczain gyakori lett. Felhozza Goering, hogy Prsewalszkij föllelte a pézsmakacsát Közép-Ázsiában; de ez olyan eset lehet, a minő nem épen ritka; Európában is találtak már amerikai díszkacsát elvadult állapotban.

Pizarro ellenben már 1532-ben hódoltatta meg Perut és onnan Haiti útbaejtésével is kerülhettek Európába pézsmakacsák; de az is tény, hogy az első hajók, melyek a Horn-fokot megkerülték a Nagy-óczeán felöl, többször vágtak át Nyugot-Afrikába, hogy a Brazilia keleti partján velök szembe jövő tengeráramlattal küzködniök ne kelljen. (Humboldt.) HANUSZ ISTVÁN.

Rendellenes növényrészek átöröklődése.* 1887 augusztus havában Pilis-Szent-Kereszt és Csobánka falvak közt járván, a kukoriczaföldek egyikén számos heterogamikus kukoriczaszár vonta magára figyelmemet, a melyeknek legnagyobb részén a levélhónalji női torzsavirágzat szokott alakulástól nem tért el, ellenben a hímvirágok alkotta bugán (*forgó* a nép nyelvén) többkevesebb női virág, illetőleg már jól kifejlődött, érett kukoriczaszem volt. Aránylag igen sok volt e kukoriczaföldön a heterogamikus növény a rendes alkotásúhoz képest, a melyekből különféle kifejlődésben levő példák vannak az egyetemi teratológiai gyüjteményben. Nem szándékom ezúttal e már régebb idő óta ismeretes és nem épen ritka képződmények morfológiai természetével foglalkozni, annál kevésbbé minthogy Dr. Dietz Sándor, a kukoricza különböző rendellenességeinek tárgyalása közben** a heterogamiáról is kimerítően tájékoztat. Szolgáljon azonban a kukoricza heterogamiájának közelebbi ismeretéhez kisérletem eredménye, a melyet az átöröklődés kitudása czéljából végeztem. Az említett kukoriczaföldön volt egy olyan kukoriczaszár, a melynek mind a hím, mind a nő virágzata heterogamikus volt, kiváltkép a torzsa, a melyen az aljából kiinduló sok ág tele volt a tetején hím virágokkal, közepén és alján pedig érett kukoriczaszemekkel volt borítva. Ez utóbbiról (*A*), valamint egy másik növény heterogamikus forgó-fűzéreinek alján levő érett szemekből (*B*) tízet (5-öt *A*-ból és 5-öt *B*-ből) a budai Orbánhegy egyik alkalmas helyén a reákövetkező 1888. év tavaszán elvetettem. Mind a tíz mag kicsirázott, de később 3 közülök elpusztult (2 *A* és 1 *B*); a többi virágzott és megérlelte szemeit. A hím bugavirágzatok a legtöbb növényen rendes alkotásúak voltak, csak két (*B*) növényen volt

* Előadatott a Kir. Magy. Természettudományi Társulat 1889 május 22-ikén.

** Természettudományi Közlöny, XIV. kötet, 156. füzet.

a forgó heterogamikus. A termett 11 torzsavirágzat között pedig csak 1 (*A*) örökölte anyanövényének heterogamiáját, a többi egészen normális volt; e növényen ez volt az egyedüli torzsa.

Az eredmény tehát, az átöröklődés fokát százalékban kifejezve, a következő volt: *A*-ra nézve 33%, *B*-re nézve 50%. Bár a csekély számú növénnyel tett eme kisérlet nem tarthat számot arra, hogy végérvényes igazságot vonjunk le belőle, de pozitív eredményként tünik elő, hogy az átöröklődött esetek száma arányban volt a megfelelő származású magvakkal.*

Határozottabban nyilatkozott az átöröklődés a kisérletezés alá vetett kétcsírájú luczernán,** melyből három nemzedéken keresztül sikerült kétcsírájú magvakat létesítenem, fokozott számarányokban.

A rendellenes képződések, miként az már előbbi kutatásokból kiderült, kisebb-nagyobb fokban öröklődhetnek, bár nem minden esetben. Különösen Hofmeister hasonló irányú kisérletei igazolják ezt; ő egy izben a mákon termőkké alakult porzókat találva, a rajtuk keletkezett érett magvakat elvetette, mire a belőlük származott növények 27%-ának virágain ugyanezt az abnormitást tapasztalta. Tenyésztési kisérleteit tovább folytatva, az eredmény kedvezően nyilatkozott, évről évre szaporodott a rendellenes virágú növények százaléka, még pedig a következő arányokban: 1865-ben 27%, 1866-ban 69%, 1867-ben már 97%. Látni való, hogy ebben az esetben rohamosan emelkedett az átöröklődés tulajdonsága, mert már a harmadik kisérleti esztendőben száz magból csak három normális virágú növény fejlődött, a többi mind az anyanövény virágmintáját utánozta.

Hasonló eredményt adott a *Cheiranthus Cheiri* (sárga viola) teratológiai esete, melynek virágaiban a porzók helyén is beczők fejlődtek, minek következtében a virágban a normális középállású beczőt hat, a porzók helyzetének teljesen megfelelő becző vette körül. Folytonos vetési kisérletek ugyanilyen virágú Cheiranthusokat eredményeztek, elannyira, hogy De Candolle ezen úgyszólván állandósodott és manapság már épen nem ritka virágrendellenességtől indíttatva, Prodromusában külön *var. gynanthera* névvel különböztette meg; bár ezen egyenesen a teratológia körébe tartozó eltérő virágszerkezet nem szolgálhat alapúl új, tisztán rendszertani alaknak a megkülönböztetésére és szisztematikai elnevezésére, minthogy a tudományos alapelveken nyugvó rendszertanban csakis normális alkotású növények bélyegei vehetők tekintetbe, a melyeken az illető növénycsalád, genusz és faj jellemző tulajdonságai mindenkor változatlanul felismerhetők; az ilyen elnevezések legfeljebb a teratológia nomenklaturájában alkalmazhatók.

Ha az okokat kutatjuk, a melyek a legtöbb rendellenes képződménynek magától való keletkezésére hatással vannak, igen sok esetben arra az eredményre jutunk, hogy pozitív adatoknak, a melyek a fenforgó fiziológiai viszonyokkal szoros kapcsolatban vannak, sőt kell, hogy legyenek, híjával vagyunk még. Mindössze hipotétikus okok, látszólagos és csalékony tapasztalati tények azok, a melyekkel egyes kutatók a rendellenes tüneményeket egyik-másik nemét magyarázni iparkodnak. Így állunk a heterogamiával és a vele rokon teratológiai esetekkel szemben is, a melyeket különböző növényeken észleltek.

Némely növényfiziológus hajlandó azt állítani, hogy az alacsonyabb hőmérséklet a termők, a magasabb hőfok

* Az 1 *(A)* heterogamiás kukoriczacsőről lefejtett szemekkel az 1889. évben folytattam a vetési kisérletet a helybeli fűvészkertben s a nem várt eredmény az volt, hogy 15 erős növénynek minden része teljesen normális volt. Látható ebből, hogy a rendellenesség e nemének az utódokra való átszármazása ingatag, még nem annyira állandósodott, mint az egyéb rendellenes tüneményekről, hasonló kisérletezések útján már tudva van.

** Természetrajzi Füzetek, XV. kötet, 154. lap.

pedig a hím virágszervek kifejlődésére van kedvező, előmozdító hatással. Igy pl. azt tapasztalják, hogy a *Stratiotes aloides* földrajzi elterjedésének északi határa felé több termő virágot, déli határa felé pedig több porzósat fejleszt. Treviranus mondja, hogy a *Hippuris* és *Callitriche* virágai nyáron pároséltű virágokat, később azonban — a hűvös időjárás beálltával — kizárólagosan csak termővirágokat hoz létre.

Fejlődéstani szempontból fogva fel e tüneményt, a virágok hím és női szerveinek keletkezését követve, Warming alapos és széleskörű vizsgálatai kiderítették, hogy a hímeknek és termőknek megfelelő szövetdudorodásokban a legelsőbben végbemenő sejtoszlási folyamatok semmiben sem térnek el egymástól, úgy, hogy a virág hím és női szerveinek legelső stádiumai a fejlődés bizonyos pontjáig teljesen indifferensek s csak a reájok ható — nézetem szerint részben individuális, részben pedig külső, fizikai — okok idézik elő a továbbfejlődésnek egyik vagy másik irányban való menetét.

A maguktól való rendellenes tünemények (prolificatio, a fasciatio bizonyos és a nagyszámú virágmetamorfózisok) számos esetéből gyanítható, hogy a külső körülmények minden hatása nélkül, magában a növénytest belső szervezetében nyilvánul bizonyos egyéni, életműködésében gyökeredző hajlandóság, a mely bizonyos szerveknek a normálistól eltérő fejlődési menetére irányadó hatással lehet; gyanítható ez főként az egymás mellett tömegesen tenyésző hasonló növényekből, a melyek ugyanazon talajon s ugyanazon klimatológiai hatások alatt nevelkednek s egy részök normális szerveket hoz létre, más részükön pedig ugyanazon tenyészési körülmények között a rendellenesség valamely neme kerül napfényre, a mely az utódokra csak esetleg származhatik át.

Ifj. Schilberszky Károly.

Az alacsonyan és magasan fekvő helyek hőmérsékletének különbözősége éjnek idején. A gazdák igen gyakran tapasztalják, hogy a lapályon hideg éjszakák után az érzékenyebb növényeket megcsípte a dér, ellenben a magasabb helyeken nem ártott nekik; továbbá, hogy a földhöz közelebb eső növényi részek hamarább fagynak meg, mint a magasabban fekvők. Nem egyszer látja a gazda, hogy a mely növény a síkságon vagy lapályon teljesen elfagyott, ugyanaz bántódás nélkül fejlődik tovább a magasabb helyen. Az se ritka eset, hogy némely növénynek elfagynak az alsó levelei, ellenben a felsőbbek épen maradnak.

E jelenségek minden szélességi fok alatt előfordulnak, bár az okok, melyek előidézik, különbözők. A földhöz közelebb eső levelek pusztulásának első sorban a földi hősugárzás támasztotta hideg az okozója. A föld sebesen hül ki, a levegő pedig rosszúl vezeti a meleget.

Hogy a növények a magasabb helyeken épségben maradnak, sokan a nedvesség hiányának tulajdonítják ezt, a mely főleg a lapályokon érezhető.

Epienne vizsgálatai kiderítették, hogy a lapály növényzetét a hegységek közelségétől támasztott hideg teszi tönkre. Megfigyelései Namur belga tartományra szorítkoznak. Hogy kiderítse az okokat, a melyek a lapályon levő növényzetet elpusztították, ellenben a magasabb helyeken nem bántották, hőméréseket végezett a hegyek tetején, lejtőjén és a völgyek alján. A légáramlás irányának meghatározására égő gyertyát használt, a melynek lángja mindig elárulta a légáram irányát, sőt erejére is lehetett következtetni.

A szélcsendes éjjeken végzett kisérletek azt bizonyították, hogy Nap szállta után, csendes és derült éjszakákon a hegyekről, halmokról s általában a magaslatokról hideg levegő ereszkedik alá, a mely elérvén a síkságra, vékony rétegben húzódik el fölötte a térszín csapását követve, egészen a legközelebbi akadályig, a hol összegyül. Ugyanekkor olyan levegő száll le a felső rétegekből a magaslatok csúcsaira, a mely melegebb a hegyoldalokon és a lapályon levőnél.

Dombos vidéken a mélyebb helyeken állandóan hideg levegő van; ha a hegyekről aláereszkedő légréteg erdőre, emelkedésre vagy más akadályra bukkan, ott a környékbeli levegőhöz képest a hideg levegőből valóságos örvényt alkot, a mely meleg nyári éjeken is nem egyszer eléri a zérus fokot, ha csak a hideg levegő odaáramlása meg nem szünik.

Ilyen helyeken csendes és derült éjeken sűrű ködök keletkeznek, a melyek megakadályozzák a kisugárzást s nemcsak tavasszal, hanem még nyáron is deret okoznak, a mely elpusztítja az alant fekvő leveleket, gyümölcsfákat és érzékeny növényeket. Epienne azt tanácsolja, hogy a hideg iránt érzékeny növényeket ne ültessenek hegyek övezte helyeken, mert ott nappal nagy a forróság, éjjel pedig a hideg. A hegyek hidegebbek lévén a síkságoknál, a hőmérsékleti különbség hideg szelet támaszt, a mely a hegyoldalon lefelé irányul. Ez magyarázza meg azt a jelenséget is, hogy bármelyik oldalról emelkedjünk is fel a hóborította hegyre, a szélnek kitett vagy a szélnek ellentett oldalról, mindig felülről a hegycsúcsról kapjuk a szelet. (Ciel et Terre.) Cs.

Édes víz a tenger fenekéről. A Perzsa-öbölben fekvő Bahra-szigetcsoport legnagyobb szigete, Bahrein vagy Avál elég sűrű lakossággal dicsekszik, jóllehet se kút, se tó, se folyó, szóval semmi olyas nincs rajta, a mi a lakosság fentartására szükséges édes vizet szolgáltatná. Az eső ritka vendég e szigeten, s ha még olyan gonddal gyüjtenék is össze az esővizet, akkor se volna elég a sűrű népesség számára. A nép mindamellett él, de nem a földből, hanem közvetetlenül a tengerfenékről merített vízzel. A gyöngyhalászat e nevezetes szigetén úgyszólván minden ember született búvár. A szigettől alig fél kilométernyire édes víz fakad a Perzsa-öböl fenekén, a melyből a vizet egyszerű, de azért elég eredeti módon merítik. Napról-napra, bizonyos órában tapasztalt búvárok csónakra szállnak, hogy vizet hozzanak. A forrás helyén a búvár a tengerbe ugrik; egyik kezében nehéz kő van, hogy mennél hamarább feneket érjen, a másikban tömlőt tart, a melynek nyilását szorosan összefogja ujjaival. A forrásnál elereszti a követ, a melyet a hozzákötött kötelen azonnal felhúznak, az ér fölött kinyitja a tömlő száját, s ha megtelt, azonnal befogja. Pár másodpercz elegendő erre, mert az édes víz széles sugárban tör ki; a kisebb fajsúlyú vízzel teli tömlővel a búvár csakhamar a feiszinre emelkedik. Társai a ladikba emelik, hogy lélekzetet vegyen, a tömlő tartalmát pedig külön edénybe öntik. Erre a kipihent búvár ismét megragadja a követ, a mélybe száll alá s ismét a felszinre bukkan a teli tömlővel. Csak arra kell vigyáznia, hogy a tömlőbe egy csepp sós víz se kerüljön. Némely buvár annyira megszokta e foglalkozást, hogy minden segítség nélkül egymaga tölti tele a nagy vizes edényt. (La Nature.) Cs.

A chinintermés 1888-ban. A »Revue scientifique« szerint 1888-ban a chinintermő országokban 8.300,000 kilogramm chinahéjat gyűjtöttek, a melyből 224,000 kgm. chinint kaptak, 124 millió frank értékben. A chinafa kizárólag a trópusok alatt terem; ezelőtt főleg Peruban, a Cordilerák lejtőin termesztették, s küldték nagy mennyiségben Európába. Ujabbán ez orvosi növényt kiválóan Ceylon szigete szolgáltatja, a melyről 1888-ban 5.300,000 kgm. chinahéjat hoztak, Ceylon után Jáva szigete következik 2.642,000 kgm. chinahéj termésével, ellenben Dél-Amerikából mindössze csak 358,000 kgm. chinahéj került ki. Cs.

Kozmikus por. Nordenskjöld az északi sarkvidéken, távol az emberlakta tájaktól gyüjtött hóban vasat talált, melyet a világtérből származónak tartott. Véleményét sokan tévesnek vették, mert a meteorvasnak állandó kisérője a nikkel s ezt nem mutatta ki. Most Stolp Ká-

roly, német tudós, az Argentinia és Chile között fekvő, több mint 3500 m. magas vízválasztón azt tapasztalta, hogy a friss hó rövid idő mulva megvörösödik. A felületről gyüjtött havat megolvasztván, a belőle kivált vörösbarna port elküldte Nordenskjöldnek, a ki abban sok vasat és mellette nikkelt talált. A por e szerint a világtérből származik.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

1. *Az Erdélyi Múzeumegylet* Orvos-természettudományi szakosztályának október hó 31-ikén tartott *természettudományi* szakülésén

1. Dr. Koch Ferencz bemutatja a *phenylhydrazinnak és a hydrazobenzolnak oxidálódáson alapuló reakcióját.* Az oxidáló anyag a molybdensavas ammoniak salétromsavas oldata. Úgy a phenylhydrazin, mint a hydrazobenzol minimalis mennyiségben is a molybdensavas ammonoldattal igen szép kék színt ölt, még pedig a hydrazobenzol rögtön, a phenylhydrazin pedig bizonyos rövid idő mulva. Alkali hidrátokkal és ammoniákkal a phenylhydrazin kék színe átváltozik világos rózsás színné, a mely kissé a narancs felé hajlik.

2. Dr. Koch Antal előadta a mult nyáron *Erdélyben tett utazása* alkalmával szerzett *tapasztalatait.* Az előadó feladatául tűzte volt ki magának, hogy az erdélyi medencze, néhány kevésbbé ismert pontját behatóan átvizsgálja abból a czélból, hogy az illető harmadkori üledékek természete és helyzete felől, vonatkoztatva az Erdélyre nézve újabban megállapított rétegsorozatra, az eddiginél biztosabb tudomást szerezzen magának. Első kirándulásában, Maros-Ludas és Besztercze közt a Mezőséget keresztül szelvén, meggyőződött, hogy annak geológiai alkotásában a felső mediterránkori tengeri rétegeknél ifjabb harmadkori üledékek nem szerepelnek. Naszód és Besztercze vidékének átkutatására hosszabb időt szentelvén, Erdély régibb geológiai térképének azon a részén lényeges javításokat tett. Meggyőződött a többi közt arról is, hogy azok a gyakori barnaszén nyomok, a melyekhez Besztercze vidékén némelyek vérmes reményeket fűznek, jelentéktelenek és nincs ipari becsük. Felvincz mellett A.- és F.-Füged határában mutatkozó szénnyomokat is megvizsgálván, megállapította, hogy azok a pontusi emeletű rétegeken belül fordulnak elő és szintén jelentéktelenek. Segesvár határát földtani tekintetben és talajvíz viszonyainak földerítése szempontjából is átkutatta, azokról a város tanácsának részletes jelentést is dolgozott ki. Behatóan megvizsgálta továbbá a Gyula-Fehérvártól északra emelkedő sárdborbándi szigethegyeknek alkotását is.

Kolozsvár környékén tett számos kirándulásából az Erdélyi Múzeum gyüjteményét számos érdekes tárggyal gyarapította. Ilyenek a bemutatott tárgyak is, nevezetesen: *Elephas primigenius* (mammuth) maradványok, a melyeket Maetz Frigyes ajándékozott és a melyeket a bácsi torokban levő kőbányájában találtak; *egy óriási nagyságú csigolya*, valami kihalt vastagbőrű emlőstől, a melyet a gázgyár építése alkalmával, mélyen bent a földben, az úgynevezett mezőségi kék agyagban találtak; egy *kihalt krokodilus fajnak a* koponyája a k.-monostori kőbányából; egy *nagy hal lenyomata* a bácsi torokból stb. Az előadó ezeken kivül a Hideg-Szamos völgyében fölfedezett csontbarlangot is többször meglátogatván, behatóan átkutatta és kizsákmányolta. Ez alkalommal körülbelül 60 darab ásvánnyal, 100 darab kőzettel és 50 faj kövülettel gyarapította a múzeum gyüjteményét.

Dr. Koch Antal végül bemutatta a Dr. Mártonfi Lajos-tól Kis-Kristolczon talált *Anthracotherium magnum* zápfogát és ez állatról irt értekezését.

3. Dr. Apáthy István »*Az izom- és idegrostok primitiv fibrillumai*«-ról értekezett. Előadó Bütschli felfogását a protoplazma szerkezetéről, mely szerint az habszerű, illetőleg a viaszsejtekre emlékeztető volna, az izomrostok összehúzékony s az idegrostok vezető állományára nézve, nem találta a valósággal megegyezőnek. A primitív fibrillumokat sem az idegben, sem az izomrostban (legalább a síma izomrostban) nem kötik össze haránt eresztékek, hanem azok egymástól teljesen függetlenül futnak le. Észlelését előadó mikroszkópi készítményekkel demonstrálta.

4. Dr. Farkas Gyula »*A Lagrange-féle mozgási egyenletek thermodinamikai értelmezéséről*« értekezett. A thermodinamika második főtételének azt a három mozgástani analógiáját, a melyek egyike Boltzmanntól, másika Clausiustól, harmadika Szilytől származik, 1884-ben Helmholtz egy negyedikkel tetézte. Elmélete abban a tekintetben érintkezik a Szilyével, hogy ezé a Hamilton-féle elven, az övé pedig a Lagrange-féle egyenleteken alapszik. F. J. Thomson ugyancsak a Lagrange-féle egyenletekből vezet le thermodinamikai értelmezésre alkalmas relacziókat. Értekező bemutat egy elméletet, a mely leginkább a Thomsonéhoz simul, azonban annyiban különbözik attól, hogy kifejezet-

ten kapcsolatba lép a hidro- és aeromechanikával s a rugalmassági elmélettel, hogy a mozgási erő kifejezését az egyik koordinátaosztály általánosabb alakú funkciójaként kezeli, hogy a czélon tartott analógiák postulatumait (milyen pl., hogy az eleven erő egy része eltünjék) analitikus definiciókra alapítja stb.

2. Az 1890. évi november 28-ikán tartott szakülésén

1. Hangay Oktáv, »*A mult nyári galiczziai útamból*« czímen, *a*) ismertette a lembergi Dziedusyczki-féle nagy természetrajzi és néprajzi múzeum *ornithológiai részét*. E híres magángyűjteményben csupán csak Galicziának s főleg a velünk közös Kárpátoknak állatvilága s kiválóan madárfaunája van olyan tanulságosan összehalmozva, hogy ebben a tekintetben ritkítja párját. *b*) A *boryslawi petróleum* és *földi viasz* (ozokerit) előfordulásának és bányászatának körülményeiről szólott, bemutatván a magával hozott bánya- és műtermékeket is. Szóba hozta azokat a hasonló viszonyokat is, melyek a galicziai petróleumvidék *Truskawice* községe és az erdélyi *Bázna* nevű fürdő között vannak; mind a két helyen a földi gázok kiömlése, bitumenes rétegek és iszapvulkánszerű maradványok azok a külső jelek, a melyekből ozokerit- vagy petróleumtelepek jelenlétére lehet következtetni.

2. Dr. Pachinger Alajos bemutatta a több éven át *Kolozsvár vidékén összegyűjtött bogarakat és lepkéket*. A gyűjtemény 400-nál több bogárfajból (183 génusz 28 család), 129 lepkefajból (78 génusz és 14 család) áll.

3. Dr. Apáthy István »*Az egysejtű állatok a többsejtűek szempontjából*« czímen egy behatóbb dolgozatát ismertette, mely egyúttal nemrég befejezett zoológiai előadásainak cziklusát is tette. Az előadónak az volt a czélja, hogy az egysejtű élő lényeket a többsejtűekkel egészen föl a legfelsőbb rendűekig, szorosabb kapcsolatban tűntette föl, mint a hogy azt eddig tudtával bárki megtette. Saját észleleteinek, új adatoknak beleszövését a tárgyalásba kerülte; de törekedett arra, hogy már megállapított igazságokat új szempontból fogva fel és magyarázva, azokat egységesebb áttekintés szolgálatába állítsa.

4. Dr. Bálint Sándor ismertette Dr. Méhely Lajos-nak a »*Carabus violaceus L. var. Wolfi Dej. és a tudományos autocratia*« czímű értekezését. Méhely értekezésében abból az elvből indul ki, »hogy a szisztematika is csak úgy fog a mai tudományos szellem megkövetelte úton haladni, ha nem vadász folytonosan új fajokra és fajváltozatra, hanem hozzálát az eddigiek megrostalásához is«. Ezen az alapon a Dejean leírta varietast (Carabos violaceus L. var. Wolfi Dej.) saját vizsgálatai és tekintélyes külföldi entomológusok véleménye alapján a tudományból kiküszöbölendőnek tartja Ormay Sándor-ral szemben, a ki a *var. Wolfi Dej.* megmentését és teljes érvényre emelését nagy igyekezettel probálta meg.

3. Az 1890 évi deczember 19-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Farkas Gyula bemutatja Fuchs Károly ismertetését, a mely néhány tőle konstruált iskolai elemi demonstráló eszköz leírásával foglalkozik. Ezek az eszközök a síklejtő, az ék, interferáló ingapár, kétélű mérleg viselkedésére, a fénytörésre és visszaverődésre vonatkoznak. Az eszközöket a berlini Ferd. Ernecke-czég gyártja.

2. Dr. Koch Ferencz egy új vegyületről értekezett, a mely molybdensavas ammoniumnak és az eczetsavnak a phenylhydrazin-ra való hatásakor keletkezik. A képződött vörösbarna por vízben és alkoholban oldhatatlan, de ha alkohollal és kevés sósavval vagy oxálsavval főzik, szép rubinpiros színű oldat válik belőle, a mely a selymet direkte szép vörösre festi; ha alkoholos oldatához vizet és kevés ammoniakot keverünk, megypiros por válik le belőle, a mely alkoholban ismét ibolyaszínnel oldódik.

3. Dr. Primics György néhány kisebb közleményt terjesztett elő. *a*) A *sztanizsai* és a *kájándi bányák* jelenlegi állapotáról szólva bemutat újabb feltárásaikban előforduló és másonnan is összegyüjtött ásványok közül néhányat, nevezetesen: érdekes *stilbit* és *calcit* kristálycsoportokat Sztanizsáról, *calcit* és *sphalerit* stufákat Kajánelről, *gipsz* kristályokat Füzes-Borbála bányából és állítólag aranytartalmú pyrites kőszenet Mesztákonról. *b*) A Bihari-hegység csontbarlangjainak ősemlős maradványairól röviden szólva, bemutatta azokat a csontokat, a melyeket újabb időben az *oncsászai* és a *fericsei barlangban* gyüjtött, és a melyek kétségtelenül a mellett bizonyítanak, hogy ezekben a barlangokban is, a barlangi medvén kivül barlangi hiéna, macska- és kutyaféle állatok is tartózkodtak. *c*) Ismertette az *oláh-piáni aranymosó-telepek* képződésének körülményeit, utalván aranytartalmuk származására. *d*) Behatóbban szólott a Kudzsir-fekenyeri-völgy geológiai viszonyairól és az ottani valamint a gyanítható marosvölgyi *kőszén* elterjedéséről.

4. A *Magyar Földtani Társulat* 1890 november 5-ikén tartott szakülésén

Kalecsinszky Sándor bemutatta saját szerkezetű *volumenométerét*, a mellyel a szilárd halmazállapotú testeknek

különösen pedig a vízben vagy más folyadékokban oldható, esetleg bomlékony, továbbá likacsos, poralakú vagy a víznél könnyebb testeknek fajsúlyát, illetőleg térfogatát pontosan meg lehet határozni.

Dr. Muraközy Károly erre megjegyzi, hogy ő évek óta az élelmi szerek megvizsgálására ajánlott módszerek átdolgozásával foglalkozván, csakhamar meggyőződött arról, hogy sok élelmi szer jóságát közelítőleg már a fajsúlyból meg lehet állapítani, azonban sok esetben a szokásos fajsúlymeghatározó-módszerek épen meg nem bízhatók; ez okból ő is szerkesztett volumenométert, a mellyel már 1887 deczember havától kezdve dolgozik, de a melynek leírását a Kir. M. Természettudományi Társulat megbízásából készülő és az élelmi szerek minőségének megállapítását tárgyaló munkában szándékozott közölni. Kalecsinszky előadása azonban szükségessé teszi, hogy most a maga szerkezetű volumenométerét is bemutassa, a mit nyomban meg is tesz.

Dr. Schmidt Sándor a *dél-ausztráliai zirkont és almandint* ismerteti meg, a mely ásványokat Hantken Miksa egyetemi tanár ajándékozott az egyetem ásványtani intézetének. A nevezett almandin bányászatára nehány évvel ezelőtt több társaság alakult ott, mert rubinnak gondolták az élénkpirosszínű köveket; de csakhamar megszünt valamennyi, természetesen a befektetett tőkék kárával, mihelyest megtudták, hogy a rubin helyett gránátot bányásznak. Azután a hunyadmegyei *Porkura* község határában lelt azon gyönyörű *pirit*-kristályokat ismerteti, a melyeket a nevezett helyen Dr. Primics György gyüjtött.

Dr. Szádeczky Gyula előadja a *Nagy-Bári* (Zemplénmegye) mellett levő *Pilishegy geológiai és közettani viszonyait.* Geológiai szempontból nagyon érdekes kúphegy ez, a melynek andesit-lávája épen, hogy áttörte a paleozoos üledékeket; nagyobb lávafolyásnak nyoma sincs a hegy oldalán.

Dr. Staub Móricz bemutatja Conwentz H. a borostyánkőre vonatkozó és »Monographie der baltischen Bernsteinbäume« czímű munkáját és előadja egyszersmind az ide tartozó ismereteket az újabb kutatások alapján.

5. Az 1890 deczember 3-ikán tartott szakülésén a következő előadásokat tartották.

1. Dr. Szabó József egy maori szó után *awaruit*-nak elnevezett ásványról értekezett, a melyet New-Zealand déli részén olivin kőzetben és az ebből származott szerpentinben találtak. Alkatrészei *nikel* és *vas*, tehát anyaga olyan, mint a meteorvasé. Hasonlót eddig a földi ásványok között nem találtak.

2. Melczer Gusztáv megismertette ama *coloradoi topáz-kristályokat*, a melyeket Nathorp-nál kvarcztrachitban találnak. Ez és az analóg előfordulások azért méltók különös figyelemre, mert azt igazolják, hogy az eddig csakis idősebb kristályos kőzetekből ismert topáz fiatalabb korú eruptív kőzetekben is előfordul.

3. Dr. Staub Móricz bemutatja ama *fosszil növényeket*, a melyeket Raciborski Maryan krakói palaeophytológustól ajándékba kapott. E növények a magyarhoni geológusokra nézve is fontosak, minthogy a galiczíai kárpátokban és pedig a következő lelethelyeken gyüjtötték:

Karniowicé-n a Rothliegend-hez számított kristályos mészben; a Magas-Tátra tövén, a koskieliskói völgyben elterülő Keupermárgában; a Krakó környékén előforduló és a középső jurához tartozó tűzálló agyagban. Ez utóbbi csak az utolsó tíz évben bizonyult be gazdag növénylelethelynek, a melyen eddig mindössze 70 fajt gyüjtöttek. Érdekes köztük *Palaeohepatica Rostafinskii n. sp.*, egy a mostan élő *Marchantia polymorpha* nevű májmoh meddő alakjának megfelelő lenyomat. Raciborski M. beküldötte még Kelet-Galicziából a *Taonums ultimus Sap. et Maz.*, ama problematikus szervezetek egyik példányát, a melyeknek az állat- vagy növényvilághoz való tartozása heves vita tárgya. A szóban levő faj még azért is nevezetes, hogy három évvel ezelőtt legelőször Spanyolországban a felső mioczénhez tartozó rétegekben találták és most Raciborski Galicziában valószínűleg a középső mioczenkorba való homokkövekben állapíthatta meg tömeges előfordulását. Raciborski valamely fúró szervezetnek (szivacsnak? Ref.) tartja.

6. *A M. tud. Akadémia III. osztályának* november 17-ikén tartott ülésén

Kherndl Antal »*A lánczhidak merevítő tartóinak grafikai elméletéről*« szóló székfoglaló értekezésében ezen elméletet azon vizsgálatok alapján fejti ki, a melyeket a budapesti lánczhid szilárdsági viszonyainak megvizsgálása alkalmából dolgozott ki. Az elmélet tárgyát a lánczok vízszintes reakciójának meghatározása teszi, a melyet az előadó részletesen kifejtvén megmutatja az elmélet módszereinek alkalmazását; továbbá fölemlíti azon vízszintes reakczió meghatározását, a melyet a hőmérséklet megváltozása idéz elő, valamint azét, a melyet esetleg az a körülmény okoz, ha a lánczok vagy a függővasak hosszasága nem egyezik a geometriai összefüggés által kijelölt mértékkel.

Than Károly bemutatta és ismertette *a*) Baumann és Udránszky értekezését »*A zsírsavhoz tartozó némely diaminnak fiziológiai hatásáról*«, *b*) Bu-

gárszky István-ét »*A bázisok affinitási koefficienseiről*«, *c*) Nuricsán József-et »*A carbonylsulfidnak egy új képződési módjáról*«.

Hőgyes Endre bemutatta és ismertette Tangl Ferencz értekezését »*Az amputációs neuromáról és idegregenerációról*«.

Hőgyes Endre jelentést tett »*A budapesti Pasteur-intézet első félévi statisztikájáról*«. Az előadó az intézet első két havi működéséről szóló jelentésében* kiemelte volt, hogy az az ideig végzett 104 védőoltás végleges eredményéről csak akkor teheti meg jelentését, ha legalább három hó telik el a marás, illetőleg a védőoltások befejezése után. Jelenleg azon 104 beoltott egyén már mindannyl túl van e határidőn, úgy, hogy a gyógyítás eredményét ezekre vonatkozólag véglegesen meg lehet állapítani. E 104 egyén közül kettőn tört ki a veszettség, míg a többi 102 véglegesen meggyógyultnak tekinthető. Valamennyi esetre kiszámítva tehát a halálozás arányát, ez 1·9%-ot tesz Az egyik halálozási eset azonban nem vehető számításba, minthogy oly egyénre vonatkozik, a kin a gyógyítás alatt tört ki a veszettség s a kinél e szerint már a gyógyítás kezdetén a középponti idegrendszerbe jutott a méreg; ilyen direkt infekcziók ellen pedig a védőoltások — miként állatokon tett kisérletek bizonyítják — csak a legritkább esetekben használnak. Ezt az esetet számításon kivül hagyva tehát a halálozási arány 1%-nál valamivel kisebbre tehető, a mi a párizsi Pasteur-intézet eredményeivel egyezik. Az 1890 április 15-ikétől október 14-ikéig összesen 423 egyén részesült védőoltásban. Legnagyobb volt a jelentkezés julius-augusztus havában, az úgynevezett kánikulában. Illetőség szerint magyarországi volt 409, nem-magyarországi 14. A foglalkozás és életkor szerinti összeállításból az derül ki, hogy nálunk a földmivelő osztály 5—15 év között levő gyermekei leginkább vannak kitéve a veszetteb-marásnak. A maró veszett állat 213 esetben kutya, 35 esetben macska, 5 különböző esetben tehén, borjú, ló, szamár, malacz volt. A gyógyulási statisztikát ez idő szerint még pontosan nem lehet összeállítani, minthogy az utolsó 200 beoltottnak nem telt le a kritikus ideje. Mindent összevetve azonban az előadó arra az eredményre jut, hogy a halálozási arány az eddigi tapasztalatok szerint legrosszabb esetben 2·3%-ra, valószinűleg azonban csak 0·9%-ra rúg, a mi a rendes 15—20% halálozási arányhoz képest tetemes csökkenés. Az első hat hónapi tapasztalás tehát megerősíti nálunk is a veszettségellenes oltás hathatós voltát.

* L. Term. tud. Közl. 251. füzet.

Entz Géza előterjeszti és ismerteti Dr. Lendl Adolf »*Tanulmány néhány Epeira-fajról*« című értekezését, a melyben a szerző szabályszerű elváltozásokat mutat ki különösen a kerekhálós pókok fajain, a melyek azt a tételt igazolják, hogy a variálást belső okok indítják meg, a külsők pedig megszabják azt, hogy a variálás meddig haladhat.

7. *A kecskemétvidéki Természettudományi Társulat* 1890 november 20-ikán tartott ülésén

Biró Lajos bemutatta *a barlanglakó vak rovarokat*, köztök egy új hazai jelenséget is, a melyre mult szünidei kirándulása alkalmával a szepes-bélai barlangban bukkant. Ez egy Podura-faj.

Krécsy Béla két eleven homoki viperát (Vipera ammodytes) mutatott be, a melyeket a mult nyáron Herkules-fürdőről hozott magával s azóta fogságban tart. A viperák egyike hím, a másik nőstény, mind a kettő teljesen kifejlett szép példány. A nőstény augusztus közepe táján három fiókot hozott világra, rá mintegy három hét mulva ismét kettőt, mire azonban a tulajdonos észrevette, már nem voltak életben. Fogságban a hím szeptember hóban több heti időköz eltelte után két egeret mart meg, a melyek a marás után csak 5 perczig éltek, de egyiket sem falta föl. A nőstény az egereket nem bántotta s általában szelídebb természetű, mint a hím. Jelenleg a viperák meleg szobában élnek, keveset mozognak, a hozzájok bebocsátott egér iránt teljesen érzéketlenek, de téli álmot nem alusznak.

Hanusz István bemutatta »*Az állatok világából*« című munkáját.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

251. *Kolumbácsi szunyog.* Beregh Vármegyéből Jún. 15-dikénn: »Nálunk a szúnyogoknak különös nemek és sokaságok uralkodott mostanábann, sok szegény embernek nem kevés kárára; mert szomoruann kellett szemlélnünk, hogy a leg egésségesebb marhák is véletlen le estek a mezőnn lábokról, s nyombann megdöglöttek; szintén úgy a járomból ki-dűltek a drága ökrök s többször fel sem keltek. Holott, kivált a járó marhának, olljan jó árra van: hogy közelebb is egy ember, nyóltz ökröt nyóltzszázforintonn adott el a vásárbann. — Sokára tudódott meg, a Felsőségtől ki-küldetett Orvosoknak szorgalmatos visgálások utánn, hogy az említett férgek felbujkáltak nagy sokasággal a marháknak orralyukába, s onnan az agyvelejekbe. (Bécsi M. Hírmondó 167. l. 1799.)

252. *Arany a Nagyszál hegyben.* Ha királyi Város nem lehet *Vátz* (így ír hozzánk eggy érdemes Úr): lehet Bánya Város. Mert mintegy másfél óra járásnyira esik hozzá, éjszak és napkelet között *Nagyszál*, vagy *Vaszál* hegye, mellyet csak a' nyár' vége felé kezdének ásni; s' kevés idő alatt olly gazdag arany-erekre találtak benne, hogy midőn visgálták vólna *Selmetz-bányán* azon ásvány darabokat *(stuffákat)*, mellyeket mutatóképpen küldöttek vólt innen oda: nem akartak hitelt adni a' dolog' valóságának, azt állítván, hogy tsak nem lehetetlen, mindjárt eleinten oly gazdag ásványokra találni. Azért is hét Bányászt, vagy úgy nevezett *Hevért* küldöttek, kik végére járnának a' dolognak. Ezek eljöttek, 's vissza se menének többé; hanem ott maradtak munkában. Már a' múltt Október' közepe felé, öt vagy hat ölnyi mélységet ástak a' hegytetőn; azután mintegy húsz ölnyivel alább, a' hegy oldalát kezdték ásni, az említett mélység ellenében. Az ásató Urak' Társasága, többre megy már nyoltzvannál, kik nagy részént Selmecziek. (U. o. 1792. I. szakasz. 11. l.)

253. *Villám hatása.* Pozsonytól mintegy 2 mértföldnyire levő, Vök nevezetű helységnél Tsallóközben, a' közelebb múlt Vasárnaponn, azon tájban, mikor itt Pozsonban vólt az égiháború, illyen tsudálatos dolog történt. Egyszerre nagyot tsattanván az ég, a menykő a Dunába belé üte. Arra a víz úgy kezdett füstölögni, mintha égett vólna. Egy darabig ropogván, füstölögvén, a víz, olly magasra fellövellék, 's fel-emelkedék, hogy a mellette való erdőben levő leg-magasabb fákat-is fellül halladná, holott azon erdőben 6, 7, és több őlnyi magasságú fák-is vannak; áll vala pedig azon fel-emelkedett víz nem külömben mintegy torony majd egy egész óráig szintén úgy ropogván füstölögvén, mint eleintén kezdett, az allyának vastagsága valamelly 1 ölnyi lehetett, 's körös körül mintegy fut vala egymás ellen a sok habozás. (M. Hírmondó 1783. 478. l.)

254. *Új csillag. Szathmár* ()-*dikben.* (Pünkösd hava.) A' minap jelentett ujj tsillagot vették észre nállunk is, mellyre azt hozták, ki a' paraszt Politikusok, hogy már meg-fordul a' Világ állapotja, és a' Paraszt első lészsz; mert azon ujj tsillag előbb jár az esthajnali tsillagnál. (U. o. 1785. 322. l.)

255. *Debretzen* 7-*dikbenn.* (János hava.) Ditsérhetem szemességét azon becsületes Szathmári Írónak, ki általa láttatott és úgy nevezett új tsillagot megírta, ha az vólt, mert ezt igen kevés emberek láthatták. Én pedig (még akkor meg nem szünvén a' gyújtogatóktól való örizkedés) vigyázónak ki-rendeltetvén. Pünkösd H. 8-dikán éjjeli 11-órakor láttam legelőször, azokkal együtt a' kiknek meg-mutattam, edgy tenyérnyi nagyságúnak tettző Üstökös-tsillagot a' Rák jegynek farkában levő két kis tsillagok között, és ha nem esmértem volna halványságáról, és kis felhötske forma szökeségéről, mások előtt igen tettette volna magát a' több kis tsillagok közzül valónak lenni; a' szakállát észak-felé terjesztgette, 5. vagy 6. napig mindég a' meg-nevezett helyben látszott, és az után eltünt. Az előtt edgy héttel keddi napon a' nevelkedő Hóld mellett edgy órakor dél után meg láttatott a' Vénus tsillaga, és sokaknak adott nézésre-való alkalmatosságot. (U. o. 1875. 388. l.)

256. *Rettenetes égiháború.* Sellye, Nyitra Vármegyében Jun. 30-ik napján. Tegnap előtt nagy réműlést okozott mi nékünk, és ennek az egész környéknek a' rettentő égi

háború, mellynél allig lehet nagyobbat képzelni. Itten helységünkben ha arató embertt vert agyon a' ménkő, és még többet meg sebesített, a' kik az égi háború, és az azt követett zápor esső elől árnyékos élő fák, és széna boglyák alá vonták magokat. Tanúságára lehet az égi háborúknak okait, tulajdonságait, és következéseit nem értő köznépnek, hogy nintsen veszedelmesebb, mint nyárban a' villámások, menydörgések, és zápor essők előtt, fák, széna boglyák, és búza keresztek alá rejtezni, mivel az azokra fel menő testnek gözölgéseí, a' ménykőnek electrica, avagy tüzelő matériáját magokhoz vonynyák. Hasonló veszedelemnek tárgyaivá teszik azok ki magokat, a' kik az illy égi háborúk közt, vagy sebesen futnak, vagy ló háton nyargalnak, vagy szekereznek, mivel, a' mint sok szomorú példák bizonyíttyák, sok embert vert már a' ménykő ekként agyon. Legjobb vólna az olyan embereknek, a' kik illyen időkben a' mezőkön vagynak, hasmánt a' földre lefeküdni, 's úgy várni el a' villámásoknak és menydörgéseknek végét. Azt tudakozhatná tőllem valaki: vagyon-é eszköz a' ménykő által meg öletett embernek életre való vissza hozására? Igen is vagyon, nem kell gondolni, hogy a' menykő által illettetett ember mindgyárt meghallyon, valósággal az után eggy 's több órával is lehet némellyikben valamelly kis életetskét tapasztalni, mellyet leginkább vagy éltető erének gyenge, és tsak allig érezhető dobogásán, vagy az orra alá tartatott pehelynek lengedezésén lehet észre venni. De ha az életnek ezen jelei nem tapasztattatnának is a' ménykő által illettetett emberekben, még is jobb vólna az eszközöket megpróbálni, mint nem — számtalan példák bizonyíttyák, hogy az ilylyetén személy az eszközökkel való élés után is viszsza tért az életre, valamint azt is, hogy az illy szerentsétlen emberek el temettetések után fel elevenedvén, ki gondolhatatlan kínok közt múltanak ki e' világból, föld alá rekesztetett koporsóikban. Minden más eszközök között leg hathatósabbnak lenni találtatott az Orvosok által a' földi fördő, *balneum terrae*, mellyel következendő módon kelletik élni: Olly hamar, a' mint lehet a' történet után eggy kis horizontális, avagy sír forma gödröt kell a' morsás földbe ásni, a' ménykő által meg üttetett embert abba hanyat fektetni, 's a' fején kivül egész testét bé fedezni a' ki ásatott nyers földel, a' fejét 's ortzáját pedig gyakorta fris vizzel öntözgetni. Nem egy 's két, hanem sok tapasztalás által jónak lenni találtatott ez az eszköz. Ennek az eszköznek használ könnyű annak természetéből ki húzni. A' villám, melly igen igen vékony phlogistonból, az az, tüzet kapó materiából áll, a' testet illetvén, öszve zavarja, sőt gyakorta el pattantya a' leg véknyabb ereket, és igy nem elegendő az athmosphaera, avagy levegő ég hirtelen azon vékony tüzes matériának testből való kihúzására. Ellenben, hogyha az illyetén villám által illettetett test a' földbe tétetik, az ottan levő tiszta, és minden phtogistontól üres levegő ég, és a' testet bé boritó friss föld, magokba szivják a phlogistont, 's ki üresitik azt, a' testnek ártalmas materiájától. Vajha tehát próbára vétetődne, ez az emberi nemzet hasznára szolgáló eszköz. (Magyar Kurír 1794. 75. és 76. l.)

Közli RADNÓTI DEZSŐ.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1890 deczember 17-ikén. Herman Ottó »*Hell Miksa norvégiai útjáról*« tartott előadást, elmondva, hogy ez utazás czélja az volt, hogy Hell a Vénusnak a Nap korongja előtt való elvonulását 1769-ben figyelje meg. Hell eredményét Laland, kortársa, hamisnak, koholtnak mondta, azt állítván, hogy Hell nem is látta ama jelenséget. Az újabb észleletek azonban kiderítik, hogy Hell számadásai mégis helyesek s igy ama vád alól felmentik. Az előadónak is az a czélja, hogy hozzájáruljon ama homály szerteűzéséhez, a mely e tudós hazánkfiára még mindig nehezül s hiszi is, hogy a m. tud. akadémia segítkezésével magyar ember fogja 120 esztendő előtt elitélt hazánkfiát a tudományos világban rehabilitálni. Előadásának másik része azon oszlopok helye megállapításának kérdése volt, a melyeket Hell Vardőben a tengerparton rakatott annak a megfigyelésére, hogy mennyit hátrál a tenger a Skandinávfélsziget szárazföldjétől, a melyre nézve sikerült neki Hell eredeti jegyzetét kikutatni és fotografiai másolatát megszerezni.

Ifj. Schilberszky Károly egyetemi tanársegéd a növények elterjedésére vonatkozó tényezőket vázolva, egy ázsiai pusztai növény (Eurosia cesaloides) európai vándorútjáról szól behatóbban, a melyet hazánk területén is találtak; bemutatja e növénynek legutóbb Fehérmegyében talált példányát s körülményesen kifejti a vándorlás okait. Előadása folyamán a klimatológiai viszonyok tekintetbe vételével növénygeografiai alapon párvonalba állítja a hazai homokpusztákat a déloroszországi pusztákkal, a melyből kiderül, hogy Alföldünk az Óvilág

nagy pusztai vonulata legnyugotibb részének tekintendő, nem pedig az erdős vidékhez sorolandó.

Választmányi ülés 1890 deczember 17-ikén. Az első titkár felkéri a választmányt, hogy a közgyülést megelőzőleg bizottságot nevezzen ki a pénztár és a könyvtár megvizsgálására. — A választmány a pénztár megvizsgálására Fröhlich Izidor és Staub Móricz, a könyvtár megvizsgálására pedig Wartha Vincze elnöklete alatt Ilosvay Lajos és Mágócsy-Dietz Sándor urakat kéri fel.

A titkár előterjeszti, hogy az alapszabályok 17. §-a értelmében a választmánynak legrégebben választott egy harmada, úgymint Horváth Géza, Lóczy Lajos, Semsey Andor, Szabó József, Thanhoffer Lajos és Fröhlich Izidor visszalép, továbbá halálozás következtében betöltendő Stoczek József és lemondás miatt Török Aurél helye. — A választmány megbízza a titkárságot, hogy a választmány kiegészítésére vonatkozó javaslatát készítse el s a jövő választmányi ülésen mutassa be.

A titkár előterjeszti, hogy a pénztárvizsgálók 1890 deczember 10-ikén, előleges bejelentés nélkül a Társulat helyiségeiben megjelentek, a pénztár állapotát és a pénztári könyvek vezetését megvizsgálták, és miként a választmányhoz intézett jelentésökben kifejezik, mindent hiány nélkül találtak. — Örvendetes tudomásul vétetik s a pénztárvizsgálóknak buzgóságukért köszönet szavaztatik.

Az első titkár előterjeszti, hogy Dr. Lendl Adolf tanár Budapesten, 100 frt névértékű osztrák államadóssági kötvénnyel, melyet a titkárságnak át is adott, a rendes tagok sorából az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A jegyző előterjeszti, hogy a mult választmányi ülés óta a könyvtárba egy ajándékmunka érkezett: Siegmeth Károly-nak »Az aggteleki cseppkőbarlang« czímű munkája, melyet a szerző ajándékozott. — Köszönettel fogadtatik.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő tagtársak haláláról értesült; elhunyt: gróf Károlyi Gyula v. b. titkos tanácsos Budapesten, 1890-től a Társulat alapító tagja. A rendes tagok sorából elhunyt Schenzl Guidó, admonti apát, a ki 1855-ben lépett a Társulatba, 1875-től 1887-ig választmányi tag volt és a Társulat kiadásában megjelent több munkát írt. A titkárság az apátsághoz intézett táviratában adott részvétének kifejezést jeles tagtársunk elvesztése miatt. Továbbá, elhúnyt Benedek Áron tanár, Kolozsváron; Benigni Sándor v. alkapitány, Kassán; Gáspár András kir. pénzügyi szemlész, Zsidvén; Gruber György lelkész, Előszálláson; Heiszler Győző gyógyszerész, Lovasberényben; Pasqual Antal esperes, Munkácson; Sziklaváry Béla bányagyakornok, Nagybányán és Vajthó László gazdatiszt, Szatmáron. — Szomorú tudomásúl szolgál.

Kilépésöket bejelentették 2-en. — Tudomásúl van.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottakat: Boór Jenő ev. lelkész S.-A.-Ujhely, (ajánló Bolner K.); Bredurán Miklós tanító Versecz, (Schipper Gy.); Dr. Derczényi Imre orvos Diós-Győr, (Galló J.); Dohi Mihály tanító H.-M.-Vásárhely, (Szőke B.); Farkas Géza gazdatiszt Puszta-Maróth, (Koditek K.); Kálóczy György m. árvaszéki jegyző Győr, (Stelczer I.); Ifj. Dr. Kautz Gyula főispáni titkár Győr, (Stelczer I.); Mészöly Sándor uradalmi titkár Felső-Zsolcza, (Villax F.); Mihailovits Mihály jegyző Bács, (Bercsényi J.); Mocsáry Sándor birtokos Boros-Berényke, (Perémy G.); Németh Zoltán hivatalnok Budapest (Kaiser A.); Peternelly Árpád pósta-távíró tiszt Tokaj, (Bolner K.); Reich Manó tanár Homonna, (Kovács J.); Spiegel Soma magkereskedő Budapest, (Legányi F.); Stuiber Antal tanító Bálincz, (Schipper Gy.); Dr. Szentpéteri Bálint járás-orvos Kézdi-Vásárhely, (Dávid Gy.); Tischer Jakab gyógyszerész Marosvásárhely, (Kádas I.); a kik mind a 17-en megválasztattak; velök a tagok száma 7194-re emelkedett, a kik között 175 alapító és 147 hölgy van.

Természettudományi estély 1890 november 28-ikán, deczember 16-ikán és 19-ikén.

Dr. Lendl Adolf »*Az állatok színének tarkázatáról*« tartott két előadást. Megállapítván a törvényt, hogy az ugyanazon fajú állatok színezetében található különbség csak a színezet élénkségére terjed ki, s az alaprajz vagy dessin úgyanaz marad, az emlősök, madarak és rovarok világából vett példákon bizonyította az állítás helyes voltát; továbbá a Viverrákon és macskaféléken a tarkázat és az egyszínűség keletkezését, hogy miként alakulnak át lassan a hosszanti sávolyok hosszanti foltokká, majd haránt foltokká és sávolyokká, míg lassan egyesek eltünedeznek s végre létre jön az egyszínűség. Második előadásában különösen a madarak (páva, Argus-fáczán) és pillangók szemfoltjainak s díszes rajzainak keletkezésével foglalkozott s kiderítette, hogy ezek is bizonyos egyszerű rajzokra vezethetők vissza. A színeknek, rajzolatoknak e fokozatosságából s egymással való kapcsolatából az állatfajoknak egymástól való származására következtet.

Lengyel Béla »*A phosphorról*« tartott előadást. A phosphort 1669-ben Brand fedezte fel. Akkor még az alchimisták a bölcsek kövének feltalálásán fáradoztak s sokan azt vélték, hogy a reá való anyagot

az emberi szervezetben találhatni meg. Brand a vizeletből vélte azt előállíthatni és így fedezte fel véletlenül a phosphort. A phosphor akkor igen becses volt, sőt még 1730-ban, a mikor az első phosphorgyár létesült, a phosphor uncziájának ára $10^1/_2$—16 arany volt. Előadó ez után ismerteti a phosphor tulajdonságait; gyulékonyságát, sötétben való világitását kisérletekkel illusztrálja és kiemeli, hogy ámbár 200 év óta ismerjük a phosphort, sötétben való világításának oka még ma sincs teljesen és minden oldalról kiderítve. Szól ezután a phosphor szerepéről a természetben. A phosphor az élő szervezeteknek igen fontos alkotórésze; a növények a talajból, az állatok és emberek a növényi táplálék útján veszik fel.

Megemliti, hogy a phosphort gyufagyártásra használják s hogy a gyufa feltalálója magyar ember.

Végül kiemeli a phosphor mérges voltát s ezzel kapcsolatban tájékoztatást nyujt a phosphornak felismeréséről mérgezési esetekben.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(1.) *Magyarország időjárása 1890. év november havában* többnyire borult, nagyobbrészt enyhe és légköri csapadékban dús volt. A hőmérséklet 25-ikéig a normálisnál túlnyomóan nagyobb volt s ezen időszak feltünően enyhe hőmérsékletével éles ellentétet képez a 26-ikától kezdődő hőcsökkenés. E napon a hőmérő a zérus fok alá sülyedt, 27-ikén pedig nem csak hazánkban, hanem egész Közép-Európában szokatlanul erős fagy köszöntött be; a következő napon már ismét emelkedett a hőmérséklet s a hó végéig 0° fölött maradt. A hónap első felében alacsony légnyomás mellett az atlanti és olaszországi depressziók voltak hatással az időjárásra, a mely ekkor nem csak enyhe, hanem borult és esős volt. 13—20-ikáig északi légáramlás és némi hőcsökkenés mellett az idő szárazabbra fordult, a légnyomás emelkedett, 19-ikén havi legmagasabb állását érve el. 20-ikán új depresszió jelentkezett Észak-Skandinávia fölött, a mely folyton mélyülve délkeleti irányban haladt tovább, 25-ikén Oroszország délnyugoti részébe jutott. A légnyomás e közben nálunk is sülyedt, 24-ikén elérte igen mély havi minimumát, s az északon továvonuló depresszió főleg észak-keleten jelentékeny esőzést — Mármarosban 60—90 mm.-nyit egy nap alatt — (hóval vegyest) s országos viharokat okozott. E depresszió nyomában a magas északon, a hol már hideg időjárás volt az uralkodó, új barometrikus maximum jelentkezett, miért is a szelek az északi negyedből kezdtek fujni, a levegőt tetemesen lehűtötték s beállott a 27-iki abnormális alacsony hőmérséklet.

E barometrikus eloszlásból folyólag a csapadék 24 órai maximuma az ország északkeleti felében 24-ike körül állott be, míg egyebütt 9-ikére esett, a mely időben a depressziók tőlünk délnyugot-nyugoti irányban voltak, míg a magas légnyomás északkeleten terült.

A hőmérséklet valódi közepe: Árvaváralja 2·1°, Zágráb 5·1°, Szeged 6·5°, Versecz 8·3° C. a normálisnál 1·5—2 fokkal nagyobb; *maximumát:* Zágráb 13·4°, Sopron 14·2° 24-ikén, Késmárk 10·6° 9-ikén, Kolosvár 19·2° 1-én 1—9. és nyugoton 24-ike körül érte el; *minimuma* Huszt 2·2°, Debreczen —6·4°, Ó-Gyalla —12·8°, Árvaváralja —13·5° 27-ikén állott be. *Havi ingadozása* 19—24 fok, s az átlagosnál kissé nagyobb volt. A *légnyomás* havi közepe a normálisnál 3—4 milliméterrel kisebb. A *csapadék* havi összege: Kalocsa 46, Rozsnyó 95, Kőszeg 102, Naszód 150, Nagybánya 189, Ó-hegy 219, Bikszád 236. Fužine 310 mm. az átlagosnál helyenként **2—3**-szorta nagyobb. A *csapadékos napok* száma: 15—20. Az ég többnyire *borult;* a levegő *rel. nedvessége* 80—90% a normálisnál kissé nagyobb volt. Országos *vihar* a 24-iki; *zivatarokat* 28-ikán délen Fužinen és Zágrábban (havazással), 24-ikén Ó-Gyallán, 25-ikén Sopronban (jéggel) észleltek.

BÁRTFAY JÓZSEF.

(2.) *Fehér arany, vagy platina?* Csapodi István, a kificzamodott magyar orvosi műnyelv szerencsés kezű helyreigazítója s a Természettudományi Közlönynek is nagyrabecsült munkatársa, a »Magyar Nyelvőr« mult novemberi füzetében, »Fehér Arany« czímmel, érdekes kis czikket tett közzé, melynek végén arra kéri a magyar fizikusokat, terjesztenék el a *fehér arany* mesterszót az idegenből átvett *platina* helyett.

A Természettudományi Közlöny, melynek annyi alkalma van a czélszerű javaslatok elfogadtatására és a czélszerűtlenek elejtetésére, nem mellőzheti hallgatással Csapodi indítványát, már csak az indítványozó méltán megérdemelt tekintélye miatt sem.

Cs. a *fejér arany* szót Varga Mártonnak 1808-ban megjelent Természettudományában találta, s ebből azt következteti,

»hogy Varga Márton alkotta e mesterszót, még pedig sokkal józanabbul, mint Bugáték (az érenyt) s egyszersmind helyes magyar érzékkel is. Analógiául kínálkozott — mondja Cs. — egyrészt a sárga színű aranynak *sárarany* neve, másrészt, hogy a »stannum« és »plumbum« megkülönböztetésére is így járt el a nyelv; amazt *fejér ón*-nak, emezt *fekete ón*-nak nevezte.

Mielőtt a javaslat érdemére térnék, egy pár nyelvtörténeti észrevételt kell tennem Cs. állításaira.

Első észrevételem az, hogy e műszót nem Varga Márton alkotta, mert megvan Kováts Mihály chemiájában (1808), Sándor István Szótárában (befejezve 1802-ben), Mitterpacher Historia naturalis-ában (1795), sőt Benkő Ferentz Magyar Minerológiájában (1786), s bizonyjára sok más helyen is.

Második megjegyzésem az, hogy e szót a magyar érzéknek nem kellett kitalálni, csak a németből kellett leforditani, mert a mult századi német tudósok legnagyobb része is »weisses Gold«-nak nevezte a platinát, Scheffert követve, a ki az ő 1750-ben megjelent, első alapvető dolgozatában adta neki ezt a nevet, a spanyol platina helyett, a mi voltaképen *ezüstkét* jelent.

Cs. hivatkozik a fejér ón és fekete ón elnevezésekre is, és e két kihalt szóban erősséget keres a fehér arany támogatására; már pedig ez a tény, hogy a nyelv a fehér és fekete ón elnevezéseket ki engedte veszni, s az irodalomban *ón* és *ólom*, a népnyelvben pedig *czin* és *ólom* szavakkal helyettesítette őket, épen az ellenkezőt, t. i. azt bizonyítja, hogy a *fehér* és *fekete* jelzőkkel való megkülönböztetést a nyelv nem találta vagy elég szabatosnak, vagy elég kényelmesnek. Ez okozta a *nádméz* halálát is, és ez szerezte meg a *czukor*-nak a magyar polgárjogot.

Az efféle jelzők: vörös, fehér, fekete stb. igen alkalmasak egyes változatok, módosulatok, sőt még külön fajok megjelölésére is, de teljesen alkalmatlanok az egymástól mivoltukban eltérő dolgok — mint a milyenek a chemiai elemek — megkülönböztetésére.

Fehér rózsa, piros rózsa, fehér répa, sárga répa, vörös répa, fekete zab, vörös phosphor stb. mind meg annyi teljesen megszokott kifejezés a rózsák, répák, zabok, phosphorváltozatok egymástól való megkülönböztetésére. Ha már most, ennyi analógia után, azt hallom, hogy van fehér ón és fekete ón, vagy pedig fehér arany és sárga arany, nem azt kell-e következtetnem, hogy amaz mindakettő ón, emez mindakettő arany, és leginkább csak a színökre nézve különbözők. A tudományos műnyelvnek, ha elkerülheti, nem szabad arra a balhitre alkalmat adni, hogy az ólom az ónnak, a platina az aranynak valamiféle változata csupán. Ilyesmire csak a végszükség vagy a kiirthatatlan megszokás adhatna szabadalmat; minden ok nélkül, úgyszólván készakarva, nem szabad a műnyelvben a félreérthetést előmozdítani.

Ne bolygassuk hát többé a nemzetközileg elfogadott, semmivel össze nem téveszthető, teljesen megszokott platinát, a mely szó bánthatná talán a spanyolt, de minket bizonyjára nem bánt.

SZILY KÁLMÁN.

(3.) *A méhek okossága, kevéssel való megelégedése és alkalmazkodása.* Romaniában élve, most 12 éve voltam tanuja a következő szép esetnek, mely a mily ritka, annyira érdekesen tanúskodik egyúttal a mézelő méhek ösztönszerű okossága, megelégedése és alkalmazkodási képessége felől. A Bukuresttől nyugotra fekvő Rusi de Vede mezővárostól két órajárásnyira eső *Popest* nevű falú szélén foglalkoztam gépjavítással 1878 tavaszán, midőn egy juniusi meleg vasárnapon egy népes méhraj kerekedvén fel a faluból, a malom felé tartott és nagy bámulatomra a reparáczió alatt álló cséplőgépnek a dob háta mögött lévő két tartalékdeszkája közzé nyomult be egy rajta talált repedésen át. Itt azután úgy elrejtőzött az egész csapat, hogy sem füstölés, sem piszkálás és zaj nem kergethette ki a meghúzódott méheket, szokatlan helyükről.

Eleinte bosszankodtam rajtok, hanem az ócska gépet nem lehetett volna érettük egykönnyen szétszedni. De ez nem is lett volna érdemes (sőt időm sem volt reá) mert nehány nap mulva megkezdődött a cséplés és a letelepedett méhek már másnap reggel dolgoztak a nélkül, hogy a gépzakatolásra kimozdultak volna fogságszerű új lakásokból. S csak a virágporral hazatérő és egymást e dologban ösztönszerűen felváltogató egyes méhek árulták el, hogy ily rendellenes helyzetükben sem szünetelnek. Sőt jellemző, hogy a gép külső faburkolatán levő hüvelykujjnyi lyuknál (melyen a méhek legelőször betódultak, de a mely körül azonban folytonos por és pelyva verődött össze) az egész nap 2—3 méh állott őrt, szünetlen csapdosva szárnyaival, mintegy elhárítani igyekezvén a kellemetlen port. A méhek úgylátszik hamar megbarátkoztak a zajjal, mert a cséplés második napjától kezdve rendesen ki- s beröpködtek, mint akár csak egy gondozott méhesben.

A senkit nem bántó méhek hat hétig dolgoztak itt így szorgalmasan és midőn ekkor a gépeket közel 5 mérföldnyire északra tovább kellett szállítani *Sztolnics*-ra, új helyükön is csak oly jól érezték magukat; ámbár igaz, hogy én az elindulás napja előestéjén kiméletből bedugtam ronggyal a lyukat, hogy egyetlen méh se kóborolhasson

el. Az út miatt több mint 24 óráig voltak így bezárva és midőn a szép virágos réten, a folyóvizes új vidéken legelőször kiszálhattak, örömükben körülzsibongták a cséplőgépet és szinte még nagyobb kedvvel dolgoztak egész nyáron át.

A szelíd méhek ily módon és körülmények közt jó csomó finom mézet raktak és téli álmukat is szerencsésen átaludván, bizonyosan a jövő tavaszon is e megkedvelt, védett helyen rajzottak volna, ha egy baleset miatt az érdekessé s bámulttá lett cséplőgép velök együtt el nem égett volna!

VERESS IGNÁCZ, gépész.

KÉRDÉSEK.

(1.) Egy előttem ismeretlen vízi madarat küldök egy kis faketreczben, meghatározás végett. E madarat november 2-ikán reggel 9—10 óra közt találta atyám Ó-Béba község határában, egy kis viztócsa mellett ülve, a kocsiút közelében. Minthogy nem repült fel, a kocsis leszállt és megfogta. Kitünt, hogy egyik szemére vak. Teljesen kimerültnek, fáradtnak látszott, és éhes is volt, mert amint egy pohárba apró húsdarabokat adtam neki egy kis vízzel, azt el is fogyasztotta. Mint érdekes mellékkörülményt megemlítem, hogy Ó-Béba (Torontálmegye) minden nagyobb folyó és álló víztől körülbelül két óra járásnyira van. Óhajtanám tudni, milyen fajta vízimadár ez és hogyan került hozzánk?

BALASSA GYULA.

(2.) A napokban két fiú játszás közben véletlenül összeütközött és fejüket erősen összeütötték. Az egyik fiú a homloknak a *bal* szemöldök feletti részén oly erős ütést kapott, hogy tyúktojás nagyságú daganat támadt és az egész szem környéke kékes-fekete lett. A *jobb* szem alatti rész is, mely állitólag nem kapott ütést, kisebb mértékben ugyan, de szintén kékes-fekete. Kérdés merült fel, hogy a jobb oldalon miért van a véralafutás, holott ütés ott nem történt? Az egyik társunk igy magyarázta meg a dolgot: Tudva levő dolog, hogy nem ott fáj, a hol testünket megütjük, elmetszük stb., hanem tulajdonképen a test azon részének megfelelő agyi részben történik a fájdalom érezte. Az inger, mely az idegek útján az agyba vitetik, néha oly erős, hogy az agy *zavarba* jő és ott is érez fájdalmat, hol baj nem is történt. Ez az eset fordul elő itt is. Az agy ott is előidézte ugyanazon külső tüneteket, mely helyen az a külső hatás nem is történt.

Az adott magyarázatot a társaság némely tagja nem találta elfogadhatónak; hogy ha a fájdalom érzete néha olyan helyre vitetik is el, a hol baj nincs — a mi pillanatnyi, vagy rövid idejű szokott lenni az öntudat beleavatkozása folytán, — de hogy az ott *állandó* külső jelekben is mutatkozzék nem hihetik el.

Kérünk e tárgyban szives felvilágositást és magyarázatot. V.

(3.) November 11-ikén délelőtti órákban Nándoron sajátságos színű eső hullott alá, t. i. *sárgás-zöld*. Azt hittem, hogy csak egy helyen, egy épületről hull alá ilyen esővíz, de több épületről fogattam föl vizet, sőt szabadon lehulló vizet is, de mind kénes sárga-zöld szinű volt egy óra hosszáig; azután ismét a közönséges esővíz esett. Ha több heti szárazság után jő az eső, s esetleg a növények virágzásban vannak, könnyen magyarázhatná az ember, hogy a növények virágporát a szél fölkapja a levegőbe, s a felhőkben összegyült vízpárákkal együtt visszahull a földre, de mind ezen föltevés kissé nehéz november közepén, a midőn egy-két napi megszakasztással majdnem négy hét óta esik. Vizsgálódásom eredménye mégis az, hogy több órai állás után kénes sárgás-zöld üledék borította az edény fenkét, melyben apró növényszálkákat találtam. Előfordult ez másutt is? CSAJKA.

(4.) Minthogy e kérdés igen sokakat fog érdekelni, és minthogy az e feletti vélemény a közönség közt nagyon sok ágazata, tisztelettel kérem a Tagtárs urakat — kimerítő feleletet adni szíveskedjenek a következőkre.

I. Miután az be van bizonyítva, hogy a homokos talajú szőlőterületeket a fillokszéra el nem pusztitja, miben áll itt az ellentálló képesség? És nem lehet-e attól tartani, hogy később ezeket is megtámadja és kiirtja?

II. A földestájú és már kipusztult területeken a berakott és rakandó amerikai faj szőlők, köztük az úgynevezett Ripária ellentállhat-e biztosan e pusztításnak és nem lehet-e attól félni, hogy, ha egyelőre nem is, de később azt is kipusztítja?

III. Az ú. n. penészgomba, a mely mind jobban és jobban rémitgeti az újonnan telepitőket, milyen betegsége a szőlőnek? a száraz évek okozta időszaki-e vagy pedig, ha egyszer beütött, pusztít addig, míg csak szőlőtövet talál? milyenek az előtünetei és lehet-e ellene óvintézkedést tenni? és ha igen, mi módon? NAGY GÁBOR.

(5.) A rovarirtó porok tudtommal főrészben a Chrysanthaemum növény virágjából készülnek. Tekintve, hogy gazdasági állataink nyáron igen sokat szenvednek a legyektől; úgy, hogy a munka nem fárasztja annyira az állatokat, mint a legyek elleni védekezés, azon kérdéssel fordulok e füzetek tisztelt olvasóihoz, hogy szíveskedjenek feleletet adni, valjon termeszthető-e e növény az ország déli vidékén? Milyen eljárás követendő, hogy a termesztés sikerüljön? Miképen ké-

szülnek e növényből a rovarokra olyan pusztítólag ható porok? és honnan volna mag beszerezhető? Mert, ha termesztése sikerülne, úgy nemcsak igavon állatjaink kiméltetnének meg a kínzástól, de jelentékeny jövedelmi forrás is lenne. Sz. J.

(6.) Minthogy újabb időben a különböző gyártmányú Cacao-k széles körben elterjedt tápláló szerül használatosak, azt hiszem velem együtt többeket fog ezen anyag közelebbről érdekelni. Kérem ezért a szakszerű felvilágosítást a következő kérdésekre nézve:

1. Miképen történik a cacao-por gyártása s miben különböznek egymástól a sokféle gyártmányok?

2. Melyik a legajánlatosabb közöttük az okszerű táplálkozás szempontjából?

3. Mennyi a tápláló értéke egyéb növényi származású anyagokhoz viszonyítva?

SCH. K.

(7.) Mi az oka annak, hogy az új bor a leszűrés után, ha jól ki engedtük forrni és a hordóban légmentesen elzárjuk, a kiforrás után is 25—30 napra a hordó felnyitásakor sugárban fellövelt, és miután 13 vagy 15 liter körül kifolyt, a fellövelés véglegesen megszünt, de a bor erősen habzott mintegy 5 perczig. F. K.

(8.) 1890 augusztus 15-ikén délelőtt 11 órakor Borszéken egy édesvizű sekély tó fenekén egy jól kifejlett »Rana temporariá«-t láttam. A nap igen hevesen sütött. 30 perczig vártam hogy megmozduljon, vagy lélekzés végett felszinre jöjjön. Nem jött. Akkor gyengén érintettem s egy pár centiméterrel továbbcsuszott, hol újból 20 perczig maradt, míg újból megérintettem, mire a parti növényzet közé bújt. Az említett 50 percz alatt sőt még azután se jött fel lélekzés végett. Meg van-e állapítva mennyi ideig fojthatja vissza a lélekzetvételt? Vagy talán a lárva állapotbeli lélekző szerv maradványa működik? Avagy a vérkeringés lassúságában s tökéletlen voltában leli e jelenség magyarázatát? M. K.

(9.) Bátorkodom az iránt kérdést intézni, hogy egy olyan házban, a melynek földszintje már évtizedek óta só- és szalonnaraktárokul szolgál, a rendes módon menyezettel elválasztott első emeleti lakás levegője ártalmas-e az egészségre és mikép? megjegyezvén, hogy a lakásban a nedvesség a falakon kimutatható.

Mikép lehetne a földszint falazatába és a menyezet gerendázatába beszívódott konyhasót eltávolítani? O. B.

(10). Van idei termés *olasz rizling bo rom* több hordóval, a mely nehezen tisztu mint ezt e fajta boromon más években tapasztaltam. Olvastam a »Borászati Lapok ban, hogy az e fajta bor tisztítását *tann hozzáadása útján* lehetne eszközölni. Aj latos, illetőleg sikeres lenne-e e módon d teni olasz rizling boraimat? Megjegyze , hogy a lé szüretkor igen kedvező id en rögtön leszüretett és a főerjedésen gen gyorsan átesett. Mintegy 3—4 hétre szüret után az első lefejtés is megtö . És ha a tannin hozzáadása ajánlat ikert igérő: hol lehet azt beszerezni? ára? és mily mennyiség használandó e? A *Julien-porról* is óhajtanám e h a szakvéleményt hallani! Talán ezzel eni fenti boraimat még könnyebb, ham , sikeresebb és jutányosabb lenne? tán előbb a tannin kellene hozzáadni fejtés után a Julien-porral deríteni? V n ezekben a szíves szakvéleményt! J. J.

(11.) Vajjon a tor mekben alkalmazott cser öntözésétől fejlődhetnek-e ott különböző gombák, igen, nem veszélyesek-e a tornázó rmekek egészségére? Általában mi csosabb a száraz csertől származó por ni, vagy felöntöztetni? BERTH ÁGOSTON.

(12.) A X. P etben Dr. Lenhossék a paizsmirigyről é zik s ott a *Petromyzon Planeri*-t említi ki lenne olyan szíves ezen *Planerről* siteni, *hol, mikor működött, vagy h* lvashatni róla körülményesebben? DR. PLÁNER.

(13.) Sz sztett (megfakult) régi olajnyomatú v lajfestésű képet mivel lehet megújítani tőleg megtisztitani, hogy eredeti szín szakapja? J. J.

FELELETEK.

(15, 1890.) A lónak és tuloknak Magyarországon talált őskori maradványairól a következő közleményekben vannak rövid följegyzések: A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai II. kötete 54. lapján, K o v á t s J á n o s: »Kirándulások Biharmegyébe«; 73. lapján, K u b i n y i F e r e n c z: »Az Ó-Buda kis-czelli mésztuffba 1856-ban talált csontmaradványok«. Továb P e t é n y i S. J á n o s »Hátrahagyott kái«-ban 1857 (kiadta a K. M. Term Társulat) a 86. lapon, »Magyarországi tag állatok maradványainak jegyzéke«, P e t é n y i S. J. által összeírva. Teljes tudom t pedig ezekről kis úgy szerezhet, ha e felsorolt munk kivül még a »Földtani Közlöny« s az önyvek (kiadja a M. Kir. Földtani Int összes eddig megjelent köteteit átnézi.

Olyan munka, mely a hazánkban talált ori maradványokat részletesen ismerteti, csen. Irodalmunkban csakis egyes vidé ek fosszil faunáját vagy flóráját tárgyaló monografiák jelentek meg. Ilyenek pl. »A Székelyföld föld- és öslénytani leírása«, Dr. H e r b i c h F e r e n c z-től; »A Zsilvölgy aquitankorú flórája«, Dr. S t a u b M ó r i c z-tól stb.

IFJ. KOCSIS JÁNOS.

(61, 1890.) Az úszás hatása a gyermek testi nevelésére többféle szempontból ítélendő meg.

1. Mint testedző gyakorlat. A gyermek a vízben mint olyan közegben, a mely testrészei elől minden irányban kitér, teljesen szabadon mozog és izmainak jó nagy részét működteti. Ez az izommunka mélyebb légzéseket vált ki, a mi különösen ha az úszás, — a mint legtöbbször történni szokott, — a szabadban történik, a vér oxidációját és az anyagcserét fokozza. Az úszás után az egészséges gyermekben fokozott anyagcserének az eredménye többnyire mint hatalmas étvágy nyilatkozik.

2. Számba nem véve, hogy a naponként úszó gyermek bőrfelülete tiszta, a szabad levegőn való úszás alkalmával a gyermek egész testfelületét szabadon éri a levegő és a világosság, a mi a bőr működését élénkíti és viszont az anyagcsere fokozásához hozzájárul.

3. Mihelyt a gyermek megtanult a vízben szabadon mozogni, az úszás többnyire nem áll többé egyenletes úszómozgásokból, hanem részint a játéknak, részint a versenyző sportnak egy nemévé válik, a minek szintén csak jó hatása lehet.

4. Végre pedig az úszás megtanítja a gyermeket egy oly közegben — a vízben — szabadon és biztosan mozogni, a melyhez különben csak bizonyos borzalommal mert közeledni. Ez által a gyermek biztonságérzete, bátorsága növekszik, és megmarad még oly körülmények között is, a melyek között a gyermek különben fejét veszítené.

5. Hogy mikor czélszerű az úszás elkezdése, az sok körülménytől függ. A víz mellett lakók gyermekeiket úsztatni kezdik, mihelyt csontrendszerök és izomzatok elég erős és beidegzésök elég ügyes ahhoz, hogy a földön biztosan tudjanak járni, tehát úsztatni lehet már a 4—5 éves gyermeket is. A mi viszonyaink közt elég, ha a gyermek 7—8-ik évében kezdi meg az úszást. Megjegyzendő, hogy valamint a tornászatban úgy az úszásban is kerülendő minden veszedelmes produkczió, így például a magas állványokról való leugrás különböző módjai, a hintázó deszkáról való ugrás, az úszás közben való szokásos buktatás, az igen hosszú ideig való víz alatt maradás stb. veszedelmességöknél fogva eltiltandók. A Budapesten iskolázó gyermekekre nézve az a nagy kár, hogy míg Budapesten tartózkodnak, egyrészt hideg a Duna, másrészt pedig alig van idejök, a dunai fürdőket felkeresni, úgynevezett téli úszó-fürdők pedig, a hová a gyermekek a hűvösebb évszakokban is eljárhatnának, a pesti parton nincsenek; továbbá minthogy a családok nyaralni többnyire magasabb fekvésű helyekre költözködnek, a hűvös időjárás miatt a gyermekeknek ismét alig van alkalmuk úszni tanulni. Az úszás tanítása, különösen a mióta a különben sok tekintetben helyeselhető szüneti rend hozatott be (julius és augusztusban), Budapesten hanyatlott, a minek első sorban a gyermekek vallják nagy kárát.

DOLLINGER.

(1.) Az Ó-Bébáról beküldött madár a *sarkvidéki buvár* (Colymbus arcticus L.). A Colymbusok közt ez a faj látogat el leggyakrabban hozzánk, de többnyire csak fiatal korában. A beküldött példány vén hím, igen szép nászruhában; s habár a nemzeti múzeumban két ilyen ruházatú példány van, ez mégis nagyon becses s különösen egyik disze lesz a jövő évi kongresszus alkalmára rendezendő ornithológiai kiállításnak.

Egyik szemére csakugyan vak volt; szemlencséje, valószinűleg régibb lövés következtében, szét volt roncsolva s a szem belső hártyájához volt forradva.

DR. MADARÁSZ GYULA.

A CSILLAGOS ÉG.

Rovatunk a második évfolyamba lép s ezért tán nem fölösleges a társulatunkba lépett új tagok érdekében röviden ismételni, a mit bevezetésül a 244. füzet 624. lapján elmondtunk.

Egy-egy hónapi időközre, a hó 15-ikétől a következő hónap 15-ikéig adjuk a főbb égi jelenségeket, úgymint a bolygók járását, a Hold változásait, a »tünemények« rovatában a bolygók egymáshoz viszonyított állását esetleges Nap- és Holdfogyatkozások elemeit, csillagfödéseket a Holdtól, ha ugyan a fedett csillag legalább is negyedrangú, úgy, hogy a tünemény kisebbszerű távcsőben is megfigyelhető; végre pedig a Jupiter-holdak fogyatkozásait, ha ugyan megfigyelésre alkalmas időre esnek. Megemlítjük továbbá a fölfedezett üstökösöket, várható hullócsillag-eséseket és egyéb fontosabb jelenségeket.

A rovatban gyakrabban ismétlődő kifejezések a következők: konjunkczió vagy együttállás, midőn két égi test hosszasága ugyanaz; ha szélességeik is azonosak, akkor födés áll be. Oppozicziő vagy szemben állás, midőn hosszúságai 180°-kal különböznek, quadratura vagy negyedfény, midőn e különbség 90°-ot tesz ki.

A pozicziószög, a mely elnevezés a fogyatkozásoknál és csillagfedéseknél fordul elő, a hold- vagy napkorong azon helyét jelöli meg, a melyen a be- illetőleg kilépés történik, és a korong legmagasabb pontjából kiindulólag bal felé (az óramutató járásával ellenkező irányban) olvassuk 360°-ig.

A Napephemeris a Nap látszólagos

pályájának néhány pontját adja, a mely elemi csillagászati kérdésekben fontos lehet. Általánosabb érdekű a Napkelte és Napnyugta rovata, meg az »időegyenlet« adatai, a melyek mutatják, hogy a megjelölt napokon mennyivel többet (ha + előjelű) vagy mennyivel kevesebbet (ha — előjelű) kell mutatnia a helyesen járó órának a napóránál.

Minden számadat, a melyek megnevezésénél °, ′, ″, fokot, ívperczet és ívmásodperczet, vagy h, m, s órát, időperczet és időmásodperczet jelent, budapesti középidőre vonatkozik. Az idő jelölésénél r. és e. az éjféltől délig és déltől éjfélig terjedő órákat jelzi.

A rovat kis csillagmappát is tartalmaz, a mely a megjelölt időben az égnek állapotját tünteti fel Budapest számára pontosan, Magyarország számára igen nagy közelítéssel. Ha ezt a csillagos ég megismerésére akarjuk felhasználni, a következő eljárás ajánlható: tartsuk a térképet, színével lefelé úgy fejünk fölé, hogy a közepén látható + kereszt a tetőpontba, az ég legmagasabb pontjába, a világtájak nevével jelölt pontok pedig a helyes irányokba essenek. Akkor az ég csillagjai — térképünk csupán csak a nagyobbakat tartalmazza — egészen le a horizontig, megfelelnek a térképen jelölt képeinek, igaz, hogy csak annyiban, a mennyiben egy félgömb felületét sík papiron előtüntetni általában lehetséges.

Ha nem a jelölt órában, hanem 1, 2,3 órával előbb (vagy később) figyeljük meg az eget, akkor a térkép, vagy legalább annak középső része, még mindig használható. E czélból az egész rajzot a »sarkcsillag« körül balra fordítjuk (későbbi észleletnél jobbra), úgy, hogy a »Dél« felirat 1, 2, 3 centiméterrel balra (illetőleg jobbra) essék. Ha most az új »Dél« pontot, a mely e szerint a régitől 1, 2, 3 óra számára 1, 2, 3 centiméterrel jobbra (vagy későbbi észlelésnél balra) esik, a sarkkal egyenes vonallal összekötjük, az új + tetőpontot megkapjuk, ha a sarkcsillagnak a tetőponttól való távolságát ez egyenesre rávisszük. Ez eljárással egyszersmind azt is látjuk, mily módon kelnek és nyugszanak a csillagok. Mert ha az új tetőpontból egy 5 centiméternyi sugarú kört írunk le, ismét megkapjuk a szemhatárt, és minden csillag, a mely ezen új szemhatáron kivül esik, a nyugoti oldalon lenyugodott, vagy a keleti oldalon még nem kelt fel.

De a mappa nemcsak a nevezett, hanem más napokon is pontosan megadja az ég állapotát, csakhogy mindig más-más órában, még pedig annyiszor 4 percczel később vagy korábban, a hány nappal előbb vagy utóbb észlelünk a térkép alján jelzett napnál.

Bolygók: Merkur január 15-ikén α Capricorni és σ Sagittarii között áll és január 24-ikéig még retrogad mozgással bír. Erre ismét kelet felé halad, úgy hogy február közepén α és β Capricorni-től délre található. Az egész hónap alatt kevéssel a Nap előtt kel, és a kora délutáni órákban nyugszik. — *Venus* még hajnali csillag marad, mely az egész hónapon át állandóan reggeli 4^h 40^m körül kel és délután 1^h 20^m körül nyugszik. Fényessége január 10-ike óta fogyóban van. Eleinte η Ophiuchitől dél-nyugotra áll, onnan majdnem tisztán keleti irányban tovahalad, míg végre február 15-ikén σ Sagittarii-től észak-nyugotra foglal helyet. — *Mars* az egész hónapon át kora délelőtt kel, és állandóan közel esti 9^h 40^m-kor körül, tehát átlag 4^h 45^m-val a Nap után nyugszik. A Pisces csillagzat dél-nyugoti csillag szegény tájában áll, honnét kelet-észak-keletre vándorol, a nélkül, hogy fényesebb csillagokkal találkoznék. — *Jupiter* δ Capricorni-től nyugotra található; február 15-ikén konjunkczióba lép vele, azután kelet felé haladva ismét kevéssel elhagyja. A kora délelőtti órákban a Nap előtt kel, és eleinte háromnegyed óráig, majd február 1-ején csak fél órával látható napnyugta után. Február 10-ike után kelte és nyugta nappalra esik, a bolygó nem látható. — *Saturnus* jóval naplemente után kel (január 15-ikén 9^h e., február 14-ikén 6^h 45^m e.-kor) és kora délelőtt nyugszik, tehát egész éjjel látható. A Leo csillagzat keleti határán, közel β Virginis csillaghoz tartózkodik és lassú retrograd mozgással bír. — *Uranus* a Virgo csillagzatban található az α Virginis és β Librae fényes csillagokat összekötő egyenes első harmadában. Majdnem mozdulatlanul tartja meg e helyet az egész hónapon át; február 5-ikén retrograd mozgást vesz fel. Az éj második felében látható, a mennyiben éjfél körül kel (eleinte 1^h-kor, a hónapi köz végén 11^h-kor) és csak délelőtt nyugszik.

Tünemények. Január 17-ikén 7^h 34^m r. első Holdnegyed; 11^h e. a Merkur pályájának legészakibb pontjában. — Január 20-ikán 3^h r. a Neptun és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel. — Január 21-ikén az Uranus és a Nap quadraturában (hosszkülönbségük = 90°). — Január 25-ikén 1^h 42^m r. Holdtölte. — Január 27-ikén 5^h e. a Hold pályájának földtávoli pontjában. — Január 28-ikán 10^h r. a Saturnus és a Hold együttállása. — Január 31-ikén 0^h r. a Venus pályájának legészakibb pontjában. — Február 1-ején 5^h r. az Uranus és a Hold együttállása. — Február 2-ikán 5^h 59 r. utolsó holdnegyed. — Február 3-ikán 4^h e. β Scorpii együttállása a Holddal bekövetkező födéssel. —

Február 5-ikén 6^h e. a Venus és a Hold együttállása. — Február 6-ikán 9^h r. a Merkur a legnagyobb nyugoti szögkitérésben a Naptól; 25^0 $40'$. — Február 7-ikén 6^h r. a Merkur és a Hold együttállása. — Február 9-ikén 3^h 29^m r. Újhold; 6^h r. a Jupiter és a Hold együttállása; 2^h e. a Hold pályájának földközeli pontjában. — Február 10-ikén 11^h r. a Merkur pályájának leszálló csomójában — Február 12-ikén 0^h e. a Mars és a Hold együttállásban. — Február 13-ikán 5^h r. a Venus a legnagyobb nyugoti szögkitérésben a Naptól; 46^0 $51'$. — Február 13-ikán 3^h e. a Jupiter és a Nap együttállásban.

Nálunk látható Jupiter-holdfogyatkozások vagy nevezetesebb csillagfödések e hónapban nem fordulnak elő.

Figyelemre méltó üstökösök és hullócsillagrajok szintén nem lesznek.



A csillagos ég február 1-én este 7 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 január 22.	20^h 17^m 46.s7	-19^0 $41'$ $12''$	20^h 5^m 59.s2
február 1.	20^h 59^m 12.s3	-17^0 $6'$ $39''$	20^h 45^m 24.s7
február 11.	21^h 39^m 17.s8	-14^0 $1'$ $59''$	21^h 24^m 50.s3

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 január 22.	$+11^m$ 47.s6	7^h 40^m r.	4^h 44^m e.
február 1.	$+13^m$ 47.s6	7^h 29^m r.	5^h 0^m e.
február 11.	$+14^m$ 27.s7	7^h 14^m r.	5^h 15^m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1890 DECZEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	minimuma	maximuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	758·2	756·3	755·2	756·6	−0·3	5·0	4·7	3·1	−1·7	5·2	4·2	4·9	5·6	4·9	94	75	87	85
2	52·8	49·8	47·2	49·9	5·5	**8·9**	4·4	6·3	4·0	**9·1**	5·2	5·9	5·3	5·5	77	70	85	77
3	42·9	40·5	**40·3**	41·2	3·6	3·3	4·0	3·6	2·7	5·7	5·1	5·5	5·9	5·5	87	95	97	93
4	42·7	44·2	45·4	44·1	2·0	6·9	2·0	3·6	1·0	7·8	5·2	**6·3**	5·2	5·6	96	84	96	92
5	44·2	43·5	43·5	43·7	0·9	2·2	−0·1	1·0	−0·8	3·0	4·8	5·4	4·4	4·9	98	100	96	98
6	43·5	44·1	46·0	44·5	0·5	1·9	1·6	1·3	−1·4	2·1	4·6	5·0	4·8	4·8	96	95	93	95
7	48·2	49·2	50·4	49·3	1·2	2·4	−1·2	0·8	−1·8	2·9	4·2	3·8	3·6	3·9	83	70	86	80
8	50·4	50·4	51·6	50·8	−4·3	−1·8	−3·5	−3·2	−5·6	−0·5	2·9	3·4	3·3	3·2	89	84	93	89
9	53·7	53·9	53·7	53·8	−5·5	−1·0	−4·8	−3·8	−7·0	−0·7	2·9	3·2	2·9	3·0	98	74	90	87
10	51·1	51·4	51·7	51·4	−7·2	−2·8	−5·5	−5·2	−8·6	−2·2	2·5	3·2	2·9	2·9	95	87	96	93
11	53·4	52·3	50·6	52·1	−7·2	−1·2	−2·9	−3·8	−8·7	−1·0	2·4	2·9	2·4	2·6	93	69	66	76
12	51·0	52·0	52·0	51·7	−7·6	−5·3	−7·2	−6·7	−9·1	−1·8	1·9	2·0	2·0	2·0	78	66	78	74
13	51·2	51·7	53·7	52·2	−5·8	−4·6	−5·1	−5·2	−8·6	−4·2	2·8	2·8	2·7	2·8	95	88	88	90
14	54·2	53·0	51·4	52·9	−6·6	−6·0	−8·8	−7·1	−9·4	−4·0	2·4	2·3	2·2	2·3	87	79	94	87
15	48·6	47·6	47·5	47·9	−8·5	−4·6	−4·0	−5·7	−11·4	−3·5	2·2	2·6	2·8	2·5	94	81	82	86
16	47·1	46·8	46·3	46·7	−4·6	−2·6	−4·2	−3·8	−5·5	−2·0	3·1	3·4	3·2	3·2	95	89	95	93
17	43·9	43·0	42·4	43·1	−4·8	−4·0	−5·0	−4·6	−5·9	−3·4	3·0	2·8	3·0	2·9	95	82	95	91
18	41·8	43·1	43·2	42·7	−4·4	−3·7	−3·4	−3·8	−6·0	−3·0	2·8	2·8	3·4	3·0	86	82	95	88
19	44·2	45·8	48·5	46·2	−4·0	−3·6	−9·4	−5·7	−11·0	−1·9	3·4	3·1	2·2	2·9	100	89	100	96
20	49·2	50·2	52·3	50·6	−2·2	−0·4	−0·9	−1·2	−10·1	0·0	3·7	4·3	3·9	4·0	96	96	90	94
21	54·5	56·2	58·1	56·3	−3·0	−4·8	−9·7	−5·8	−10·4	−0·3	3·4	2·8	2·1	2·8	94	88	100	94
22	58·2	57·2	55·4	56·9	−7·6	−4·2	−4·1	−5·3	−10·3	−3·6	2·5	3·3	3·3	3·0	100	100	100	100
23	49·9	47·3	46·4	47·9	−2·2	−0·9	0·0	−1·0	−4·9	0·2	3·6	3·9	4·4	4·0	94	90	96	93
24	45·8	46·4	47·8	46·7	0·1	1·2	0·9	0·7	−1·5	1·6	4·2	4·3	4·5	4·3	90	85	90	88
25	49·6	51·4	54·6	51·9	0·0	0·3	0·4	0·2	−0·6	1·4	4·2	4·6	4·5	4·4	90	98	96	95
26	57·2	58·0	59·2	58·1	−1·8	−2·6	−3·9	−2·8	−4·5	1·0	4·0	3·5	3·0	3·5	100	94	91	95
27	60·5	61·3	62·1	61·3	−5·5	−5·2	−10·2	−7·0	−10·9	−3·0	2·9	2·6	1·9	2·5	96	85	93	91
28	62·3	61·2	60·2	61·2	14·4	−6·8	−11·0	−10·7	−15·3	−6·3	1·3	1·8	1·4	1·5	92	**65**	72	76
29	58·7	58·5	59·6	58·9	**15·8**	−11·3	−14·4	−14·0	**16·5**	−10·0	**1·2**	1·6	1·3	1·4	95	89	92	92
30	60·2	61·3	62·8	61·4	−11·4	−7·4	−12·3	−10·4	−16·4	−7·2	1·5	1·8	1·4	1·6	78	69	81	76
31	**63·5**	63·3	62·8	63·2	−14·4	−9·3	−13·4	−12·4	−16·0	−8·1	1·4	1·9	1·5	1·6	96	84	92	91
Közép	751·4	751·3	751·7	751·5	−4·4	−2·0	−4·1	−3·5	−6·8	−0·9	3·2	3·5	3·3	3·3	92	84	90	89

A hőmérséklet valódi közepe: — 3·7. C°. A csapadékos napok száma: 17; a viharos napok áma: 0.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1890 DECZEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	NE^1	N^1	—	0·7	1	10	10	7·0	0	1	0·4	0·4	●	Este 7h 30—8h gyenge eső
2	SE^2	SE^2	NE^2	2·0	10	2	0	4·0	0	0	0·6			
3	N^2	SE^1	S^1	1·3	9	10●	10	9·7	0	0	0·3	4·0	●	egész d. e. és d. u. többször
4	—	N^1	—	0·3	4	1	0	1·7	0	0	0·2			
5	—	—	W^2	0·7	10≋	10≋	10	10·0	1	4	0·0	0·4	●≋	d. u. 3h finom ködesö
6	NE^1	NE^1	NW^1	1·0	10	10	10	10·0	0	0	0·2	0·2	●≋	délben finom ködesö
7	N^1	NE^1	N^2	1·3	10	2	0	4·0	0	3	0·5			
8	NW^1	NE^2	NE^1	1·3	0	2	0	0·7	7	1	0·6			
9	NE^1	SW^2	N^2	1·7	2	3	0	1·7	0	0	0·2			
10	W^1	NE^1	NW^1	1·0	2	2	10	4·7	0	1	0·1	0·2	⌴	
11	W^1	N^3	N^4	2·7	0	1	10	3·7	0	0	0·6			
12	NE^2	NE^2	W^3	2·3	0	0	0	0·0	0	0	**0·9**	0·2	✳	éjjel havazott
13	N^1	—	E^1	0·7	10✳	10✳	10✳	10·0	0	0	0·2	0·7	✳	reggeltől d. u. 2h-ig gy. hav.
14	E^2	NE^2	NW^1	1·7	10	4	0	4·7	0	0	0·2			
15	NE^1	NE^1	E^2	1·3	10	10✳	10✳	10·0	0	1	0·2	1·3	✳	déltől kezdve havaz.
16	NE^1	SE^1	—	0·7	10✳	10✳	10	10·0	0	0	0·1	2·6	✳	d. u. 4h-ig havaz.
17	W^2	S^1	E^2	1·7	10	10	10✳	10·0	6	0	0·2	**10·5**	✳	d. u. 4h-től egész éjjel havaz
18	NW^2	NW^1	—	1·0	10	9	10✳	9·7	6	0	0·0	5·8	✳	d. u. 6h — sürü havaz. éjfélig
19	—	—	W^1	0·3	10	5	10≋	8·3	0	0	0·1			
20	N^1	—	SW^1	0·7	10	10✳	10	10·0	0	0	0·1	0·3	●✳	regg. és d. u. hó esti 6h ködesö
21	S^1	NE^1	NW^1	1·0	10	1	10≋	7·0	0	0	0·2			
22	SW^1	NE^1	N^3	1·7	10≋	10≋	10	10·0	0	0	0·0	0·3	●≋⌴	napközben finom ködesö
23	N^2	NE^2	NE^1	1·7	10	10	10	10·0	2	0	0·2	1·4	✳	éjjel 10h-től havaz. egész éjjel
24	N^2	NW^2	W^2	2·0	10✳	10	10	10·0	2	0	0·2	2·4	✳	reggel és d. e. többször havaz.
25	W^3	NE^1	—	1·3	10✳	10	10 ●≋✳	10·0	7	2	0·0	4·9	✳●	reggel és d. e. hav. esö, éjjel hav.
26	—	S^3	—	1·0	10	10✳	10	10·0	6	3	0·3	2·2	✳	reggeltől esti 8h-ig havazás.
27	SW^3	SW^1	NW^1	1·7	10	2	0	4·0	9	0	0·3			
28	NW^3	NE^1	NW^2	2·3	0	0	0	0·0	8	2	0·1			
29	W^1	NE^2	NW^1	1·3	1	0	0	0·3	0	0	0·1			
30	NE^1	NE^1	W^2	1·3	10	10	2	7·3	0	0	0·2			
31	NE^2	NE^1	W^1	1·3	0	1	0	0·3	0	0	0·1			
Közép	1·4	1·3	1·3	1·3	7·1	6·0	6·2	6·4	1·7	0·6	0·24	37·8		

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

13 26 4 4 4 5 11 12 14

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, égi háború ⌐, villogás ↯, dara △ ónos eső ᔓ, harmat ⌓, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugo

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3^1/_2$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. FEBRUÁRIUS 258. FÜZET.

Magyar alchimisták.

A középkor az »omne scibile« iskolája, a melyben a kritikátlan s enciklopedikus tanítmányok s mindaz, a minek csak tudomány nevet adhattak, sohasem volt tanító és tanuló híjával. Az iskolai szoba tűzhelyén állt az edény telve a legkülönbözőbb ingredienciákkal; a magisterek meg serényen ügyeltek arra, hogy az edény tartalma főjön s forrjon, hogy így annál könnyebben burkolózhassanak a gőzfellegek misztikus homályába. E sajátságos légkörben születtek azután a legkülönösebb tanítmányok, az átvett doktrinákat pedig a középkori miszticizmus sallangjaival itt czifrázták fel. Minél leleményesebb volt az egyik vagy másik tudós saját vagy adoptált szellemi szülöttének felruházásában, annál inkább tarthatott számot a »doctor illuminatissimus« czímére, s jóllehet az emberiség már túl volt azon a koron, a mely hiú fényben s csalóka ragyogásban találja örömét, a középkor szellemi életét jellemző kritikátlanság mellett mégis lehetetlen volt véget vetni a gyermeki s gyermekes hóbortnak. Ez a szellemi kényelmesség, a kész termékek birálatlan s vizsgálatlan átvétele magyarázza, hogy téves tanítmányok mindenhová befészkelődhettek, s esetleg az életrevalóbb szellemi vívmányokat ki tudták szorítani s az előzött tisztességes konkurrensek terét el tudták foglalni. Ama tévtanok közé, a melyek ritka szívósságot s ellenálló képességet tanusítottak és úgyszólván az emberiség egész művelődéstörténetén keresztül vonulnak, tartozik az is, a melynek magyarországi történetét vázolni szándékom.

* * *

Abban az időben, a mikor Magyarországon a szellemi életnek első nyomait találjuk, a természettudományokat európaszerte az aranycsinálás hóbortja tartotta fogva. Nem volt társadalmi rend, a melyet az »aranyláz« meg nem szállott volna, nem volt tudományág, a melyre e tévtan ki ne hatott volna.

Az az állítólagos művészet, hogyan kell chemiai folyamatok révén nemtelen fémekből aranyat és ezüstöt előállítani, a X. s XI. században nagyban virágzott.

Az alchimiának nevezett művészet eredetét a homályos ókorba vezették vissza s bizonyos Hermes Trismegistos egyiptomi papnak tulajdonították. A görögök s rómaiak buzgóan karolták fel, később pedig az arabok törekvéseivel mind tágabb és tágabb tért hódított magának.

Azt hiszem helyén lesz itt egy pillantást vetni e »művészet« lényegére.

Az alchimisták feladatuknak főkép két titkos szer előállítását tekintették, a melyekkel azután a fémek nemesítése véghez vihető. E szerek egyike, a *nagy magisterium* (vörös oroszlán, vörös tinktúra, nagy elixir) a fontosabb s nemcsak ezüstöt, hanem nemtelen fémeket is, mint péld. ólmot, higanyt arannyá változtat. Hanem e szernek nemcsak fémnemesítő hatása van; az alchimisták állítása szerint minden betegséget is gyógyít, a véneket megifjítja, az életet meghosszabbítja stb., tehát univerzális szer számába is megy. Ez esetben azonban feloldva s higítva mint »iható arany« (aurum potabile) kis adagokban veendő be. Ha a készítményeknek mind e tulajdonsága megvan, akkor *a bölcsek köve* (az élet panaceája) nevét viseli. A másik titkos szer, a *kis magisterium* (fehér oroszlán, fehér tinktura) csakis ezüstté változtatja a nemtelen fémeket.

Hogy szert tehessünk a bölcsek kövére, első sorban is szükséges megkapni az ősanyagot, a materia prima-t. Ez volt az alchimisták törekvése. Ha megvan az ősanyag, akkor a többi már csak gyerekjáték, úgy mondanak a materia primát kereső aranycsinálók a legrégibb időtől a legújabb korig. Majd lesz alkalmunk látni, hogy a magyar alchimisták is keresve keresték ez ősanyagot, s hogy mennyire gyarapították kutatásaikkal a sikertelenségek statisztikáját. A materia primá-ból a bölcsek mercur-ja készül (mercurius philosophorum, materia prima matura, chaos, aroth néven is; egyik magyar alchimista — Roger Baco után — leo viridis-nek, zöld oroszlánnak is nevezi). A bölcsek mercurja lényegesen eltér a közönséges higanytól; ha bizonyos anyagot teszünk hozzá, a benne levő erő nyilvánosságra jut; ez az anyag a bölcsek aranya, a mely szintén nagyon különbözik a közönséges aranytól. E két anyagot most már keverjük, a keveréket a levegő elől elzárjuk s csekély hőnél hosszabb ideig pállítjuk. E folyamat a *cineratio* (putrefactio, corruptio, az anyag elaltatása, megölése), a melynek terméke a *caput corvi*, hollófejnek nevezett fekete test. Erre a digerálást folytatjuk, minek folytán a fekete test

fehérré változik. E műtétel *albificatio* (resurrectio, ébresztés, tisztítás), a kapott termék meg *fehér hattyú* nevet visel. Erre erősebb tüzet használunk, az anyag sárga s végre fénylő vörös színt ölt; s ezzel a bölcsek kövének előállítása teljesen be van végezve.*

Ezek voltak nagy vonásokban az adeptusok törekvései s e törekvések Magyarországon is csakhamar híveikre találtak.

Magyarországon már a XIII. században sokan foglalkoztak — főkép a kolostorokban — alchimiával. Kitünik ez a pesti Domokos-rend 1273-iki tilalmából, a mely az alchimia tanulása s üzése ellen szigorú utasítást ad.**

E tilalomban III. Honorius pápa erre vonatkozó 1219-iki rendeletének, a mely az alchimiával való foglalkozást szigorúan tiltja, utóhangját találjuk.

A később mindinkább nagyobb mértéket öltő alchimiai üzelmek a XIV. században arra birták az illetékes egyházi köröket, hogy az alchimisták s művészetük ellen a legerélyesebb rendszabályokat léptessék életbe. XXII. János pápa 1317-ből kelt bullájában az alchimiával foglalkozók törekvéseit kárhoztatja. Szemökre lobbantja az alchimistáknak, hogy, jóllehet maguk sem értik a dolgot, másokat tanítanak, hogy adeptusoknak*** tartják magukat s aranyhoz vagy ezüsthöz hasonló fémeket valódi arany és ezüst gyanánt adnak el, így szedve rá a tudatlan embereket. Elkárhoztatja az alchimistákat általában és pénzbirságot ró rájok s elrendeli, hogy egyháziak ezenkivül állásuktól is megfosztassanak.

E rendeleteknek azonban csak igen csekély sikerök volt, sőt inkább hozzájárultak ahhoz, hogy az alchimia mindinkább misztikusabb homályba burkolódzott.

Az első magyar alchimista, a kit névleg ismerünk, Erdélyi János (Joannes a Transsilvania). Erdélyi 1463—1500 közt élt, eleinte a mauerbachi (ausztriai) karthausi rendháznak volt tagja; később a menedékszirti (Lapis refugii, Szepesm.) kolostorba került, a hol rendtagjai bizalma őt nemsokára apáttá tette.† Hanem a tudomány-vágyó

* Kopp, Geschichte der Chemie. 2. köt. 225. l.

** Fejér, Codex diplomaticus VII. 2. 24. l.: »Stein Magister ordini de voluntate et concilio definitorum praecipit in virtute obedientiae fratribus universis, quod *in alchimia non studeant, nec doceant, nec aliquatenus operentur, nec aliqua scripta de scientia illa teneant*, sed prioribus suis restituant, quam cito poterunt, bona fide per eodem priore prioribus provincialibus assignanda.«

*** Adeptus-nak azokat nevezték, a kik állitólag a bölcsek kövének birtokában voltak.

† V. ö. Dedek Crescenc Lajos, A karthausiak Magyarországban. Budapest, 1889, 244. l.

apátnak alchimiai törekvéseiben eleinte útjában állott a szegénység fogadalma s az egyházi tilalom; ámde ő mitsem törődve ezekkel, buzgón űzte kedves foglalkozását. Eveken át türelemmel nézték alárendeltjei aranycsináló munkálkodását, de elvégre megunták ők is, annyival inkább, minthogy az alchimiai tűzben lassanként a kolostor vagyona is kezdett olvadozni és az apát hitegetése a deficzitet nem fedezte. Feljelentették tehát. Hivatkozással egyrészt a pápa ebbeli tilalmára és másrészt Kálmán király egyik rendeletére, a mely szerint a kolostora javait pazarló főnök hivatalától megfosztassék, a buzgó alchimistát prioratusától felfüggesztették.*

A XVI. században mindinkább szaporodnak a magyar alchimisták. E körülmény oka az a folytonos összeköttetés, a melyben Magyarország a külfölddel, főkép az alchimiát nagyon is űző Németországgal állott. E korban Magyarországot már mindenféle utazó járta be, s mindegyik talált valami csodálatos és természetfölötti dolgot.** A hegyek ércze, sőt a folyók homokja kapós medium volt a vándoralchimisták kezében s így termékeink gyakran részesültek ama megtiszteltetésben, hogy az alchimisták transzmutációiban szerepet játszottak.

Az alchimia tanainak általános elterjedéséhez hozzájárul még az a szíves fogadtatás, a melyben azok a magyar (egyidejűleg német) uralkodóktól részesültek.***

Borbála, Zsigmond király második neje, már a XV. században foglalkozott alchimiával. Laaz János, cseh alchimista beszéli, hogy a királynőt 1440 körül meglátogatta, a mely alkalommal »a szent művészet« e női híve rézből és arzénből állított elő ezüstöt; nemkülönben aranyat réz s ezüst hozzátételével. Mind a két terméket azután színarany s színezüst gyanánt adta el.

Miksa, főkép pedig II. Rudolf uralkodása alatt az aranycsinálás művészete jobban fellendül. John Dee, a híres angol alchimista (szül. 1527 Londonban) »Monas hieroglyphica mathematice, magice,

* Wagner, Anal. Scepus. 2. r. 77. l.

** A többiek közt csak a két híres alchimistát Paracelsust és Thurneyssert akarom megemlíteni, a kik többször fordultak meg Magyarországon.

*** Vajjon I. Mátyás udvarában, a hol a tudományágak majd mindegyik neme megvolt, az alchimiának is jutott-e helye, határozottsággal nem állítható; Galeotus Martius egy nyilatkozata alchimisták jelenlétére is engedhetne következtetni. — Marsilius Ficinus, a híres flórenczi bölcsész (1433—1499), kivel Mátyás is összeköttetésben állott. »De vita« című művében, melynek harmadik része (De vita longa coelitus comparanda) tudvalevőleg a királynak van ajánlva (l. Beiträge zur Geschichte der Medizin in Ungarn című munkámat Budapest, 1890), a panaceának tekintett iható arany recziptjét is közli (Mars. Ficini Opera, Basel 1576. 517. l.).

cabbalistice, anagogice explicata« (Antverp. 1562) című művét Miksának ajánlja s azt neki 1563-ban személyesen nyujtja át Pozsonyban.

II. Rudolf prágai udvara Mekkája volt a vándor-alchimistáknak és középpontja az akkori alchimiai törekvéseknek. Udvari orvosának, Hayek Tádénak házába szállt a longus idem petentium ordo; ott »próbaelőadást« kellett tartaniok, s ha az bevált, akkor a királyi udvart is fölkereshették. 1585-ben az említett Dee-t már a Hradschinon találjuk kollegájánál, az angol Kelley-vel együtt, a kit különben hazájából okirathamasítás miatt kiutasítottak. Dee 1589-ben hagyta el Prágát, sehogysem tudván ott boldogulni, ellenben Kelley-t a király bárói rangra emelte. Hanem őt is csakhamar utolérte a nemezis. Rudolf kegye nem tartott soká. Minthogy a szegény angol a bölcsek kövének receptjét nem akarta vele közölni, börtönbe vettette, hogy így csikarja ki tőle a titkot; Kelley látva a fenyegető veszélyt, meg akart szökni; de szerencsétlenségére elesett s az esés következtében meghalt (1597).

Az a szeretet, a mellyel koronázott fők az ars sacra-val foglalkoztak, alattvalóikra is átment, s így azt találjuk, hogy ez időben Magyarországon olyan alchimisták működtek, a kik még a külföldön is hírnévnek örvendettek.

A XVI. s XVII. század híresebb magyar alchimistái Melchior Miklós, Erdélyi Dániel, Hunyadi Bánfi János, Laszky Albert Leonhart, Listi István és László s mások. Melchior Miklós Nagy-Szebenben született; innen van Cibiniensis melléknéve. A XVI. században messzeterjedő hírnévnek örvendett. Élte folyamáról határozott adatok nem maradtak fenn. Weszprémi Succineta medicorum Hungariae et Transsilvaniae biographia című művében (cent. 2, p. 2. 128 l.) azt véli, hogy Melchior Oláh Miklós-sal, a későbbi esztergomi érsekkel azonos; ebbeli nézetét azzal támogatja, hogy Paracelsus Tractatusaiban (melyikben?) említést tesz Nicolaus Cibiniensis-nek a sárga s vörös férfiról szóló párbeszédjéről (Dialog von dem gelben und roten Mann) s ez alkalommal a szerzőt »Reverendissimus Dominus Cardinalis«-nak címezi.* Ugyancsak Weszprémi állítja, hogy a számtalan kiadást ért »Gloriae Mundi seu Tabula Paradisi« című alchimiai mű, Melchiortól való;

* Becher (János Joákhim, sz. 1635) Physica subterranea című művében idézi Melchior alchimiai traktatusának egy helyét s azt mondja: *Ab Archi-Praesule* Nicolao Melchiore Cibiniense Transylvano. Különben, ha nem is azonos Melchior Oláh Miklóssal, az utóbbiról is több mint valószinű, hogy alchimiáskodott, mint ezt egy a budapesti egyetemi könyvtárban őrzött levele bizonyítja. (Abafi Lajos szóbeli közlése.)

ez az én nézetem szerint azonban bizonyossággal nem állítható, mert magában a műben erre vonatkozó czélzást nem találunk s a művet megelőző Praefatióban az alájegyzett Robertus Vallensis Rugl a műről, mint sajátjáról (»meus liber, meum opus«) szól. Különben nem egyéb e mű sem, mint az alchimiai sallangok mitsem mondó ismétlése és sem irodalmi, sem történelmi becse nincs.* Érdekes egy művecske, a melynek szerzője Melchior s a mely a következő czímet viseli: »Processus universalis viae tincturae rubedinis et albedinis alchymicae artis Magistri Nicolai Melchioris Cibiniensis Transsylvani. Sub forma Missae feliciter incipit etc.«** E mű a mise alakjában s hangján van írva s úgyszólván bevezető imája az alchimiai műtéteknek. II. Ulászlónak van ajánlva s e dedikációból kitünik, hogy Melchior alchimiai törekvéseivel nagyra törő terveket kötött össze. Nem kevesebbet akart ő elérni, mint a dobzsekirálynak aranygyártásával megadni az eszközöket »ad exstirpandum Turcas, Antichristum et omnes hostes ecclesiae«. Hogy szaktársainak minél több fejtörést okozzon, egyebek közt a bölcsek kövének előállítás-módját is felhozza.

Hogy milyen erőt tulajdonít kövének, a következőkből látható: A föld boldog teremtőjének, a kellem édességének, az ember üdvöt hozó orvosságának nevezi, a mely a testi törődöttséget a legrövidebb idő alatt gyógyítja, az életet meghosszabbítja, az ember természetét megújítja, a szegénységet elűzi s gazdagságot szerez; a bút s bánatot eltávolítja s az egészséget rendíthetetlenül megóvja.

Arczképe, a mely közepes korú férfiút a tudós hagyományos baretájával s talárjával ábrázol, több alchimiai műben látható,*** egyebek közt Maier Mihály-nak 1617-ben megjelent »Symbola aureae mensae duodecim nationum« czímű művében, a melyben a szerző a magyar nemzetnek is juttat helyet az aranylovagok kerek asztalánál. Maier »artifex verus«-nak nevezi, a ki a művészet titkait szent alakba öntötte.†

* Ki van adva a »Musaeum Hermetico-Sopho-Apagiricum« (Frankfurt 1677) czímű gyüjtemény 220. lapján.

** Figulus Benedek, »Thesaurinella Olympica aurea, Frankfurt 1607, (1. r. 57. l.) czímű művében van kiadva.

*** Igy pl. stolzenbergi Stolcius Dániel Hortulus Hermeticus-ában is (kiadta Manget San. Sall. Bibliotheca Chemica curiosa c. encyclopaedikus művének 2. kötetében, 900. lapon) »Melchior Cibiniensis Ungarus Philosophus« körirattal.

† Maier i. m. azt mondja, hogy az ő korában Magyarországon már csak kevés alchimista van, mert a nemzet »potius bellis se exerceat, quam pennis aut calamis, hastis quam chartis«. Kétségtelen, mondja műve 523. lapján, hogy Magyarországon régebbi időben sok alchimista élt, a kiknek emléke műveikkel együtt a török dúlások alkalmával

A XVI. század közepe táján élt a magyar származású Erdélyi Dániel (Daniel de Transsylvania), a ki I. Cosmus toscanai nagyherczeget (uralk. 1537—1569) »szedte rá« eredeti módon. E hazánkfia az orvostudománnyal is foglalkozott s egy tőle előállított s »usufur« névvel jelzett orvosszert Flórencz vidékén olyan kedveltté tett, hogy az minden gyógyszertárban kapható volt. E panacea igen sok aranyat tartalmazott, ára azonban nem volt igen nagy. A gyáros mindazonáltal minden kár nélkül űzhette spekuláczióját, a mennyiben betegei számára mindig maga készítette az orvosságot, ahhoz mindig usufurt hozatott, a mit azután rendesen megtartott. Midőn a szer már általános elterjedtségnek örvendett, az alchimista azt ajánlotta a nagyherczegnek, hogy megtanítja az aranycsinálásra; a nagyherczeg örömmel beleegyezett. Erdélyi előírta a nagyherczegnek a szükséges ingredienczíákat, a melyek a nemtelen fémeknek arannyá változtatására valók s ezek közül természetesen saját speczialis szerét, az usufurt sem felejtette ki. A nagyherczeg megtette a kisérletet, a megszabott anyagokat a kellő óvatossággal a gyógyszertárból elhozatta és aranyat kapott. Az alchimistát öröme első mámorában 20,000 arannyal ajándékozta meg. Erdélyi a könnyen szerzett összeggel Francziaországba ment s onnan adta azután tudtára a nagyherczegnek, mikép eszelte ki a műtét sikerét. (Kopp, Geschichte der Chemie, 2. köt. 252 l.)

A magyar alchimisták közt Laszky Albert is hírnévre tett szert, jóllehet ő inkább passzív, mint aktiv szerepet játszott.

Laszky Albert 1530-ban Késmárkon született, s Laszky Jeromos, Zápolya hires követének volt a fia. Albert szomorúan s egyhangúan töltötte itjú korát s szülei halála után gyámság alá helyeztetett. Rendetlen, kalandos élete egyesegyedül hiányos neveltetésére vezethető vissza. A fiatal világfi csakhamar csalétke lett a legkülönbözőbb kalandozóknak, a kik Késmárk várában adtak egymásnak találkát. Nagy szeretettel foglalkozott a történelem, a klasszikus nyelvek tanulmányával, főkép pedig chemiával és fizikával. Kora divatjának hódolva, csakhamar az alchimiára adta magát és eme törekvéseiben Schroeter Ádám, Paracelsus nehány

elenyészett. Bizonyítja ezt egyebek közt egy magyarországi aranylelet is, a melyről egy író (Mathesius Sarepta czimű művében) tesz említést. Egy földmíves ugyanis szántás közben nagy tömeg aranypénzt talált; ezek egyik oldalán »Theodoron« (Isten ajándéka) volt olvasható, másik felén pedig hamvaiból feltámadó főnix látszott. Könnyű belátni, mondja a szerző, hogy e pénzdarabok nem királytól valók, hanem alchimista műtétek termékei. Nemkülönben a cseh bárók is, a kiknek vagyona alchimista munkából származik, magyar alchimisták utódjai, a kik ily módon gazdasághoz jutva, a háború veszélyei elől Csehországban kerestek biztonságot.

művének fordítója s kiadója hathatósan támogatta. Magánélete kevésbbé érdekes; ő maga is csak 1584 körül vált ismeretessé alchimista körökben. Kénytelen volt ugyanis 1575-ben kúszált anyagi viszonyai miatt Késmárkot, a melyet még apja kapott volt 1520-ban Zápolyától, Tököli Sebestyénnek elzálogosítani, de a kapott összeget a megfelelő időben (állítólag 10,000 forint) nem birta megtéríteni. Miután meggyőződött, hogy Magyarországon tovább nem boldogulhat, 1583-ban Londonba ment, a hol Erzsébet udvarában nagy előzékenységgel s szívességgel fogadták. Igen megkedveltette magát az udvari körökben, a mihez deli alakja, finom, megnyerő modora s klasszikus műveltsége nagyban hozzájárult. Dicsősége már tetőpontján állott, midőn az oxfordi egyetemen kora legkiválóbb bölcsészeivel (magával a híres Giordano Brunoval is) tudományos vitatkozásba bocsátkozott.*

Hanem az aranjuezi szép napok nem tartottak soká. Laszky anyagi viszonyai nem engedték meg, hogy a dúsgazdag s bőkezű férfiú szerepét tovább is játssza. »Könyörületes« hitelezők kezébe esett, a kik áldozatuk ismételt üres hitegetései után Laszkyt az adósok börtönébe akarták juttatni. Laszky neszét vette a dolognak s egyszerre csak hátat fordított a Themse városának.

Londonban ismeretséget kötött két hírhedt alchimistával, a már nevezett John Dee s Edward Kelley-vel. Ezek az alchimia útján megvalósítandó terveikkel olyan hatással voltak Laszkyra, hogy Londonból való távozásakor magával vitte őket Lengyelországba s később Magyarországba.** Nem csekélyebb dolgot terveztek, minthogy Laszkyt Lengyelország s Moldva királyává tegyék; arra ajánlkoztak ugyanis, hogy a szükséges pénzre művészetök segélyével tesznek majd szert. Laszky mindenre kész eszköze volt e szélhámosoknak, a legnagyobb buzgalommal vett részt az alchimiai munkálatokban, míg végre vagyona romjait is rögeszméjének áldozta fel. Már most a művészeknek sem volt itt keresnivalójuk; ott hagyták Laszkyt s II. Rudolf prágai udvarát keresték fel. Laszky szegényen s elhagyottan halt meg 1605-ben.

Egy másik magyar alchimista, a ki az angol szaktársakkal szoros összeköttetésben állott, Hunyadi Bánfi János (Banfi

* L. Wood, Historia et antiquitates Univers. Oxoniens. London, 1674, 1. r. 298. lap.

** A két alchimista működéséről Báthory István lengyel király udvarában taval érdekes munka jelent meg lengyel nyelven Kraushar Sándor-tól; címe: »Bűvészmesterségek Báthory udvarában«. Egy lap a XVI. század miszticzismusának történetéből, mint adalék István király jellemzéséhez. (Krakkó 1889, 293. l.) L. Ung. Revue, 1889, 591. lap.

Hunniades), a kit közönségesen Hans Hungar-nak neveztek. 1576-ban Nagybányán született. Hol s hogyan töltötte ifjúkorát, nem tudjuk; férfikorában már Londonban találjuk, a hol kora legkiválóbb alchimistáival benső viszonyban élt. Hosszabb ideig tartózkodott Londonban, valószinűleg a Gresham-collegiumban is tanárkodott, s a régibb hermetikusok szellemes s éleseszű értelmezésével szakmabeli körében általános feltünést keltett. Később Arthur Dee, az említett John fiának kiséretében — a ki az alchimista-művészet magyarországi elterjedéséről s állásáról kivánt meggyőződést szerezni — hazájába akart visszatérni, de út közben Amsterdamban meghalt. Weszprémi említést tesz arczképéről, mely következő aláirással van ellátva: »Effigies Joannis Bánfi Hunniadis, Rivulensis Hungari, olim Anglo-Londini in illustri Collegio Greshamensi Hermeticae disciplinae sectatoris et philomathematici aet. 68 ann. 1644. Gouzi delineavit V. Kollar fecit Londini«.

A XVI. század általános divatkórsága Listi István-t, Listi László költő nagybátyját, valamint magát a költőt is megszállta. Listi István rögeszméje valósítása közben egész öröklött vagyonát elvesztette; utóbb hamispénz készítésére adta magát, s e miatt elitéltetett.*

Hogy Listi Lászlót, a hirhedt és szomorú véget ért költőt (sz. 1620, kivégeztetett 1663) folyton űzött »garabonciáskodása« az alchimiára is rávezette, az természetes. Komáromy i. m. 23. lapján azt véli, hogy Listi, mint praktikus s a természettudományokban is jártas ember, komolyan alig foglalkozott az alchimiával. Különben is állandóan Bellin Leonárd nevű alchimistát tartotta magánál köpcsényi várában, a ki Listit alchimiai törekvéseiben bizonyára buzgón támogatta.

A magyar alchimisták is azt hitték, hogy a rendkivüli módon fokozódó vegetabilis életerő néha a növényekben is teremt aranyat, s többen irtak le ilyen eseteket. Így Paterson Hain János eperjesi orvos »De auro vegetabili, et vitibus Hungariae aureis« czímű közleménye szerint 1671-ben egy magyar szőlőben aranymagvas szőlőt találtak.**

A XVII. században alakult egy nemzetközi alchimiai társulat, az úgynevezett »Fraternitas roseae crucis« (rózsakeresztesek társasága), a melynek székhelye Németországban volt s a XVIII. század közepéig állott fenn. Alakulását tréfának köszöni ugyan, de idővel az alchi-

* Komáromy András, Listi László élete (Budapest 1887) 6. l. Wagner Collect. famil. III. decz. 60. l. után.

** Ephemerides Acad. Imper. Nat. Curiosorum. Observatio 113.

mia terjedésének hatalmas tényezőjévé vált. Egy württembergi pap, Andreae János Bálint az aranycsinálók dolgait szatira tárgyává tette, a melynek »Chymische Hochzeit des Christian Rosenkreuz« volt a címe. A szatira eleinte csak kéziratban forgott közkézen, s csak 1616-ban jelent meg nyomtatásban. A gúnyirat tartalma a következő: Rosenkreuz Keresztély 1378-ban beutazza a Keletet s ott az alchimia titkaiba avattatja magát. Hazájába visszatérve misztériumainak egy részét néhány kiváló férfiúval közli; titkainak teljes leleplezéseit azonban csak a XVII. század első éveiben találják leírva, még pedig koporsójában s most egynehány kitünő alchimista ismeri a bölcsek kövének és a valódi életelixirnek titkát. E kiválasztott alchimisták társasága a »rózsakeresztes« nevet veszi föl s az abba való belépés csakis kiváló és buzgó alchimistáknak engedhető meg.

E társulatnak, valamint a később (a XVIII. század végén) alakult »hermetikus társaság«-nak sok magyar tagja volt, a kik kollegáikat a keresve keresett kő előállításában buzgón, de sikertelenül támogatták. Főkép a XVIII. század rózsakeresztesei voltak azok, a kiknek Magyarországon sok hívök volt s a bölcsek kövének keresésén kivül a csodagyógyítást is buzgón űzték. Eleinte Prágában működtek, de ott üldözték őket; átmentek erre Bécsbe, a honnan csakhamar Magyarországot is elárasztották. Itt Pottornyay, sárosi földbirtokos s ennek korai halála után Heinzeli Márton, kassai akadémiai tanár volt fővezérük. Ez utóbbi alapított is egy kört, a mely azonban csak 9 tagot számlált. Mint főigazgató azután több ilyen társulatot alapított Magyarországon, mint pl. Selmeczen (Tonhäuser igazgató), a Szepességen (igazgató volt eleinte gróf Török József, később Csirbesz evangelikus pap), Kassán (igazgató gróf Török Lajos), Balassa-Gyarmaton; Lengyelországban maga a király állt ilyen társulat élén. Egyidejűleg Temesvárott Sauvaigne és később Wreden igazgatósága alatt hasonló czélú társulat jött létre.

E körök 1784-ig virágoztak, a mikor is II. József határozott tilalmára névleg megszüntek ugyan, de még egy ideig működtek, míg a korszellem haladása e szellemi aberracziót is megfosztotta minden létjogától.*

A rózsakeresztesek magyar tagjai közt Wallaszkai János orvos méltó említésre. Wallaszkai Acsán (Pestm.), 1709 szeptember 14-ikén született; orvosi tanulmányait a hallei egyetemen végezte, s 1734-ben ugyanott doktorrá avatták. 1736-ban a német természet-

* Ez adatokat Abafi Lajos úr szivességének köszönöm, a ki most irja a rózsakeresztesek történetét Magyarországon.

tudósok akadémiája (a Leopoldo-Carolina) tagjává választotta. Eleinte Bécsben, később Pesten orvoskodott, s e mellett alchimiai munkálatokkal is buzgón foglalkozott. Meghalt 1767 szeptember 15-ikén.

A külföldön is ismert alchimista volt Bachmegyei István Pál is. Trencsénben született; iskoláit Pozsonyban, Rozsnyón s Eperjesen végezte. Orvosi tanulmányait a wittenbergi s jénai egyetemeken folytatta; azután Magyarországba került s itt Gömörmegye megtette főorvosának. 1720-ban mint katonaorvos működött; később gróf Csáky Imre érsek udvari orvosa lett. Élete utolsó éveiben az esztergomi káptalan és a nagyszombati jezsuiták orvosa volt. Mint buzgó alchimista külföldi kollegáival folytonos összeköttetésben állott. Életének is egy alchimiai kisérlet vetett véget. Az edény ugyanis, melyben mixtum compositum-át főzte, explodált, a mikor arczán olyan sulyos sérüléseket szenvedett, hogy nemsokára meghalt (1735).

Ismert alchimista volt Csúzi Cseh János orvos (szül. 1701, meghalt 1733) is, a ki gyakran emlegette, hogy a bölcsek kövének birtokában van.*

Molnár-Pápai-Tóth Mihály, diósgyőri prédikátor, 1747-ben Bázelben egy alchimistikus művet adott ki, mely »Margarita coram porcis i. e. Lapis philosophorum stb.« czímet visel. Tóth el akarja hitetni olvasóival, hogy a materia prima birtokában van, hanem vizsgálatai minden tudományos alakot és alapot nélkülöznek. Gömöri magyar alchimista azt tartja róla: »Ez a' Tiszteletes férjfiú sokat olvasott és sokat-is tud a' természetbeli dolgok felől mondani, de azoknak corruptióját, és regeneratióját a' ki nem érti, az Istent meg nem esmérheti a teremtett állatokból. Rom I. 12, és így soha perfectióra nem mehet«. (Weszprémi i. m. II. k. 70. lap.)

Magyarország egyik leghíresebb alchimistája Gömöri Dávid volt, a ki 1708-ban Rozsnyón született, s apja halála után 1720-ban Késmárkra került, a híres Buchholtz Györgyhöz, a kinél négy évet töltött. Miután Fischer Dániel kiváló szepesi főorvosnál némi orvosi ismeretet szerzett, a jenai egyetemre ment, a hol több jeles orvost hallgatott. 1733 október 26-ikán doktorrá avatták. Erre Rozsnyóra ment vissza, a hol egy évig tartózkodott s nagy tekintélynek s kedveltségnek örvendett. 1735-ben Győrbe ment lakni, a hol annyira kitüntette magát, hogy 1741-ben nemesi rangot kapott. Győrött való tartózkodása idejében az alchimiára vetette magát s a hermetikus

* Cseh volt az, a ki a múlt század elején az olyan híres szőnyi ikermonstrumot európaszerte mutogatta.

társulat egyik legszorgalmasabb és legbuzgóbb tagja volt. Gömöri több alchimiai művet írt, a melyek azonban nagyobbrészt kéziratban maradtak fenn. Egy ilyen misztikus mű »De symbolica macrocosmi et microcosmi consideratione tractatus problematicus, ubi ostenditur, idem esse superius secundum Hermetem quod inferius, et inferius quod superius«. E műben a Hermes Trismegistosnak tulajdonított *tabula smaragdina* titkait magyarázza.

Gömöri a vitriolban kereste az ősanyagot s 1775 deczember 20-ikán Győrött kelt egyik levelében (Weszprémi i. m. II. k. 69. l.) ezt írja: ». . . . . eddigelé már oda értem, hogy a test fekete színűvé lett, ha különböző szín után beáll a fehér, akkor reménytőleg megfelel az eredmény várakozásomnak«. Vitriolba helyezett reménye ezt mondatja vele: »ki aranyat akar előállítani, az ne keresse azt vegetabilis vagy animalis anyagokban, hanem ama testekben, a melyekből természetes módon lesz arany. A földben tűz, víz s föld található, ezekből állítja elő a természet a vitriolt. Ha tehát szabályszerűen akarunk aranyat előállítani, akkor az utóbbi anyagot kell feldolgoznunk stb.« (Weszprémi i. m. III. k. 444. l.)

Egy másik művében (Repetitio et supplementum operis de Chaote confuso distinguibili adnexum; kézirat) Weszprémi szerint ezeket írja: »közelebbről nem közölhetem a theoriát, mert arra, a ki megtöri Hermes pecsétjét, súlyos büntetés vár az isteni mindenhatóság részéről, vagy betegség vagy halál, vagy pedig a lelki üdvösség elvesztése.* Rövid, de illő szavakkal lepleztem le az ősanyag lényegét s az olvasztás elméletét, a halált s az örökéletet. Külön választottam a világosságot a sötétségtől, a fényt az árnyéktól; megtalálod a kő isteni voltában s fönségében a különbséget a szellem, a lélek s a test között. A kőből ismerni meg igazán Krisztust s Krisztusból a kő megismerésére jutni, ez a valódi bölcseség!«

Gömöri az alchimia spiritualistikus irányának képviselője. Ez az irány, a melynek alapját Campanella Tamás (szül. 1568 megh. 1639) és Fluck Róbert (szül. 1574 megh. 1637) vetette meg, különösen a XVIII. században örvendett különös elterjedtségnek. E theosophiai irányon kivül azonban ernyedetlen munkása is volt az alchimiai kisérletek fizikai részének is s nem átallotta czímehez mindig azt is hozzátenni: »Hermeticae scientiae addictus«.

* Az alchimisták véleménye szerint a bölcsek kövének előállítása isteni segitségen alapul; e szerint bűn annak készítése módját másokkal, a kik az isteni kegyelemnek nem örvendenek, tudatni. Így a nevezett Tóth is azt mondja (Weszprémi III. k. 239. l.): »Sed hic jubet Plato silere. Silentium enim est sapientiae sacrarium.«

A XVIII. század folyamán az alchimia lassanként hanyatlani kezdett. Ennek okát egyrészt a természettudományok fellendülésében, másrészt pedig ama szigorú intézkedésekben kell keresnünk, a melyekkel a kormányok népöket az alchimisták kiméletlen üzelmei ellen meg akarták védeni. Az alchimiával foglalkozókat a hatóságok üldözték* s műtéteikben gátolni igyekeztek, a mi az alchimisták számát mindenesetre nem csekély mértékben csökkentette.

Mária Teréziának 1768 április 7-ikéről kelt szigorú rendszabálya az alchimiai üzelmeknek Magyarországon megadta a halálos döfést.

Látjuk e rendeletből, milyen nagy s veszélyes dimenziókat öltött Mária Terézia korában az alchimia; számos család koldusbotra jutott; hamis pénz jött forgalomba; az alchimia eddig féltékenyen őrzött ideális s állítólag tudományos színezetét levetette s egyes-egyedül csalásra szolgált eszközül. A kormány tehát kénytelen volt kimondani, hogy, az ex professo chemikusokat kivéve, chemiai műtéteket csakis a cs. k. pénzverő hivataltól kiállított engedély előmutatásával szabad végezni. Idegenektől s nem nemesektől műtétekre szükséges eszközök elkobzandók, ezenkivül még börtönbüntetés is szabandó rájok; nemesek és mágnások más módon büntetendők.

E rendelet, a mint mondtuk, haláldöfése volt az alchimista üzelmeknek; természetesen még ezután is találkoztak egyesek, a kik rögeszméjöktől, hogy a világot a bölcseség kövével boldogítsák, nem tudtak szabadulni,** de ezek száma is mindinkább apadt s bizvást föltehető, hogy az alchimiának utolsó magyar képviselője Pápaffy Miklós emigráns, ki 1860-ban Londonban, tán nem annyira meggyőződésből, mint inkább a feltünés és nyerészkedés vágyából fel akarta eleveníteni a mult századok hóbortos rögeszméjét.

Követtük az alchimia magyarországi történetét a legrégibb időktől teljes hanyatlásaig; láttuk, hogy magyar fiérfiak is hozzájárultak, hogy az alchimia fantasztikus voltát saját tapasztalataikkal bebizonyítsák. A túlcsigázott képzelet játéka volt ez, a mely a tudománynak *a látszat szerint* hasznára nem vált. De csak a látszat szerint. Tényleg az alchimiával úgy vagyunk, mint minden más tév-

* Egy Sehfeld nevű alchimista pl. 1746-ban hosszabb ideig volt fogva Temesvárott s csak őrei segélyével menekülhetett onnan.

** Báróczi Sándor, a költő, még a mult század végén is érdemesnek találta egy a francziából fordított alchimiai művel »A Mostani Adeptus vagyis A' szabad kőmívesek Valóságos Titka« gazdagítani az irodalmat. De ő, mint ezt műve »előljáró beszédjében« (l. Term. tud. Közl. 1888 juliusi füzet) mondja, nem az arany csinálására akar tanítani: »koránt sem tzélom az arany tsinálásnak mesterségét tanítani, hanem egyedül tsak lehettségét megmutatni«.

tannal; érdeket keltett a valódi tudomány iránt; arra tanított, mikép választandó el a téves nézet a valóságtól; arra vezetett, hogy anya-tanával, a chemiával komolyabban és behatóbban kezdtek foglalkozni. S így azt találjuk, hogy e »szellemi tévelygés« idejében a természet titkai iránt Magyarországon is kezdenek érdeklődni, a minek következménye azután az e század folyamán észlelhető haladásunk a természettudományok terén. SCHWARZ IGNÁCZ.

A csillagászat külföldön és hazánkban.*

Mindannak elsorolása, a mi csak az utolsó évszázadban, vagy az utolsó évtizedekben — a természeti tudományok és kutatások óriási haladásában — az asztronómia terén történt, a művelődéstörténetnek és az asztronómia történetének feladata; itt mindazt még csak érintenünk sem lehet. De néhány adatot a csillagászat művelésének jelen állásáról és a csillagászati intézetekről elmondanunk, és az ellentétet, a mely ez irányban hazánk és — keserűen esik kimondanunk — majdnem az egész világ közt fennáll, feltüntetnünk, nem lesz hiábavaló.

Közvetetlen szomszédainkra és a velünk egy uralkodó alatt álló országokra, hivatkozni nem is igen akarunk. Különösen mi magyarok megszoktuk hosszú időn át, hogy épen a *németek* leczkéztessenek bennünket és hivatkozzanak — tagadhatatlan — tudományos működésükre! Társállamunkban van *hat nagyobb* csillagvizsgáló, élükön a *bécsi* új intézet, a melyet alig egy-két éve szereltek fel — a mennyire ezt természettudományi intézetről mondhatjuk — véglegesen; épületében, valamint rendkivülien gazdag műszereiben egyike a kontinens legnagyobbszerű csillagvizsgálóinak; főműszerét a kerek 100,000 forintba kerülő 28 hüvelykes messzelátót csak a legutóbbi évek óriásai szárnyalják túl!

A német birodalom vagy 20 *kisebb-nagyobb*, többnyire egyetemi csillagvizsgálója már majd mind maradandón, elévülhetetlen érdemekkel írta be nevét az asztronómia történetébe. Alig nehány éve adták át a tudomány szolgálatának a remek *potsdami* asztrofizikai intézetet és a *strassburgi* csillagvizsgálót, (mely utóbbinak építésébe úgyszólván mindjárt a 1870/71-iki háború után fogtak bele), már a *göttingai* és *müncheni* csillagvizsgálókat alakítják át megfelelően; alapítottak azonkivül — a minek épen a csillagászat nem utolsó sorban veszi hasznát — *Charlottenburgban* egy nagyszerű fizikai és technikai birodalmi intézetet, sőt magában Berlinben két éve alakult meg az »Urania« részvénytársaság, a melynek népszerűsítő czélján kivül, kitünő csillagvizsgálója is van.

A *franczia*knak bámulatos tevékenységét és érdeklődését az exakt tudományok ez ága iránt talán nálunk nem is hiszik el. Az 1870/71-iki ostrom, a commune gyászos ideje alatt lehetőleg zavartalanul folytak a munkálatok az »Observatoire nationele«-ban; és alig állott helyre a szokott rend, annyi sok más kulturális tetten kivül a csillagvizsgáló egy 26 hüvelykes tükörteleszkópiumot kapott, Párizs városa pedig vagy egy évtizede 9000 négyszögméternyi területet ajándékozott az államnak, hogy az intézet az újabban számára ajándék és vétel útján szerzett műszereknek meg-

* Kivonat a M. Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyülése központi választmányának a magyar kormányhoz intézett fölterjesztéséből.

felelőleg, melyek közül csak az »Aequatoreal coudée«-t említjük, nagyobbíttassék. A *besançoni, bordeauxi, marseillei, toulousi* és a Bischofsheim bárótól alapított, rendkivül gazdagon fölszerelt *nizzai* obszervatóriumot csak említve, külön a Janssen-től vezetett *meudoni* asztrofizikai obszervatóriumot emeljük ki és azt a körülményt, hogy az égboltozat teljes fotografiájának eszméje Franciaországból került ki és hogy épen ezen évben fognak az e kérdésben közreműködő obszervatóriumok küldöttei ismét Párizsban összegyülni.

Az *angoloknak húszra* tehető állami, főiskolai és magánintézetei közül elegendő a *greenwichire*, ez egyik legrégibb és legkitünőbb nevű intézetre utalnunk, hogy egy nemcsak tulajdonképi szakkörben ismeretes nevet említsünk. Ott vannak még a régi egyetemi csillagvizsgálók *Oxfordban, Cambridgeben, Edinburghban* és *Dublinban;* ott az egyes liczeumok és városok obszervatóriumai, mint az *armaghi, glasgowi, durhami, portsmouthi,* továbbá a magánosoktól alapított, de kellően dotált és így a közérdeknek szolgáló számos kitünő obszervatórium, milyenek az oxfordi *Radcliff-*, a dublini *Dunsink-*, a *Markree-Observatory;* és végül, a sok magánészlelő közül csak egy-kettőt említve, ott van Earl of Crawford *dunechti,* Common *londoni,* Huggins *tulse-hilli* obszervatóriuma. És a hová az angolok mint gyarmatosítók csak betették lábukat, csillagászati intézetnek azonnal alkalmas helyet kerestek: így van már a mult század óta a *Jóreménység-fokán,* van későbbről *Calcuttában, Madrasban, Sydneyben, Melbourneben* stb. pompás, teljesen a mai kivánalmaknak megfelelő és eredményesen munkálkodó csillagvizsgálójuk.

Hogy Galilei szép hazájában az asztronómia mindig kegyelt tudomány volt, ismeretes; hogy az *olasz* csillagászok hazájok közmondásos szép egét buzgón és eredménnyel fel is használják, arról egy Secchi, Schiaparelli, Tacchini stb.-nek neve elég tanúbizonyságot teszen! A tisztán tengerészeti-hajózási czélokra szolgáló kikötői és *egynehány* kisebb obszervatóriumot nem említve, *hat nagy és igen tevékeny* csillagvizsgálót találunk Olaszországban, mind igen jól fölszerelve.

És ha már Európa déli részén vagyunk, futólag említsük meg *Spanyolország két,* és *Görögországnak egy* nyilvános csillagvizsgálóját. A teljesség kedvéért pedig épen csak felsoroljuk még *Svécziát,* a kis *Dániát, Belgiumot* és a *Svájczot,* a melynek obszervatóriumai közül nem egynek volt már alkalma kitünő szakférfiai révén egyik-másik kérdésben vezérlő szerepet játszani; talán elég a *brüsszeli* obszervatóriumra Houzeau-val, a *stockholmira* Gylden-nel, a *genfire* Plantamour-ral hivatkoznunk; csak utalunk, hogy legközvetetlenebb keleti szomszédaink, a *románok* is építettek már csillagvizsgálót. Európára vonatkozó átnézetünket *Oroszországgal* fejezzük be, melynek elsőrendű ily intézete, a *pulkovai* Nicolai-féle főcsillagvizsgáló, taval ülte meg 50 éves jubileumát, melyet a csillagászok nemzetközi társasága, az »Astronomische Gesellschaft« is megünnepelt, Charliernek a társulat kiadásában megjelent munkáját a pulkovai csillagvizsgálónak ajánlva. Ezenkivül az óriási birodalom majdnem minden nagyobb egységet alkotó részében találunk csillagvizsgálókat, csak például említjük a *dorpatit, kasánit* és a finnek fővárosában levő *helsingforsit;* nehány éve pedig még *Szibériában* is építtetett egyet az orosz kormány. Hogy az *Új-Világ* mennyire csüng épen az *új kulturán,* és hogy ez irányban már túlhaladott álláspont azt mondani, hogy Amerika Európával versenyre kél, mert bizony-bizony már nem egyben meg van fordítva a viszony: köztudomású dolog. És az összes természeti tudományok közül talán egyik sem dicsekedhetik annyira államok, társulatok és főleg magánosok érdeklődésével, mint az asztronómia. Régibbet és újabbat, kisebbet és nagyobbat összevéve, *félszáznál* több az obszervató-

riumok száma az amerikai kontinensen; *Rochesterben* pl. magában nem kevesebb, mint 7 csillagvizsgáló van. Ismeretesnek tételezhetjük fel azt a körülményt is, hogy a nagyméretű messzelátóknak épen Amerika a hazája, és az európai nagy refraktorok közül is nem egy került ki Clark, vagy iskolájának keze alól. Épúgy majdnem köztudomású — a hírlapokban, folyóiratokban, stb.-ben történt gyakori emlegetés folytán — az a körülmény, hogy a jelenleg legnagyobb méretű messzelátó a James Lick 700,000 dollárnyi hagyatékával a *Mount-Hamilton*-on alapított nagyszerű csillagvizsgáló 36 hüvelykes refraktora, a mely körülbelül a ma elérhető határt jelzi. Kevésbbé ismeretes talán — a mire itt egy későbbi analógia miatt külön is utalni akarunk, — hogy a nagyszerű építkezés és berendezés alig 100,000-nyi dollárt hagyván meg a nagyszerű alapítványból, *a sanfranciscoi egyetem azonnal évi 20,000 dollárt ajánlott fel*, California állama pedig a nyomtatványok költségeinek viselését vállalta magára.

A csillagászatnak épen Amerikában való kiváló figyelembevételéről nagyonnagyon sokat lehetne mondanunk; azonban azt hisszük, célunkat, hogy az ellentétet nálunk és mindenütt másutt uralkodó állapotok közt feltüntessük — már az eddigiekkel is elértük és azért fejtegetéseink e részét annak megemlítésével fejezzük be, hogy úgy mint az angolok, a többi gyarmatosító népek is ellátták nevezetesebb gyarmataik főhelyeit csillagvizsgálókkal; így a franczia'k Algirban, a hollandok Bombayban építettek ilyen intézetet; hogy továbbá a missionariusok nem utolsó foglalkozása az asztronómia, és végül, hogy a tengerentúli keleten nemcsak a gyarmatosítók, hanem az európai czivilizácziő felé mostanában oly óriásilag haladó *japániak*, sőt a *khínaiak* is alapítottak már ilynemű újabbkori intézetet.

Nálunk a csillagászatot — és pedig lehetőleg egészét — szolgáló intézet érdekében 1849-től a legújabb időig misem történt. Mert egyeseknek buzgalmát, a mellyel e czélt, vagy e tudományt szolgálták, érdemünkül annál kevésbbé lehet betudnunk, minthogy időről-időre megújult törekvésünk, hogy Magyarországnak is legyen a szabadságharczban elveszett gellérthegyi csillagvizsgálója helyett ismét egy ilynemű nyilvános intézete, annyi időn át eredménytelen maradt. De továbbá, a hol csak és kizárólag egyesek, vagy netán még zárt testületek foglalkoznak ily intézetek felállításával, ott a kivánt eredmény meg nem lehet, mert hogy az egyesnek korlátolt élete folyásával ismét megszakad a törekvés és a »hasonló gondolkozású« utódnak ismét csak elölről kell kezdenie, az ép oly szembetünő, mint az a körülmény, hogy az egyes a még oly korlátolt számú szaktársak valamennyiének sem alkalmazást, sem alkalmat a működésre nem adhat, hogy úgy mondjuk, iskola nélküli tanító marad! Ugyanez áll — mutatis mutandis — a nagyon zárt, rendi testületek ilynemű intézeteiről, a mely tekintetben elég Gyulafejérvár és Eger volt obszervatóriumaira hivatkoznunk.

A már említett *Astronomische Gesellschaft* óriási és örök időkre szóló munkájában, az összes álló csillagoknak egészen a 9-ik nagyságig való meridiánészlelésében (az ú. n. zónaészlelésekben) és az azokból szerkesztendő csillagkatalógus helyreállításában részt vesz majd minden nemzet, nép és állam. A Struvek-nak már harmadik generáczióval vezetett pulkovai csillagvizsgáló — mely a kettős csillagok annyira fontos, mert a világegyetem törvényeinek egységére kitünő bizonyítékokat szolgáltató elméletében máı első helyet vívott ki magának, — adja az alap-észleleteket, az ú. n. fundamentális csillagokat; Kasan, Dorpat, Christiania, Helsingfors, Cambridge (Egy.-Áll.), Bonn, Chicago, Lipcse, Cambridge (Angliában), Berlin, Mannheim, Neuchâtel, Palermo, Lund, Nikolajev, Albany, Leiden, Gotha, Cape of good Hope, Melbourne, Sydney, Nápoly, Strassburg, Bécs (a Kuffner-féle obszervatórium),

Washington és Algir dolgoztak, illetőleg dolgoznak még ezen a millió és millió észlelést követelő munkán. Schmidt Athénben Görögországnak biztosított a Holdtopográfiában nagy érdemeket, Bécsnek nagy (währingi) csillagvizsgálója egyebek közt középpontja az üstökösök észlelésének, mint Berlin a kis bolygók elméletének; Prágában hazánkfia Weinek veszi fel Mädler, Lohrmann és Schmidt után a Holdleírás folytatását és fejlesztését, Pickering Cambridgeben U. S. a csillagok spektrumának fotografiai atlaszát készíti, Newcomb Washingtonban, Gyldén Stockholmban, Auwers Berlinben az elméleti csillagászat mai vezérei, míg Krüger Kielben, mint az »Astronomische Nachrichten« szerkesztője főleg az észleletek és újabb fölfedezések közlésére alkotja a gócpontot, stb., mind egyúttal az illető nemzet, nép vagy ország ebbeli tudományos reputációját is híven szolgálván. De bármeddig folytatnók is e — még nagyon is kiterjeszthető — felsorolást, *Magyarországra* e nemes versenyben nem akadunk reá! Két — és legújabban egy harmadik — magánember magánészlelője, és egy túdós főpapunktól a jezsuitáknak épített obszervatórium dolgozott és dolgozik nálunk az asztronómia terén, de míg azok kizárólag csak maguknak szerezhették meg az elismerést, emebben természetszerűleg csak rendi, és így gyakran külföldi tagok munkálkodhatnak.

Pedig nem mintha nem volna a magyar is arravaló! Hell Miksá-tól Zách bárón, a két (franczia és német) nemzet is magáénak vallott kitünő csillagászon, írón és tevékeny organizátoron át (ki pedig maga is utal egyik kiadványa előszavában magyarságára) a legújabb időkig kiváló erőket találunk honfitársaink közül az asztronómia terén, a kiknek azonban vagy idegenben idegenné kelle lenniök, vagy — vérző szívvel — lemondaniok!

Mindezek után méltó megvizsgálnunk: vajjon igazán olyan nehéz és a lehetetlenséggel határos-e Magyarországon egy közcsillagvizsgáló felállítása? Úgy hisszük sikerülni fog annak kimutatása, hogy *jó akarattal* könnyebb a kérdés megoldása, mint a milyennek látszik!

A folytonosság elvénél fogva, de a dolog természeténél fogva is, néhány szóval emlékezetbe kell hoznunk a *gellérthegyi egyetemi csillagvizsgálót*. Hol és mi van meg belőle? Hogy Montedegoi Albert Ferencz mit és mily viszontagságok közt igyekezett a gellérthegyi csillagvizsgálóból megmenteni, mi kallódott el azokban a szomorú napokban a közkatonák révén a Ráczváros zsibárusai közt, arról néhány év előtt a Természettudományi Közlönyben jelent meg czikk.* Az ott elmondottakból is láthatta már mindenki, hogy annak az intézetnek, a melyről az akkori — és minden — kor legnagyobb csillagászai Bessel, Encke, Gauss és Olbers úgy nyilatkoztak, hogy Közép-Európa legczélszerűbben fölszerelt intézeteinek egyike, csak romjai maradtak! Helyét ma tudvalevőleg a czitadella foglalja el; a megmaradt műszerek legnagyobbrészt hasznavehetetlen állapotban az egyetem egy zúgában, majd egyik harmadik emeleti szobájában elmélkedhettek az ágyú- és messzelátó csövek közti különbségről, míg végre az egyetemi új fizikai intézet »múzeumában« találtak pihenő helyet! De nagy része a műszereknek nem is felelne ma már meg a követelményeknek és így látnivaló, hogy az egyetem nem gondolhatott csillagvizsgálójának visszaállítására, hacsak alapjából újra nem akarta létesíteni.

Ugyancsak az egyetem fizikai intézetében vannak a Nagy Károly-féle bicskei obszervatóriumnak még végleg el nem ajándékozott és ki nem kölcsönzött műszerei is. Erről a gyüjteményről és rendeltetéséről édes-kevesen tudnak ma már, pedig ép ez a gyüjtemény az, a melyből kiindulva, talán igen sok mellékes kérdést — mely a csillagvizsgáló ügyét már nem egyszer terelte be az

* Természettudományi Közlöny X. köt. 249. l.

elposványosodásba, — lehetne számításon kivül hagyni!

Nagy Károly ugyanis, hogy a nyomasztó »szemmeltartás« alól szabaduljon, obszervatóriumának 12 holdnyi telkét, épületeit, műszereit és könyvtárát Ő Felségének ajándékozta. Az 1863 április 9-ikén kelt legfelsőbb határozat a helytartó tanácsnak erre vonatkozó javaslatát — mely a műszerek és könyvek felosztását tartalmazta — helybenhagyva, egyúttal elrendeli, hogy »*a könyvek közül a csillagászatiak az épitendő országos csillagászati obszervatórium számára fenntartatván*, a többiek az egyetemi könyvtárnak engedtessenek át, ... végre *az épületek és a telek eladásából befolyó és a költségek levonása után fönnmaradó összeg az épitendő országos csillagászati obszervatórium számára fenntartassék és e czélra tőkésittessék*, minthogy ez a nagylelkű adományozó szándékának leginkább megfelel«. Az a tőke most körülbelül háromszorosra nőhetett volna csak 4% kamatozással is; a könyvek és műszerek pedig immár 27 éve várják az *országos* csillagászati obszervatórium épitését!

Azonban, bár a Nagy Károly-féle gyüjteménynek még mai nap is több jó műszere van (úgy tudjuk némelyikét soha még senki sem használta), egymagában természetesen ma már ez a gyüjtemény sem felel meg az ez irányban tehető és teendő nem is túlzott, hanem csak jogos követelményeknek. Többi közt nincs egyetlen újabb és nagyobb refraktora, megfelelő nagyobb meridiánköre. Nem hisszük azonban, hogy épen csak egy-egy műszer beszerzése vagy az épület költségei okozták, hogy az országos obszervatórium ügyében majd húsz évig semmi sem történt. Úgy tíz év előtt került ismét szőnyegre, hogy azután újra álomba merüljön. Akkor ugyanis Konkoly Miklós, felhasználva a műegyetem épitését, egész ó-gyallai műszerparkját felajánlotta a műegyetem részére azon feltétellel, hogy az annak szánandó helyiségek meg is feleljenek teljesen a czélnak. Azonban a műegyetemre megszavazott költség magára a műegyetemre — csillagvizsgáló nélkül — sem volt elég, és mindössze északkeleti sarkán létesült tetőmagasságban a kicsiny — csak időmeghatározásra és didaktikai czélokra való — obszervatórium. Sok oknál fogva épen a csillagászat érdekében nincs is okunk annak a tervnek dugába döltén bánkódnunk, a melynek legalább az az egy eredménye megvolt, hogy a közoktatási kormány is kezdett a kérdéssel foglalkozni. Talán gondoltak is Ő Felsége legfelsőbb határozata értelmében az *országos* obszervatóriumra; tény, hogy Trefort miniszter az egyetem és műegyetem tanáraiból, a meteorológiai intézet igazgatójából és Konkolyból álló enquêtet hívott össze. De — úgylátszik — személyi vagy más mellékes kérdéseken megfeneklett az ügy; az enquête elnöke (Stoczek), két tagja (Petzval és Schenzl) meghalt, és az egész enquêteről soha többé nem hallatszott semmi.

Azt hisszük, hogy azok közt, a kiknek okuk és joguk van e kérdéssel foglalkozni, nem találunk ma már senkit, a ki velünk egyértelműleg ne mondaná, hogy az országos csillagvizsgáló felállítása szükséges. Egy-két szóval azt is megokolhatjuk, miért tartjuk épen *a mai időt* alkalmasnak arra, hogy az ügyet komolyan kezébe vegye a kormány és végrevalahára kielégítően meg is oldja.

Az állam pénzügyeinek rendezett voltára hivatkozni nem akarunk, bár megvalljuk, hogy ez is csak kedvező körülmény, hanem főleg három dolgot emelünk ki. Elsőben a napról-napra közelebb jövő *ünnepes évszázad* alig volna méltó a nemzethez, ha épen a legrégibb és legfenségesebb tudományt továbbra is csak egyesek buzgalmára és aránylag rövid élettartamára bízná!

A második körülmény ő Felségének f. é. május hó 18-ikán kelt ama legfelsőbb elhatározása, a mellyel a *gellérthegyi czitadella* felhagyását megengedte és a mely önkéntelenül kihívja az ott fennállott csillagvizsgáló rekonstruálását.

A harmadik végül az a személyi kérdés, hogy az *ó-gyallai obszervatórium tulajdonosát* nevezte ki ő Felsége ugyancsak a folyó évben a meteorológiai intézet igazgatójává és ezzel egyik magán-obszervatórium sorsáról még a tulajdonos életében kell gondoskodni, mi már az Akademiát is arra indította, hogy az ó-gyallai obszervatórium államosítását hozza ez alkalommal szóba

A két utóbbi körülmény egyúttal igazolja azon állításunkat is, hogy csak egy kis jó akarat kell a kérdés megoldásához. Mert a háromféle műszernek — a volt gellérthegyieknek, a Nagy Károly-féléknek és az ó-gyallaiaknak — *még oly szigorú megítélésében és kiválasztásában is*, tekintettel az ó-gyallaiak kiválóságára, *alig kell egy nagy meridián műszeren kivül* másról, mint az *épületről* gondoskodnunk!

Hogy az *országos csillagvizsgáló másutt* mint a *főváros* területén nem fog épülhetni, hosszabb bizonyításra nem szorul.

A mint pedig Budapestről van szó, nem találunk ma sem jobb helyet a *Gellérthegynél*, úgy mint nem talált egy évszázadnál több idő előtt Hell Miksa, és e század második tizedében Pasquich sem. Mindahhoz mit Pasquich a *pesti oldal* ellen felhozott: a fövényes talaj, a sűrű ködök, a Rákos homokja, az állandó szelek párateltsége, mindehhez ma még a sokkal sűrűbben beépített városban a gyárak füstje, és a megnövekedett forgalom járul. A mi azt az állítólagos rezgést illeti, a melyet a Gellérthegyen érezni lehetne a promontori úton menő kocsik miatt, arra nézve csak a *bonni* csillagvizsgálót említjük, a melyhez jóval közelebb halad el a vasút és a melynél a rezgések jóval tetemesebbek, és a melyben mégis taval fejezte be Schönfeld igazgató a déli ég »Durchmusterung«-ját! Az éjjel Budafokról és felé haladó egy-két kocsi, még ha tényleg *volna* is pillanatnyi háborgató hatásúk, a szakembert soha sem fogják zavarba hozni, épúgy mint a czitadella építésekor felderített üregek sem az építészeteket nem bántották, sem a czitadella falait.

Részben a katonai felmérésnél, részben az ó-gyallai obszervatórium földrajzi hosszúságának meghatározásánál használt Széchenyi-hegyi fixpont védő teteje beomlott és széjjel hordatott, a gyulafejérvári és egri obszervatóriumok fixpontjai, mint ilyenek, elveszetteknek mondhatók: csak a Gellérthegyen áll még a czitadellában magában az egyik műszeroszlop, intőjelül mind eddig, hogy mai környezete helyett régi környezetének és társainak feltámadását várja!

Ő Felsége 1850 április 23-ikán kelt legfelsőbb elhatározásában feltétlenül a csillagvizsgáló *meghagyását és fölépítését régi helyére* kívánja. Ez akaratának a körülményeknél fogva mindeddig nem tehettünk eleget, de megvalósítására most — közel félszázad után — olyan alkalom nyilik, a mely, elmulasztva, talán újabb félszázadig sem tér vissza!

Dr. Lakits Ferencz.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Betegségek átszármazása húsételek útján. A »Természettudományi Közlöny« f. évi januárius havi füzetében ifj. Kuthy Dezső ismerteti William E. A. Axon egy közleményét, a mely sötét színekkel festi ama veszélyeket, a melyek a hússal táplálkozó emberiséget azon okból fenyegetik, mert a húst szolgáltató állatok nem ritkán olyan betegségekben szenvednek, a melyek iránt az ember is fogékony és a melyek »bizonyos körülmények közt« kétségtelenül az állatokról az emberekre is átszármazhatnak. Axon közleményének tendenciája minden sorából kirí. Propagandát csinál a vegetarianizmusnak lényegileg azonos okok felsorolásával, a melyeket előtte már igen sok elvtársa ismételten hangoztatott, anélkül, hogy az emberiségnek azt a részét, a mely a természeti állapotok, nevezetesen a klimatikus tényezők alakulása miatt a hússal való táplálkozásra reá van utalva, életrendjök megváltoztatására bírhatták volna. Anélkül, hogy a hússal való táplálkozásnak körülményeink közt szükséges voltát fejtegetni akarnám s távol attól, hogy a növényi tápláléknak bizonyos esetekben ajánlatos voltát tagadnám, csak azon túlzásokra akarok ezúttal reámutatni, a melyek a dolgok lényegét kevésbbé ismerő emberekben könnyen aggodalmat kelthetnek az iránt, vajjon megszokott táplálkozási módjok veszélytelen-e?

Nem szenved kétséget, hogy egyes állati betegségeket a hús az emberekre átszármaztathat, de a valóságban ez csak ritka esetekben történik meg s főleg nálunk e tekintetben igen csekély a veszély. Épen azok a betegségek, a melyeket Axon mint legveszedelmesebbeket felsorol, nálunk csak igen elvétve származnak át a hús révén az emberekre. Még leggyakoribb az, hogy az emberek borsókás hús élvezetétől galandférget kapnak. Minden orvos tudja azonban, hogy az a galandféreg (Taenia mediocanellata), a melynek borsókája a szarvasmarha húsában lakik, még aránylag többször fordul elő, ellenben a sertés borsókájából fejlődő galandféreg (T. solium) nálunk csak fölötte ritkán észlelhető. Ennek egyszerű oka abban rejlik, hogy nálunk a sertéshúst általában csak jól megfőzött vagy megsütött állapotban szokás megenni, ellenben a szarvasmarha húsa már félig sült vagy majdnem egészen nyers állapotban is gyakran kerül az asztalra beafsteak, roastbeaf, ramsteak s hasonló ételek alakjában. Ha az emberek a marhahúst is csak jól megfőzve vagy jól megsütve ennék, biztosan megvédhetnék magokat a galandférgektől, mert a húsban levő borsókát, a melyből az emberben a galandféreg fejlődik, már 65°-ra való hevítés megsemmisíti.

A mi a sertéshúsban levő trichinákkal való megfertőztetést illeti, ennek veszélye népünk említett dicséretes szokásánál és a trichinának még csekélyebb ellenállásánál fogva még jelentéktelenebb. Nálunk ugyanis tudtommal *még egyetlenegy idevaló ember sem kapta meg a trichinozist*, ámbár koránt sincsen kizárva, hogy talán elvétve a mi sertéseinkben is előfordul a trichina, bár tényleg ezt még nem sikerült kimutatni.

Úgy a galandférgek okozta bántalom, mint az ennél sokszorta súlyosabb,

mert legtöbbször haláltokozó betegség, a trichinozis, csak ott kerül gyakrabban észlelés alá, a hol a sertéshúst nyersen, vagy csak kevéssé páczolva, vagy füstöletlenül eszik az emberek; így péld. Európa északi országaiban, a hol azonban különleges szigorú intézkedések vannak újabban életbe léptetve, a melyek czélja, hogy az emberek egészségét az említett okokból veszélyeztető hús a közfogyasztástól elvonassék. De nálunk is, a hol pedig a veszély a mondottak szerint jóval kisebb, a húsvizsgálók, a milyenek most már körülbelül minden vágóhidon működnek (csak Budapest fővárosában nem vizsgálják a fogyasztás czéljaira levágott sertéseket!), utasítva vannak, hogy a borsókás húst a közfogyasztástól elvonják.

A köröm- és szájfájás szintén átragadhat az emberre, de nem a hússal, hanem a beteg állát *nyers* tejének élvezetével, de épen ezért az ilyen tejnek forgalomba hozatalát tiltja a törvény. Lépfenét már kaphat az ember, ha ilyen betegségben szenvedő állat húsát megeszi, de szintén csak akkor, ha a hús nem volt eléggé megfőzve vagy megsütve. A megfelelően szervezett húsvizsgálat azonban ettől is megóv, mert lépfenében beteg állatot levágni, vagy húsát közfogyasztásra bocsátni, szigorúan tiltva van.

Axon szerint azonban ezeknél sokkal nagyobb jelentőségű a tuberkulózis, mert »könnyű szerrel áldozatául eshetik a gyöngykóros marha húsát élvező«. Hát igaz, hogy a szarvasmarha gyöngykórja, épúgy mint más állatok tukerkulózisa azonos az emberek tuberkulózisával, a »rettenetes sorvadással«; tény továbbá, hogy e betegség a beteg állatokról az emberekre átszármazhat; de épúgy tény az is, hogy mindezideig, ámbár újabban ez irányban sok kutatás történt, *egyetlen egy esetben sem lehetett kimutatni, hogy valaki gümőkóros állat húsának evésétől gümőkórt kapott volna*, ellenben ahhoz most már nem férhet kétség, hogy a gyöngykóros tehenek *nyers* teje a betegséget emberekre, főleg gyermekekre némelykor átviszi. Annak kiderítése czéljából végzett kisérletek, vajjon gümőkóros állatok húsa és a belőle kisajtolt nedv fertőz-e, általában negatív eredményre vezettek, ámbár itt a nedv egyenesen a gümőkór iránt felette fogékony házi nyulak és tengeri malaczok bőre alá vagy hasüregébe fecskendeztetett. Pozitív eredményt csak akkor értek el, ha a befecskendezett anyag gümőkórban meghalt emberek vagy a betegség nagyon előrehaladott stádiumában levágott állatok húsából vétetett. A beteg állatokat azonban a tulajdonosok majd mindig sokkal korábban szokták levágatni, még mielőtt a bekövetkező lesoványodás értéköket jelentékenyen csökkentené. E stádiumban pedig, nem tekintve az állatok között rendkivül ritka általános tuberkulózist, a betegség csak egyes szervekre szokott korlátozva lenni és a ragály is csak ezekben van meg, a hús pedig ilyenkor, mint azt oltási kisérletek bizonyítják, teljesen egészséges. Igaz, hogy némely esetben ez nem állítható biztossággal, de épen azért van a vágóhidi hússzemle rendszeresítve. Az ezzel megbízott szakember feladata minden esetben megmondani, vajjon a betegség csak lokális, egyes szervekre szorítkozó bántalom-e, vagy pedig a vizsgálat lelete alapján felvehető-e annak lehetősége, hogy a hús is fertőzve van. Ha erre csak a legcsekélyebb gyanú is felmerül, az egész állat szükségképen elvonandó a közfogyasztástól épúgy, mint mindazon esetekben, midőn a betegség már az állat lesoványodását okozta. (A beteg szervek önként érthetőleg mindig elkoboztatnak.)

A rendszeres húsvizsgálat tehát, minő jelenleg már majd minden czivilizált államban, így nálunk is, szervezve van, már magában véve megvéd a megfertőztetéstől. Azonkivül azonban a hús főzése és sütése is megsemmisíti a húsban netalán mégis bennlevő baczillusokat, valamint a gyomor emésztő nedvének is megvan bizonyos fokig ez a tulajdonsága. Mindez megmagyarázza a

fentebb említett tényt, hogy t. i. a hús élvezete útján az emberek nem kapják meg a tuberkulózist.

S ha mindezt tekintetbe vesszük, mivel volna megokolható olyan drákói intézkedés, melyet egyébiránt újabb időben több hygienikus s három szavazat ellenében az 1888-iki párizsi tuberkulózis-kongresszus is javasolt, hogy a közfogyasztástól *minden* állat, mely bármily csekély fokú tuberkulózisban szenved, elvonassék, s hogy ennek következtében a mészárosok s közvetve az állattenyésztő és állattartó gazdaközönség érzékényen megkárosíttassék? Axon maga Angliára nézve harmadfél millió forintra becsüli azt a veszteséget, a mely ily intézkedésből az utóbb említett társadalmi osztályt érné, a nélkül, hogy ezt az emberek egészségének megvédése szükségessé tenné. Olyan becses kincsnek megvédésére, minő az emberek egészsége, bizonyára semmiféle áldozat nem nagy, de jogtalanság volna a társadalom egy részét érzékenyen megkárosítani csakis azért, hogy egy elméletileg gondolható veszély, a melyet azonban egyetlen pozitív tény sem támogat, elháríttassék. De az említett eljárás a húsfogyasztó közönség érdekeit is sértené, mert következménye szükségképen a húsnak még további és pedig jelentékeny megdrágulása volna; e fontos tápszernek megdrágítása bizonyára nem javítaná az egészségügyi állapotokat.

Az iparos és munkásosztály egészségét úgyis olyan sokféle káros tényező rontja; ezektől kell őket megvédeni a helyett, hogy lehetséges, de be nem bizonyított veszélyeket akarunk tőlük nagy áldozatok árán távol tartani olyan intézkedésekkel, melyek az egészség első föltételeit, a jó táplálkozást megnehezítik.

Dr. Hutyra Ferencz.

A kákaóról. A kákaó-bab a *Theobroma cacao L.* amerikai fa magja; hazája különösen Mexikó, Java, Celebes, a Philippi-szigetek stb. Az ugorkaformájú gyümölcsnek, mely 10—15 cm. hosszú és 5—7 cm. átmérőjű, 10 barázdája, és édes ízű, szirupsűrűségű belsejében 20—25 mogyorónagyságú, tojásdad alakú lapos magja van.* A magvak aszalva, vagy csupán a napon szárítva jönnek a kereskedésbe; az utóbbiak keserű nyers ízűek. Aszaláskor a magvak a napon 24 órán át szárítva kádakba téve és levelekkel letakarva, 1—2 napi erjedésben tartatnak, a mit a napon való szárítással szüntetnek meg; ezután langyos meleg helyen garmadákba öntve vagy tonnákba csomagolva a földbe ássák és végre 5—6 nap mulva a napon teljesen kiszárítják, a mi 2—3 napig tart. Ez aszalt magvak kellemes édeses olajos ízűek, csírázó képességüket elveszítették és rendesen sötétebb színűek. A kákaó különös ízét valószinűleg festőanyagának (kákaó-vörös) és theobromintartalmának köszöni. Feldolgozáskor a kákaóbabot pörkölik mint a kávét, (körülbelül 150 foknál), hogy barna héjától megszabadítsák, mert csak a mag belseje adja a keresett élvezeti czikket.

A héjától megfosztott mag belseje hengerek között szétzúzva és tésztává gyúrva a *kákaópépet* adja; középértékben van benne:

4·16%	víz,
13·97 »	nitrogénvegyületek (protein, albumin, asparagin stb., theobromin = 1·56%),
53·03 »	zsír,
21·81 »	szénhidrátok (czukor, keményitő stb.),
3·40 »	rostszövet,
3·63 »	hamú (nagyobbrészt foszfátok).

A kákaópép czukorral és illatos szerekkel (fahéj, vanillin, szegfűszeg, perui balzsam) a *csokoládét* adja; a jó csokoládé csakis ezekből készül és nincs benne liszt vagy porrá tört kákaóhéj.

A *zsírtalanított kákaó*, mely a *kákaóport* szolgáltatja, úgy készül, hogy a kákaópépet 40—50 fokra fölmelegítik és így megolvasztva, belőle a zsír — kákaóvaj — egy részét kisajtolják.

A *hollandi* vagy *oldható kákaó*, a kákaóbabból készül, melyet több órán át hamúzsír- vagy szóda-oldatában mag-

* Rajzát l. Emery, A növények élete (Term. tud. Könyvk. váll. XXII. kötet) 672. és 673. lapján.

néziumkarbonát hozzáadásával felduzzasztanak, megszárítják és porrá törik. Az alkáliák ez eljárásban a vízben különben oldhatatlan sejtszöveteket feloldják. Néhány kákaópor százalékos összetétele a következő:

	C. S. van Houten & Zoon Amsterdam	Gebrüder Stollwerk Köln	Hollandi kákaó középértékben
Víz	5·42	6·81	4·54
Nitrogénvegyületek	18·92	22·50	19·66
Theobromin	(0·95)	(2·12)	(1·74)
Zsír	29·27	21·95	31·61
Szénhidrátok	33·62	38·68	29·86
Rostszövet	4·88	4·64	5·85
Hamú	7·84	5·22	8·48

Hogy a sokféle gyártmány közül melyik jobb, azt bajos volna megmondani, mert ehhez az összes gyárak készítményeinek chemiai összetételét kellene ismerni, ezenfelül még az egyes gyárak készítményei is a felhasznált nyerstermék minősége szerint változók. Általában véve az a legjobb kákaó, a mely legkevésbbé van hamisítva, tehát megbízható forrásból ered.

A kákaópor tápláló értékét illetőleg legegyszerűbben úgy vonhatunk következtetést, ha összetételét valamely más növényi eledellel, péld. a rizzsel vetjük össze:

	Rizs	Hollandi kákaó
Víz	12·58	4·54
Nitrogénvegyületek	6·73	19·66
Zsír	0·88	31·61
Szénhidrátok	77·56	29·86
Rostszövet	0·51	5·85
Hamú	0·82	8·48

E számok azt mondják, hogy a kákaó az izmok fejlesztésére szükséges nitrogénvegyületekben, tehát a tápszerek legértékesebbjében a rizst háromszorosan felüllmulja. Ámde Rubner vizsgálataiból* kitünt, hogy a kákaó összes nitrogénvegyületeinek csak egy harmada emészthető meg, holott a rizséből majdnem az összes nitrogénvegyületek ($^{8}/_{10}$) megemészthetők. A zsírt és szénhidrátokat a kákaóból és a rizsből csaknem teljesen megemésztjük. Ezek szerint tehát kerekszámban van:

A rizsben	A kákaóban		
6%	7%	emészthető	nitr.-vegyület,
1 »	31 »	»	zsír,
78 »	30 »	»	szénhidrát.

Kisérletileg megállapították és az elmélet is arra a következtetésre vezet, hogy az emészthető nitrogénvegyületek (protein, albumin) tápláló értéke ötször akkora mint a szénhidrátoké, a zsíré meg a szénhidrátok tápláló értékének $2\,^{1}/_{2}$-szeresével ér fel, vagyis, ha a szénhidrátok tápláló értékét *egységnek* veszszük, akkor a tápláló értékek összege:

A rizsben	A kákaóban
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$
$1 \times 2^{1}/_{2} = 2{\cdot}5$	$31 \times 2^{1}/_{2} = 77{\cdot}5$
$78 \times 1 = 78$	$30 \times 1 = 30$
110·5	142·5;

a rizs tápláló értéke tehát a kákaóéhoz úgy viszonylik, mint 110:142. Ha e szerint egy kilogramm rizs 30 krajczárba kerül, a táplálkozás viszonyaihoz mérten egy kilogramm kákaópornak legfeljebb 45 krajczárba volna szabad kerülni, a mi persze nem így van, mert a kákaó ára ennek 8—10-szerese szokott rendesen lenni. DR. NEUMANN ZSIGMOND.

A krokodilus fészke. Voeltzkov a Vitu-földön (Kelet-Afrika) utazva, érdekes megfigyeléseket tett a krokodilusnak tojáslerakása módjáról. 1890 januárius havában 79 frissen rakott tojást hoztak hozzá. Rögtön felkereste azt a helyet, a honnan a tojásokat szedték. A krokodilusokban gazdag Osi folyó Vagogona mellékfolyójának partjától vagy 5—6 lépésnyire volt a krokodilus fészke. A különben dús növényzetű föld hat lépés átmérőjű területen mintegy le volt tarolva, a mi szerinte akként történhetett, hogy az állat a földön heverészve néhányszor körben forgott és farkával a növényeket leverte. A krokodilusnak tiszta fekvőhelye körül itt-ott kisebb-nagyobb csomókban volt a le-

* Zeitschrift für Biologie, 1879, 115. l. és 1880, 119. l.

tarolt növényzet látható, a mi természetes következménye a letarolás említett módjának. Igazi fészeképítésről szó sincs. A fészeknek nevezhető tiszta térség úgyszólván egészen szabad, úgy, hogy a Nap sugarai minden oldalról érik. A tojások négy árkocskában voltak, a melyeket az állat a kemény, meglehetősen száraz homokos talajba vagy két lábnyi mélységre ásott. Az árkok körül talált tojáshéjjakkal együtt, a melyek a tojások kiásásakor eltörött tojásokból valók, a lerakott tojások száma 85—90 darab lehetett. A bennszülöttek állítása szerint a krokodilus, a mint kiválasztotta és elkészítette a tojásainak lerakására alkalmas helyet, árkot ás, hassal az árok fölé fekszik és 20—25 tojást rak belé, a melyeket azután homokkal betemet. A második árkot a második napon ássa, a harmadikat harmadnap, a negyediket negyednap. A tojáslerakás napjától kezdve a fiókok kibuvásáig az állat nappal a fészkében tartózkodik és az árkokon fekütdve alszik, a mi mintegy költésnek volna tartható. A fiatalok körülbelül két hónap mulva bujnak ki a tojásból. Mikor Voeltzkov a fészekhez érkezett, akkor távozott, menekült onnan a krokodilusanya, a kinek vízbe ugrását még jól hallhatta; a fészken friss, nedves nyomok árulták el, hogy az állat még nem rég ott fekhetett. A vízben látott állat nilusi krokodilus volt, a mely egész Kelet-Afrikában otthonos. A krokodilus csak egyszer tojik az évben, még pedig januárius hó végén vagy februárius hó elején. A bennszülöttek a tojásokat összegyüjtik és mint nevezetességet árulják az idegeneknek. Több utazónak azt az állítását, hogy a bennszülöttek a krokodilus tojását meg is eszik, valótlannak állítja. A tojások fehérek, érdesek, kemények, ovális alakúak; hosszúságuk 8 cm., szélességük 5 cm. (Humboldt, 1890, 7. füzet.) Sz.

A theakultúra terjedése. Ismeretes, hogy ma már a khínai theának jelentékeny versenytársa az indiai thea. Elő-, valamint Hátsó-Indiában ugyanis a theakultúra az utóbbi években óriási lendületet vett és a termelt minőség sem igen marad a khínainak mögötte. De nemcsak Indiában, hanem számos más vidéken is sikerült már a theamívelés meghonosítása, a miből kitünik, hogy nem is olyan nehezen akklimatizálódik a theanövény, mint azt régebben hitték Hogy Japánban igen szép sikerrel mívelik a theát és sokat exportálnak, nem újabb keletü tény; úgyszintén mindenfelé ismerik már a jó minőségü ceyloni theát. Újabb keletü a theamívelés Natálban, a hol ezelőtt néhány évvel tétettek az első kisérletek és ma már annyira vannak, hogy a theamívelés a délafrikai kontinensnek egy újabb jelentékeny keresetágává igérkezik fejlődni. Hat nagy társaság foglalkozik ez idő szerint Natálban theaültetvények hasznosításával és alighanem rövid idő mulva natáli thea is kerül forgalomba. A malayi félszigeten Johore környékén kitünő minőségü theát termelnek újabb időben, úgy, hogy a johorei theát majdnem azon az áron fizetik, mint a legfinomabb khínai és indiai theát. Johorenak megvan az a különös kedvezménye, hogy klimája alatt a thealevelek az egész éven át virágzáskor szedhetők. Nemrég Malakka vidékén is megkezdették a theaültetést. Egyike a legújabb kisérleteknek az új-zélandi theakultúra, a hol máris oly kecsegtető az eredmény, hogy nemsokára az új-zélandi theának megjelenése is várható a világpiaczon. Mind az északi, mind a déli szigetnek klimáját és talaját nagyon kedvezőnek mondják a theanövény fejlődésére. Legutóbb nagy mennyiségü theamagvat vittek oda Ceylonból. Különösen nevezetesek azok a kisérletek, a melyeket theaültetés dolgában az orosz kormány Kaukáziában kezdeményezett. Az orosz kormány már évekkel ezelőtt sokallotta azt a rengeteg thea mennyiséget, a melyet évenként Khínából hoznak Oroszországba (vagy 50 millió rubel értékben) és sokat próbálkozott a theaültetéssel saját földjén. Ismételt balsikerek után hazai és külföldi szakértőket bízott meg

a kérdés tanulmányozásával, a kik Nyugot-Kaukáziában Bátum- és Sukum-Kaleh közötti vidéket jelölték meg a theamívelésre különösen alkalmasnak. A kisérletek megindultak és a siker leginkább attól fog függni, vajjon reáakadnak-e arra a theafajtára, a mely ama vidék éghajlati és talajviszonyaihoz legjobban alkalmazkodik. Az indiai theamívelés is csak akkor vett nagyobb lendületet, a midőn a Himalájában megtalálták az ott vadon termő theanövényt. Ha rátalálnak az alkalmas theafajtára, akkor nemsokára megjelenik majd a nyugot-európai piaczon az igazi »oroszthea«. Sz.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

8. *A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus előmunkálatai.* Közlönyünk mult évi márcziusi füzetében ismertettük a kongresszus előkészítő bizottságának működését és megállapított tervezetét. E tervezetek immár megvalósulásukhoz közelednek.

A madárvonulást a mult év tavaszán hazánk 16 különböző pontján figyelték meg, még pedig úgy, hogy négy ornithológiailag különösen fontos pontra állandó észlelők szállottak ki, egy *kombinált vonalat* állva el, a többi 12 észlelő pedig saját lakóhelye környékén jegyezte a vonulás tüneményeit és így nagy megfigyelési *hálózatot* alkotott. A megfigyelések február 20-ikától május 15-ikéig tartottak.

Az észlelés idejének lejártával a madárvonulásról vezetett naplók beérkeztek s a nyár folyamán feldolgoztattak. Minthogy azonban az idő rövid arra, hogy nagyszabású, a honi madarak eddig ismert költözködési jelenségeit ismertető munkálat szerkesztése a kongresszus idejéig befejezhető lenne, a megfigyelések főeredményei, úgy az egész vonulás képe minden egyes megfigyelő pontra nézve táblázatokban lesz föltüntetve, az illető terület térképével, a melyhez magyarázó szöveg járul. A tervezett nagy munkálat pedig a kongresszus után fog megjelenni. A nevezett táblázatokon napok szerint ki van mutatva minden madárfaj első érkezése, a naponként háromszor jegyzett meteorológiai tünetek, végül a tíznapos időjárási átlag.

Ez az első munkálat befejeztetvén, a vallás- és közoktatásügyi miniszter kinevezte az országos bizottság tagjait, mely százas bizottság május 31-ikén alakult meg, megválasztván elnökül gróf Bethlen András földmívelésügyi minisztert, alelnököknek pedig Szalay Imre miniszteri tanácsost, Kamermayer Károly polgármestert, Dr. Entz Géza m. e. tanárt, főtitkárul pedig Chernel István-t. Ugyanekkor alakultak meg a különböző bizottságok is.

A felkért szaktudósok közül következők igérték meg az előadások tartását: Dr. A. Reichenow és R. B. Sharpe a madarak rendszertanáról. Dr. M. Fürbringer a madarak anatómiájáról, Dr. E. H. Giglioli a madarak földrajzi elterjedéséről, Palmén tanár a madarak vándorlásáról stb.

A szekcziókba egyéb előadásokra jelentkeztek: Dr. Palacky »A hasznos vándormadarak védelméről«. Dr. Russ K. »Nézetek a madárvédelmet illetőleg délen és északon.« »Fogságban tenyésztett madarak, nevezetesen forró égövi madarak pehely- és fiatalkori tollazatáról.«

Külön előadásokat fognak tartani a nagy közönség számára: 1. Lovag Tschusi »A madarak élete a havasokon«. — 2. R. Collett tanár »Madárélet arktikus Norvégiában«. — 3. Homeyer S. »Közép-Nyugot-Afrika madéréletéről«. — 4. Lovag Schaeck »A vadászni való madarak gondozásáról, szaporításáról, új fajok meghonosításáról«.

A kongresszus alkalmára kétféle kiállítás rendeztetik: a *tudományos* és az *élő madarak kiállítása*. Az első a főrendiház lépcsőcsarnokában a nemzeti múzeum épületében lesz s fel fogja ölelni Magyarország eddig ismert madárfaunáját s a honi madarak tojásait. A kiállítási helyiség közepén egy nagy sziklán az összes honi *saskeselyük* (Gypaetus barbatus) lesznek csoportosítva, a sziklától kétfelől két nagy üvegszekrényben pedig be lesz mutatva egy tavi részlet, másfelől egy mocsári részlet az ott élő madárfajok biológiai csoportjaival. Mindegyik nagy üvegszekrény mellett Szikla Gábor tanártól a Dráva-fokról hozott hatalmas *halászsasfészek* (Haliaetus albicilla) van felállítva, s rajta a sasok csoportban. Egy csoportban ki lesznek állítva, a mennyire meg lehetett szerezni, az összes eddig hazánkban elejtett *pusztai talpastyukok* (Syrrhaptes paradoxus). Ezeken kivül számos kisebb-nagyobb különböző csoport készült már el, nevezetesen kakastollazatú fáczántyúkok, fáczánok színbeli eltérései, fehér szarkák és az albinizmus, chlorochroizmus, melanizmus s egyéb anomaliák különféle madárfajokon gazdag csoportozatban.

Egyes fülkéket kitöltenek egy buhufészek, törpesasfészek, fekete gólyafészek,

héjafészek az eredeti fákon s a hozzátartozó madarakkal. Nagyobb csoport lesz még a hazai nádi poszáták összes faja eredeti fészkeikkel egy nádas részleten biológiailag összeállítva.

A kiállítás főanyaga a nemzeti múzeum gyüjteményéből kerül ki, a mely kiegészítve az ország különféle magán vagy intézeti tulajdonban lévő madárgyüjtemények ritkább példányaival, az egész honi madárfaunát rendszertani sorrendben karolja föl s fali szekrényekben mint egész fog kiállíttatni. A csoportozatokhoz való anyagot a mult évi megfigyelések alatt gyüjtött madarak szolgáltatták, azonkivül a nyár folyamán Dr. Madarász Gyulá-val a Velenczei tóhoz tett kirándulásaim, a hol több igen ritka madarat sikerült szereznünk, mint: északi víztaposót (Phalaropus hyperboreus), kőforgató lilét (Strepsilas interpres), fehér homoki szalonkát (Calidris arenaria), bibiczlilét (Squatarola helvetica), kis sirályt (Larus minutus) stb.

Ezenkivül Buda Ádám gazdag gyüjteménye is beérkezvén, szép biológiai csoportokhoz szolgál anyagul. Megjött s a nemzeti múzeum tulajdonává lett Czynk Ede bőrgyüjteménye is. A tanintézetek közül következők részéről érkeztek madarak: pozsonyi kir. főgimnázium, kőszegi kis gimnázium, szegedi főreáliskola, sárospataki ref. főiskola, keszthelyi kis gimnázium, szepesiglói ev. főgimnázium, sátoralja-ujhelyi főgimnázium, rozsnyói ev. főgimnázium, győri főgimnázium, aradi főgimnázium; ezeken kivül a következők küldtek magángyüjteményeikből madarakat, csupa ritkaságot: Gróf Csáky Ödön, Gróf Széchenyi Béla, Gróf Erdődy Gyula, Geyer Gyula, Dr. Tauffer, Otocska Béla, Szikla Gábor és magam is ide szállíttattam gyüjteményem legnagyobb részét a kiállítás öregbítésére.

A szorosan vett honi ornist ki fogják egészíteni a faunánkból hiányzó Horvát-Slavonországban, Montenegróban, Szerbiában honos azon fajok, a melyeket a zágrábi országos múzeum fog kiállítani; nemkülönben a bosznia-herczegovinai múzeum 9 szekrényben elhelyezett gyüjteménye, a mi által a földrajzi elterjedés kapcsolatos képe kerül ki.

Az élő madarak kiállítása az állatkertben fog megtartatni. Ez magában fogja foglalni a hazánk faunájára jellemző madarak csoportjait, azután a különböző kalitkába való madarakat, végül galambok és házi szárnyasok kiállítását.

A kongresszus tagjai egy emlékkönyvet is kapjanak és pedig Petényi S. Jánosnak a magyar madártan előharczosának a vöröslábú sólyomra vonatkozó leirását, Petényi életrajzát és működését, melyet Herman Ottó irt meg; a műhöz Petényi arczképe és a vöröslábú sólyom hím tojó és fiatal példányának Dr. Madarász Gyulá-tól festett színes táblája járul.

A kongresszus befejezését Magyarország érdekesebb, ornithológiailag nevezetes pontjaira teendő kirándulások fogják tenni, nevezetesen pedig a következő területekre: Mezőhegyes, Velenczei-tó, Fertő, Kis-Balaton, Hanság, Drávafok.

CHERNEL ISTVÁN.

9. *Természettudományi munkálatok előmozdítása.* A magyar tud. Akadémia mathematikai és természettudományi állandó bizottsága 1890 deczember 15-ikén tartott ülésében elhatározta, 1. hogy az 1891-ik évben *ezer* forintot tudományos czéllal egybekötött utazások és kisebb terjedelmű tudományos vizsgálatok segélyezésére fordít, s ezennel fölhívja az érdekelteket, hogy a bizottsághoz intézendő előterjesztésöket, a melyben a kért segély miczélra leendő felhasználását fejtsék ki, a bizottság előadójához f. é. márczius 31-ikéig küldjék be; 2. hogy az 1891-ik évben *kétezer* forintot olyan tudományos munkálatok előmozdítására kiván fordítani, a melyek a fizika és fizikai geografia körébe vágnak. A munkálatok lehetnek elvont, elméleti irányúak vagy olyanok, a melyek hazánk természeti viszonyainak kutatását tűzik ki czéljokul. Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyujtani, hogy a fentebb említett szakba vágó munkával versenyre kelhessen, a bizottság ezennel felhívja az érdekelteket, hogy tervezetöket (esetleg kész munkájokat) küldjék be, magukat megnevezvén s kijelentvén, hogy a kitűzött egész összegre, vagy annak mily részére tartanak számot. A megszavazott összeg rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki; de ha végrehajtása költséggel járna, részben már a megbizás alkalmával is. Az így készülő munkálat a Magy. Tud. Akadémia tulajdona; de ez a kiadás jogát a szerzőnek — ha kivánja — esetről-esetre át is engedheti. A tervezetek vagy kész munkák ugyancsak f. é. márczius hó 31-ikéig a bizottság előadójához, Dr. Lengyel Béla-hoz, küldendők be.

10. *A Magyar Földtani Társulat* 1891 januárius 7-ikén tartott szakülésén Dr. Szabó József »Mozgások a selmeczi telléreken geológiai tekintetben« czímű értekezésében azon mozgásokról szólott, a melyeket a selmeczi nyugoti telléreken a csúszás-lapok karczolatai árulnak el. E tanulmányt bányászati szempontból Gretzmacher Gyula Selmeczbányán indította meg; az előadó pedig most annak geológiai jelentőségét fejtegeti és ama kivánságának ad kifejezést, hogy e tanulmányok a keleti főérctelléreken is végeztessenek, mert e mozgások az erupczió góczpontjait engedik megállapítani.

Zimányi Károly ismerteti »A tiroli brookit kristályalakjait« és bemutat egy limonit-pseudomorphosát, mit a budai kis Svábhegyen talált.

Dr. Lőrenthey Imre bemutatja »Szegszárd vidékének pontusi faunáját«. Eddig saját gyüjtésének eredményeként 60 fajt ismer, a melyek közül a következők új fajok: *Adaena Szabói*, *Adaena Kochi*, *Vivipara Szegszardiensis* és *Boscovicia sp.*

Petrik Lajos »A chrómoxid vörös módosulatairól« tartott előadást. Kisérletei alapján bizonyítja, hogy a pink-couleurhez hasonló vörös festéket ón nélkül timfölddel vagy timföldmagnéziával stb. is elő lehet állítani.

11. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* 1891 január 19-ikén tartott ülésén

Dr. Szabó József ismerteti »Selmecz vidékének geológiai viszonyai« című munkáját, a melyet az akadémia megbizásából készit. A munka 60 nyomtatott ivre terjed és két részből áll; az első rész a bányákba és Selmecz vidékére tett geológiai kirándulásokat tárgyalja, a másodikban a kőzetek rendszeres leirása foglaltatik. A II-ik József altárnával feltárt rétegek alapján készült a geológiai keresztmetszet kitünő térképe, a mely a maga nemében páratlan.

Lengyel Béla bemutatja Dr. Szelényi Jenő értekezését: »A nitrogénmonoxid hatása káliumhidroxidra és káliumcarbonátra«. A nitrogénmonoxid magasabb hőmérsékleten erélyesen hat a káliumhidroxidra s ezt káliumnitritté alakitja, miközben víz és nitrogén keletkezik; hasonló körülmények között a káliumcarbonátból káliumnitrit és káliumnitrát képződik, s melléktermékül széndiox idés nitrogén áll elő.

Krenner József Sándor két új ásványt ismertetett, a melyeket Szomolnokon a pyrit-tömzsben talált. Az egyiket *Rhomboklasz*-nak, a másikat *Szomolnokit*-nak nevezte.

Thanhoffer Lajos bemutatta Dr. Szili Adolf értekezését: »A rezgő szivekről«. Wheatstone ezelőtt 45 évvel, midőn egy alkalommal este a nem nagyon jól megvilágított tapétán végig tekintett, azt tapasztalta, hogy a szivek, a melyek a tapéta mustrájába nagy számmal voltak festve, mozogni látszanak. Innen van a jelenség megnevezése. E jelenséget, a mely Wheatstone szerint legjobban mutatkozik kék és vörös színekkel, Dove e két fény különböző törékenységéből törekedett megmagyarázni; Helmholtz pedig abból a tényből, hogy a vörös és kék fénysugár, ha együtt érkeznek is a reczehártyára, ezt nem egyidejűleg ingerlik. Szili ezekkel szemben újabb kisérletek alapján úgy találta, hogy a jelenség akkor is előáll, ha a színek között lényeges különbség nincs, pl. világosvörös és sötétnarancs. Ha vörös papirosra narancs vagy szürke, zöld stb. színekkel figurákat festünk s a papiroslapot nem nagyon erős gyertyafénynél mozgatjuk, a papirosra festett figurák eltolódni látszanak, látszólagosan mozognak. Szili a tüneményt az *utóképek* jelenségével magyarázza.

12. Az *Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának* január hó 31-ikén tartott *orvosi* szakülésén

1. Dr. Brandt József tanár az aneurismának klinikáján gyógyított esetét mutatta be és fejtegette.

2. Dr. Höntz Kálmán beteg bemutatásával azon rendellenességekről tartott előadást, a melyek a szervezet egyes részeinek a fejlődés bizonyos fokán történt megállapodása által keletkeznek.

3. Dr. Preysz Kornél tanársegéd a táplálkozás hatását fejtegette a phosphorsavkiválasztásra. Azt a nézetet vallja, hogy a szellemi munka a phosphorsav kiválasztását nem fokozza, mint eddig hitték s ezt a kolozsvári egyetem élettani intézetében embereken végzett kisérleteivel be is bizonyította. Hogy pedig megmagyarázza az eddigi vizsgálatok ellentétes eredményeit, a melyek nagyobbrészt változó táplálással végeztettek, vizsgálatai alatt megmért mennyiségű táplálékkal végezte több esetben maghatározásait s ezekkel kimutatta, hogy ily kisérletek még teljesen egyenlő táplálék mellett is csak akkor adhatnak megbizható eredményt, ha mennyisége is változatlan a kisérlet egész tartama alatt, mert az ételek phosphorsavtartalmának felszivódása nem történik a mennyiség növekedésével arányosan, s így számitással meg nem állapitható.

4. Dr. Genersich Antal tanár a trichinózis egy gyógyult esetét mutatja be más bántalomban elhalt egyén izmaiban. Előadónak sikerült kimutatni, hogy a fertőzés ezelőtt vagy nyolcz évvel történhetett, a mennyiben a szóban forgó egyén halála előtt akkor volt utoljára beteg. G. az esettel kapcsolatban a Trichina fejlődését és elterjedését fejtegette s kiemelte, hogy ez a trichinózisnak első esete Erdélyben.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

257. *Rendkivüli kemény telek.* 995-re forduló iszonyú havas hideg tél. Novembertől fogva Májusig tartott. Julius ismét olly hideg lett, hogy tavak sőtt folyó vizek által fagytak; az élő fákat és gabonákat úgy leforrózta a hideg, mintha tűz per'selte volna le. Ezen esztendőbeli hideggel, a' historiai jegyzések szerént, tsak a' 763-dik esztendei mérkődzhetik: Mert a' Duna és Rhenus fenékig fagytak. Ki engedvén a' Duna 30. lábnyi vastagságú jeget hordott a' Fekete Tengerbe, 's azt úgy el töltötte jéggel, hogy egész nyáron el nem olvadhatott, s a' mint a' szél Konstantinápoly alá hajtotta, a' Város kőfalait úgy megrongálta, hogy ledüledeztek. A' Dunától fogva egész az Eufratesig minden Tartományok eggyé lettek a' jég által; a' földközi Tenger, valamint a' fekete Tenger is, által fagyott. (Pap István historiai jegyzetei. Közölve van a »Hasznos Mulatságok« 1822. évfolyamában. Első félesztendő 166. l.)

1059 olly iszonyú hideg tél, hogy az élőfák, és gabonák kivesznének miatta. (U. o. 169. l.)

1126 olly hidegtél, hogy a' madarak fagyottan le hullanának. (U. o. 170. l.)

1245 oly hideg tél, hogy a Tatár egész táborával együtt a Duna befagyott hátán ment által Esztergomot ostromolni. (U. o. 171. l.)

1275 hideg, havas tél; nyara is olly hideg lett, hogy semmiféle gabona, gyümölts és szőllő meg nem érhetett. (U. o. 171. l.)

1303-ra forduló olly hideg, hogy a' napkeleti tenger majd egészen befagyott; és olly hideg nyár, és ősz, hogy a földnek, minden termései éretlenek maradtak. (U. o. 193. l.)

1313-ban olly későre maradt, az idő sok féle viszontagságai miatt, a' szüretelés, hogy a' szőllők a' tőkén fagytak; a' hol elkezdették is a' szüretet, a' must a' kádakba fagyott. (U. o. 193. l.)

1408 és 9 közt olly iszonyú tél lett, hogy a' Napkeleti Tenger majd egészen befagyott. (U. o. 195. l.)

1430 iszonyú havas tél, melly miatt Húsvétba olly rettenetes áradása lett a' Dunának, mellyhez hasonlót az akkori emberek soha sem láttak: Belgrádnál 12 mértföldnyi széles volt a Duna. (U. o 196. l.)

1440 a leghosszabb, és hidegebb tél lett. 1443 hideg, havas tél, 36 ízben esett hó. A következett 1444-ki tél is iszonyú hideg, havas, noha ezt mások az 1445-re fordulóról irják, mint Budai Ésaiás Magyar Or. Hist. a' 260. lapon. (U. o. 196. l.)

Az 1459-re forduló telet Heltai igy irja le: »Decemberben befagyott a' Duna és Húshagyó kedden olvadt ki«. Ezt a' telet Detsy Sam. 1799-ki Újságában, a' 294. lapon, 1460-ra fordulónak teszi e' képpen irván: »Tartott a tél December elejétől fogva 1460. Március utóljáig, és a' Tengereket mind a' szekerek, mind a' lóhátosak még Gertrúd napján is (Mart. 17.) jégen járták. (U. o. 196. l.)

1499-re forduló tél egy a' leghidegebbek közül, II-dik Bajazet Török Tsászár népéből Podoliában 1499-ki Január. 10-kén egy éjszaka 10. ezernél több megfagyott. Következett napok is olly hidegek lettek, hogy 80. ezer népből alig maradt 10. ezer; ló is több mefagyott 100 czernél. (U. o. 198. l.)

Az 1565-re forduló tél a' leghavasabb és hidegebb telek egygyike vala, utánna olly bőv nyár lett 65 és 66-ba, hogy 1 forinton 20 Pesti véka Tiszta Búzát lehetett venni. Erdély országban, 1 pénzen 3 messzely finom bort. Ezen bőséget előre megjelentette a' Kigyóknak temérdek sokasága; mert 1564-ben annyi Kigyók támadtak, hogy még az asztagokat is el emésztették, a' mint irja Valerius Maximus. A' föld népe még mostan is bő esztendőt vár, ha igen sok a Kigyó: ez talán minden bal vélekedés nélkül igaz lehet, ha úgy gondolkodunk, hogy illyenkor a' föld kebele el van vizzel telve, melly a' kigyókat lyukaikból kiöntvén kénszeritti a' száraz helyek keresésére: midőn pedig a föld vizzel megtelik, igen természetes dolog, hogy bőv termő légyen. (U. o. 219. l.)

1605 Havas hideg tél, felette bőv esztendő követte, úgy hogy Magyar országban egy szép ökör 12 garas, tehén 6—8 garas, egy sertés 2—4 garas vala. (U. o. 265. l.)

1623-ra forduló olly havas hideg tél, hogy Bethlen Fejedelem népéből sok a' lovon ülve fagyott meg. (U. o. 266. l.)

1659 Olly iszonyú hideg tél, hogy a' Hafnia körül lévő hadakozásban, a' katonák és lovak álló helyeikben fagytak meg, a' tengerek által fagytak. Ezt a' rettenetes hideg telet némellyek 1657—58 közé teszik. Nevezetesen Huszti András azt irja ó és új Dicfájában, hogy 1657. Dec. már gatyakötésig ért a hó. (U. o. 267. l.)

1709-re fordulóra az emberek még ágyaikban is megfagynának. Olly havazások levének, hogy a hegyes Országokban a hegyekről legördült hó gömbök ezerenként ölték el az embereket. 1708-ban Sz. Mihály napkor már előjöttek a rettenetes fagyok; télen pedig az őrt álló katonák álló helyeikben megfagytak. A házokban fagyott egereket s házi nyulakat (Kaninchen) lehetett találni. Európának minden városáiban bezárattak a boltok, s az útszákon senki se járt; az égi madarak száltokban megfagyva lehullottak. Párisban naponként 60 embert is bevittek megfagyva az utszákról. Olasz országban az Olaj, Narants és más fák mind el fagytak; az Adriai tenger egyik partjától a másikig fagyott. Magyar országon még Márt. 15-kén olly hideg volt, hogy az ember szájából kiköpött nyál, minekelőtte a földre ért volna, már megfagyott; még Májusban is minden a fagy alatt hevert. Ez volt az a nevezetes tél, mellyben Boerhave is szinte megfagyott; XII. Károly Svecziai Királynak hadi népét pedig majd mind a hideg emésztette el; számlálhatatlan ember, barom, madár, hal, élőfa s a' t. lett ezen télnek áldozatjáva. (U. o. 386 l.)

1725-ki tél igen hideg, és olly zúrzavaros volt, hogy egész 5 hónapig soha se szüntek meg a zivatarok. Sz. György napig a marha ki nem mehetett a jászolról, a takarmány drágább lett a marhánál. Ez a zúrzavaros tél a Ráczkevi Uradalomból a nyulakat, fogoly és más madarakat úgy kipusztította, hogy azután még 5—6 esztendő mulva is újságúl sem lehetett őket látni, a mint szóll a nevezett Város Jegyző könyve. (U. o. 388. l.)

Egy a leghidegebb és hosszabb telek közül az 1740-ki, melly October 13-kán már beállott, s egész Pünkösdig (Május közepéig) tartott. Az útazóknak marháik a' szekér előtt mentőkbe megfagytak, valamint az emberek is szekereikbe fagyva találtattak. Januarius 9-kén volt leghidegebb. A' Tehenek, a nagy hideg miatt el vetéltek; a tyúkok, ludak, sőtt az égi madarak is száltokban, valamint a Szarvasok futások közben fagytak meg; a' ser, bor, eczet és más még a pinczékben is öszve fagyott. Az ember orczájának bőre, mintha megégett volna, öszve repedezett; sem erdőre, sem semmiféle mezei muukára menni nem lehetett, hogy a hidegnek veszedelmes kártételei ne következtek volna. Pünkösdkor enyhülni kezdett az idő, de reája ismét hirtelen fagyások következtek; Május 27-kén Béts és Buda körül még nagy havazások voltak. Ezen télen adta Anna Czárné ama' nevezetes palotába a' mulatságot, melly minden készületestől jégből volt. Ennek hossza 52, szélessége 25, magossága 20 lábnyi volt, a jég daraboknak vastagsága, még kifaragva is 3 lábnyi volt. Hasonlóképp jégből tsinaltattak az ágyúk is, 6 fontos golyobisokhoz, mellyek kisüttetvén 60 lépésnyi távolyságra 2 hüvelknyi vastagságú deszkákat keresztül lyukasztottak. Az ezen esztendőben termett borok ihatatlan savanyúk voltak. Még egy nevezetességét jegyzem fel mind ezen 1740-ik, mind az 1709-ki télnek, azt t. i. hogy ezek után következett tavaszon, nem belőlről deresedtek be az ablakok, hanem minden nap kivülről. (U. o. 390—91. l.)

Korán beállott az 1760-ra következő tél, úgy hogy December 4-kén az Albis (Elbe) folyó már keresztül volt fagyva, Sz. Pétervárában 32 gráduson járt a 0 alatt a kényeső, Szíberiában pedig 68-nál is alább. A hó karátsony előtt 5 héttel leesett, karátsonykor oly hideg volt, hogy a' Debreczeni Templomban az Úr vatsoráját osztó pohárban egy arra rendelt személynek mindig a jeget kellett zúzni. (U. o. 393—394. l.)

1775-re fordúló hideg havas hosszú tél egész Europában. Már 1774-ki November 9-kén nagy hó esett le, Katalinkor pedig minden Alföldi marha szénára szorult, és egész Sz. György napig tartottak az fuvatagok. De hó olly nagy vólt, hogy a gyermekek a házak tetejéről szánkáztak le, a hidegek olly nagyok, hogy a hasas marhákat ponyvákkal takargatták be, hogy el ne vetéljenek. Bétsben a Tsillagvizsgálló Toronyban 18—19 gradust mutatott a' Reaumor mérője, és Hell Max. azt irja Ephemerideseiben, hogy az egész Században, ez volt a' legnagyobb hideg, jeges ergeteges tél. A' Duna, 1774-ki Dec. 7-ken már által volt fagyva. A legnagyobb hideg 1775 Jan. 19-étől Febr. 7-ig tartott. Febr. 16—18 napjaiban olly iszonyú áradása lőn a Dunának, mellynél nagyobb sem e', sem a múlt Században nem volt; a Tisza és Duna sok helyeken öszve értek. Pesten 611 Házat döntött le, Áporka e' miatt előbbi lak helyét egészen el hagyta. Mind Pesten, mind Budán több helyeken láthatja az ember még ma is ezen árviz nagyságát mutató jegyeket. (U. o. 395—396. l.)

Az 1785-ki tél pedig arról nevezetes, hogy még Sz. György napkor is hó és fagy alatt volt az egész föld színe, s tsak Majus 8-ka után szabadult ki alola. Febr. 28-kán Lipsiában $23^1/_2$ gradust, Waldheimban 28^0,

Béts körül 21° mutatott Reum. mérője, a' fagy pont alatt. Márt. 30-kán térden fellyül ért a' hó, és Miskolczon a' szinva vize Aprilis 25—28 napjain által fagyott. A' havas zivatarok sok barmot el öltek; egész Májusban a' fagyos alkalmatlan idők miatt tsak 10 nap lehetett dolgozni. Barmaikkal a' tsátéból tűrött ólak tetejeit, gátokat 's a' t. meg égették az emberek. Sok helyeken a juhokat mind levagdalták, nem lévén nékiek, mit enni adni. A nyara is esős hűvös lett, Máramarosban semmi se termett, 16,758 embernél több meghalt miatta éhen (U. o. 397. l.)

1788 és 89 között történt a' Török háborúi híres tél, melly a leghavasabbak, és hidegebbek közé tartozik. Azt irják a közönséges Levelek, hogy a Bánátban 2 ölnyinél magosabb havak estek, és olly hideg volt, hogy Bétsnél á' Reum. mérője 19°—20, Párisba is 18 graduson alól járt, a' *Dunába* 2 rőfnél vastagabb sík jég volt. Ez a' hideg tél sok okos, és oktalan állatokat meg ölt, sok száz katonának fagyott el örökre az orra, füle, keze, lába; fogaik úgy kiromlottak, hogy mind kikellett szedetniek még a' Tiszteknek is; merő ültökben fagytak meg a' lovon számtalanon. 1788. Dec. 27. 28-kán olly rút idő volt, hogy tsak a' Glocknitztól fogva Bétsig vivő úton több hevert 30 megfagyott Mesterlegény, és más embereknél A' vadak élelmök keresésére városokba, falukba jöttek, az égi madarak önként megengedték magokat fogdostatni kézzel, de mihelyt meleg szobába vitettek menten elvesztek. A Duna Január végével kizajlott ugyan, de a' Patakok tsak Gergely nap tájban, nevezetesen a Sajó Mart. 19-kén zajlott; majd olly nagy árvíz volt, mint 1775-ben. (U. o. 398—399. l.)

1799-re forduló egy a' leghidegebb telek közül. Dec. 8-kán befagytak a fűtött szobák ablakai, és Febr. 20-káig soha se olvadtak ki; a pinczékbe egész télen be voltak fagyva a tsapok, 22 öl mélységű kútak is befagytak; megfagyott az égett bor is. Konstantinápoly útszáin is sok emberek fagytak meg. Besszarábiában ritkán esik tél; midőn hó esik is, az menten el olvad: de ez a tél sok ezer marhákat el ölt ott is. A Debreczenyi tanyákon a' mint hálásra leszállottak a' kazalokra a varjúk, úgy találtattak megfagyva seregestől. Az élőfák úgy megzúzosodtak, hogy az ágaik letöredeztek alatta. A' tengerek Krisztus sz. után 763-ik óta úgy nem fagytak be mint ezen télen, 120 napokig volt fagy alatt a' föld szine. (U. o. 404—405. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

258. *Szalakóta korai megjelenése.* Trencsén. Millyen meleg napok lehettek ezen karpatusi tájakon már Aprilisben, megtetszik abból, hogy azon hónapnak 25 d. a szalakóta, vagy száricsóka (Corracias-Garrula; Mandelkrähe) megjelent, melly Bertuch szerint csak a melegebb részeket szereti. Ez a világoszöld, setét és világoskék tollakkal ékes madár, egy az Európai legszebb madarak közzül. (M. Hirmondó. 1822. 363. l.)

259. *Földrengés.* Fejérvárról. Sz. György havának 28-dikánn. Ezen szabad K. Városbann-is meg-rendűlt a föld 22-dikén negyed fél óra tájban. Nagyon-is megrettentek a lakósok miatta, és leg-többen a térségre kifutottak, hihető, ama 20 esztendők előtt Komáromban vólt rettenetes föld indulásról emlékezvén meg. Bizonyos Orvos észre vette, hogy a' *Mercurius* a *barometrumbann* igen alá esett, és semmi szél sem fújt; egygy fertály óra alatt 7 indúlást olvasott, mellyek közzűl az utólsó leg-erősebb vólt. Dél tájban ismét megindúlt. Az-is vétetett észre, hogy egygy publikán madár már a' föld indúlás előtt fővel alá fordúlván, a' kalyitkának fedeléhez ragaszkodott körmeivel, és az utólsó indúlásig, melly dél tájban lön, úgy marada. (U. o. 1783. 306. l.)

260. *Földrengés hatása.* Selymetz-Bányáról . . . . . Emlékezetre való dolog, hogy a föld indúlástól fogva, melly Sz.-György havának 22-dik napján vólt, ezen fördőbenn-is, valamint Budánn, sokkal melegebb víz jő fel, mint annak előtte. Minden fördő Vendégek, kik az előtt-is vóltanak ezen fördőkbenn, bizonyságot tésznek felőle. (U. o. 1783. 369. l.)

Közli RADNÓTI DEZSŐ.

261. *Olcsó gabona.* 1582 esztendőben olcsóság volt: köble járt a buzának 24 pénzen, árpának dr. 2, zab 1, vékája — oly nagy olcsóság volt. (Maros-vásárhelyi Nagy Szabó Ferencz memorialéja. Lásd közölve: Mikó Imre: »Erdélyi történelmi adatok«-ban. I. k. 39. l.)

1583 esztendőben is hasonló olcsóság volt; mert a buzának a szépi négy marosköblével járt egy forinton, az elegyesebb járt hat köblével egy forinton, rosnak dr. 16, és az árpának tizenkét pénzen, zabnak járt dr 8 egy köble. (U. o. 39—40. l.)

262. *Hosszas esőzés.* 1598 esztendőben . . . . . oly sok esők kezdének járni, hogy az eső éjjel nappal esett lassúságában 40 napig; az hegyek mind az országban és másutt is szakadoztanak. (U. o. 51. l.)

263. *Földrengés.* 1620 esztendőben . . szent András havában nagy földindulás lőn itt Erdélyben. (U. o. 124. l.)

264. *Sáskák.* 1610 esztendőben die 18 augusti délután jutának a sáskák ide hozzánk . . . : nagy sokaságú sáskák öregtestű állat — a mi sáskáinknál nagyobb — szőke szinű, a szárnya szép barka vala; a

napnak a fényét elfogta, mintha köd lett volna úgy látszott a serege mikor ment. Közel három esztendeig tartott az országban, a miglen bujdosott. (U. o. 103. l.)

265. *Bő termés.* Ebben az 1612-ik esztendőben . . . . a búzának oly nagy bősége és olcsósága vala, hogy vékája a búzának öt pénzen is járt, jó búza, de a legszépi tíz pénzen járt, de feljebb nem járt; a bornak kupája három pénzen, de kettőn is járt — a legjava négy pénzen. (U. o. 111. l.)

266. *Hideg ősz.* 1641 esztendőben . . . szent Mihály nap tájban oly hideg volt, hogy a kádban a víz megbirt, ugy megfagyott, és a szőlőt a hideg lágyitá meg és úgy szedhettük; igen szegény savanyú bor lett vala ebben az 1641-k esztendőben. (U. o, 149. l.)

267. *Drágaság.* 1650-k esztendőben igen nagy drágaság lőn, úgy hogy másfél forinton járt a búzának vékája, árpa dr. 50, zab dr. 30, köles flor 1. (U. o. 153. l.)

Közli SÁMUEL ALADÁR.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1891 január 14-ikén. Lengyel Béla elsőtitkár előterjeszti Veress Endre rendes tagnak a Társulat ötven éves évfordulója megünneplésére vonatkozó indítványait. — Áttétetnek a jubileum ügyében kiküldött bizottsághoz.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke 1890. évi bevételeit és kiadásait, összehasonlítva az előirányzattal és az 1889. évi bevételekkel és kiadásokkal. A bevétel 39,583 frt 19 kr., a kiadás 33,924 frt 82 kr., tehát a pénztári maradék 5658 frt 37 kr. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Kapcsolatban ezzel előterjeszti a magy. földhitelintézet 467. számú átiratát, a melyben értesíttetik az elnök, hogy a f. évi január 1-jén lejárt értékekért 2067 frt 10 kr. iratott a Társulat folyó számadása javára, s jelenti, hogy az értéknek felén földhitelintézeti záloglevél, felén pedig 5% papirjáradék fog vásároltatni. — Tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti, hogy a tudományos munkálatokkal megbizottak közül Ilosvay Lajos és Lovassy Sándor küldött be jelentést munkája állásáról. — Tudomásul vétetik.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Léderer Ábrahámtól »A jelképzés mint függelék minden neveléstanhoz«; Hencz Antaltól »Tanulmány a földrengés okairól« és Bosányi Endrétől »Ausztria és a magyar szeszipar«. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta négy rendes tag haláláról értesült. Elhúnyt Dr. Ágh István orvos, Csákváron, ifj. Károlyi Sándor iparos, Makón, Dr. Kovács Dániel orvos, Hadházon és Dr. Mayer Ágoston orvos, Nagyváradon. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket bejelentették 93-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Dr. Ádler Nándor kórházi segédorvos Budapest, (ajánló Mohr M.); Ambrózy Béla, kir. mérnök Ujvidék, (Lengyel I.); Sikabonyi Angyal Pál tan. Pécs, (Dőry D.); Dr. Bäcker József orvos Budapest, (Mayer A.); Baliga Aurél m. k. okl. fémkohász Körmöczbánya, (Geőcze I.); Balog Miksa gyógyszerész Temesvár, (Csurgay K.); Dr. Barabics Sándor körorvos Közép-Iszkáz, (Keller P.); Dr. Barakonyi Sándor orvos Budapest, (Mayer Á.); Lénárd-daróczi Bárdoss Lajos m. k. okl. fémkohász Beszterczebánya (Geőcze I.); Bartus Adolf kir. mérnök Ujvidék, (Lengyel I.); Baumöhl Henrik rajzoló Budapest, (Pollag O.); Berger Ignácz építész mérnök Tövis, (Boér J.); Bessenyey József jegyző Nagy-Perkáta, (Keller K.); Dr. Brósz László ügyvéd Kassa, (Mágócsy-Dietz S.); Császár Ferencz városi állatorvos Deés, (Köblös L.); Dezső Lajos tornatanár Kecskemét, (Slappinger J.); Dr. Doktor Sándor orvos Budapest, (Mayer Á.); Elsner József műszaki gyakornok Budapest, (Pollag O.); Faix Béla m. k. honvédhadnagy Léva, (Rozs I.); Fodor László tanítójelölt Baja, (Nagel S.) Follinus Árpád m. tisztviselő Szegzárd, (Stancsics B.); Ifj. Fülöpp György magánzó Szászváros, (Semsey E.); Grosz József osztálymérnök Hatvan, (Szilasi J.); Hárs Péter urad. tiszttartó P.-Kajmád, (Pleszky A.); Hegedüs Miklós kir. mérnök Budapest, (Sziberth A.); Herendy Dezső tanító Mosgó (Somogy), (Stölczer B.); Herman Antal gazdatiszt Nyir-Adony, (Major S.); Hermann A. Árpád m. k. bányagyakornok Selmeczbánya, (Geőcze I.); Horváth Boldizsár tanítójelölt Baja, (Nagel S.); Horváth Jeromos cist.-r. áldozár s tanár Baja, (Székely K.); Iklody Győző lapszerkesztő Budapest, (Kontur B.): Jakabovits Imre gyógyszerész Deés, (Köblös L.); Báró Jeszenszky István M.-Óvár, (Szilassy

Z.); Z. Kiss Sándor ev. ref. lelkész Retteg, (Köblös L.); Koch József ev. lelkész Kis-Kér, (Schmidt O.); Kohányi Gyula tanárjelölt Budapest, (Lengyel S.); Koller Gyula urad. gyakornok Gyulavári, (Lengyel I.); Kozma István m. k. okl. fémkohász Selmeczbánya, (Geőcze I.); Króh Pál jegyző Kis-Kér, (Schmidt O.); Leber Ignácz magánzó Budapest, (Küttel K.); Lengyel Bálint irodatiszt Budapest, (Lengyel I.); Lukács Ferencz m. k. pénzügyőri szemlész Budapest, (Gödry J.); Mathiász József igazg. tanító Nagymihály, (Horváth G.); Muzsnai Ferencz m. k. bányagyakornok Rézbánya, (Kondor S.); Muzsnay Géza m. k. erdészjelölt Budapest, (Mágócsy-Dietz S.); Nedeczky Rezső m. k. honvédhadnagy Trencsén, (Ivánka I.); Némethy János m. k. posta- és távirótiszt Budapest, (Nicolits L.); Dr. Olexy Viktor cs. és kir. ezredorvos Budapest, (Mayer Á.); Ondrus Cyrill urad. ellenőr Gyulavári, (Lengyel I.); Österlamm Ernő urad. erdőgyakornok Gyulavári, (Lengyel I.); Pap István ev. ref. lelkész Sáros-Magyar-Berkesz, (Geőcze I.); Papp János m. k. adótárnok Naszód, (Semsey E.); Pettenkoffer Sándor urad. gazd. segéd Csákvár, (Lengyel I.); Rajla Péter gazdatiszt Puszta-Kerekhalom, (Major S.); Ráth Gyula állomási hivatalnok Orsova, (Ifj. Just F.); Rettegi Sándor m. k. pénzügyőri szemlész Budapest, (Gödry J.); Dr. Richtmann Mór orvos Nagy-Kikinda, (Stolz A.); Ryll Viktor m. k. erdészeti műszaki díjnok Német-Palánka, (Földes J.); Saláry János urad. ellenőr Gyulavári, (Lengyel I.); Sántha Sándor tanító Csorvás (Gremsperger F.); Scheiber Mihály okl. mérnök Rozsnyó, (Lengyel I.); Schuhmacher György tanítójelölt Baja, (Nagel S.); Sipos János kereskedő Makó-Ujváros, (Ifj. Sajtos M.); Sólcz Miksa erdőgondnok Rimabrezó, (Aronffy E.); Söpkéz Sándor elektrotecknikus Budapest, (Lengyel I.); Ifj. Szirbik Ferencz gyáros Makó, (Ifj. Sajtos M.); Szekfű Lajos m. k. pénzügyőri szemlész Hatvan, (Gödry J.); Szelényi Gizella tanító úrhölgy Budapest, (Küttel K.); Takács Ádám m. árvaszéki elnök Veszprém, (Günther A.); Takácsy Géza m. árvaszéki ülnök Győr, (Stelczer I.); Topalovich János tanítójelölt Baja, (Nagel S.); Trebits Gyula vasúti hivatalnok Orsova, (Ifj. Just F.); Velinszky Ferencz tanító Nagy-Györgyszálláspuszta, (Dombay J.); Volanszky Ferencz polgármester Újbánya, (Kónya J.); Voyta Adolf építész Pápa, (Staub M.); a kik mind a 76-an megválasztattak; velök a tagok létszáma 7173 lett, közöttük 175 alapító tag és 143 hölgy van.

KÖZGYÜLÉS.

1891 jan. 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

I.

Az elnök üdvözli a Társulat jelenlevő tagjait s a közgyülést megnyitja.

Bemutatja a közgyülés napirendjét és a mult évi közgyülés hitelesített jegyzőkönyvét, s a mai gyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Bernáth József, Csapodi István és Lendl Adolf urakat kéri fel.

A napirend értelmében a választmányi tagok választása következik.

Lengyel Béla első titkár jelentést téve a legrégebben megválasztott választmányi tagok visszalépéséről, valamint arról, hogy Stoczek József halálával s Török Aurél lemondásával is megürült a választmányban egy-egy hely: a választmány részéről előterjeszti, hogy a választmány az alapszabályok értelmében e tagok helyére két-két szakférfiút ajánl, megjegyezvén, hogy minden szavazónak jogában áll az ajánlottakon kivül másokra is szavazni.

A közgyülés ez előterjesztést tudomásul vevén, az elnök a szavazatszedő bizottságba Dékány Rafael elnöklete alatt Kocsis János és Rátz László urakat kéri fel.

Az elnök erre a közgyülést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

—

A szavazatok beadása után az elnök újra megnyitja az ülést. A napirend szerint a tiszti jelentések következnek.

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Lengyel Bélától. —

Tisztelt Közgyülés!

Mióta szerencsém volt a t. Közgyülés előtt megjelenhetni és jelentésemet előterjeszteni, ismét egy év forgott le Társulatunk életéből. Milyen hosszú idő egy év és mégis milyen rövid, ha mindazoknak a feladatoknak meg akarunk felelni, a melyeknek megoldását magunk elé tűztük! De ha az egyes ember életében egy év számot tevő idő is, aránylag csak rövid idő ez a társulatok életében, mert hiszen ezeknek, ha helyes alapokon működnek, századokig kell élniök.

Az utóbb lefolyt évnek, bár az kis időszak, annyiban mégis nagyobb jelentősé-

get tulajdonitok, mert az 1890-iki évvel Társulatunk fenállásának 49-ik évét töltötte be és ezzel eljutott félszázados fennállásának küszöbére.

A közgyülés folyamán lesz szerencsém arra nézve előterjesztést tenni, hogy a választmány milyen módon véli Társulatunk 50 éves fennállását megünnepelni.

Társulatunk mult évi működéséről a következőkben van szerencsém jelentésemet előterjeszteni.

Választmányunk a lefolyt évben 8 rendes ülést tartott, a melyeken nagyobbára a folyó ügyek elintézésével foglalkozott. Már a mult közgyülésen volt szerencsém jelenteni, hogy a vallás- és közoktatási miniszter úr Társulatunkat kérte fel az 1891-ben tartandó nemzetközi ornithológiai kongresszus előmunkálatainak megindítására. A lefolyt évben Társulatunk e felhívásnak megfelelt. A választmányunktól ez ügyben kiküldött bizottság elnöke, Dr. Entz Géza, már az 1890 február 19-ikén tartott választmányi ülésen bejelenthette, hogy a nemzetközi ornithológiai kongresszust előkészítő bizottság megalakult s a kongresszust megelőző szükséges munkálatok programmját s annak miként leendő végrehajtását megállapította.

A választmány intézkedései közül fel kell még említenem a következőt. Társulatunk tagjainak száma az utóbbi évben örvendetesen megszaporodott s jelenleg a 7000-et meghaladja. Ilyen nagy és tekintélyes társulat adminisztrációja könnyen érthetőleg temérdek munkával jár; a tagdíjak beszedése és nyilvántartása, a nyomtatványok pontos szétküldése, a lakásváltozások nyilvántartása, a levelezés stb. mindmegannyi adminisztrativ teendő, a melyek közül egy is sok és fáradságos munkát kiván, hogy a munka pontosan és kellő időre teljesítve legyen. Társulatunk adminisztrációja sok oldalúsága mellett is kifogástalan s e tekintetben soha panasz nem merült fel. Az elismerés ezért kizárólag a Társulat irodaigazgatóját illeti meg, a ki a lefolyt évben kitartó munkássága és buzgalma mellett is kénytelen volt gyakran a napot az éjszakával megtoldani, hogy a követelményeknek megfelelhessen. Ezt a munkával való túlterhelést méltányolva, továbbá azt, hogy az irodaigazgatónak esetleg hosszabb ideig tartó akadályoztatása esetében az adminisztratív ügyek elintézésében késedelem állhatna be: a választmány elnökünk indítványára elhatározta, hogy 1890 szeptembertől kezdve az irodaigazgató mellé 600 frt évi fizetéssel egy irodatisztet nevez ki.

A lefolyt évben 6 *szakülésünk* volt, a melyeken 10 előadó 14 tárgyról értekezett és pedig:

1. Ónodi Adolf »Szagló érzékünkről«.

2. Klupathy Jenő *a*) »Az elektromágnesek távolbahatásáról«. *b*) »Jedlik Ányos egy dinamogépéről«.

3. Ilosvay Lajos *a*) »Láng lehűtése közben képződik-e ozon?«. *b*) »A hőmérséklet hatása az égés melléktermékeire«.

4. Nuricsán József »A Faraday-féle törvényről«.

5. Konkoly Miklós »A régibb és újabb írógépekről«.

6. Kövesligethy Radó *a*) »A színképelemzésről«. *b*) »Új szempontok a fizikai asztronómiában«.

7. Schuller Alajos »Előadási kisérletek«.

8. Borbás Vincze »A növények vándorlása s Budapest flórájának vendégei«.

9. Herman Ottó »Hell Miksa norvégiai útjáról«.

10. Schilberszky Károly »A növények vándorlásának okairól«.

Ha szaküléseink tárgysorozatán végig tekintünk, szembe tünik, hogy két-három előadás kivételével az előterjesztések olyanok voltak, a melyek eredeti búvárlatokon alapulnak. Ez nagyon örvendetes dolog, mert azt bizonyítja, hogy munkatársaink a tudományos búvárlatokkal önállóan is foglalkoznak és ezzel egyszersmind bizonyítja azt is, hogy ma már nagyobb mértékben meg vannak az eszközök és az alkalom önálló tudományos búvárlatokra, mint voltak hajdan. Ha azonban egybevetjük a mi — és itt nem csupán a Természettudományi Társulatot értem — eredményeinket a külföldével, el kell ismernünk, hogy az utóbbi években felmutatható haladás mellett sem vetekedhetünk a külfölddel. Nagyon is messze vezetne, ha ennek okát taglalni megkisérleném: fejtegetnem kellene a mi társadalmi viszonyainkat; összehasonlítani a mi tudósaink állásából folyó teendőket a külföldiekével, a mikor kiderülne, hogy azok mennyivel több időt szentelhetnek szaktudományuk művelésére mint a mieink; egybe kellene vetni a tudományos célokra szánt pénzösszegeket, a miből meglátnánk, hogy az a mit mi áldozunk, milyen csekélység ahhoz képest, a mit kint ilyen czélra fordítanak. Mindezeknek bonczolgatásába nem bocsátkozom, csupán a tényt akarom konstatálni, hogy a tudományos búvárkodás nálunk nem érte és nem is érhette el azt a magas fokot, mint külföldön; hogy még ma is reá vagyunk utalva a külföld tudományos vívmányaira; még ma is az szolgáltatja nagyobbára az alapot, a melyen mi építhetünk.

Nem tartom tehát fölöslegesnek, hogy szaküléseinken saját önállóan elért eredményeink mellett a külföld tudományos vívmányaival is behatóbban foglalkozzunk s azokat nem csak szaküléseinken, hanem az e czélt is szolgáló egyik folyóiratunkban, a

Pótfüzetekben ismertessük. Igaz, hogy ezt bizonyos mértékben és irányban eddig is tettük; nem mulasztottuk el, hogy Közlönyünkben vagy a Pótfüzetekben a külföld hírneves embereinek fölfedezését vagy közérdekű irodalmi termékeit megismertessük, ha azok olyan téren mozogtak, hogy nem csupán a szakember, hanem mások érdeklődését is felkölthették; szóval: ha tárgyuknál fogva népszerű modorban is feldolgozhatók voltak; de ez nem elég. Szakembereinknek szükségök van arra, hogy a külföld jelesebb szakszerű dolgozatait megismerjék; de jelenleg honnan merítsék ezt az ismeretet? Nem szólok azokról a kevesekről, a kik a német, franczia, angol nyelv birtokában vannak és itt a központban tartózkodnak; ezek részint a nyilvános, részint intézeti vagy magánkönyvtárak útján könnyen tudomást szerezhetnek szaktudományuk haladásáról; de hogyan és honnan szerezzék meg azok, a kik vagy nyelvismeret hiányában, vagy — a vidéken lakók — könyvtárak hiányában el vannak zárva a forrásoktól. Ha a nemzetközi tudományos szakirodalomban helyet akarunk foglalni, akkor nem csak az fontos, hogy tudományos eredményeinket idegen nyelven leírva juttassuk a külföld elé, hanem ennél talán még fontosabb az, hogy szakembereinkkel szaktudományuk haladását anyanyelvünkön ismertethessük meg.

Érzik ennek a szükségét sokan, a mit az bizonyít, hogy megkisérlettek társaságokat alakítani — s időnként újra felmerül az eszme — a melyeknek czélja az lenne, hogy a szakfolyóiratokban megjelenő fontosabb értekezések megismertessenek és discussió tárgyává tétessenek. Ilyen czélból alakult volt meg a chemikusok társasága, a mely rövid fennállás után megszünt; ilyen a mathematikusok és fizikusok társasága, a mely a régi alakjában most is fennáll; ha nem tévedek, ilyenre tervezték a botanikus társaságot, de ez létre sem jött. Az ilyen társas összejövetelek azokra, a kik benne részt vehetnek, nagyon hasznosak, de kihatásuk csak akkor lenne, ha kivetkőzve a zártkörűségből, folyóirat útján érintkeznének olyan tagjaikkal is, a kik az összejöveteleken részt nem vehetnek. Voltak már olyan folyóiratok, a melyek feladatul tűzték, hogy annak a szaktudománynak fontosabb mozzanatait fogják ismertetni, a melynek szolgálatába szegődtek; de e folyóiratok támogatás hiányában megszüntek.

És vajjon miért nem részesültek a kellő támogatásban? Korántsem azért, mintha a tudományszeretet és az előretörekvés hiányzanék, hanem azért, mert sokkal kevesebben vagyunk semhogy sokféle tudományos vállalatot tudnánk szolgálni. Kis számunknál fogva, nézetem szerint, nem arra kell törekednünk, hogy mennél több speciális irányú tudományos társaságot és ezzel kapcsolatban folyóiratot alapítsunk, mert ez a meglévő erők szétforgácsolására vezet, a minek következményeit nem kell ecsetelnem. Helyesebbnek és czélravezetőbbnek tartanám, ha egy szilárd központ körül csoportosulva, törekednénk a fent vázolt hiányok pótlására, mert meggyőződésem szerint biztosabban jutunk el a kitűzött czélhoz, ha annak elérését egy úton haladva egyesült erővel kisértjük meg. Ilyen központnak tartom én Társulatunkat, a melynek keretében találhatni módot arra, hogy a fontos értekezések megismertessenek és discussió tárgyává tétessenek. Ajánlom az itt felhozottakat tagtársaink figyelmébe. Meg vagyok győződve, hogy sem a t. Közgyülés, sem pedig választmányunk nem gördítenének akadályt az olyan törekvések elé, a melyek a tudományosságot fejleszteni és öregbíteni czélozzák.

Népszerű természettudományi előadásainkra áttérve, Társulatunk nevében mindenek előtt Dr. Entz Géza műegyetemi tanár úrnak mondok köszönetet fáradozásáért. Ő 8 előadásban ismertette az állati életnek olyan oldalait, a melyek a laikusban is a legnagyobb érdeklődést keltik; meg is látszott ez az előadó-termen, a mely mindvégig telve volt figyelmes hallgatósággal.

Köszönettel tartozunk Gothard Jenő tagtársunknak is, a ki négy estélyen a fotografia haladásáról és tudományos alkalmazásáról szólott. Előadásainak, a melyeket számos mutatvánnyal és kísérlettel illusztrált, épen olyan díszes és figyelmes hallgatósága volt mint az állattani előadásoknak. A népszerű estélyek őszi programmja a lefolyt évben nem volt megvalósítható, mert a bejelentett és már napirendre tűzött előadások közül, a váratlanul közbejött akadályok miatt, több nem volt megtartható. Mind a mellett három estélyt rendeztünk, a melyek kettején Lendl Adolf »Az állatok tarkázatáról« értekezett, a harmadikon pedig nekem volt szerencsém a phosphorról előadást tartani.

Az idén tartandó sorozatos előadásokra sikerült Krenner József Sándor műegyetemi tanárt, és a nemzeti múzeum ásványgyüjteményének őrét megnyernünk. Köztudomású, hogy múzeumunk ásványgyüjteménye világhírű s ezt első sorban Semsey Andor úr páratlan áldozatkészségének, de egyszersmind a gyüjtemény szakavatott őrének is köszönhetjük. Az egyik nem kímélte a költséget, a másik nem a fáradságot, hogy e gyüjteményt magas színvonalra emeljék. Az ásványtanból tartandó sorozatos előadásokon módunkban lesz a gyüjtemény kincseivel megismerkednünk s természettudományi ismereteinket bővítenünk. Ekkor fogjuk csak igazán méltá-

nyolhatni az érdemeket, a melyeket e gyüjtemény Mecenása és gondozója hazai tudományosságunk körül szerzett.

Az ásványtani sorozatos előadásokat egy kisebb cziklus előzi meg. Söpkéz Sándor, az elektrotechnika terén máris európai hírnevű Ganz-féle gyár egyik szakavatott mérnöke volt szíves vállalkozni, hogy kisérletekkel illusztrált négy előadásban megismertet bennünket az elektrotechnika vívmányaival. Tagtársaink kétség kivül szívesen veszik, ha a napról-napra nagyobb tért hódító elektromosság technikai alkalmazásáról tájékoztatást kapnak.

A »*Természettudományi Közlöny*«-ről nem jelenthetek fontos újságokat. Közlönyünk iránya és tartalma ismeretes lévén t. Tagtársaink előtt, erről itt fölösleges volna részletesebben szólanom; de mégis ki kell emelnem, hogy a lefolyt év kezdetétől fogva Közlönyünket egy új rovattal bővitettük, »A csillagos ég«-gel, melyben a bolygók állásáról, az égen látható vagy bekövetkezendő tüneményekről, a Nap ephemeriséről, keltéről, nyugtáról stb. adunk tájékoztatást.

A Közlönyre vonatkozó statisztikai adatok közül megemlítem, hogy 1889-ben a Közlöny 40 iven 115 rajzzal jelent meg s kerekszámban 7000 példányban küldtük szét. 1890-ben 42 iven 108 ábrával 7400 példányban ment szét.

A *Pótfüzetek* a lefolyt évben is igyekeztek annak a feladatnak megfelelni, a melyre vállalkoztak. Be kell azonban vallanunk, hogy a Pótfüzetekben rendelkezésünkre álló térből nem fordíthattunk a külföldi tudományos közlemények ismertetésére annyit, a mennyit óhajtandó lett volna. Ennek oka abban található, hogy saját tagtársaink számos önálló értekezését közöltük, a melyek természetöknél fogva terjedelmesebbek voltak s így sok tért foglaltak el. Nem tévesztjük azonban szem elől az eredetileg kitűzött czélt s ha a lefolyt évben némileg kivételt kellett tennünk, ebből nem kell azt következtetni mintha a Pótfüzetek az eredeti programmtól lényegesen eltérni akarnának. Két folyóiratunk van: a Közlöny és a Pótfüzetek; az utóbbi — mint a neve is mutatja — az előbbit egészíti ki, tehát annak tulajdonképen kibővítése. Mind a kettő a tudományos ismeretek terjesztésének szolgálatában áll; de az egyik kizárólagosan a népszerű irányt követi, a másik pedig e mellett szakszerű irányban is működik. Társulatunk, nézetem szerint, hivatva van arra, hogy mind a két irányt és pedig egymástól függetlenül mivelje. Kell lenni kizárólag népszerű irányú folyóiratunknak; ennek kell magába foglalni mindazt, a mi a természettudományi ismeretek népszerű modorban való terjesztését czélozza; kell lenni továbbá szakszerű folyóiratunknak, a mely különösen a külföldi szakszerű értekezések ismertetésének tért adjon és a mennyiben alkalom nyilik — mert hiszen erre első sorban a magy. tud. Akadémia van hivatva — önálló eredeti dolgokat is közöljön. Hogy miként lenne ez megvalósítható, annak részletezésébe nem bocsátkozom; de kiemelem azt, hogy ez kapcsolatban áll azzal, a mit a szakületeinkről volt szerencsém előadni. A megvalósítás nem csupán tőlem, hanem főleg t. Tagtársaimtól függ s ha ők a kérdésben velem egyetértenek, akkor a nehézségek leküzdhetők lesznek.

A *Pótfüzetek* 1890-iki évfolyama 12 ivet, 70 ábrát tartalmaz; előfizetőinek száma 3400.

Könyvkiadó Vállalatunk VI. cziklusában, mint méltóztatnak tudni, boldogult Rudolf trónörökös munkája »Tizenöt nap a Dunán« megjelent. E műnek egy-egy díszkötésű példányát legkegyelmesebb urunknak, ő cs. és apostoli kir. Felségének azon legalázatosabb kérelemmel terjesztettük fel: méltóztassék azt magánkönyvtára részére legkegyelmesebben elfogadni. Hasonló kérelmet intéztünk Ő cs. és kir. Felségéhez, legkegyelmesebb asszonyunkhoz, a fenséges özv. trónörökösnéhez s a cs. és kir. ház több fenséges tagjához. Kérelmünk mindenütt meghallgattatott s a munkát az uralkodó-ház tagjai szívesen fogadták.

Könyvkiadó Vállalatunk VII. cziklusa megindult. Mult évi jelentésemben hangsúlyoztam azt, hogy mennyire kivánatos lenne, ha népszerű irányú Könyvkiadó Vállalatunkban mennél több eredeti művet adhatnánk ki. Örömmel jelenthetem, hogy a VII. cziklus eredeti művek kiadásával volt megindítható. Eddig megjelentek:

1. »A drágakövek«, Schmidt Sándor-tól, két kötetben, 47 iven 53 ábrával.

2. »A fotografia«, Gothard Jenőtől, 12 iven 40 ábrával.

Sajtó alatt van s rövid idő mulva megjelenik »A physika újabbkori története« czímű műnek első kötete, Heller Ágosttól. E munkát a szerző a M. Tud. Akadémia megbizásából irta, s Társulatunk a M. Tud. Akadémiától vette át kiadás végett olyformán, hogy az írói díjat az Akadémia, a kiadás költségeit pedig Társulatunk fedezi.

Készülőfélben van Herman Ottó tagtársunk »Norvégiai útjának« leirása. Az érdekes útirajz számos képpel illusztrálva fog megjelenni.

Sajtó alá készen van »Egy hegység története«, E. Reclus-től Geőcze Sarolta fordításában. A mű szerzőjének neve eléggé ismeretes olvasóink előtt s e név biztosítja azt, hogy a fent említett műnek fordítását előfizetőink örömmel fogadják.

Megszereztük »Vom Nordpol zum Aequator« czímű munkának fordítási jogát,

a mely mű magában foglalja Brehm népszerű előadását számos képpel és műmelléklettel. A mű fordítását Paszlavszky József titkártársam vállalta magára s e munka is rövid idő mulva nyomdába kerül. A szerző neve ismeretes a magyar közönség előtt, még azokról az élvezetes előadásokról, a melyeket nehány év előtt itt Budapesten tartott.

Úgy az előbb említett »Egy hegység története« mint az »Északi sarktól az egyenlítőig« díszes kiállításban fog megjelenni s ezzel eleget teszünk a több oldalról hangoztatott kívánságnak, hogy Társulatunk ne hagyjon fel egészen a díszesebb munkák kiadásával.

A mult években tartott sorozatos előadások kéziratai is készülőben vannak s remélhetjük, hogy ezek közül az előadások közül is egy-kettő még a jelen évben sajtó alá kerül. A vállalatnak 1462 aláírója van.

Az országos segély költségén készült két munka: »A fizikai zsebkönyv« Czógler Alajos-tól és »A magyarországi tücskök természetrajza«. A fizikai zsebkönyvvel, mely rövid időn elhagyja a sajtót, bizonyára szolgálatot teszünk a fizika művelőinek, a kik a kis műben a legfontosabb fizikai adatokat együtt fogják találni. A másik, »A magyarországi tücskök természetrajza« Pungur Gyulá-tól, szintén sajtó alatt van.

A múlt évi közgyülés az országos érdekű kutatások köréből az országos segélyből 1000 frtot tűzött ki ásványtani (földtani) munkára. A pályázat szokott módon kihirdettetvén, a záros határidőig hat ajánlkozás érkezett be, melyek az ásvány- és földtani bizottságnak véleményes jelentéstétel végett kiadattak. A bizottság indokolt véleményes jelentése Közlönyünk juniusi füzetében egész terjedelmében közöltetett. A választmány e jelentés alapján Kocsis János-t »A Bükkhegység ó-harmadkori lerakodásainak geológiai és palaeontológiai leírásá«-val, Szádeczky Gyulá-t pedig »A zemplénmegyei Szigethegység geológiai és kőzettani részletes tanulmányozásá«-val bízta meg.

Az országos segély pénztári állása megengedi, hogy ez évben is adhassunk újabb megbízást. Erről a közgyülés folyamán lesz szerencsém jelentést tenni.

Társulatunk mult évi munkásságát vázolván, áttérek tagtársaink létszámának feltüntetésére. A mult évi közgyülésen 6989 tagunk, közöttük 168 alapító és örökítő tag és 139 hölgy volt. A mult közgyülés óta megválasztattak 547-en, meghaltak 103-an, kiléptek 260-an, s így a tagok létszáma jelenleg 7173, közöttük 175 alapító és örökítő tag, és 143 hölgy.

A lefolyt évben alapítványokat tettek:

Gróf Erdődy György	200 frttal
Forster Gyula	100 »
† Gróf Károlyi Gyula	200 »
Lányi Gyula	200 »
Lendl Adolf értékpapírban	100 »
Gróf Zselénsky Róbert	100 »
Budapesti ref. főgimnáziumi ifjúság önképző társulata a régebbi 100 frthoz ismét	100 »

Ezen kivül elhúnyt tagtársaink közül bold. Bene Rudolf 900 frtot hagyományozott régebbi 100 frt alapítványához, bold. Than Sándor pedig egy darab 500 frtos papírjáradék-kötvény hagyományozásával örökítette meg nevét Társulatunk alapító tagjai sorában.

A felsorolt adatokból méltóztatnak látni, hogy még mindig nem jutottunk abba a helyzetbe, hogy Közlönyünk havonként kétszer jelenhessék meg. Ezt csak akkor tehetnők meg, ha Társulatunk legalább 8000 fizető tagot számlálna. Tagtársainkhoz ez ügyben két év előtt felhívást intéztünk, kérvén őket, hogy mindenki legalább egy tagot ajánljon megválasztás végett. Felhívásunkat tagtársaink tekintélyes része figyelmére méltatta s 1841 új tag lépett Társulatunkba. Ez tette lehetővé, hogy Közlönyünk — bár még mindig havi folyóirat — nem úgy mint az előtt $2^1/_2$ íven, hanem havonként $3^1/_2$ íven jelenik meg. Én hiszem és remélem, hogy tisztelt tagtársaink, különösen azok, a kik szétküldött felhívásunkat akkorában figyelembe nem vették, hallva, illetőleg olvasva titkári jelentésemet, nem fognak késni felhívásunknak eleget tenni s az ő buzgolkodásuk révén Társulatunk félszázados fennállásának utolsó évében tagjaink létszáma eléri a 8000-et s a második félszázad első évében Közlönyünk havonként kétszer fog megjelenhetni.

Az 1890-iki évben a halál ismét súlyos veszteségeket okozott. Elhúnyt idősebb Dr. Wágner Dániel Budapesten, a ki Társulatunknak 1841, azaz alapítása óta volt tagja.

Gyászba borította a magyar tudományos világot 1890 május 11-ike; e napon ragadta el a halál Stoczek József-et. A titkári jelentés kerete sokkal szerényebb, sem hogy abban a magyar tudományosság ilyen oszlopának kidőltével okozott veszteség nagyságát csak megközelítőleg is ecsetelni lehetne.

Stoczek József 1852-ben lett Társulatunk tagja; 1853-ban választmányi taggá lett s e tisztet haláláig viselte. 1865 januárius 11-ikén Társulatunk elnökévé választotta s ilyen minőségben Társulatunk ügyeit erős, de egyszersmind tapintatos kézzel 1872-ig vezette. 1873-ban tiszteleti taggá választatott. E számok a távolságmutatók azon a pályán, a melyet a megboldogult

Társulatunkban megtett; de e számok csak időközöket jeleznek s nem sejtetik velünk a munkásságot, a melyet a megboldogult Társulatunk érdekében és javára kifejtett. Legszebb buvárlatait e társulat körében terjesztette elő s midőn 1865-ben elnökké lett, az akkori titkár, jelenlegi tisztelt elnökünk buzgalmától és fáradhatatlan munkásságától támogatva, megindította Társulatunk újjászervezését. A mondott időpont előtt Társulatunk igen kedvezőtlen viszonyok között volt; nem azért mintha élén nem eléggé munkás és lelkes férfiak állottak volna, hanem azért, mivel az irány, a melyben a Társulat tevékenységet akart kifejteni, nem volt helyesen megválasztva. Az irány jellemzésére röviden csak annyit említek meg, hogy Társulatunk olyan úton akart haladni, a melyet a tud. Akadémia van hivatva megtenni. Ehez járultak a kedvezőtlen politikai viszonyok, a melyek hazánkat és vele együtt Társulatunkat is sanyargatták. A politikai viszonyoknak reánk nézve kedvező fordultával Társulatunk akkori vezérférfiai elérkezettnek látták az időt, hogy Társulatunk tevékenységét helyesebb irányba tereljék és ennek megfelelőleg újra szervezzék. Kitűzték a czélt, a mely felé törekedni kell: a természettudományok népszerűsítését és az ismeretek terjesztését. A reform keresztülvitele fényesen sikerült s az érdem a többek közt Stoczek Józsefet és Szily Kálmánt illeti meg; a nagy munkából mind a kettőnek kijutott az oroszlánrész. A titkárt, előrelátó, megfontoló, tapintatos eljárásában az elnök szilárd és biztos keze támogatta. Lehet-e csodálnunk, hogy a mű olyan jól sikerült!

Stoczek József elnöki tisztéről lemondván, nem szünt meg azon túl sem Társulatunkat támogatni. Tevékeny részt vett szakületeinken és népszerű estélyeinken. A kik őt előadni hallották, elragadtatással beszéltek előadásáról s megcsodálták azt a tehetségét, hogy egyszerű, keresetlen szavakkal, a melyeket rövid mondatokká fűzött egybe, a bonyolult kérdéseket is milyen világosan, érthetően és a mellett vonzóan tudta fejtegetni. Előadása nem volt keresett; visszatükröződött benne egyénisége. Emberileg szólva, ő tökéletes volt: komoly és alapos tudós, jó hazafi, a ki minden erejét hazája művelődésének előmozdítására fordította; őszinte és egyenes, hiúságtól mentes, a ki ott és olyan téren, a hova őt a bizalom szólította, akkor és úgy végezte munkáját a mint az legjobb meggyőződésének megfelelt. Ő nem hárított el magáról olyan munkát soha, a mellyel a közjónak szolgálhatott. Hogy milyen teher nyugodott az ő vállain, abból látszik leginkább, hogy halála után a reá bizott adminisztratív teendőkkel több egyént kellett megbizni, pedig Stoczek József, a mellett, hogy e teendőket egyedül végezte, talált időt tudományos foglalkozásra is; mint tanár előadásait mindig megtartotta s ha csak betegség nem gátolta, azokból egyet el nem mulasztott.

Stoczek József a magára vállalt munkákkal hátrálékban soha sem maradt, a mit egyebek között rendkivüli kötelességérzetének s részéről a fennálló intézmények tiszteletben tartásának kell tulajdonítani. Pontosságát az jellemzi legjobban, hogy roppant elfoglaltsága mellett is választmányi üléseinken mindig résztvett; e kötelességét is pontosan kivánta teljesíteni s teljesítette is mindaddig, míg abban betegsége meg nem gátolta.

Benne hazai tudományosságunk egyik úttörőjét és oszlopát vesztette el, Társulatunk pedig egyik legtiszteletreméltóbb, kimagasló alakját. Legyen ő példányképünk s emlékét őrizzük meg kegyelettel.

Nemsokára követte Stoczek József-et Dapsy László, a még élete delén lévő buzgó tanár és tudós, a ki ott fejtette ki legnagyobb tevékenységét, a hol annak szükségét látta. 1867-ben Társulatunk tagjává lett és akkor a Társulat érdekében intenzíve munkálkodott. A hetvenes években választmányi taggá választatott. Számos közlemény jelent meg tőle; de a legmaradandóbb emléket azzal állította magának, hogy népszerű természettudományi Könyvkiadó Vállalatunk megindítását javasolta. Ő nem volt az az ember, a ki indítványát megtévén, távolról nézze, hogy mások miként valósítják azt meg; ő maga is közreműködött abban, hogy a becses idegen munkák minél előbb megjelenhessenek magyar fordításban. Magára vállalta Darwin korszakot alkotó munkájának magyarra való fordítását és e feladatnak derekasan megfelelt. Az utóbbi években Társulatunkban nem működött, talán azért, mert látta, hogy a Társulat mennyire megerősödött. Ő nem csupán természettudományi, hanem gazdasági és társadalmi téren is munkálkodott; széles körű ismereteinél fogva látta a hézagokat, a melyek betöltendők voltak, s a vágy, hazájának szolgálni, majd egyik majd másik irányba terelte munkásságát.

Még nem némult el fájdalmunk, mikor a telegráf meghozta a hírt, hogy Schenzl Guidó admonti apát meghalt. Schenzl Guidó idegen föld szülöttje volt, de azért egészen a mienknek mondhatjuk őtet.

Alkotmányunk helyreállítása előtt nevezték ki a budai gimnáziumba tanárnak s később a budai főreáliskola igazgatója lett. Itt kezdette meg munkálkodását, a mely hazánk művelődéstörténetében maradandó emléket hagyott. Hazánk meteorológiai és földmágnességi viszonyainak tanulmányozásával foglalkozott s mikor alkotmányunk helyreállítása után a meteorológiai és földmágnes-

ségi intézet felállittatott, az intézet igazgatásával őtet bizták meg. Schenzl ekkor egész erejét kedvencz tanulmányának szentelte; számos megfigyelő állomást szervezett az országban s az ezektől beérkezett adatokat szorgalmasan gyüjtötte és feldolgozta. Sok évi tanulmányának eredményét »Adalékok a magyar koronához tartozó országok földmágnességi viszonyainak ismeretéhez« czímű munkában tette közé, a melyet Társulatunk megbizásából irt. Helyesen mondja Heller tagtársunk Schenzl-ről irt megemlékezésében, hogy a ki jövőben Magyarország meteorológiai viszonyairól akar irni, munkájának első lapján Schenzl nevét kell megemlítenie. Magyarország tudományos meteorológiája Schenzl-lel kezdődik.

A boldogult mint választmányi tag tevékeny részt vett az ügyek elintézésében; ritkán szólalt fel, de készségesen megfelelt a választmány megbizásainak. Rendtársainak benne összepontosult bizalma elszólította körünkből, de új méltóságát nem sokáig viselhette. A kik őt új otthonában meglátogatták, azokat szivesen fogadta s mindannyiszor szeretettel emlékezett meg hazánkról, mint a mely neki is oly hosszú időn át kedves otthona volt.

A felsoroltakon kivül még 99-et vesztettünk el tagtársaink közül. Nincs közöttük egy sem, a kinek elvesztését ne fájlalnánk.

Leróva halottaink iránt kegyeletes megemlékezésünket, térjünk Társulatunk anyagi dolgaira.

A vagyoni állapotról a pénztári jelentés ad részletes felvilágositást. Itt elegendő azt kiemelnem, hogy a forgó tőke bevétele volt 39,583 frt 19 kr., kiadása 33,924 frt 82 kr., tehát a lefolyt évi pénztári maradvány 5658 frt 37 kr.

Könyvtárunk állapotáról és forgalmáról a könyvtárnoki jelentés nyujt felvilágositást.

Tisztelt Közgyülés! Eljutottam jelentésem végére. Kerülöm a hangzatos frázisokat s jelentésemet egyszerű szavakba foglalt kérelemmel fejezem be. Méltóztassanak bennünket — a tiszti kart — nagyrabecsült támogatásukban jövőre is részesiteni, mert működésünk sikere e támogatástól függ. Erre most, mikor Társulatunk fennállásának ötvenedik évfordulója küszöbön áll, kétszeresen szükségünk van s épen ezért bátorkodom reménykedni, hogy kérelmem meghallgattatik.

Méltóztassanak jelentésemet tudomásul venni.

III.

Pénztári jelentés.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés! Most egy éve azzal az óhajtással távoztunk e helyről, hogy »adjon a jó sors Társulatunk életében több olyan esztendőt, mint a milyen az 1889-iki volt«.

Tisztelettel van szerencsém jelenteni, hogy az épen letünt 1890-ik év képében egyet már adott.

Az eleven mozgalom, érdeklődés és haladás, Társulatunknak nemcsak tudományos és szellemi életében nyilvánult mind sikeresebben, hanem gazdasági ügyeiben is.

Méltóztassék azért megengedni, hogy a tisztelt Közgyülés kezében levő kinyomtatott pénztári számadás tételein jelenlevő tagtársainkat végig vezethessem, s a főbb tételeknél pillanatra megállapodván, figyelmöket reájok irányozzam.

Pénztári számadásunknak négy főszámlája van, ú. m.: Alaptőke, Forgó Tőke, Országos kutatások számlája, Könyvkiadó Vállalat számlája. Nézzük meg, mi történt e számlák keretében a lefolyt év alatt.

I. A *Társulat alaptőkéje* a lefolyt esztendőben készpénzben és értékpapirban nem kevesebb mint 11,779 frt 87 kr.-ral, azaz mostani állapotának több mint 13%-ával növekedett, úgy hogy mostan 87,131 frt 85 krra rúg, Az évi gyarapodás megteremtésében részt vettek a következő tényezők: újabb örökitő és pártoló tagtársaink 1000 forinttal, a Könyvkiadó Vállalat IV., V. és VI. cziklusának tavali tiszta jövedelme 3546 frt 35 krral, a Társulat saját alapitványa a Forgó Tőke megtakarításából 5600 frttal, továbbá két jelentékenyebb hagyatéki összeg, ú. m.: boldogult Bene Rudolf hagyatékából 900 frttal, boldogult Than Sándor hagyatékából 500 forinttal; s végül értékpapirosok konvertálása és árkülönbözete 233 frt 52 krral. Bizony-bizony, ha az V. cziklus annak idején alaptőkénket meg nem háborította volna, ma már megütné a 100,000-et!

II. A *Forgó Tőke* számláját az előirányzattal kapcsolatban külön is a közgyülés elé terjesztettük kinyomtatva. Ebből látjuk, hogy a bevétel a tavali maradékkal együtt 39,583 frt 19 kr., a kiadás pedig 33,924 frt 82 kr. volt, s igy 5658 frt 37 kr. pénztári maradékot viszünk át 1891-re. Ne méltóztassék itt feledni, hogy a Forgó Tőke 5600 frtot adott az alaptőkének, a mely tulajdonképen nem tényleges kiadás, mert hiszen az alaptőke növelésére fordittatott. Igy fogva fel a dolgot, a tényleges kiadás tulajdonképen 28,324 frt 82 kr. Meg kell jegyeznem, hogy a bevételek az előirányzat tételeit egytől-egyig meghaladták és pedig némelyik tételben igen örvendetesen. Igy történhetett, hogy a bevételek végeredményképen 3683 frt 89 krral haladták túl az előirányzatot, a melyben legnagyobbat segi-

tett a tagdíjak s az eladott könyvek rovata, amaz 20,339 frttal, ez pedig 5069 frttal. Viszont a kiadások tételei kettőn kivül, alul maradtak az előirányzott összegen, s mindenikén a lehető takarékosság jele mutatkozik. Csupán a Közlöny kiállítására nem kiméltük a költséget, s a választmány engedelmével 11,000 frt helyett 11,188 frtot adtunk ki reája. A butor-eszköz rovatában 15 forinttal adtunk ki többet az előirányzottnál, a mennyiben a lefolyt nyáron a a könyvtárban tetemes átalakításokat végeztettünk, hogy szépen szaporodó értékes könyveinket tisztességesen elhelyezhessük. Ezzel szemben eléggé takarékoskodtunk a többi tételekben, és nemcsak hogy póthitelt nem kellett kérnünk, hanem az előirányzatból is megtakarítottunk 831 frt 94 krt; úgy hogy a pénztári maradék 4515 frt 83 krral lett több, mint a mennyi elő volt irányozva.

III. Az *országos érdekü kutatások* számlájában irói díjakra, kutatásokra kiadtunk 2710 frtot, melyből 2000 frtot Semsey Andor úr fedezett, mint »A madarakról« szóló munka tiszteletdíját. Nyomtatási s egyéb más költségek levonásával e számla 4425 frt 24 krt visz át 1891-re, melyből 3574 frt 81 kr. allami segélyt képez.

IV. A *Könyvkiadó Vállalatban* most már csak a IV., V., VI. és VII. cziklus szerepel, mert a három első cziklus kiadványai végkép elfogytak, s kétszeres áron is alig lehet hozzájok jutni.

A régebbi IV. és V. cziklus a lefolyt évben 385 frt 85 kr. tiszta hasznot hajtott, melyet az alapítványhoz irtunk, hogy lassanként pótolgassuk az V. cziklustól ütött érzékeny csorbát.

A VI-ik 1887—1889-ik évi cziklust ez évben lezártuk. E szerényebb de bővebb programmal hirdetett cziklus megindításakor némi aggodalmaink voltak, vajjon tagtársaink fogják-e méltányolni a vállalat ama törekvését, hogy a temérdek pénzbe kerülő nagyon is díszes kiállítású munkák helyett kevésbbé pompás, de helyette majdnem kétszer annyi ívből álló könyvilletményt szolgáltassunk ki az aláíróknak. A kiváncsian várt eredmény főbb vonásaiban ime ez: A cziklus kiadványai megrendeltettek másfélezernél több példányban; tehát az aláírók száma nemcsak hogy megmaradt, hanem némi növekedést is mutat. Miként oszlanak el polgári állásuk szerint az aláírók: méltóztassanak a cziklus utolsó könyvilletményének végén közlött statisztikából megtekinteni, mondhatom, érdekes. Ez aláíróknak adott a vállalat a természettudományok minden ágából 12 kötet könyvet 263 ívnyi tartalommal, 704 rajzzal. A cziklus bevétele vala összesen 32,596 frt 22 kr., kiadásai pedig részleteiben a következők:

	frt kr.
Irói, szerzői tiszteletdíjakra	6818.14
Rajzokra, metszetekre	2153.61
Kis nyomtatvány, posta, vegyes	1671·16
Művek nyomtatása	8946.16
Kötésdíjakra	4800.—
Kezelési tisztidijak	3346.65
Szolgafizetés	1700.—
Összesen	29435.72

Ebből a gazdasági eredmény az lett, hogy ez a szerény VI. cziklus ezideig 3160 frt 50 kr. tiszta hasznot irt át az alaptőkéhez.

A VII. cziklust a lefolyt évben indítottuk meg elég kedvezőnek mutatkozó jelekkel. Az aláírók száma nem csökkent, s a vállalat buzgó törekvésére mutat, hogy sikerült már a megindítás évében három kötetet szétküldeni. Reményünk van, hogy ha az előrajzban fölvett díszesebb könyvilletmények napvilágot látnak, e cziklus is versenyezni fog előbbi hat társaival. Elég az hozzá, hogy mostan a VII. cziklus 1968 frt 29 kr. készlettel rendelkezik.

Társulatunk *tiszta vagyona*, t. i. az alaptőke és a forgó tőkének pénztári maradéka 92,790 frt 22 krt mutat ki, a melyben a lefolyt évi gyarapodás 10,038 frt 94 krt tészen.

A Társulat felügyelete alatt tehát az év végén a következő összegek vannak, ú. m.:

	frt kr.
Alaptőke állománya	87183·75
Forgó tőke maradéka	5658·37
Országos kutatások pénze	4425·24
Könyvkiadó Vállalat pénze	1968·75
Összesen	99183·75

Ez az összeg deczember 31-ikén a következőképen volt elhelyezve:

	frt kr.
Földhitelintézetnél értékpapírban	78700·—
» készpénzben	153·34
Takarékpénztárban	13800·—
Alapítványi kötvényeken	2010·—
A Társulatnál értékpapírban	700·—
» » készpénzben	3820·41
Összesen	99183·75

Ezek voltak, tisztelt Közgyülés, a lefolyt év gazdasági mozgalmai.

E mozgalmakhoz kell még csatolnom a választmánynak ama határozatát, hogy az évharmados pénztárvizsgáló urakat fölkérte és fölhatalmazta, hogy a pénztárt tetszésök szerint akármikor megvizsgálhatják, minden előleges bejelentés nélkül. A vizsgáló választmányi tag urak teljesitették és a választmány ebbeli óhajtását s pénztárunkat öt izben vizsgálták meg és tettek róla bejelentést a választmánynak A ki ismeri az

ily vizsgálatok fárasztó voltát, kivált Társulatunknál, hol annyiféle apró-cseprő tételekből alakulnak meg azok a kinyomtatott nagy számok: bizonyára köszönetet fog mondani velünk együtt a pénztárvizsgáló uraknak igaz buzgóságukért, főleg ha még figyelembe vesszük, hogy az öt órakor megjelent bizottsági tagokat: Fröhlich és Staub választmányi tag urakat az esti tíz óra még a Társulat helyiségében találta. Kivülök a számadást és pénztárt megvizsgálták a közgyülés részéről kiküldött bizottsági tagok, Ghyczy Géza, Somogyi Rudolf és Demetzky Gyula urak.

Végig tekintve az esztendő gazdasági eredményein, megelégedéssel bucsúzhatunk el a lefolyt évtől, kivánva, hogy ez a most következő jubileumi esztendő, a melyre pénzügyi tekintetben is több teher várakozik, vegyen példát két elődétől.

Tisztelt Közgyülés! A csillagászati naptár szerint az úgynevezett égi uralkodó a folyó esztendőben a Nap. Ragyogja hát be ez az évi uralkodó fényével és árassza el jótékony melegével Társulatunk félszázados életének egét ez esztendő minden részében is!

A K. M. TERMÉSZETTUD. TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA 1890 VÉGÉN.

I. Alapítványok számlája.

Bevétel:

Készpénz:	frt kr.
Áthozat 1889-ről	2766·98
Pártoló és örökítő tagdíjakból	900·—
Értékpapirok beváltásából	3275·70
A forgó tőke alapítványa	5600·—
Könyvkiadó Vállalat alapítványa	3546·35
Hagyományozásból	900·—
Kötvények kiváltásából	275·—
	17264·03

Értékpapír:	
Áthozat 1889-ről	70300·—
Örökítő tagdíjból	100·—
Vásárolt és conv. értékpapirok	13700·—
Hagyományból	500·—
	84600·—

Kötelezvények:	
Áthozat 1889-ről	2285·—

Kiadás:

Készpénz:	frt kr.
Papirok vásárlására	11542·18
1891-re átviendő maradék:	
a) A Társulatnál	5568·51
b) Földhitelintézetnél	153·34
	17264·03

Értékpapír:	frt kr.
Kisorsolt és conv. értékpapirok	5200·—
1891-re átviendő	79400·—
	84600·—

Kötelezvény:	
Kiváltatott	275·—
1891-re átviendő	2010·—
	2285·—

Tényleges alaptőke 1890 végén:

Készpénz	5568·51
Értékpapír	79400·—
Kötvény	2010·—
Követelés a Földhitelintézetnél	153·34
	87131·85

II. Forgó tőke számlája.

Bevétel:

Maradék 1889-ről	7399·30
Alapítványi kamatok	4277·95
Oklevelek díja	1103·—
Tagok évdíjai	20339·30
Évdíj-hátrálékok	425·—
Előre fizetett tagdíjak	710·—
Eladott kiadványok	5069·94
Vegyesek	73·20
Hirdetések	185·50
Összesen	39583·19

Kiadás:

	frt kr.
A »*Természettud. Közlöny*«-re	11188·93
Népszerű előadásokra	3330·80
Könyvtárra	1999·63
Oklevelek kiállítására	275·40
Kisebb nyomtatványokra	418·48
Irodai költségekre	222·32
Póstai költségekre	298·85
Lakásbérre	1681·76
Bútorokra és eszközökre	265·78
Fűtésre és világításra	320·94
Vegyes kiadásokra	242·24
Tiszti díjazásra	5380·39
Szolgák fizetésére	1200·—
Rendkívüli kiadások	741·30
Pályázat	600·—
Átirás az alaptőkéhez	5600.—
Hirdetés	158·—
Maradék 1891-re	5658·37
	39583·19

III. Országos érdekű kutatások.

Bevétel:

Állami segélyből:	frt kr.
Áthozat 1889-ről	1169·87
Segély 1890-ben	4000·—
	5169·87
Magánsegélyből, 1889-ről maradék	850·43
Semsey Andor úrtól	2000·—
	2850·43

Kiadás:

Állami segélyből:	frt kr.
Irói díjak, kutatások	710·—
Nyomtatás, sajtó alá rendezés	585·06
Berichte segélydíja	300·—
Maradék 1891-re	3574·81
	5169·87
Magánsegélyből:	
Kutatásokra	2000·—
Maradék 1891-re	850·43
	2850·43

IV. Könyvkiadó Vállalat.

Bevétel:	frt kr.
IV-ik cziklusban (1881—83)	237·30
V-ik cziklusban (1884—86)	276·80
	514·10
VI. cziklus (1887—1889):	
Áthozat 1889-ről	5410·88
Évdíjak	3403·22
Kötésdíjak	556·—
	9370·10
VII. cziklus (1890—1892):	
Évi díjakból	6086·—
Kötésdíjakból	1204·—
Tud. Akadémia segélye	2000·—
	9290·—

Kiadás:

A IV—V. cziklusban:	
Tiszti díjazásokra	77·05
Könyvek bekötésére	51·20
Alapítványúl iratott	385·85
	514·10
VI. cziklus (1887—1889):	
Irói díjak	873·—
Kis nyomtatvány, posta, vegyes	381·39
Nyomtatás	2732·31
Kötés	1712·60
Tiszti díj	510·30
Alapítványul iratott	3160·50
	9370·10
VII. cziklus (1890—1892):	
Írói díjak	1668·—
Rajzok, metszetek, műlapok	1088·02
Kis nyomtatvány, posta, vegyes	831·47
Művek nyomtatása	1401·02
Kötésdíjak	800·—
Kezelési tisztidíj	913·20
Szolgafizetés	620·—
1891-re átviendő maradék	1968·29
	9290·—

V. Pénztári egybevetés.

Bevétel:	frt kr.
Takarékpénztári betétel 1889-ről	17000·—
Készpénzmaradék 1889-ről:	
a) A társulatnál	587·89
b) A Földhitelintézetnél	9.57
Alaptőke készp. bevétele 1890-ben	14497·05
Forgó tőke készp. bevétele 1890-ben	32183·89
Orsz. kutatások 1890. évi bevétele	6000·—
Könyvk. Vállalat 1890. évi bevétele	13763·32
	84041·72

Kiadás:

Alaptőke készpénzéből	11542·18
Forgó tőke 1890. évi kiadása	33924·82
Országos kutatások kiadása	3595·06
Könyvkiadó Vállalat kiadása	17205·91
Takarékpénztárban van készpénz	13800·—
Követelés a Földhitelintézetnél	153·34
Maradék 1891-re készpénzben	3820·41
	84041·72

VI. Vagyon-kimutatás.

Alaptőke készpénz, értékp. kötv.	87131·85
Forgó tőke maradéka	5658·37
	92790·22

(Az itt kimutatott tiszta vagyon összegén, 92790 frt 22 kron felül, rendelkezik a *Könyvkiadó Vállalat* 1968 frt 29 kr., az »*országos érdekü kutatások és közlemények számlája*« pedig 4425 frt 24 kr. készlettel.)

Budapest, 1890 deczember 31-ikén.

Lengyel István, irodaigazgató. Leutner Károly, pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

Dr. Fröhlich Izidor, s. k.
Dr. Staub Móricz, s. k.

A közgyülés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

Ghyczy Géza, s. k.
Demetzky Gyula, s. k.
Somogyi Rudolf, s. k.

IV.

Könyvtárnoki jelentés.

— Heller Ágosttól. —

Tisztelt Közgyülés!

Könyvtárunk állapotát a lefolyt esztendőben nehány statisztikai adat tünteti fel leghelyesebben. Nem nagy könyvtárra vallanak e számadatok; hiszen társulatunknak nem is lehet czélja, hogy országos intézménnyel vetekedő könyvtárat állítson fel. Mindamellett nagyon értékes, válogatott kis könyvtár ez, melyben a természettudomány

különböző ágainak, a vele határos tudományoknak és a tudományokat egybekapcsoló filozófiának újabb irodalmát találjuk képviselve.

A lefolyt 1890-iki év végén könyvtárunk állapotát a következő számadatok illusztrálják. A törzskönyvbe írt művek száma 8360, s ekként utolsó kimutatásomban feltüntetett 8120 műhöz 240 mű járult mint szaporulat. Ez a 240 mű 184 kötetből, 76 füzetből és 3 atlaszból, tehát összesen 263 darabból áll. Ha ezekhez még a folyóiratoknak körülbelül 1000 kötetre menő gyarapodását és a lefolyt évben beérkezett cserepéldányokat hozzászámítjuk, a mult évi gyarapodását mintegy 600 darabra tehetjük. Mindenesetre érdekes volna a könyvtárban bizonyos napon levő könyvek számát pontosan tudni, csakhogy ez alig lehetséges. A mit pontosan meg lehet olvasni, az a bekötött könyvek száma. A fűzött könyvek és füzetek száma ingadozó, mert sokszor 5—6 füzet egy kötetté egyesül, miáltal az előbb megállapított szám változást szenved. Minden esztendőben megolvastatjuk a könyvtár állományát s mindig más meg más eredményt kapunk. Ehhez mérten a könyvek számát csakis kerekszámban fejezem ki, midőn mintegy 20,000 darabban állapítom meg. Mindjárt hozzáteszem, hogy e könyvekből körülbelül 500 könyvet jelenleg a társulat tagjai otthon használnak, a mi az egész számnak $2^1/_2$ százalékát teszi és könyvtárunk elég intenzív használatáról tesz bizonyságot.

A lefolyt esztendőben a Társulat 95 folyóiratot járatott. Ezek közül 45 magyar, 40 német, 6 franczia és 4 angol folyóirat volt; szakfolyóirat volt 81, népszerűsítő 6, szépirodalmi 8. A tudományos folyóiratok a könyvtári költségvetés legnagyobb, s amellett állandó tételét teszik. Ez az oka, hogy miért nem vagyunk abban a helyzetben, hogy e téren minden kívánságnak megfelelhetnénk, mivel a könyvtár költségvetése sokkal inkább elbírja nehány drágább könyv árát, mint egy folyóiratnak évről-évre ismétlődő előfizetését. Mindamellett az ez irányban felmerülő kívánságoknak is telhetőleg iparkodunk megfelelni. Minthogy pl. az utolsó években a fotografiával mindinkább nagyobb körben kezdenek foglalkozni, azt hisszük, hogy számos tagtársunk kívánságának felelünk meg, ha a jelen év elejétől kezdve fotografiai folyóiratra is előfizetünk.

Társulatunk a lefolyt évben 184 tudományos társulattal és intézettel állott kiadványcserében. Ezek között hazánkban van 25, Ausztriában 19, Németországban 58, Francziaországban 9, Angliában 5, Olaszországban 10, Svájczban 7, Hollandiában 2, Belgiumban 4, Svéd-Norvégországban 4, Orosz- és Finnországban 9, Északamerikában (azaz: az Egyesült-Államokban, Canadában és Mexikóban) 27, a délamerikai köztársaságban 4, Ausztráliában 1. Van ezek közt nagytekintetű tudományos akadémia, mint (a hazain kivül) a bécsi, berlini, edinburghi, római, upsalai, müncheni, göttingai, s egyéb tudományos társulatok; közöttük van a washingtoni hatalmas »Smithsonian Institution«, mely körül, mint fejedelem körül csoportosulnak az Egyesült-Államok kisebb tudományos egyesületei; vannak továbbá az országok természeti viszonyait kutató, földfizikai és meteorológiai intézetek, természetrajzi múzeumok, geografiai társaságok, zoológiai, botanikai, geológiai és egyéb egyesületek. E társulatok legtöbbje, számra nézve az egésznek több mint harmadrésze, szerény eszközökkel rendelkező apró egyesület. De ha egybevetjük, a mit Társulatunk kiadványcsere útján tőlök kap, abban könyvtárunknak igen becses gyarapodását látjuk.

A lefolyt évben a következő tudományos társulatok szólítottak fel bennünket a csereviszony létesítésére: »Bayrische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora« Münchenben, — »Société de Géographie de Finlande« Helsingforsban, — »Meriden scientific association« Meridenben (Connecticut), — »Sociedad cientifica Antonio Alzate« Mexikóban, — »Natural History Society« Trentonban (New-Jersey), — »Direction générale de Statistique« La Plataban (Province de Buenos Ayres, Republica Argentina), — »Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria« Melbourneban, — Museu nacional« (Republica de Costa rica), — végül »Természettudományi egylet« Gyulafehérvárott. Számra nézve 9. Ez egyesületekkel Társulatunk választmánya a csereviszony elfogadását és foganatosítását mult évi október 15-ikén tartott ülésén helybenhagyta.

A könyvtárra a mult esztendőben egészben véve 1999 frt 63 krt fordítottunk.

A milyen örvendetes egyfelől könyvtárunk gyarapodása, oly nehéz gondokat okoz másfelől, midőn a szekrények és könyvpolczok aggasztó mértékben megtelnek, és midőn a könyvszekrények már minden legcsekélyebb falszögletet elfoglalnak és fejökön a szoba mennyezetéig érő fiókpolczokat viselnek, s minden-minden tele van és a régibb könyvek az újabb jövevényekkel szemben az áthatatlanság kérlelhetlen, örök fizikai törvényére hivatkoznak. Ez az állapot uralkodott könyvtárunkban a közelmult esztendőkben. Valahányszor a könyvkötőtől hazakerült könyvek helyöket a könyvtárban követelték, az a panasz hangzott fel, hogy sok a könyv és kevés a hely. Végre az idén a szekrények más csoportosítása új polczok elhelyezését tette lehetségessé, úgy hogy

előreláthatólag ismét nehány évre lesz hely az új könyvek számára.

A Társulat helybeli tagjai közül a lefolyt esztendőben 183-an 963 esetben vettek ki könyveket házi használatra, a midőn összesen 1247 kötetet kölcsönöztünk ki. Ezenkivül bent a könyvtár helyiségében és olvasótermében több mint 300 művet használtak.

Ezek azok az adatok, a melyekből a tisztelt Közgyülés könyvtárunk állapotáról magának képet alkothat. Végezetül csak azt a kivánságot fejezem ki, vajha a Budapesten tartózkodó társulati tagok mennél sűrűbben használnák fel azt a kincset, melyet könyvtárunk magában rejt, hogy ekként a reája fordított költség és fáradság mennél gazdagabb kamatokat hozzon.

—

Az elnök a tiszti jelentések befejezése után előadja, hogy a választmány a mult évi számadásokat, a pénztárt és a könyvtárt kiküldött bizottságokkal megvizsgáltatta, s hogy a számadásokat meg a pénztárt azonkivül az a bizottság is megvizsgálta, melyet a mult évi közgyülés küldött volt ki e czélra.

A titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

1. Fröhlich Izidor és Dr. Staub Móricz urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások hitelesítő lapjára a következő záradékot irták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapirjairól a Magyar Földhitelintézet által 1890. évi junius 30-ikán kiállított letéteményi elismervénnyel összehasonlitottuk és azokat minden tekintetben rendben találtuk. Kelt Budapesten, 1891 januárius 12-ikén.«

2. Ghyczy Géza, Demetzky Gyula és Somogyi Rudolf urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a múlt évi közgyülésből kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot irták: »Alulirottak, mint a közgyülés által a számadások és pénztár megvizsgálásával megbizottak, úgy a számadásokat könyveket, mint a pénztári készletet és az értékpapirokat megvizsgáltuk, a számadást rendben, a pénztári készletet és értékpapirokat a számadásilag kimutatott mennyiségben hiány nélkül találtuk. — Budapesten, 1891 január 19-ikén.«

3. Wartha Vincze, Ilosvay Lajos és Mágócsy-Dietz Sándor urak, mint a választmány részéről a könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság tagjai, a következő jelentést tették: »Alulirottak a könyvtár megvizsgálására kiküldetvén, tisztelettel jelentjük, hogy e megbizatásunkban a mai napon eljártunk, s a Társulat könyvtárát megvizsgáltuk. Örömmel értesítjük a tts. Választmányt, hogy a könyvtári lajstromok pontosan vezettetnek, a kikölcsönzött könyvek nyilvántartása és a folyóiratok jegyzéke a könytári szabályzatnak megfelelő. A könyvtári helyiségben a mult nyáron történt czélszerű átalakítás lehetővé tette, hogy a könyvek az egyes csoportokban pár évig még nagyon jól elhelyezhetők. Általán véve a könyvtárban mindent rendben találtunk. Budapest, 1891 január 12-ikén.

Az elnök a tiszti jelentésekkel kapcsolatban kérdi a közgyülésen jelenlevőket, van-e valakinek észrevétele a felolvasott jelentésekre, avagy tudomásúl veszi-e a közgyülés a tiszti jelentéseket.

A Közgyülés a tiszti jelentéseket egyhangúlag tudomásúl veszi.

—

Napirenden vannak a Választmány jelentései:

Lengyel Béla elsőtitkár a Választmánynak következő előterjesztését adja elő:

Tisztelt Közgyülés!

A Társulat választmánya a mult évi közgyülés megbizása alapján 1890 novemberi ülésén abban állapodott meg, hogy a Társulat félszázados jubileumát egy díszesebb emlékmű kiadásával óhajtja megünnepelni.

Az emlékmű három főrészből álljon, úgymint:

I. *A társulat félszázados története.*

II. *Értekezések, közlemények.*

III. *A tagok névjegyzéke.*

I. A Társulat félszázados történetének általános része főbb vonásaiban jellemezze a Társulat életét ama három korszak szerint, melyre a Társulat története osztható, úgymint: 1841-től 1848-ig, 1849-től 1868-ig és 1869-től 1891-ig.

Minthogy a Társulat szellemi életének fejlődéstörténete a kebelében tartott előadásokban és a megjelent munkálatokban tükröződik vissza: soroltassanak elő s jellemeztessenek röviden a tartott előadások és munkálatok és pedig szakok szerint a fentemlített három korszaknak megfelelően. Az egyes szakok rövid jellemzése, melyeknek mindenike egy fél nyomtatott ivre terjedhet, önállóan iktattassék be a történelmi részbe.

A történelem általános részének megirására Szily Kálmán elnök kéretik fel; az egyes szakmáknak a fentirt értelemben való összeállítására pedig a következők:

Állattanra: Dr. Entz Géza. *Ásványföldtanra:* Dr. Szabó József. *Chemiára:* Dr. Than Károly. *Élettanra:* Dr. Hőgyes Endre. *Növénytanra:* Dr. Staub Móricz. *Természettanra:* Szily Kálmán.

Helyet foglalna itten a Társulat eddigi hét elnökének fametszetű arczképe is rövid életrajz kiséretében.

II. A második rész tartalmazná azon közleményeket, melyeket mostani munkatársaink az egyes szakmákból irnának.

III. A harmadik része volna az emlékműnek a névjegyzék.

Ebben föl lehetne venni a legelső alapító tagokat, a kik a Társulatot megalkották; azután a tisztikar és választmányi tagok jegyzékét, s végül az alapítványos és mostani rendes tagokat.

E tagjegyzékhez megfelelő statisztika készitendő foglalkozás és megyék szerint, hogy mintegy közművelődési adatul szolgálhasson.

A bizottság általában még a következőket jegyzi meg:

Az egész emlékmű 40—42 nyomtatott ívre terjedhet a Természettudományi Közlöny alakjában.

Az egész munka jobb fajta papiroson, általában csinos kiállitású legyen.

A nyomtatandó példányszám legalább 2000.

A Közgyülés a választmány jelentését tudomásul veszi, helyesléssel fogadja és a terv megvalósításával a titkárságot megbízza.

—

Az első titkár jelenti, hogy a mult évi közgyülésen Veress Endre tagtársunk négy indítványt tett, úgymint:

1. hogy a Közlöny egy új rovattal bővittessék, a mely hazai és külföldi könyvek ismertetésével foglalkozzék;

2. hogy a Közlöny gyakrabban hozzon földrajzi és népismereti czikkeket is;

3. hogy a Társulat a vidéki városokban arra hivatott és buzgó férfiak vezetése mellett fiókköröket létesitsen, és

4. hogy a Levélszekrény czimű rovatban egy kérdés se maradjon felelet nélkül.

Ez indítványokat a mult évi közgyülés egyrészt a szerkesztőséghez, másrészt a választmányhoz tette át véleményadásra. A szerkesztőség a maga részéről a Választmányhoz a következő jelentést tette:

Közlönyünk iránya és czélja a természettudományi ismereteket népszerű módon terjeszteni. Ezen a feladaton kivül esik a könyvek kritikai ismertetése; azonkivül ha Közlönyünket ilyen állandó rovattal bővitenők ki, ez a rendelkezésünkre álló amúgy is szűk tért érzékenyen megcsorbitaná. Egyébiránt, ha az ismertetésre érdemes jó könyv jelenik meg, akkor, úgy mint eddig is tettük, szívesen tért nyitunk az ismertetésre. Arra, hogy e rovatban a külföldi irodalmat is szemmel kisérjük, helyszűke miatt nem is gondolhatunk, mert vagy csak nagyon hiányosan felelhetnénk meg a kivánságnak, vagy az egész füzetet könyvismertetéssel kellene megtöltenünk.

A mi a második kivánságot illeti, hogy t. i. a Közlöny hozzon gyakrabban földrajzi és népismereti czikkeket, erre nézve megjegyezzük, hogy mindig szívesen tért nyitunk az ilyen tárgyú czikknek, ha az a mi czélunknak megfelelően van megírva; hogy az ilyen czikkeket szerzőik szivesebben viszik az ethnografiai, a földrajzi, esetleg embertani társulatba, az természetes és egyszersmind oka annak, hogy mi ritkábban hozhatunk ilyen czikkeket.

A negyedik pontban foglalt kivánságnak megfeleltünk; a »Levélszekrény« czimű rovatunkban közölt kérdésekre közöltük a válaszokat is.

A választmány e jelentést tudomásul vette.

Veress Endre tagtársunk amaz indítványának tanulmányozására, hogy »a Természettudományi Társulat vidéki városokban arra hivatott és buzgó férfiak vezetése mellett fiókköröket létesitsen«, a választmány egy bizottságot küldött ki, a mely a Választmánynak a következő jelentést tette:

Veress Endre tagtársunk indítványa a Kir. Magy. Természettudományi Társulat czéljainak elérésére kijelölt és az alapszabályok 3. §-ában felsorolt eszközök kibővítésére szolgál, mint ilyen figyelemre méltó s épen ezért a bizottság megfontolással tárgyalta. A bizottság az indítványt a következő tekintetekből vizsgálta meg:

1. A vidéki fiókkörök létesítése a Természettudományi Társulat anyagi állapotában micsoda változásokat idézhetne elő?

2. A fiókkörök nem hatnának-e ki a Természettudományi Társulat további működésére?

3. Miféle eredményt remélhetnénk a fiókkörök munkásságától?

A felvetett kérdések közül az elsőre az igazságot megközelítőleg felelhetünk, ha megfontoljuk, hogy a Természettudományi Társulat tagjainak zöme az anyagilag kevésbbé kedvező helyzetben levő úgynevezett alsóbb honoráczior osztályból kerül ki. Legtöbb tagtársunk anyagi helyzete nem engedi meg, hogy a Természettudományi Társulatnak mint anyatársulatnak s a fiókkörnek is tagja legyen; ennélfogva bekövetkezhetnék, hogy míg eddig egy nagy eszméért való általános lelkesedés erős országos társulást eredményezett, jövőben nem kevésbbé tiszteletreméltó, de mégis legtöbbször csak helyi érdekekre vezethető okok miatt sok tag a Természettudományi Társulat jövedelmét eleve meg nem becsülhető, de mindenesetre jelentékeny összegig csökkentené.

Elképzelhető ugyan, hogy a vidéki fiókkörök és a Természettudományi Társulat között olyanféle viszony keletkezhetnék, mint a minő például a Kárpát-Egyesület és fiókosztályai között van, t. i. a fiókkörök bevételök bizonyos százalékát a Természettudományi Társulatnak beszolgáltatnák, a maradékot pedig belátások szerint saját hatáskörükben a Természettudományi Társulat czéljainak megvalósítására fordítanák; azonban a Természettudományi Társulat bevételének egy részétől még ebben az esetben is elesnék s a felett a rendelkezés jogát közvetetlenül és függetlenül nem gyakorolhatná; de megtörténhetnék az is, hogy ha a fiókkörök anyagi nehézségekkel küzdenének, a Természettudományi Társulatnak kötelességszerűleg kellene őket támogatni. Természetes tehát, hogy a Természettudományi Társulat fiókkörök felállításának kezdeményezésével a czéljainak elérésre szolgáló leghatalmasabb eszköznek, a pénznek egy részéről mondana le a nélkül, hogy a fiókkörök életrevalóságában megbizhatnék.

A második kérdésre a felelet az előbb mondottakból önként következik. Még ha a legkedvezőbb esetet tekintjük is, midőn t. i. a fiókkörök anyagi támogatásra nem szorulnának, minthogy a Természettudományi Társulat évi forgalmából veszítene, mai kiadásait csak úgy fedezhetné, ha szükség esetén az alaptőkét is felhasználná. Ha ezt tenni nem akarná, kiadványainak terjedelmét és tudományos kutatást czélzó megbizásainak számát kellene csökkentenie. Az alaptőkének megtámadása a Természettudományi Társulat jövőjére nézve épen olyan nagy szerencsétlenség volna, mint sajnálatra méltó visszaesést jelentene, ha mai működésköret, a melyet annyi idő után a közönség legnagyobb rokonszenve következtében ért el, megkisebbítené. Mindkét eset sokkal nagyobb aggodalommal tölthetne el bárkit, a ki a Természettudományi Társulat intenzívebb működése iránt valóban érdeklődik, mint a mekkora lehetne az az öröm, hogy sikerült a természettudományok iránt talán valamivel szélesebb körű érdeklődést kelteni.

A harmadik kérdésre, t. i. hogy a vidéki fiókköröknek a czél elérésére miféle eszköz állana rendelkezésökre? feleletünk a következő: A vidéken uralkodó állapotokat tekintve, egyelőre másféle hatásra nem számithatnánk, mint arra, hogy a természettudományi ismereteket előadásokban terjesztenék, s így balhitek, továbbá a gazdaság körül észrevett téves felfogások ellen közvetetlenebbül küzdhetnének s némi szolgálatot a közegészségügynek is tehetnének. Lehetséges, hogy helyi érdekű megfigyelésekre is kiterjeszkedhetnének. Azonban munkálkodásuk eredményét akár állandó folyóiratban, akár időszaki közleményekben csak abban az esetben hozhatnák nyilvánosságra, ha bőkezű pártfogóra találnának, vagy a kiadást a Természettudományi Társulat biztosítaná. Ilyen pártfogók ritkán akadnak, a Természettudományi Társulat pedig a segítséget csak az ellenőrzés joga mellett adhatná meg. A mi függetlenségre való hajlamunk, kritikára érzékeny természetünk a mellett szól, hogy a vidéki fiókkörök intézői a legjobb akaratú és legjogosultabb beavatkozást sem sokáig szívelnék meg. De ha a fiókkörök működése csak előadások tartására szorítkoznék, nagyobb és újabb szervezkedésre szükség sem volna, mert hisz eddig is oly helyeken, a hol előadni tudó tagtársaink voltak, előadásokat dicséretre méltó buzgósággal tartottak.

Ezek után a bizottság véleménye az, hogy a Természettudományi Társulat a vidéki fiókkörök létesítését ez idő szerint nem kezdeményezheti:

1. Mert a fiókkörök létesítésével saját magát közvetetlenül anyagilag, közvetve pedig szellemi hatásában veszélyeztetné;

2. mert tapasztalásból állíthatja, hogy, egy-két nagyobb várost kivéve, a melyekben tagtársaink a természettudományok terjesztése és ápolása érdekében már eddig megtettek annyit, a mennyit tehettek, számbavehető sikert nem remélhet;

3. mert meg van győződve, hogy a Természettudományi Társulat, miként eddig, azonképen ezután is, ha vidéki tagok vagy egyesületek működését érdemesnek találja, anyagi és erkölcsi támogatásban részesíteni kötelességének ismeri, és ha vidéki városokban a helyi viszonyok szigorú megfontolásával életrevaló fiókkörök önként létesülnének s a Természettudományi Társulat zászlója alatt óhajtanának működésöknek nagyobb nyomatékot kölcsönözni, a Természettudományi Társulat velök szemben szűkkeblű nem volna; és

4. mert a bizottságnak szomorú tudomása van arról, hogy eddig több esetben, midőn valamelyik nagyobb középponti társulat vidéki osztályok létesítésével akarta működése körét és hatását kiterjeszteni, törekvése meddő maradt.

Budapest, 1891 januárius 13-ikán.

Szily Kálmán. Ilosvay Lajos.
Lengyel Béla. Entz Géza.

A Választmány a bizottság e véleményét magáévá tette s elfogadását a közgyülésnek is ajánlja.

A Közgyülés a választmánynak Veress Endre indítványaira vonatkozó jelentését tudomásul veszi.

—

A napirend értelmében a pályaügyek kérdése van a soron.

Az első titkár jelenti, hogy az 1889 január 16-iki közgyülés a következő pályakérdést tűzte ki:

»*Kívántatik Magyarország valamely jellemző állatfajának, vagy kisebb állatcsoportjának monografiája*«. Jutalma 300 (háromszáz) forint. A beküldés határideje 1890 október 31-ike.

E kérdésre a kitűzött határidőig egy teljes és egy csonka pályamű érkezett, az előbbi »A legmagasabb, mit a földön elérhetünk, azon öntudat, hogy mindig magas czél után törekedtünk«. (Eötvös, Gondolatok) jeligét, az utóbbi pedig »Van a schweitzereknek egy szakállas sassa, mely rajtad is lehet fogaras havassa« jeligét viselte. Az utóbbi pályamunka, a melynek ismeretlen szerzője névtelen levelében a határidő meghosszabbítását kérte, pályázatra bocsátható nem volt, a teljes pályamunka pedig bírálatra kiadatván, róla a bírálók a választmány elé a következő jelentést terjesztették:

Tisztelt Választmány!

A véleményadásra kiadott pályamunkáról van szerencsénk véleményünket a következőkben előterjeszteni.

A munka, a melynek jeligéje: »*A legmagasabb, mit a földön elérhetünk, azon öntudat, hogy mindig magas czél után törekedtünk*« (Eötvös, Gondolatok), a következő czímet viseli: »*A magyar fauna Calanida-féle Copepod-rákjainak magánrajza. Monographia Calanidarum Faunae Hungaricae*«; 306 írott negyedrét lapra terjed s hozzá 7 db. rajzlap s egy zoo-geografiai térkép van mellékelve.

Szerzőt az előszó szerint (1. l.) az a körülmény, hogy újabb időben Richard J., Lilljeborg W., Poppe S. A. és mások részletesebb vizsgálatok alapján az édesvizi és belföldi sósvizekben élő Calanidák közül több új, különösen Diaptomus-fajt írtak le, arra ösztönözte, hogy behatóbb tanulmány tárgyává tegye azt a gazdag anyagot, a melyet Dr. Daday Jenő az Erdélyi Múzeum állattára részére több éven át gyüjtött s a mely Daday leírásainak alapjául szolgált, nemkülönben a saját gyüjtéseinek eredményeit is; kiemeli továbbá, hogy Dr. Daday Jenő-nek a m. tud. Akadémiától 1883-ban kiadott »*A Magyarországon eddig talált szabadon élő Evezőlábú rákok magánrajza*« magában foglalja ugyan a Magyarország területéről azon időben ismert összes Copepodákat, tehát a Cyclopidákon meg Harpactidákon kivül a jelen munka tárgyát tevő Calanidákat is, ezek azonban mindössze csak három fajjal vannak Dr. Daday J. monografiájában képviselve.

A pályamű *két fő* részből áll: ú. m. szisztematikai leirásból, a mely a 197. laptól a 283. lapig terjed (a többi az irodalmi jegyzékre, a lelőhelyek megyék szerint való felsorolására, meg a tartalomjegyzékre esik); ehhez a részhez sorolandó a földrajzi elterjedés ismertetése is (186—196. l.); továbbá (történelmi átpillantáson kivül) a Calanidák anatómiai, szövet- és fejlődéstani ismertetéséből (4—184. l.).

E két rész külön elbirálást kiván s ezért külön is fogjuk választani.

A pályázó munkájának értékesebb része, a szerző vizsgálatainak súlypontja, a szisztematikai leírás. Szerző a Dr. Daday J.-től gyüjtött, valamint saját gyüjtései útján szerzett anyagon végzett tanulmánya alapján 13 magyarországi Diaptomus-fajt különböztet meg s ezekhez hozzáveszi még a Diaptomus denticornis Wierz.-t és a Heterocope saliens Lillj.-ot, a melyeket Wierzejski a tátrai tavakban fedezett fel, de a melyeket szerző saját vizsgálataiból nem ismer. A 13 Diaptomus-faj közül 4 új. Mindezek a fajok latin és magyar nyelven részletesen le vannak irva. Ezen leírásoknak birálata annál kevésbbé lehet az alulírottak feladata, mert a leírások alapját tevő anyagot nem ismerik. Annyit megjegyezhetünk azonban, hogy a leírások arra engednek következtetni, hogy szerző a Calanidákat szisztematikai szempontból tüzetesen tanulmányozta.

Ezt kiemelve és méltányolva, meg kell azonban még a következőket jegyeznünk.

Szerző egyik új fajáról, a *Diaptomus transsylvanicus*-ról azt mondja, hogy a *D. coeruleus* és *D. Zachariasi* között mintegy *átmeneti fajnak* tekinthető (231. l.). De ennek az állításának következményét, azaz azt, hogy a két régi faj az átmeneti alak fölfedezése következtében összevonandó, nem vonja le, hanem még egy *harmadik* (új) fajt állit fel. Ezt szerző — tekintetbe véve a faj-fogalom elaszticizitását, a mely a szubjektiv felfogásnak tág tért enged, — tehette; de ha már jónak tartotta azt, hogy a meglevő fajok számát még egy átmeneti fajjal szaporitsa: ez esetben legalább azt várhatnók, hogy az átmeneti faj a leírásban azok közé a fajok közé jusson, a melyeket összekapcsol, nem pedig azt, hogy természetes rokonaitól három, tőle is meg vérrokonaitól is egészen különböző faj válassza el, mint szerző munkájában. A fajoknak ilyen természetellenes csoportosítása a fajok körül uralkodó zavart csak még inkább összekúszálja, a helyett, hogy tisztázná.

Megemlítendőnek véljük azt is, hogy szerző leírásaiban a gyüjtés idejét elmulasztotta feljegyezni, már pedig ez az illető alakok kifejlődésére és megkülönböztetésére felette fontos lenne.

Megjegyzésünk van továbbá a Calanidáknak hazánkban való elterjedését illusztráló *zoo-geografiai* térképre. Az ilyen térkép nagyon megkönnyiti a geografiai elterjedés

átpillantását s összeállítása teljesen meg lenne okolva akkor, ha hazánk a Calanidák elterjedésére nézve pontosan át lenne kutatva. A szerzőtől összeállított térképből azonban csak azt tudjuk meg, hogy Dr. Daday J., Wierzejski, meg a pályamű szerzője hová tettek gyüjtő kirándulásokat; arra nézve azonban, hogy a Calanidák fajai hazánkban tényleg hogyan vannak elterjedve, voltaképen semmit sem nyujt; mert a térkép tanusága szerint a gyüjtések minden terv nélkül történtek s hazánk óriási területei a Calanidákat illetőleg ez idő szerint egészen ismeretlenek.

A pályamű első része (a 26. laptól a 180. lapig) — mint már említve volt — a Calanidák szervezetét, anatómiáját, szövet- és fejlődéstanát ismerteti, s miként szerző az előszóban megjegyzi, ennek kidolgozására is különös gondot fordított: »Hogy így a tudomány jelen állásának színvonalán álló és lehetőleg minden követelményeinek megfelelő magánrajzot nyujthassak« (2. l.).

A pályamű szerzője munkája ezen részének kidolgozásában a szakirodalmat természetesen felhasználta. S ezt csak helyeselni lehet. Kifogás alá esik ellenben az, hogy szerző a forrás megnevezése nélkül egész lapokat, sőt egész fejezeteket szó szerint vett át Dr. Dadaynak 1883-ban megjelent munkájából, Daday szövegén csak azokkal a kihagyásokkal változtatva, a melyeket a monografiának a Daday-énál szükebb köre tett szükségessé; mert Daday 1883-ban megjelent monografiája a Copopodák *mindhárom*, szerző pályamunkája ellenben a Copepodáknak csak *egy* családját tárgyalja. Ezen állítás igazolására legyen elég pl. a keringési és lélekző szervekről, a zsirtestről, vagy a fejlődésről szóló fejezetre hivatkoznunk. Ez utóbbi, bizonyára nagyon fontos fejezetben a pályamű szerzője Daday szavaival ugyanazt adja elő, a mit Daday a Copepodák fejlődéséről azon vizsgálatok alapján közölt, a melyeket Claus 1860-ban tett közzé.

Nem hagyhatjuk továbbá figyelmen kivül, hogy szerzőnek a Calanidák finomabb szövettani szerkezetére vonatkozó adatai általában véve igen hézagosak, sőt részben tévesek is.

A pályamű ezen lényeges fogyatkozásaival szemben vannak azonban egyes figyelemre érdemes adatai is, a melyek pontosabb vizsgálatok alapján kidolgozva, becses adatokkal bővíthetnék a Calanidák anatómiájának részletesebb ismeretét. Csakhogy mindezek az eredeti vizsgálati eredmények a felületes, sebtében való vizsgálatnak bélyegét viselik magukon s abban az alakban, a melyben le vannak irva, csak tökéletlen töredékek értékével birnak, s a szerző adatainak leirása közben nem egy helyen jön önmagával ellentmondásba, más helyeken meg egészen érthetetlen.

Ezen állítás igazolására a következő szemelvényekre szorítkozunk.

Szerzőnek sikerült a Diaptomus amblyodon dúczlánczolatát egészében kidolgozni. Ez magában érdekes eredmény, mert Zenker óta (1853) a Diaptomusok dúczlánczolatát teljes egészében senkinek sem sikerült kimutatni. Meglepő és sajnálatos azonban, hogy szerző készítményeit nem tanulmányozta behatóbban; mert ez esetben lehetetlen, hogy az idegrendszer finomabb szerkezetéről egy szóval se tudjon többet mondani, mint a mennyit már Daday feljegyzett azon vizsgálatok alapján, a melyeket Zenker már 1853-ban, tíz évvel később pedig Claus tett közzé.

Valamennyi szerv közül legönállóabban s legrészletesebben tárgyalja szerző a Diaptomusok bélcsatornáját (131—138. l.) a Diapt. amblyodon-on végzett vizsgálatok alapján. Ez az egész fejezet azonban érthetetlen, mert szerzőnek rajzain a szövegben leírt részletek vagy nem láthatók, vagy épen a szerző állításainak ellenkezőjét ábrázolják.

Szerző a 4. T. 7. ábráján a Diapt. amblyodon »*egész*« bélcsatornáját rajzolja, s mint ilyenre hivatkozik a szövegben is. Ha már most a bélcsatornának ezt a rajzát tartjuk a szöveg olvasásakor szem előtt, ez esetben a leírás egészen érthetetlen, s az olvasó hosszas fejtörés után végre is csak arra az eredményre jut, hogy az, a mit a szerző *egész* bélcsatornának nevez, nem lehet egyéb, mint annak hátulsó részlete. De ekkor is egészen érthetetlen az, hogy hogyan mondhatja szerző a végbél hátulsó részletét hengeresnek, mikor az az idézett rajz szerint hátrafelé nagyon feltünően elszükül. Épen ilyen megfoghatatlan, hogy hogyan állíthatja a szerző, hogy a gyürűs izmok a gyomor előrészletében közelebb fekszenek egymáshoz, mint hátulsó részletében s míg amott rendesen négy, addig itt négy-hat rostból állanak (135. l.), holott a rajz (4. T. 3.) épen az ellenkezőt mondja. Vagy azt, hogy a vastagbél gyürűs izmai négy-négy rostból állanak (136. l.), holott a 440-szeres nagyítással készült rajzon (4. T. 11.) a gyürűs izmok a leghatározottabban egyenként állanak s a rostok négyével való csoportosulásának még csak nyoma sem látható. Hogyan hivatkozhatik szerző a 4. T. 11. ábrájára (137. l.) annak demonstrálására, hogy a vastagbél belső cuticula-hártyája meglehetős vastag, jóval vastagabb, mint az emésztőgyomor hátulsó részletéé: hiszen a szerző idézte ábrából a szóban forgó cuticula-hártya minőségéről semmit sem tudunk meg, mert az nincs is belerajzolva. Van ugyan két másik ábra, a melyekre a szerző nem hivatkozik (4. T. 5. és 6.), csakhogy ezek épen az ellenkezőt bizonyítják, t. i. azt, hogy az emésztőbél epithelsejtjeinek cuticula-szegélye jóval vastagabb, mint

a vastagbélbeli epithelsejteké. Vajjon mit higyjen el már most az olvasó: azt-e, a mit a szerző mond, vagy azt, a mit a »természet után« készült rajzokon maga is lát?

Szerző a Diaptomus amblyodon garatjának legmellső részében a gyűrűs és hosszirányú izmok *között* (?) öt pár kis mirigyet fedezett fel, a melyek 4—6 sejtből állóknak látszanak s a garat felső üregébe nyilnak külön, de páratlan vezetékkel (134. l.). A szerző idézte rajz (4. T. 2.) mintegy 440-szeres nagyítással adja a garat képét, a melyen a szóban forgó mirigyek egyes sejtjei nem egészen 1 mm. átmérőjűeknek vannak rajzolva, valódi nagyságuk tehát nem lehet több $^1/_{500}$ mm.-nél. Vajjon lehet-e ily micrococcus-parányiságú gömböcskékről határozottan azt állítani, hogy azok mirigyek?

Mindezek a szemelvények, a melyeknek sorát felesleges lenne tovább folytatnunk, nem azt bizonyítják, hogy a pályamű szerzője nem tett önálló vizsgálatokat, hanem azt, hogy vizsgálatait, fájdalom, sebtében végezte, elhamarkodta, a részleteket alaposan és gondosan nem tanulmányozta, s hogy saját vizsgálati eredményeit minden gond nélkül írta le.

Még csak két körülményt akarunk kiemelni s ezek a szerző rajzaira vonatkoznak. Az egyik az, hogy azon rajzai, a melyek a finomabb részletek világos kitüntetésére volnának hivatva, sablonszerűek és sematizáltak, s mint ilyenek, bizonyára nem adják vissza híven azt, a mit visszaadniok kellene. A sejtek részletei például gondolom-formán odavetett durva szemcsézettel s szürkés alapszínnel vannak mintegy maszkérozva. A másik pedig az, hogy szerző rajzain semmi gondot sem fordít az arányokra; már pedig ezeknek pontos megtartása a mikroszkópból felvett rajznak legelső s legfontosabb kelléke. Szerző rajzainak magyarázatában megmondja ugyan, hogy milyen nagyítást alkalmazott, de azután egészen kénye-kedve szerinti nagyságban rajzolja ábráit, a nélkül, hogy megemlítené, hogy a látott nagyságot mily arányban kisebbítette vagy nagyobbította. Ennek az önkényes eljárásnak azután az a kómikus következménye, hogy pl. a női ivarnyilások 440-szeres nagyítás alatt (2. T. 5.) mintegy felényivel kisebbeknek látszanak, mint 70-szeres nagyítás alatt (4. T. 12.); vagy hogy a szerző az ondóvezeték átmérőjét 250-szeres nagyítással mintegy 2 mm.-nyinek (4. T. 8.), ennek falából pedig egy egysejtű mirigyet ugyanazon nagyítással jó 3 cm.-nyi hosszúságúnak rajzol (4. T. 18.).

Nem csupán az előadottakat, hanem az egész pályamunkát értéke szerint méltányolva, véleményünket a következőkben összegezhetjük:

A pályamű szerzője a hazánkból eddigelé ismert Diaptomus-fajok számát vizsgálataival tetemesen gyarapította, a mennyiben azt 3-ról 13-ra emelte. A munka ezen része, a melynek érdemét és értékét készséggel elismerjük, tárgya lehet az új fajok leírásával kibővített enumerációnak, adalék Daday Jenőnek 1883-ban megjelent művéhez, a melynek a Diaptomus nem fajaira vonatkozó adatait bővíti és részben rektifikálja: de nem válik be külön monografiának. A pályaműnek a Calanidák anatómiájára vonatkozó új adatai csak behatóbb tanulmányok alapján válhatnak a tudomány számára értékesekké. A már ismert anatómiai és fejlődéstani adatoknak *újabb* összefoglalására ellenben még a szegény magyar zoológiai irodalomnak sincsen szüksége, mert hiszen ezeket ez előtt nehány évvel Dr. Daday Jenő már úgyis összefoglalta a Magyarországon ez ideig talált Copepodák mindhárom családját, tehát a pályamű tárgyát tevő Calanidákat is magában foglaló monografiájában, a melyhez mindenki hozzáférhet, s a melyben ezeket az adatokat, többnyire szó szerint úgy, mint azokat a pályamű szerzője előadja, mindenki könnyen megtalálhatja.

Ezek alapján »A legmagasabb . . . stb.« jeligéjű művet a *pályadíjjal való kitüntetésre nem ajánlhatjuk.*

Budapest, 1890 deczember 15-ikén.

Dr. Margó Tivadar.
Dr. Entz Géza.

Ezek után jelenti a titkár, hogy a választmány a bírálók véleményét magáévá tette, és »A legmagasabb, a mit a földön elérhetünk« stb. jeligéjű pályamunkát a maga részéről sem ajánlja jutalomra a közgyülésnek.

A közgyülés ezek alapján elhatározta, hogy »A legmagasabb, a mit a földön elérhetünk« stb. jeligéjű pályamunka szerzőjének a kitűzött pályadíj ki ne adassék, a jeligés levelek pedig hamvasztassanak el, a minek végrehajtására az elnök Bernáth József és Ráth Arnold urat kéri fel.

A titkár jelenti, hogy a választmány ajánlja, hogy az *állattanból* ismét az előbbeni pályakérdés tűzessék ki, de a következő módosítással:

»*Kívántatik Magyarország valamely jellemző állatfajának, vagy kisebb állatcsoportjának monografiája. A tudományra nézve új, vagy kevésbbé felvilágosított adatokat támogató készítmények mellékelése — a mennyire a kidolgozott tárgy természete engedi, avagy követeli — kívánatos*«. Jutalma 300 (háromszáz) forint. A beküldés határideje 1892 október 31-ike.

A közgyülés a választmány ajánlatát elfogadja és a pályakérdés kihirdetését elrendeli.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból növénytani pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1891 október 31-ike. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy a folyó évben az országos érdekű kutatások köréből a *gazdaságtani* munkára kerül a sor; kéri a közgyülést, hogy e czélra pályadíjul 1000 (egy ezer) forintot tűzzön ki.

A közgyülés elhatározza e pályázatnak a szokott módon való kihirdetését. (L. a boritékon.)

—

Lengyel Béla első titkár ajánlja a közgyülésnek, hogy gróf Erdődy Györgyöt és Lányi Gyulát pártoló tagokul válassza meg.

A közgyülés az ajánlottakat egyhangúlag megválasztotta pártoló tagokul.

Az első titkár jelenti, hogy boldogult gróf Károlyi Gyula 200 forintos alapítványt tett s hogy a budapesti református főgimnázium önképző köre régebbi alapítványát ismét 100 frttal növelte. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Lengyel Béla elsőtitkár bejelenti a lefolyt évben választott tagokat, elmondván, hogy rendes tagokul 547-en választattak meg.

A közgyülés a tagok neveit, minthogy a Közlöny »Társulati ügyek« czímű rovatában mindenkor közöltettek, felolvasottaknak tekinti és megválasztásukat tudomásul veszi.

Az elnök az 1891. évi számadások megvizsgálására Demetzky Gyula, Ghyczy Géza és Somogyi Rudolf urakat jelöli ki.

A közgyülés ezt elfogadja s a nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálására fölkéri.

Az elnök kérdést intéz a közgyüléshez, van-e valakinek valami indítványa.

Ilosvay Lajos a következő okadatolt indítványt terjeszti elő:

»Minthogy a Term. tud. Társulat szakülései mai szervezetökben kevés alkalmat nyujtanak arra, hogy az egyes tudományszakokat tervszerűleg behatóan és a külföldi mozgalmakat állandóan figyelemre méltatva lehessen ápolni; minthogy a ma uralkodó tárgyalási módban hiányzik a tudományos tevékenység emelésére szükséges tudományos eszmecsere, mert a szakületeken hallgatólag mintegy szentesitve van az a szokás, hogy véleménynyilvánítást, bírálatot, vitatkozásra kihivást mellőzni kell; minthogy továbbá a Természettudományi Társulat jelenlegi folyóirataiban az egyes tudományszakokból terjedelmesebb, részletesebb úgynevezett jelentést tevő (referáló) olyan ismertetések, a melyek főleg a külföldön elért újabb vívmányokat tagtársainknak elég gyorsan tudomására juttatnák, nem jelenhetnek meg, mert a Természettudományi Közlönynek iránya, a Pótfüzeteknek terjedelme és megjelenési módja ilyenféle törekvéseknek a legjobb akarattal sem tehet eleget: indítványozom, hogy a Természettudományi Társulat a szigorúbban szakszerű munkásságra buzdítás érdekében, saját keblében, egymástól függetlenül működő szakosztályokat szervezzen, és gondoskodjék arról, hogy e szakosztályok működése akár külön e czélra szerkesztett folyóiratban, akár a szükséghez képest kibővített Pótfüzetekben minden hónapban legalább egyszer megjelenjék.

Értetődik, hogy a Titkárságnak a közérdekű ismertetések közlésére nézve eddig gyakorolt eljárása jövőben is érintetlen maradna«.

A közgyülés Lengyel Béla titkár ajánlatára az indítványt jelentéstétel végett a választmányhoz teszi át.

—

A napirend értelmében a választások eredményének kihirdetése van a soron.

Az elnök jelentve, hogy a szavazatokat gyűjtő bizottság elnöke az ő kezébe tette le a választás eredményét, előterjeszti, hogy beadatott 63 szavazat, s hogy választmányi tagokúl a következők választattak meg:

Állattanra: Horváth Géza 52 szavazattal; *Ásványtanra:* Semsey Andor 53, Szabó József 48 és Lóczy Lajos 35 szavazattal; *Chemiára:* Than Károly 55 szavazattal; *Élettanra:* Thanhoffer Lajos 54 és Csapodi István 45 szavazattal; *Természettanra:* Fröhlich Izidor 57 és Konkoly Miklós 47 szavazattal.

Az elnök felolvassa Lóczy Lajos levelét, melyben sokféle elfoglaltságát adván okul, a választmányi tagságról, újra megválasztása esetében, lemond, megigérvén mindamellett, hogy a társulat ügyeit ezentúl is lehetőleg szolgálni fogja.

Lengyel Béla elsőtitkár hivatkozva Lóczy Lajos úrnak emez igéretére, kéri a közgyülést, hogy a választást tartsa meg.

A közgyülés ez indítványt magáévá tevén, továbbra is ragaszkodik Lóczy Lajos választmányi tag megválasztásához és lemondását el nem fogadja.

Erre az elnök kijelenti, hogy a napirend ki van merítve; a jelenlévő tagoknak köszönetet mond a figyelemért, mellyel a tárgyalást kisérték és a közgyülést berekeszti.

—

Az egész választmány tagjai 1891-re a következők:

Állattanra: Entz Géza, Frivaldszky János, Horváth Géza, Margó Tivadar.

Növénytanra: Jurányi Lajos, Klein Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Staub Móricz.

Ásvány- és földtanra: Krenner József, Lóczy Lajos, Semsey Andor, Szabó József.

Chemiára: Fodor József, Ilosvay Lajos, Than Károly, Wartha Vincze.

Élettanra: Csapodi István, Laufenauer Károly, Mihalkovics Géza, Thanhoffer Lajos.

Természettanra: Fröhlich Izidor, Konkoly Miklós, Schmidt Ágoston, Schuller Alajos.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(4.) *Magyarország időjárása 1890. év deczember havában.* Az első hét hirtelen sülyedő légnyomás mellett, a mely 3-ikán érte el minimumát, enyhe, különösen délen esős volt. 7-ikétől higedebbre fordult, s különösen az ország nyugoti felében kevés megszakitással állandóan erős fagyok voltak az egész hónapon át. Mint a táblázatból látszik,

Budapest		1890 C°	20 évi közép C°	Eltérés C°
Decz.	2—6.	3·2	1·3	+1·9
»	7—11.	— 3·0	—0·8	—2·2
»	12—16.	— 5·7	—1·3	—4·4
»	17—21.	— 4·2	—0·3	—3·9
»	22—26.	— 1·6	—1·8	+0·2
»	27—31.	—10·9	—3·0	—7·9

különösen a hónap derekán és végén hült le rendkivüli módon a levegő. A tartós hideg idő a légnyomás kontinentális eloszlásában leli magyarázatát. Ugyanis a depressziók Európa déli részén húzódtak át, a magas légnyomás pedig 7-ikétől tőlünk északkeletre állandóan Oroszország fölött tartózkodott, miért is túlnyomóan észak-északkeleti irányú hideg szárazföldi légáramlás volt az uralkodó, a mely a levegőt jelentékenyen lehűtötte, a mit a hótakaró és derült éjjelek kisugárzása nagyban előmozdított; különösen az utolsó pentádban, a melynek hőmérséklete Budapesten 7·9 fokkal volt hidegebb a normálisnál. Ó-Gyallán 29-ikén —27·0°, Szepes-Iglón —29·6 fokra sülyedt a hőmérő. E közben az ország keleti felében 18—25-ike közt a Fekete-tenger felől jövő melegebb légáramlás következtében enyhébbre fordult az idő, nyugoton ellenben északi légáramlás mellett fagyok jártak; itt csak 23—25-ike közt emelkedett a hőmérő a zérus fok fölé. Csapadékra hajló volt az idő 1—5. (esős), 15—20. és 23—26-ika között, s noha a csapadékos napok száma elég nagy: 10—19, a csapadék havi összege, a mely legnagyobb értékét délen az Alföldön és az Erdős Kárpátokban érte el, elég csekély; a mi ismét az uralkodó hideg, szárazföldi, párával kevésbbé telt légáramlásra és az állandóan magas barométer-állásra vezethető vissza.

A *hömérséklet valódi közepe* (Fiume 2·9°, Herkulesfürdő —1·7°, Gyergyó-Sz.-Miklós —6·4°, Árvaváralja —8·5° C.) keleten alig 1 fokkal, nyugoton ellenben 4—5 fokkal alacsonyabb a normálisnál. *Maximumát* (Herény 3·1°, Nyiregyháza 8·0°, Ó-Gyalla 9·7°) 2-ikán; Szeged 10·7°, Fiume 13·1° C.) 4-ikén, *minimumát* (Fiume —6·6° 13-ikán, Zágráb —14·0° 29-ikén, Debreczen —15·4° 31-ikén, Herény —21·8°, Ó-Gyalla —27·0°, Kőrösmező —28·0°, Szepes-Igló —29·6° C.) 30-ikán, 29—30-ika között érte el és *havi ingadozása* — mely az átlagosnál 1—10 fokkal nagyobb — 20—40° C. között volt.

A *csapadék havi összege* (Sopron 9, Brassó 17, Kalocsa 24, Rozsnyó 44, Gyoma 74, Fiume 85, Herkulesfürdő 146 mm.) délen az átlagos alatt maradt, ellenben a Kárpátok közt némi többlet mutatkozik. *24 órai maximumát* (többnyire 10—20 mm.) 18-ika és 23-ika körül érte el. A levegő *rel. nedvessége* 90% körül, a normálistól alig különbözött, ellenben a *légnyomás* havi közepe a normálisnál 2—3 milliméterrel nagyobb. Az *égboltozat* többnyire felhős és ködös; a *szélmozgás* mérsékelt erejű vagy gyenge volt, miért is *vihart* csak elvétve jegyeztek fel. BÁRTFAY JÓZSEF.

(5.) *Nyúlhátuljú házimacska.* Makón, Kis Erzsébet nevű asszony birtokában egy különös korcs-állat van.

Egy nőstény macska ez, a melynek hátulsó testfele egészen a házi nyulához hasonlít. A rendszerezés alapjául szolgáló külső jelek, ugymint a fogazat, a lábujjak száma, a karmok alkotása, a pupilla stb. egészen a macskáéhoz hasonlók.

Ellenben a macska hátulsó lábaival járni épen nem tud, hanem egészen a házinyúl módjára ugrál, és ugrás közben nemcsak ujjaira, hanem egész talpára (tarsusára) támaszkodik. Czombjának izomzata feltünően fejlett; farka olyan rövid, mint a házinyúlé; benne a fokozatosan kisebbedő csigolyák kitapinthatók, tehát a fark nem mesterségesen van csonkítva. Eddig két izben is kölykezett, de mindig idétleneket.

HALÁSZ ÁRPÁD.

(6.) *Fias rózsa.* Egy óltott rózsatőn most január elején egy rózsám nyilt, a melyben a termők helyén, a szirmok között hat bimbó van, a melyek szintén, bár lassan, nyilni kezdenek. KIS MÁTYÁS.

(7.) *A könyvsajtó haladása.* A »New-York Herald« nem rég azt a hírt bocsátotta világgá, hogy könyvsajtója olyan gyorsnyomású gőzsajtót szerzett be, a mely egy óra alatt e nyolcz lapra terjedő újságból 48,000 darabot kinyomtat, szétvág és összehajtogat. Egy másik new-yorki hírlap pedig azt újságolja, hogy csakhamar olyan gyorssajtók fognak forgalomba kerülni, a melyek egy óra alatt 100,000 darab újságpéldánnyal elkészülnek.

Bezzeg elcsodálkoznának ezen a száz év előtt élő nyomdászok. Akkor csak a kézisajtó járta, a melyen megfeszített munkával is alig nyomtattak ki 60—100 ívet egy óra alatt. A forgó mozgású, lendítő kerekű könyvsajtókat csak 1830 óta használják; e gépeken az akkori világ nagy bámulatára 600 ívet is kinyomtattak egy óra alatt. A lefolyt hatvan év, úgylátszik, legalább is megszázszorozta a könyvsajtóval végezhető munka mennyiségét. (Revue scientifique.) Cs. L.

KÉRDÉSEK.

(14.) Egy vaslemezzel borított tetejű házat megvéd-e a villámütéstől közönséges villámhárító készülék, kivált midőn a vezető sín lábai is vasból vannak? Cs. Ö.

(15.) Érez-e a fa, vagy bármely növény? Kétségbevonhatatlan igazság-e az, hogy az érzéshez idegrendszer kell? Cs. Ö.

(16.) Valamely test árnyékának hossza mely időben egyenlő az árnyékot verő test magasságával? Cs. Ö.

(17.) Valamely fa vastagságából (a törzsé) meg lehet-e határozni annak korát? Például az akarattyai szilfáét a Balaton keleti partján. Cs. Ö.

(18.) Miféle anyag az, a mely az úgynevezett pecsétvevő szappanokban van, s a mely a ruhák zsírfoltját kiveszi? Lehetne-e ilyen szappant házilag készíteni? Cs. Ö.

(19.) Miféle anyag az, a mely a L'homme Lefort-féle párizsi faviaszt folyékony állapotban tartja, s mennyibe jön e kenőcs kilogrammja? Lehetne-e ezt házilag készíteni? Cs. Ö.

(20.) A Martinia proboscidea nevű növény kertemben évek óta díszlik, mint egynyári növény; sajátszerű alakja, s kanászbajusznak nevezett magtokjai érdekes alakot adnak neki. Mérges növény-e ez, vagy nem? Egykor hallottam, hogy e növény összetört magvai közönséges faolajba téve a fagyásokozta sebet meggyógyítják. Cs. Ö.

(21.) Ha az elkopott vagy elmállott érczek anyaga megmarad a természet óriási műhelyében, jöhet-e olyan nevezhetetlen messzeségű idő, a melyben pl. az évezredek óta elkallódott aranyatómok ismét összetömörülve, bányászható állapotban lesznek? Cs. Ö.

(22.) Van egy Bourdon-féle aneroid légsúlymérőm 1853-ból, a mely folytonosan egy helyben áll a »sehr trocken« irányában, esőben úgy, mint napfényen. Lehetne-e kijavítani úgy, hogy a javítás többe ne kerüljön, mint az Aneroid maga? Cs. Ö.

(23.) Van-e magyar vagy német nyelven jó illusztrált növényhatározó. L. F.

(24.) Hol kaphatnék szénkénegezésre megbízható fecskendőt és mely czégnél a szénkéneget? DR. —.

(25.) Tudni kivánnám, vajjon szénsavban, vagy igen sok szénsavat tartalmazó levegőben tenyész-e, vagy tenyészhet-e gomba. (Pl. a bor forrásakor a hordó szájadéka körül láttam már penészgombát élni.) R. I.

(26.) Mely anyagokból állíthatók elő a legszebb kristályok? Van-e olyan mű, a mely a mesterséges kristályok technikájával foglalkozik? R. GY.

(27.) Bebizonyított tény-e az, hogy az Ornithorhynchus paradoxus tojásokról szaporodik? R. GY.

(28.) Szíves felvilágosítást kérek arra nézve, hogy az »Eboullioscope« használatára vonatkozólag mely eljárás helyesebb, t. i. annyi bor öntendő-e a tartójába, hogy a higanycső gömbje beleérjen, vagy csak egy bizonyos mennyiség (25 ccm.), úgy hogy a gömb csak párákkal érintkezzék. A. L.

(29.) Szíves felvilágosítást kérek arra vonatkozólag, hogy a vörös bornak levegővel való érintkezése milyen hatással van annak színanyagára? Való-e az, hogy az oxidáczió következménye rendesen az, hogy a bor ilyen úton könnyebben rakja le festőanyagát?

Erre vonatkozólag kisérletet is tettem egyszer egy olyan borral, a melynek festőanyaga a zajos erjedés után gyönge volt. A kisérletet egyszerűen úgy végeztem, hogy egy közönséges szivattyút megfordítva, levegőt szivattyúztam be, a minek az lett a következménye, hogy a bor sokkal sötétebb lett. A. L.

(30.) Edelmann Sebő-nek az elektromos akkumulátorokról szóló czikkét olvasván, az a gondolat támadt bennem, hogy ezek segélyével, dinámok által, privát lakásban is lehetne elektromos világítást berendezni.

Azonban ez attól függne, vajjon három szobának a megvilágítására, a melyek egyenként 100 köbméter térfogatúak, milyen dinamogép és hány akkumulátor lenne szükséges, mennyibe kerülne és hol volna beszerezhető? Vagy egyáltalán vannak-e ilyen kis berendezéshez való akkumulátorok és dinamogépek? DR. U. G.

FELELETEK.

(2.) Annak, hogy az ütés a homlok bal felét érte és mégis a jobb szem alatti rész is kékesfekete színű lett, sokkal egyszerűbb a magyarázata, hogysem az agyvelő »zavarának« felvételéhez kellene folyamodnunk.

Az ütés helyén a bőr alá vér ömlött, a mely nem maradt helyben, hanem a bőr alatt lefelé sülyedt és így jutott a szemhéjak alá, és pedig nem csupán a bal (az ütés oldalán levő), hanem a jobboldali alá is. A kiömlött vérnek ezen sülyedésére a szemhéjak anatomiai viszonyai igen kedvezők, mert bőr alatti kötőszövetök, a hová a kiömlött vér kezdetben jut, igen laza, nagyok a szövetközti hézagai (e miatt lehet a szemhéjakon a bőrt olyan könnyen ránczba emelni) és ez az oka annak, hogy ha valaki pl. a feje tetején szenved ütést vagy ütődést, ritka esetben hiányzanak a szemhéjakon a kiömlött vér sülyedése okozta kékesfekete foltok. DR. B. F.

(4.) A fillokszéra olyan homokban, melynek legalább is 75%-a szemecskés kvarcz, nem tud megélni, mert a homokszemecskék a legkisebb erő hatására megmozdulnak, összeesnek s így alig keletkezhetik közöttük oly rés, mely a kicsiny állat útjául szolgálhatna, mint pl. az agyag vagy agyagos talaj számtalan repedése. A homok omlékonyságánál fogva még a növény gyökérnyaka mellett sem vezet a talajba rés, mint az agyagos talajban. Tehát a fillokszéra maga erejéből nem is tud a homoktalajba hatolni. A homokban a fillokszéra munkája hasonló a hangyáéhoz, a mely a meredek lejtésű homokos talajra hasztalan iparkodik felmenni.

2. A Ripária olyan talajban, a mely tenyészésére alkalmas, mindig biztosan ellentáll a fillokszérának. A Ripária ellentálló tulajdonsága sejtfalainak szívósságában van; ez pedig — legalább emberileg mérhető idő multán — egykönnyen meg nem változik.

3. A penészgomba, a melyen a kérdés bizonyára a Peronospora viticolát érti, a szőlőnövény leveleinek sejtszövetét pusztító, rendkivüli gyorsasággal szaporodó gombafaj. Felismerhető a szőlőlevél alsó lapjain levő lisztszerű, letörölhető fehér porról, a mely a levél belsejéből kikerülő spórákból áll. A szőlőlevél a gomba pusztítása következtében elszárad és sem a gyömölcs, sem a vesszők, sőt a gyökér sem fejlődhetik ki. Terjedését, illetve tenyészését a mi éghajlatunk összes viszontagságai nem eléggé gátolják, jóllehet sokkal inkább, mint péld. Francziaországban. Megjelenése annyiban időszakosnak mondható, a mennyiben — nálunk — egyik megjelenésétől a másikig néha évek mulnak, de visszatérésének veszélyétől soha sem vagyunk mentek.

Nagyobb elterjedését eddig ugyan inkább esőben szegény nyarakon észlelték. Egymásután több éven és különösen már nyár elején való megjelenése a szőlőnövény kipusztulását szokta eredményezni. Megjelenésének előjeleiről nincs tudomásunk, mert a szőlőlevél alján látható spórák csak ősszel fejlődnek ki. De védekezhetünk ellene. Leginkább a rézgálicz és égetett mész különbözően higított oldala ajánlható, a melynek alkalmazásáról Sajó Károly, Peronospora viticola czímű műve ad bővebb utasítást. NAGEL SÁNDOR.

(6.) E füzet 78-ik lapján közölt ismertetés megfelel e kérdésre.

(7.) Hogy az új bor, bár »jól« kiforrt, s *légmentesen vala elzárva*, egy hó multával a hordó kinyitásakor fellövelt, s részben elfolyt, annak közvetetlen oka épen a légmentesen elzárás, s nyitás nélkül még a hordó is szétpattanhatott volna. Minden bor, bármily jól ment is át a főerjedésen, utóerjedésnek van alávetve. Az utóerjedés erélyessége a borban levő czukortól, a főerjedés milyenségétől és az esetleg megváltozott hőmérsékleti állapotoktól függ. Az erjedéssel tudvalevőleg mindig szénsav-fejlődés jár, mert az átváltozó czukor szénsavvá és szesszé válik. A fejlődött szénsav pedig épen olyan erővel keres magának utat a hordóból kifelé, mint a hogy a szénsav kiűzi a vizet a szódás üvegből, ha csapját megnyitjuk. A kinyitott hordóból ugyan csak a szénsav igyekszik eltávozni, de ha sok van benne olyan nagy erővel, hogy a bort is magával ragadja. E roham után mindaddig pezseg a bor, a míg nagyobb mennyiségű szénsav van benne.

NAGEL SÁNDOR.

(8.) A béka nemcsak órákig, hanem napokig is elél víz alatt, a nélkül, hogy lélekzés végett a felszínre kellene jönnie. Ez alatt az idő alatt pedig egyszerűen bőrének egész felszínével lélekzik a vízben levő levegőből; mert a lárvaállapotbeli kopoltyúknak semmiféle maradványa sincs meg a kifejlődött békán. A béka bőrének különben, a levegőn épen úgy, mint a vízben, igen jelentékeny, sőt alacsonyabb hőmérséklet alatt csaknem egyedüli szerepe van a lélekzésben. Klug Nándor kolozsvári tanár kisérletei azt bizonyítják, hogy a béka — legalább a téli hónapokban, de

fűtött szoba levegőjében — úgyszólván kizárólag a bőrével lélekzik. Paul Bert kisérleteiből pedig azt tudtuk meg, hogy 0—13° C. hőmérsékletben víz alatt tartott békáknak hetekig elégséges az az oxigén, a mely aránylag kismennyiségű vízben van. Öt liter 19° C. hőmérsékletű vizet tartalmazó ballonban ellenben 36 óra mulva kimúlt a kisérlet tárgyát tevő béka, mert ez alatt az idő alatt a vízben foglalt levegő összes oxigénjét elhasználta, a mi azt bizonyítja, hogy 19° C. hőmérsékletben már aránylag igen gyors a béka anyagcseréje s s ezzel kapcsolatban élénk a lélekzési szükséglete is. E. G.

(10.) A kérdéses olasz rizlingnek tannin hozzáadásával való derítése csak akkor ajánlható, ha a pusztán vizahólyaggal végzett próbaderitések nem vezettek czélhoz. Ez esetben sikeres lehet a derítést közvetetlenül megelőzőleg próbaderítéssel megállapitani, hogy egy hektoliterre 10—15 vagy 20 gramm tannin veendő-e. A tanninnal egyenlő súlyú vizahólyag használandó. A derítésről bővebben olvashat Csanády-Plósz, A borászat kézikönyve czímű műben, a mely a Természettudományi Társulat kiadásában jelent meg.

A Julien-por egyenlő mennyiségű tannin és zselatinából áll, melyben a zselatinának ugyanazon rendeltetése van, mint az előbb ajánlott vizahólyagnak.

NAGEL SÁNDOR.

(11.) A tornatermek talajára hintett cserhéj öntöztetvén, megpenészedik, s ez veszélyes is lehet a tornázó gyermekek egészségére; de ez nem elég ok arra, hogy inkább a cserhéj porában tornázzunk. A tornatermek szabadgyakorlatokra szánt talaját legjobb nem cserezni; e helyett kettős padlót használjunk. Ez abból áll, hogy a lerakott padló fölé a rendes »vánkosfákat« helyezzük, s erre rakjuk a második padlót, mely így nem fog porzani. A tornaszerek körül alkalmazott cserhéjat pedig dupla mennyiségben tartván, hetenkint változtathatjuk s így a használat alatt volt cserhéj egy-egy hétig napos, szellős helyen száradhat.

NAGEL SÁNDOR.

(12.) Planer, a kiről Bloch 1785-ben a *Petromyzon Planeri*-t elnevezte, a botanika tanára volt Erfurtban. E. G.

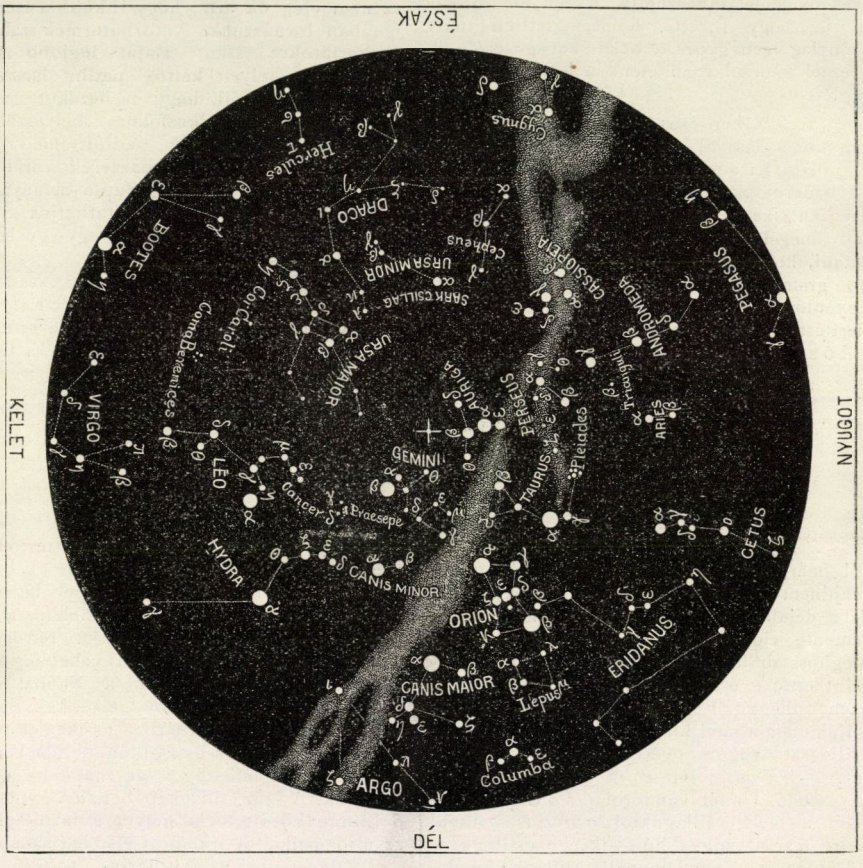
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a februárius közepétől márczius közepéig terjedő hónapban majdnem állandóan reggeli 6h 30m-kor kel, és a délutáni órákban nyugszik, még naplemente előtt. Eleinte α és β Capricorni meghosszabbításában áll, annyival β-től délre, mint ettől α északra. Februárius 1-jén már ezen csillagzat δ nevű csillagja mellett találjuk, míg a havi köz leteltével az Aquarius csillagzat nyugoti, gyéren csillagos tájékba jut. — *Venus* eleinte σ Sagittarii felett keresendő. Onnét vándorol α és β Capricorni felé, a mely csillagoktól márczius 7-ikén délre marad, míg a hó 15-ikén e csillagkép közepéig ér. Venus hajnali csillag, a mely állandóan reggeli 4h 50m körül kel, és az első délutáni órában nyugszik. — *Mars* a Nap után kel és kevés percczel esti 10h előtt nyugszik; a nyugoti horizonton tehát naplemente után kényelmesen megfigyelhető. A Pisces csillagzat déli részén foglal helyet közel az aequatorhoz, s onnan az Aries déli részébe vonul, fényesebb csillagokat nem érint útjában. — *Jupiter* δ Capricorni-től kissé északkeletre áll, és északkelet irányú útját lassan folytatja. Márczius 15-ike felé ζ Aquariitől jóval délre keresendő. Egyelőre még láthatatlan, a mennyiben a Nap után kel és korán délután nyugszik. De márczius 20-ikától fogva kibontakozik a Nap sugaraiból, úgy, hogy valamivel napkelte előtt megfigyelhető. — *Saturnus* este kel és reggel nyugszik, tehát egész éjjel látható. Az oroszlán csillagképében délkeletre áll α és délre δ Leonistól, és lassú retrograd mozgásánál fogva helyét észrevehetőleg alig változtatja. Márczius 4-ikén a Nappal oppoziczióban áll. — *Uranus* este kel, jóval naplemente után (februárius 15-ikén 9h 15m, márczius 1-je 8h 30m és 15-ikén 7h 30m körül) és egész éjjel látható; csak napkelte után nyugszik. A szűz csillagképében, α Virginis és β Librae között foglal helyet e távolságnak az első csillagtól számított első harmadában.

Tünemények: Februárius 15-ikén 7h 46m e. első holdnegyed. — Februárius 16-ikán 9h r. a Neptun és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel. — Februárius 20-ikán 4h e. a Merkur pályájának naptávoli pontjában. — Februárius 21-ikén 11h e. a Mars pályájának felszálló csomójában. — Februárius 22-ikén 11h e. a Neptun és a Nap quadraturában. — Februárius 23-ikán 7h e. a Hold a pályájának földtávoli pontjában; 8h 35m e. telehold. — Februárius 24-ikén 1h e. a Saturnus és a Hold együttállása. — Februárius 28-ikán 11h r. az Uranus és a Hold együttállása.— Márczius 3-ikán 0h r. β Scorpii együttállása a Holddal bekövetkező fedéssel, mely azon-

ban nálunk nem látható; 8^h 54^m e. utolsó holdnegyed. — Márczius 4-ikén 4^h e. a Saturnus oppoziczióban a Nappal. — Márczius 5-ikén 8^h r. a Merkur és a Jupiter együttállása; előbbi bolygó 1^0 26'-czel (körülbelül 3 teleholdátmérővel) délre áll. — Márczius 7-ikén 5^h r. a Venus és a Hold együttállása. — Márczius 9-ikén 4^h r. a Jupiter és a Hold együttállása 2^h e. a Merkur és a Hold együttállása. — Márczius 10-ikén 2^h r. a Hold a földközelben; 1^h 7^m e. újhold. — Márczius 13-ikán 1^h r. a Merkur eléri pályájának legdélibb pontját; 9^h r. a Mars és a Hold együttállása.

E hónapban egyetlen nálunk látható csillagfedés sem lesz, és hasonlóképen a Jupiterholdak fogyatkozása sem figyelhető meg a bolygó napközelsége miatt.



A csillagos ég márczius 1-én este 8 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 februárius 19.	22^h 10^m 26.s5	-11^0 17' 15"	21^h 56^m 22.s8
márczius 1.	22^h 48^m 21.s8	-7^0 35' 57"	22^h 35^m 48.s3
márczius 11.	23^h 25^m 27.s4	-3^0 43' 39"	23^h 15^m 13.s8

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 februárius 19.	$+14^m$ 3.s7	7^h 1m r.	5^h 28m e.
márczius 1.	$+12^m$ 33.s5	6^h 43m r.	5^h 43m e.
márczius 11.	$+10^m$ 13.s6	6^h 23m r.	5^h 58m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	minimuma	maximuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	760·7	759·2	759·2	759·7	—15·2	—10·6	—14·1	—13·3	—16·8	—9·3	1·2	1·6	1·4	1·4	91	83	92	89
2	59·4	58·8	59·1	59·1	—15·1	—10·5	—15·2	—13·6	—16·8	—10·4	1·2	1·6	1·2	1·3	91	80	91	87
3	58·2	57·4	57·5	57·7	—17·7	—12·6	—16·6	—15·6	—18·1	—12·6	1·0	1·4	1·1	1·2	95	81	95	90
4	56·0	53·2	52·1	53·8	—14·8	—11·8	—16·8	—14·5	—17·5	—11·3	1·3	1·7	1·2	1·4	96	93	100	96
5	48·3	45·9	44·7	46·3	—17·0	—10·7	—8·8	—12·2	—18·6	—9·0	1·1	1·9	2·2	1·7	95	97	94	95
6	42·4	42·2	44·3	43·0	—6·3	—4·8	—6·6	—5·9	—8·9	—3·7	2·7	3·0	2·2	2·6	95	95	79	90
7	45·5	45·4	44·4	45·1	—5·9	—3·7	—4·0	—4·5	—7·0	—3·3	2·8	3·1	3·2	3·0	95	91	95	94
8	42·8	43·7	44·1	43·5	—0·1	0·6	1·0	0·5	—4·3	1·2	4·0	4·5	4·8	4·4	89	94	98	94
9	42·9	42·8	43·2	43·0	0·6	0·2	0·0	0·3	—1·2	0·7	4·7	4·6	4·3	4·5	98	98	92	96
10	44·8	47·5	50·8	47·7	—0·4	0·3	—0·4	—0·2	—1·0	0·3	4·0	4·2	4·3	4·2	90	90	96	92
11	54·3	56·6	58·6	56·5	—0·7	0·7	—1·4	—0·5	—1·5	1·1	4·2	4·6	3·9	4·2	96	94	94	95
12	58·3	56·3	56·7	57·1	—5·5	—3·1	—3·8	—4·1	—6·6	—1·0	2·8	3·3	3·1	3·1	93	91	91	92
13	59·2	59·6	59·5	59·4	—9·4	—6·3	—10·0	—8·6	—10·3	—3·3	2·1	2·7	2·0	2·3	97	98	97	97
14	54·7	48·9	46·0	49·9	—8·8	—6·8	—7·3	—7·6	—12·1	—6·2	2·2	2·6	2·5	2·4	94	97	95	95
15	41·4	40·8	42·7	41·6	—8·3	—6·4	—7·5	—7·4	—9·4	—5·8	2·3	2·6	2·5	2·5	97	95	97	96
16	43·9	43·1	40·1	42·4	—8·9	—7·4	—5·9	—7·4	—9·7	—5·3	2·2	2·3	2·5	2·3	97	92	87	92
17	38·8	40·8	45·0	41·5	—7·0	—5·6	—10·7	—7·8	—10·7	—4·4	2·5	2·5	1·8	2·3	94	85	90	90
18	48·1	47·5	47·6	47·7	—16·8	—7·5	—7·0	—10·4	—17·0	—6·6	1·0	2·3	2·3	1·9	85	89	86	87
19	43·9	41·0	41·3	42·1	—5·1	—2·0	—4·8	—4·0	—7·8	—0·2	2·3	3·8	2·9	3·0	76	96	90	87
20	44·6	45·7	46·8	45·7	—7·2	—5·3	—7·4	—6·6	—8·5	—4·8	2·5	2·7	2·3	2·5	95	90	89	91
21	45·1	41·7	38·9	41·9	—7·9	—7·1	—11·4	—8·8	—11·6	—6·2	2·3	2·4	1·8	2·2	92	93	97	94
22	38·0	38·8	39·9	38·9	—10·0	—7·8	—11·3	—9·7	—11·9	—7·3	1·9	2·2	1·7	1·9	94	89	93	92
23	42·6	46·4	51·3	46·8	—13·8	—7·1	—12·3	—11·1	—14·2	—6·2	1·3	2·3	1·6	1·7	87	87	93	89
24	53·4	52·5	51·8	52·6	—14·6	—9·0	—5·3	—9·6	—16·5	—5·2	1·3	2·0	3·0	2·1	91	91	98	93
25	51·0	50·2	52·7	51·3	—8·9	—6·4	—7·2	—7·5	—9·3	—5·6	2·1	2·6	2·4	2·4	91	93	93	92
26	52·9	53·3	54·2	53·5	2·7	3·3	2·1	2·7	—7·1	4·1	3·9	3·8	3·8	3·8	70	65	71	69
27	53·9	55·1	57·4	55·5	2·1	2·6	—0·6	1·4	—0·8	4·2	4·2	4·4	3·9	4·2	78	79	88	82
28	57·8	58·3	58·6	58·2	—0·3	—2·4	—3·8	—2·2	—4·5	0·0	3·6	3·8	3·4	3·6	81	98	100	93
29	59·4	59·7	60·8	60·0	—4·2	—2·1	—2·8	—3·0	—4·8	—2·0	3·2	3·6	3·7	3·5	95	92	100	96
30	61·5	61·3	62·2	61·7	—4·7	—3·1	—5·3	—4·4	—5·8	—2·7	3·1	3·5	3·0	3·2	98	98	98	98
31	62·7	62·5	62·5	62·6	—9·0	—5·9	—6·5	—7·1	—9·5	—5·1	2·1	2·8	2·8	2·6	94	98	100	97
Közép	750·5	750·2	750·8	750·5	—7·7	—5·1	—6·8	—6·5	—9·7	—4·0	2·5	2·9	2·7	2·7	91	91	93	92

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, mely szerint a följegyéseket eddig közöltük, 1891. január hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h — 7·7 C°, 2h — 5·3 C°, 9h — 6·8 C°; havi közép — 6·6 C°. — A hőmérséklet maximuma + 3·8 C° 26-án 2h. — A hőmérséklet minimuma — 17·9 C° 3-án 7h. — A páranyomás havi közepe 2·7 mm. A relativ nedvesség havi közepe 93%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe — 3·8 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe — 10·2 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: + 4·3 C° 26-án és — 19·3 C° 5-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	—	NE^1	SE^1	0·7	1	9	0	3·3	0	0	0·1		
2	NE^1	—	W^1	0·7	1	3	0	1·3	0	0	0·0		
3	W^1	NE^1	NE^1	1·0	3	0	0	1·0	0	0	0·1		
4	N^2	N^1	S^1	1·3	10≋	0	0	3·3	0	0	0·0	0·2 ✳⌴	egész d. e. gyenge havazás.
5	SW^3	NE^1	NE^3	2·3	10	10	10✳	10·0	0	3	0·0	6·4 ✳	esti 8h-tól egész éjjel
6	NW^3	NW^5	NW^5	4·3	10✳	10✳	1	7·0	10	10	0·0	4·6 ✳	reggeltől d. u. 3h-ig
7	NW^2	NE^2	—	1·3	10✳	10	10✳	10·0	3	0	0·2	13·6 ✳	d. e. gyenge, esti 7h-tól egé z éjjel sűrű hav.ás
8	—	E^3	—	1·0	10●	10	10●	10·0	0	0	0·0	9·2 ✳●ᔓ	d. e. 7h—9h enos eső, d. u. 4h-tól egész éjjel es kotés hóv.l
9	NW^1	NW^1	W^1	1·0	10≋	10	10●	10·0	0	0	0·1	7·7 ●ᔓ	d. e. szitáló eső, d. u. 6h-tól e egész éjjel
10	W^2	W^1	—	1·0	10●	10	10✳	10·0	7	0	0·3	6·5 ✳●△	délben eső és dara, d. u. 7h-tól egész ejjel havazott
11	W^2	S^2	—	1·3	10✳	10✳	10	10·0	0	0	0·1	1·9 ✳	Egész délelőtt d. u. 4h-ig havazás.
12	NW^1	NW^1	N^2	1·3	10	10✳	5	8·3	6	1	0·3	0·7 ✳	d. e. 11h — d. u. 5h gyenge hav.
13	NE^3	NE^1	N^1	1·7	10≋	0	10≋	6·7	0	1	0·1		
14	—	SW^1	S^1	0·7	10≋	10✳	10✳	10·0	1	1	0·0	1·5 ✳△	d. u. kevés dara, utána gy. hav. éjje
15	N^1	N^2	S^1	1·3	10	10	9	9·7	2	0	0·1		
16	NE^2	NE^2	N^5	3·0	10	10✳	9	9·7	1	4	0·2	0·9 ✳	d. u. 1h-kor rövid, éjjel hosszabb hav
17	NW^4	NW^4	NW^3	3·7	10✳	8	0	6·0	10	10	0·0	0·4 ✳	reggel és d. e. többször
18	NW^2	NE^2	NE^3	2·3	4	2	10	5·3	3	2	0·1	0·2 ✳	d. e. 9h gyenge havazás.
19	N^2	N^3	NW^6	3·7	10	10✳	10✳	10·0	8	8	0·3	**15·2** ✳	d. u. 1h-től szüntelen erős hav. egés
20	W^5	NW^5	W^5	5·0	10✳	10✳	10	10·0	10	10	0·1	2·8 ✳	délután és éjjel reggel és délben havazás.
21	—	SE^2	S^1	1·0	6	3	10	6·3	10	0	0·1	1·0 ✳	délben és éjjel gyenge havazás.
22	NE^1	—	—	0·3	10	10	4	8·0	0	0	0·3	ny. ✳	d. e. 9h
23	E^1	NE^1	NE^1	1·0	0	1	0	0·3	0	0	0·3		
24	SE^1	SE^2	SE^1	1·3	7	10✳	10✳	9·0	0	0	0·1	4·5 ✳	d. u. 1h-től esti 10h-ig havazás.
25	NE^2	NE^2	E^1	1·7	10	6	9	8·3	10	4	0·0		
26	W^5	W^6	W^5	5·3	10	3	10	7·7	9	8	0·7		
27	NE^2	NE^2	SE^1	1·7	6	6	10	7·3	10	0	**0·9**		
28	S^2	S^1	N^1	1·3	9	10≋	10≋	9·7	4	1	0·4		
29	N^1	NE^2	NE^1	1·3	10	10	10≋	10·0	0	2	0·3		
30	—	NE^1	—	0·3	10≋	10≋	10≋	10·0	6	0	0·1		
31	W^1	NE^1	S^3	1·7	10≋	10	10✳	10·0	1	2	0·1	0·2 ✳⌴	esti 8h — 9h gyenge havazás.
Közép	1·7	2·0	1·8	1·8	8·3	7·5	7·3	7·7	3·6	2·2	0·17	77·5	

A hőmérséklet valódi közepét a Richard-féle thermograph adatai nyomán később közöljük. A csapadékos napok száma: 18; a viharos napok száma: 3; a napfény tartama 21·0 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

11 24 3 6 8 2 12 14 13

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⚡, villogás ⚡, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⌴, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet. S = dé W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. MÁRCZIUS 259. FÜZET.

Az idegesség szerepe a társadalomban.

Ama sajátságosan bonyodalmas szerkezetű életműszerben, a melyet agyvelőnek nevezünk, egész kis világ nyüzsög folyton, mint köpüben a méh, nem pihenve meg soha sem teljesen. Mindazt, a mit életnek nevezünk, ama kis helyre, a koponyaüregbe szorított életműszer tételezi fel. Ez kormányozza az egész testet, gondoskodik, hogy az egyén mint olyan érvényesüljön a nagy természet egyes alkotórészei, tényezői között; a nagy eszmék, a világrendítő mozgalmak ezen a kicsi helyen csiráznak; a lélek hullámzásai, a szenvedélyek, indulatok itt zajlanak le; a törekvések, vágyak innen indulnak ki; itt születik meg a szeretet, a barátság, szerelem eszméje; innen veti világgá az értelem ítéletének szikráit; ez fogja fel s dolgozza fel a külvilág összes hatásait. A benne lefolyó mozgalmak azután az idegfonalakon szerte terjedhetnek a szervezet minden részébe s ama megrázkódtatások majd itt, majd amott nyilvánulnak erősebben. Minden érzet, a melyet a szívbe és a szív tájára szoktak helyezni, szintén az agyvelőben keletkezik.

Mindannak, a mit mi szellemi, lelki nyugalomnak nevezünk, megvan a maga anyagi oka.

Az agyvelő — mint legérzékenyebb műszerünk — észrevesz, megérez minden változást, a mely egyes részeit érinti. Ha agyvelőnket bővebb vérmennyiség látja el, erről eleinte mint kellemesről vesz tudomást s így támad a kellemesség érzete; vérrel való hiányosabb ellátása ellenben a nyomottság, lehangoltság érzetét kelti bennünk.

Részint állatokon végzett kisérletekből, részint a betegágynál szerzett tapasztalatokból kiderül, hogy az agyvelőben az egyes működéseknek külön középpontok felelnek meg.

Az agyvelőt, mint ismeretes, külső szürke és belső fehér állomány alkotja. Az első — mely nehány milliméternyi vékony réteg alakjában veszi körül a fehér állományt — főleg kisebb-nagyobb sejtekből s az ezeket összekötő idegrostocskákból áll, a fehérállományban

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM KÖNYVTÁRA

ellenben idegrostok futnak, a melyek a szürke kérget — itt-ott egyes belső góczok, duczok közbeékelődése révén — a test külső részével kötik össze. Az agykéreg sejtjeinek feladatuk, hogy megérezzék, felfogják mindama hatásokat, a melyek a külvilágból érzékeink útján hatnak s hogy e hatások képeit rögzítsék. Ide települnek egyrészt a külvilág tüneményeinek, tárgyainak, másrészt a szervezet egyes működési eredményeinek képei, mint a végtagok mozgása, a különféle szervi érzetek.

A gyermek agyveleje minderről még mit sem tud; csak lassanként tanulja meg a környezetet, a tért, a távolságot, az egyes tárgyakat, a tárgyaknak egymáshoz való viszonyát, egyes tulajdonságát felismerni. Megtanulja például, hogy az égő gyertyához való nyúlás kellemetlen, fájdalmas, égető érzést okoz. Ez az érzés a tárgy képével együtt lerajzolódik agyveleje kérgébe, s ha ezentúl újra lát égő gyertyát, nem fog utána kapni, mert agyvelejében emlékezeti kép alakjában már rögzítve van az égető érzés, de másrészt ki van csiszolva az az idegpálya is, a melyen az égetéstől támadt inger a mozgási körre csap át s innen a kéz izmaiban mozgást keltve fel, a karnak a tűztől való eltávolítását végzi (reflex-pálya). Így gyakorlás útján lassanként megtanuljuk, miként kell testünket tartani, hogy le ne essünk, miként kell alsó végtagjainkat mozgásba hoznunk, hogy járjunk. Mindezen tapasztalataink emlékezeti képeit az agyvelő kérgének sejtjei őrzik meg. A lét fenntartására szolgáló egyes emlékezeti képek a hosszas gyakorlás útján végre olyan élesen körvonalazódnak, hogy csupán felkeltésök kívánja meg figyelmünket, a további inger lefutása már mechanikailag történik. Így pl. járáskor nem kell folytonosan szemünkkel végtagjainkat ellenőriznünk.

Kezdetben csak az élet fenntartására szükséges érzetek emlékezeti képei rögzítődnek; később az emlékezeti képek egymáshoz való viszonya is kifejlődik. Az agyvelő kérgének sejtjei ugyanis idegszálacskákkal vannak egymással összekötve s több ilyen sejt egész emlékezeti-társulási csoportot alkot. Valamely tárgynak látása — mint tudjuk — nem egyszerű folyamat. Nem csak arról veszünk tudomást agyvelőnkkel, hogy láttunk valamit, de a tárgynak minden sajátságát, a külvilág egyéb tárgyaihoz való viszonyát is észrevesszük; megtudjuk, milyen nagy, hosszú, széles, milyen kemény, milyen felületű, milyen színű, hol van, mi a szerepe stb. Mindezen tulajdonságok felfogására külön-külön idegsejt szükséges s ezek együttesen teszik a tárgyat illető asszociáló-csoportot. Ha azután máskor látunk hasonló tárgyat, egyes tulajdonságai már nem fogják megnehezíteni, idő tekintetében meghosszabbítani a felfogást, elég a látás ingere, hogy az egész kis asszociáló rendszer mozgalomba jöjjön s

a tárgy minden okoskodás nélkül jelenjék meg öntudatunkban. Így képződnek lassan, tapasztalat, gyakorlás útján az egyes emlékezeti képek s az agyvelő kérgének több milliónyi sejtjei lassanként benépesülnek. A képeket az agyvelő minden külső inger nélkül is feldolgozhatja a képzelő erő segítségével. Minél gyorsabban tudja valaki az emlékezeti képeket fölelevéníteni, annál jobb az emlékező tehetsége s gyorsabb a gondolkozása. Ezt a míveletet gyakorlással fejleszteni lehet. Minél többet foglalkozunk azzal, hogy az egyes fogalmakat egymáshoz illesszük, egymástól elkülönítsük, bizonyos rendszeres egésszé foglaljuk, annál gyakorlottabbá válik itélő tehetségünk.

A búvárok törekvése újabban arra irányult, hogy az agyvelő működéseinek helyhez kötött voltát kiderítsék. E részben legtöbbet köszönünk Fritsch-nek, Hitzig-nek és Munk-nak, a kiknek vizsgálatai azt derítették ki, hogy a mozgások középpontja a mellső és hátulsó középponti- s a homlokkaréj tekervényeinek hátulsó részén van. E tájak elektromos izgatása a test egyes izmait összehúzódásra bírja. A látás középpontja a nyakszirti karéjban, a szaglásé és a hallásé a halántékkaréjban van. A kisérletek meggyőző voltának illusztrálására legyen szabad Munk vizsgálatainak igen érdekes módját s eredményeit röviden ismertetnem. Munk kisérleteihez kutyát és majmot használt. Kiirtván a kutya nyakszirti karéjának egy részét, azt tapasztalta, hogy a kutya járt-kelt, az elébe tett akadályokat kikerülte, de gazdáját nem ismerte meg, a már előbb megtanított jelekre nem ügyelt, csak a hangra; ételéhez csak akkor nyúlt, ha megszagoltatták vele. Itt tehát bizonyos látásbeli emlékezeti képek vesztek el s az állat csak akkor tájékozódott, ha egyéb érzékszerveit (hallás, szaglás) használhatta. Később azonban, hetek mulva ismét megszerezte a látásbeli képeket, mivel az agyvelő kérgének illető területén még maradtak vissza idegsejtek, a melyek az új emlékezeti képeket felfogták. Ha az egész látó szférát kiirtotta, akkor az ellenkező oldali szem megvakult. Ha a mozgás kéregközéppontjainak egyes részeit távolította el, azt tapasztalta, hogy a mozgásbeli zavarokhoz bizonyos izomérzésbeli zavarok is csatlakoztak. Például kiirtva a bal alsó láb mozgási régióját, a jobb alsó végtagon az érintés- és nyomásbeli képek megszüntek. Az állat szúrásra nem kapta el jobb lábát. A kutya be volt tanítva, hogy arra a szóra: »lábadat« az egyik, »másik lábadat« szóra a másik lábát emelte. Ha Munk az agyvelő bal féltekéjének az alsó végtag mozgását kormányzó területét irtotta ki, a kutya felszólításra jobb lábát nem, de e helyett a balt emelte. (Az agyvelőből lefutó mozgást közlető pályák egy része ugyanis kereszteződik s így a bal agy-

félteke a jobb alsó végtagnak felel meg.) Ha úgy állította a kutyát az asztalra, hogy jobb lába a levegőben lógott, nem húzta ezt vissza, minthogy ennek a lábának helyzetéről nem volt tudomása. Járáskor lábát szabálytalanul rakta, majd a lába fejére, majd talpára lépett, lépcsőn való járáskor a jobb lábát nem emelte kellőleg, úgy hogy beleütközött a lépcsőbe. Így határozták meg egyéb érzékszervek középpontját is az agyvelő kérgében s ezen tapasztalatok alapján az orvos az agyvelőbetegségek székhelyét élő emberen is meg tudja állapítani.

Az agyvelőnek különféle működése normális állapotban egybehangzásban van, a mely legjobban megfelel az egyén külvilághoz való viszonyának érvényesítésére. Ezt a harmóniát csak bizonyos betegségek zavarják meg. Vannak azonban olyan egyének is, a kikben az agyvelő működésének egyensúlya igen ingatag: csekély inger (pl. ijedtség, harag, öröm vagy bánat) megzavarhatja s a legkülönfélébb rendellenes állapotokat okozhatja. Ezek az úgynevezett *ideges egyének*. Ezen csekélyebb ellenállásra való hajlandóság vagy veleszületett (s az agyvelőnek, általában az idegrendszernek hiányos fejlődésén alapszik), vagy szerzett. Az utóbbihoz tartozik az agyvelőnek erőltetett szellemi munka, nyomor, nélkülözés, kicsapongó életmód és a szeszes italoknak túlságos élvezete, vagy pedig súlyosabb betegségek okozta kimerülése, valamint a koponya megsérülése következtében fejlődő agyvelőbeli különféle elváltozás.

A veleszületett idegességben szenvedő egyéneken külső jelek is vannak, a melyek erre vallanak. Ilyenek a koponya alkotásának rendellenességei, a fölfelé kiszélesedő, szabálytalan, dudorzatos varratokkal ellátott, továbbá egyes részeiben aránytalanul szűkült, ferde, vagy a fölfelé, különösen a homloktájon szűkült, alacsony koponya. Ez utóbbi esetben az agyvelő homloki karéja a rendesnél kisebb, már pedig Leuret, Flourens és Meynert kisérlete szerint a legfelsőbb szellemi műveletnek, az értelemnek, épen itt van a székhelye. A tapasztalat azt tanusítja, hogy a nők agyvelejének homloki része kisebb a nyakszirtihez képest s ebből magyarázzák azt a körülményt, hogy nőkben az érzelem, a kedély világa játsza a főszerepet s az értelem és akaraterő fölött túlsúlyban van, férfiakén pedig — kiknek az élet nehezebb küzdelmeivel kell megvívniok — épen ellenkezőleg áll a dolog. Minél erősebb a szellemi életet kormányzó értelem, annál kevesebb zavart szenved az agyvelő különféle működésköreinek egyensúlya. A fölfelé kiszélesedő, úgynevezett hydrocephalico-rhachiticus koponyán az agyvelő érző (kéregrétegi) felszine a korán kiállott agyvelőbeli vízkór következtében nagy nyomást szenvedett, s ezért a már említett agyvelősejtek hiányosabban s kevesebb számban fejlődtek ki.

Egyéb ilyen elfajulásbeli jel az arcz két felének aránytalansága, a két szemüreg, a száj és az orr ferdesége, a szivárványhártya pettyezettsége s egyéb színezetbeli rendellenessége (az egyik szivárványhártya világos, a másik sötét); a szem fehérének kékes színezete, a mi sajátságos ábrándos kifejezést kölcsönöz a tekintetnek; a fülkagylók szabálytalan alakja, fejlődése, a fülczimpák odanövése, vagy hiánya, a pupillák nagyságbeli különbsége (az egyik tágabb mint a másik); a test egyes részei között mutatkozó aránytalanság; a test különféle részeinek mulékony rángásai, a nyelv, kéz, ajkak reszketése, a szemtekék rezgése (mystagmus), a reflexek fokozódottsága; egyes vérkeringésbeli s hő elosztási zavarok; a végtagok hidegsége, az ajkak és körmök kékes színezete, a halvány arcz, a kipirulásra való hajlam. Ide tartoznak egyes kóros érzetek: fülcsengés, szemkáprázat, fejfájás, szédülés. Gyakoriak továbbá az oknélkülvaló emésztési zavarok, az exczentrikus ételek és italok után való vágy.

Az ideges egyén lelki hangulata felette változó s a legszélsőbb határok közt ingadozik. Ok nélkül való aggodalom, bánat, nyomottság lepheti meg. A szerzett ideges hajlam esetében már korán mutatkozik a különczség: szeretnek ábrándozni, légvárakat építeni, s képzeletök — a megfontolás csökkenése következtében — felette csapongó. Az egyes képzeteket mindig élénk hangulat színezi. Csekély ok elégséges, hogy a kicsapongó jó kedv levertségnek, nyomottságnak adjon helyet. Az ilyen ideges egyén lelki világa a sejtelmek, nyomasztó előérzetek egész tárháza. Nincsen gondolata, tette, lépése, a melyet valami abnormis hangulat ne kisérne. Sokszor csekély ok miatt eltépelődik órák hosszáig. A lelki hullámzásra jelentékenyen hat a képzelet, a külvilág eseményei, az időváltozás. Az ilyen egyén az útjába kerülő akadályokkal nehezen tud megküzdeni, gyorsan elveszti lelki erejét, reményeinek, vágyainak meghiusulásakor megtörten omlik össze s érzelmi világa egész erővel zúdítja rá a legnyomasztóbb, legkétségbeesettebb hangulatot. Szerelmi csalódás, a ki nem elégített ambiczió, meghiusult remények könnyen arra a pontra vezetik, a hol a lét kérdése egy pillanat alatt dől el.

Az öngyilkosok legnagyobb része tényleg ideges egyénekből kerül ki, s öngyilkosságukat sokszor a motivumoknak nagyon is kicsinyes volta jellemzi. Az öngyilkos pedig demoralizálja a társadalmat, midőn útat mutat arra, hogy miként kell a természettől kijelölt létért való küzdelem elől gyáván megfutni.

Sajátságos jelenség ideges egyéneken az anti- és szimpatiának sokszor meglehetős megokolatlansága. Szeretnek, vagy gyülölnek valakit, a nélkül, hogy tudnák, miért.

Az idegesek akaratereje nagy mértékben csökkenhet; állhatatlanok, semmiben sem tudnak kitartást tanusítani. Mohó sietséggel fognak valami munkához, s rövid idő mulva kedvetlenül hagyják abban. Törekvéseik tüze, mint a szalmaláng, gyorsan kialszik. Részben ez magyarázza meg azt is, hogy a kitüzött czélt nehezen tudják elérni.

Mind a külső, mind a belső ingerek iránt fogékonyabbak; könnyen összerázkódnak, ijedékenyek; álomképeik zavartak, ijesztők, rendesen a körül forognak, a mit az egyén mint fenyegetőt ismert fel a külvilágból, vagy egyéb — pl. a gyermekkorban a dajka meséiből — szerzett emlékezeti képekből. Az álomképek néha olyan élénkek s a fokozott lelki ingerlékenységnél fogva annyira megvalósulni látszanak, hogy egy ideig még ébredés után is mint valók szerepelnek az öntudatban. Gyakran lehet hallani, hogy ilyen egyén például kigyóról álmodván, felriad, a hánykolódás közben összegöngyölődött takarót ellentálló testnek veszi, a hatást a fokozott képzelő erővel azonnal társítja az álomképpel, és, a még ingadozó öntudatot meghamisítván, mint valóságos kigyót állítja be az öntudatba, a melyet rettegése közben megragad, s ijedten ugrik ki ágyából; csak a külvilág ingereinek erélyesebb s húzamosabb ideig való hatására foszlik szét ez illuziója.

Az ébrenlétben mutatkozó félelmek, ok nélküli aggodalmak egyrészt a középponti és külső ingereket szabályzó középpontok erélytelenségéből, másrészt a reflektorikus pályák megkönnyített vezetéséből magyarázhatók, minek folytán a külvilág számos ingerei nagyobb mennyiségben s nagyobb erővel jutnak érvényre s nem lévén meg a visszahatásra való kellő erő, bizonyos gyengeségi érzés támad az egyénben s mintegy saját kicsinységét ismeri fel a külvilággal szemben.

Ideges egyéneken a képzeleti kör alaki zavaraiként gyakran mutatkoznak kényszerképzetek, a midőn bizonyos dolgok, gondolatok az akarattól függetlenül tolakodnak az öntudatba. Ezek a kényszerképzetek azután az önálló cselekvést s az akaratot megbénítják, ellenállhatatlanul uralkodnak az egyén szellemén. Bármit gondolnak, bármihez fognak, folyton egy-egy kérdőjellel állnak szemben. Jó lesz-e ezt vagy azt megtenni, nem jobb volna-e más dologhoz fogni? Meg van-e jól írva a levél, nincs-e belőle valami kihagyva? Ha elindulnak valahova, még nehányszor visszatérnek megnézni, bezárták-e lakásuk ajtaját, nem hagyták-e íróasztaluk fiókjában a kulcsot, nem kellene-e inkább más útat választaniok. Ha hídon mennek át, az a gondolatuk támad, mi lenne belőlök, ha a vízbe ugranának? Mikor valakivel sétálnak, az jut eszükbe, hogy társukat meg

kellene ölniök. Nem birnak egyetlen ház előtt elhaladni a nélkül, hogy ablakait, a kerítés léczeit meg ne számlálnák. Sokszor a legkomolyabb, legünnepiesebb pillanatokban badar gondolataik támadnak. A templomba az jut eszökbe, hogy le kellene a papot taszítani a szószékről, imádság közben »üdvöz légy« helyett »átkozott légy«, »menyország« helyett »pokol« merül fel lelkökben. A szinházban — midőn egyik-másik jelenet a legnagyobb mértékben leköti a figyelmet — folyton attól tartanak, hogy elkiáltják magukat. Ha valaki valamit keres jelenlétökben, az a kényszerképzetök támad, hogy talán őket fogják a tolvajnak tartani. Máskor folytonosan valamely elvont fogalommal, megfejthetetlen kérdéssel kell foglalkozniok. Mi az örökkévalóság? Hol van a világ vége? Mi volt a világ teremtése előtt? Sokszor a kényszerképzet kényszerű cselekedetté válhat s az ilyen egyén kénytelen pl. ujját fülébe dugdosni, ruháit tépni, futkosni, ugrálni, a szobában levő tárgyakat összeforgatni. Olykor a társadalmi renddel, a büntető törvénnyel juthat összeütközésbe, ha nincs elég lelki ereje, hogy kínzó képzeteinek ellentálljon. Ismertem egy ideges nőt, a ki csaknem minden cselekményt kénytelen volt háromszor egymásután végezni: mielőtt az ajtót kinyitotta volna háromszor fogta meg a kilincset, háromszor szorított kezet, addig nem volt nyugalma, míg anyja háromszor nem ismételte előtte a »jó reggel«-t. Nagy szerepet játszik ilyen egyéneknél a hármas és hetes szám.

Néha futólag érzéki csalódások és illúziók is jelentkezhetnek nálok; hallhatnak nem létező hangokat, kiáltásokat, zörejeket, láthatnak fantasztikus alakokat, érezhetnek nem létező kellemes, vagy kellemetlen szagot, ízt, testükön hangyamászást, tűszúrást, elektromozást. Beteges érzeteik a legkülönfélébb panaszokra szolgáltathatnak alkalmat.

Ideges egyéneknél jelentékeny szerepe van a szaglóérzéknek, a mi abból látszik, hogy igen kedvelik az illatszereket s egyes szagok iránt ellenállhatatlan undorral viseltetnek. Ez kifejeződik étkezésökkor is, midőn azt tapasztaljuk, hogy egyes étkeknek már látása is szédülést és hányást okoz nekik. Ismertem egy hiszteriás nőt, a ki sült malacz láttára rosszul lett s görcsöket kapott.

Az idegesség nem mindig veleszületett jelenség; igen sok esetben rájön az emberre, mint akármelyik betegség. Kifejlődését sokféle, részint a körülményekben és viszonyokban, részint az életmódban rejlő testi és szellemi tényező segítheti elő.

Századunk lázas tevékenysége agyvelőnk összes erejét előveszi. A létért való küzdelem nyugalmunk, testi és szellemi erőnk árán folyik le. Az agyvelő fokozott működése okozta kimerülésből való

üdülésre sokszor vagy nincs meg a szükséges idő, vagy ha meg is volna, nem használjuk fel. Sokan, a helyett, hogy idegrendszeröket kellő nyugalomban részesítenék, még mesterségesen izgatják s kifáradása reakcióját izgató szerekkel (szeszes italok, kávé, tea stb.) igyekeznek elnyomni. Ezek azután lassanként aláássák a szervezet épségét. Az egyéb irányú kicsapongás, az anyagi küzdelmek, a gond, inség, nyomor mindmegannyi kedvező feltétel az idegesség kifejlődésére. Legtöbbszor teljesen elhanyagoljuk testi erőnk fejlesztését, pedig ennek épsége szellemi életünk rugékonyságával jár karöltve. A túlhajtott mesterséges izgalmak a lelket sivárrá, kietlenné teszik, az elmét eltompítják s az egyén lassanként azon örvény felé halad, a melynek az első lépcsője az idegesség, második az erkölcsi romlottság, a harmadik az elmebetegség.

Felette fontos és következményeiben messzire ható lehet az ideges jelenségek társadalmi jelentősége. Megfoszthatják az egyént rendes munkakörétől, a családtól, a társadalomtól, kóros szellemi mozgalmak (ideges áramlatok, epidemiák) kútforrásaivá tehetik. De másrészt kihathatnak az utódok idegéletére is, a mennyiben ismeretes, hogy ideges egyének gyermekei idegességre, elmebetegségekre, s egyéb szervezeti bántalmakra hajlamosak lehetnek. Siettetik a fokozatos elcsenevészedés törvényének megvalósulását.

A történelem tanusítja, hogy a szellemi élet körében is feltalálhatók bizonyos beteges mozgalmak, epidemiák, a melyek hihetetlen gyorsasággal fertőztethetik meg az egész társadalmat. S mindezek kiinduló pontja az idegesség, az idegrendszer eme kóros izgatottsága. Régebben, midőn a szellemi felvilágosultság nem érte el a jelenlegi fokot, sok természetes alapon nyugvó tünemény tünt fel csodás színezetben s a korlátolt szellemi látókör a természettudományoknak meg az orvostannak hiányos fejlettségi fokán nem vethette a tényeket a búvárlatok útján szerzett tapasztalatoktól megérlelt higgadt és józan megfontolás mérlegére. Tág tere nyilt a miszticizmusnak, babonának, téves hitnek, a melyek láthatatlan szálakkal szőtték át a társadalmi élet minden rétegét, megvesztegetve az elmét, a józan itélő tehetség rovására. A jósolás, varázslás, bűvölés, boszorkányság, kuruzslás, igézés, csodatevés napirenden volt, s könnyen megtermette ferde kinövéseit. Egyetlen ideges ember látomása elégséges volt, hogy az egész tömeg babonás hitét felkeltse. Minden abnormis szellemi mozgalom magva tényleg mindig ideges állapot volt.

Milyen csodálatos, ember fölötti hatalommal ruházta fel a beteges képzelet a boszorkányokat, a kikről azt hitték, hogy seprün, szénvonón tudnak repülni, hogy egyes helyeken (nálunk a Gellért-

hegyen) megtartsák éjjeli tanácskozásaikat. Meg tudják az embert, az állatot rontani; puszta tekintettel megigézik, a gyermekek lábát, szemét kifordítják, s különféle bűvös mondásokkal gyógyítanak. A boszorkányperekről fennmaradt hazai iratok elég érdekes adatot szolgáltatnak erre. Apafi Mihály fejedelem nejének megőrülését a boszorkánysággal vádolt Béldi Pálné-nak tulajdonították, a ki azt mondotta, hogy neki bármi módon még Erdély fejedelemnőjének kell lenni (Ipolyi, Magyar Mythologia, 1854). Sokat szerepelt a *boszorkánynyomás*, a mely utóbbi tünet a mostani felfogás szerint megfelel az ideges egyének rövid ideig tartó epilepsziás éjjeli rohamának, a mely a végtagok megmerevedésében s a szívtájra lokalizálódó nyomásérzésben áll.

A boszorkányok — a babonás hit szerint — csak kezökkel érintik az embert s annak tagjai azonnal kifordulnak s összezsugorodnak. Egy szegedi boszorkányper iratai szerint »egy fiúcskának a bokáját fejére fordították a boszorkányok, száját füléig húzták, szemeit kifordították, nyelvét lekötötték«. Másutt azt olvassuk, hogy a boszorkány álmot bocsátott arra, a ki neki nem akart tejet adni. A gacsalyi kondás meg azt mondta, hogy a boszorkányok megnyergelték és sok időre elvették az eszét. Máskor sajátságos módon boszulták meg magukat, kiszedték az ember csontjait. »Egy rácz gyermek fejét elvették s tökből csináltak neki fejet« s ez a gyermek a szegedi boszorkány pör adatai szerint ezután még két hónapig élt. (Szegedi pör. 737.) Az emberek szívét kivájják s rothadt almával helyettesítik; a gyermekeket a kürtőn ellopkodják, a terhes nő magzatját kiveszik. Csodálatos módon gyógyítanak s a halottakat feltámasztják. Egy szegedi pör szerint Hesen Borbála bába Vak Lajosné három óra óta halva fekvő fiába lelket eresztvén, feltámasztotta. Egy tanú Dóka Ágnesről azt vallja, hogy a mely nyomorék emberre kezét rátette, az tüstént meggyógyult. Bálóné nevű boszorkány meg egy nő zsugorodott lábát »megfogta és simogatván, megpökdöste és valamit lassan ráolvasván, még csak fél óra sem telt bele, a lába meggyógyult«. A gyógyítás egyéb módja is érdekes. »Fúrú lukba háromszor kiáltani« s meggyógyul a nyavalya. »Éjféltájban fürdőt főzni diófa leveléből«; — »vakondok túrásból csinálni fürdőt«; — »gólya fészkében megfürösztení« a gyermeket stb.

A boszorkányokat különféle tulajdonsággal ruházták fel. Például egy kövér elhízott boszorkány nem volt súlyosabb másfél latnál. A boszorkány nem tud könnyezni; még ha követ kötnek is rá, el nem merül a vízben. A gyermekeket — mint bábák — az ördög nevében keresztelik meg. Egy szegedi boszorkányról azt mondták, hogy 2000 gyermeket keresztelt így meg.

A babona körébe tartoznak a garabonciás diákok is, a kik a vihart, fergeteget hozzák; továbbá a jó és rossz tündérek.

A felsorolt jelenségeket, adatokat a tudomány mai fejlettségének fokáról ítélve meg, sok dolognak természetes magyarázatát adhatni. A boszorkányhit főleg ideges egyénekre, hiszteriás nőkre lehet hatással. A varázslók hókusz-pókusza, a monoton beszéd, simogatás, merev ránézés mint huzamosabb ideig tartó enyhe inger hat s előidézheti azt az ideges állapotot, a melyet hipnózisnak nevezünk s a melynek csodás jelenségeit az olvasó e füzetek hasábjain is eléggé megismerhette.* A hiszteriás görcsös összehúzódásokat (mint minőket a boszorkányperek iratai említenek) ráparancsolással s egyéb kézbeli manipulációkkal, tartós simogatással meg lehet szüntetni. Másrészt a boszorkányok meseszerű légköre csak az idegesség, vagy épen a zavart elméjűség szüleménye. A hiszteriás, epilepsziás egyén öntudatlan állapotban delirál, csodás alakokat, tüneményeket lát, tündérekkel, boszorkányokkal, ördögökkel beszélget, s mind ez a kevésbbé művelt vagy épen ideges egyént megvesztegeti s különféle emberfeletti dolgok, babonák fejlődésére ad alkalmat. A beteg elme halluczinációit (rémképek, boszorkánytól való üldözés, állattá, fává való átváltozás) valónak tartotta a környezet. Tény, hogy a boszorkányok csodás sajátságai beteg elmében fogamzottak meg először.

Hogy azután a szellemi fejlettség hátramaradottabb korában a boszorkányhitnek embertelen korcskinövései is voltak, a boszorkányperekből látszik, a melyek az ember szellemi világát ragadós betegségként annyira megfertőztették, hogy még kiváló állású egyének is szerepet játszottak bennök s elkövették azt az irtózatos vérengzést, a melynek a művelt Európa a XV. századtól egész a XVIII. századig szintere volt.

Sprenger Jakab-nak 1487-ben megjelent »Malleus maleficarum« (Boszorkánypöröly) című műve volt az egyes boszorkánypörök tárgyalásában irányadó. E munka magában foglalta mindazt, a mi a boszorkányokról tudnivaló volt, s bő alkalmat szolgáltatott arra, miként kell legtöbb áldozatot máglyára hurczolni. Napirenden voltak a vallatások, istenítéletek (tűz-, víz-, keresztpróba, szent falat), az embertelen kínzások.

Poroszországban Frigyes Vilmos 1721-ben tiltotta meg a boszorkánypereket s Nagy Frigyes végrendeletileg meghagyta.

* L. Laufenauer czikkét a Természettudományi Közlöny 1884. évf. 178. füzetében.

hogy »gondoskodni kell, hogy országomban az öreg asszonyok nyugodtan halhassanak meg«. Napoleon 1808-ban oszlatta fel az inkvizicző-törvényszékeket.

Hogy hazánkban is elég nagy számban fordultak elő a boszorkányperek, bizonyítják a szegedi, erdélyi, felső-bányai, nagy-károlyi perek felmaradt aktái. Jóllehet Könyves Kálmán, felvilágosodottság tekintetében korát túlszárnyaló királyunk 1111-ben mondta már ki, hogy »de strigis, quae non sunt, nulla fiat mentio«, 1689-ben az ugocsai törvényszék azt az ítéletet hozta, hogy Szernyei Anna ördögi és boszorkányi cselekedetei miatt »megölettessék; elsőben nyelve tőből kivonattassék, azután kővel verettessék agyon«.

Az emberiséget érő egyes nagyobb mozgalmak, a minők a forradalmak, háborúk, a velök járó szellemi izgalmak, testi fáradalmak, jelentékenyen fejlesztik az idegességet, sőt tapasztalat szerint az elmebetegségek számának növelésére is hatással vannak. Az ilyen mozgalmak ideges tünetei, lázas izgalmai sokszor felette végzetessé válhatnak. Tág teret nyitnak a szenvedélyeknek s valami sajátságos lelki láz korbácsolja fel még a legszelidebb lelkületű embert is, úgy hogy kénytelen magát az árral ragadtatni, a mely sokszor romboló ragállyá fajul. Elég példát nyujt erre a franczia forradalom, a mely alatt a beteges emberi szenvedélyek a legféktelenebbül tomboltak, nem ismerve határt, lábbal tiporva emberi jogokat, erkölcsi törvényeket, fajrokon vérével áztatva a földet. Midőn az otromba tömeg vérpadra hurczolta nagy embereit, a kiknek lelke a szabadság szép eszméjeért lángolt, s durva rivalgások közt tapsolta meg a hóhért, a legékesszólóbban demonstrálta idegrendszerének beteges voltát.

Sok gyengébb idegrendszerű egyén ilyen körülmények között szerzi meg a baj csiráját, a mely azután az agyvelő bonyolult szerkezetében zavart okozva, az elmét elhomályosítja.

Lelki epidemia számba kell továbbá vennünk azon mozgalmak egy részét, a melyek a keresztes háborúk alatt nyilatkoztak, főleg a gyermekekből álló expedicziót. Csakis nagyfokú lelki felbuzdultság vakíthatta el annyira a komoly megfontolást, a mely nem tudta belátni, hogy azokat a fáradalmakat, küzdelmeket, a melyeket felnőtt s részben edzett egyének nem tudtak elviselni s kénytelenek voltak terhök súlya alatt leroskadni, a gyenge gyermekhad legyőzze!

A történelem a fent említetteken kivül még számos példát szolgáltat az ideges járványokra. Ilyen volt a XV., XVI. és XVII. században Olaszországban a tarantizmus (tánczjárvány), 1374-ben

Aachenben és Kölnben a szt. János táncza és 1418-ban Strassburgban a vitusz-táncz. Annak idejében az a nézet volt elterjedve, hogy az Apuliában előforduló »tarantula« (*Lycosa tarantula L.*) nevű pók csípése búskomorságot okoz, a melynek egyedüli gyógyszere a kimerülésig folytatott tánczolás. Az ilyen egyént addig ingerelték tánczra, míg ki nem merült. Sokszor azután az őt körülvevő tömeg is tánczra perdült s egyesek olyan hevesen tánczoltak, hogy összeroskadtak. A fennmaradt adatok szerint ez egyének többnyire idegesek, hiszteriásak voltak.

Az előadottak alapján könnyen elképzelhető, hogy az ideges egyének könnyebben jöhettek összeütközésbe a társadalmi renddel, a büntető törvénnyel is. És tényleg az irodalmi adatok, valamint saját tapasztalataim is azt bizonyítják, hogy azoknak, a kiken az ideges elfajulás külső jelei mutatkoznak, a büntetendő cselekmények elkövetésére bizonyos hajlamosságuk van. Ideges egyének a rájok ható ingerekkel (pl. lelki mozgalmakkal) szemben csekélyebb ellentállást tanusítanak, mert itélő-következtető műveletök, megfontolásuk könnyen csorbát szenved, minélfogva cselekményeik könnyen visszásakká válnak, s ama korlátokat, a melyeket a társadalmi rend, az erkölcsi érzet az egyén elé von s a melyek felismerése, tudomásul vétele és méltatása bizonyos higgadt meggondolást követel: nem tudják kellő figyelemben részesíteni. Az az idő, a mely az inger hatása és az arra következő reakczió között eltelik, s a melyet az itélő-következtető míveletnek, a megfontolásnak kell kitöltenie, annyira rövidülhet, hogy valamely képzet már cselekedetté válhat, mielőtt még az öntudat küszöbére juthatott volna.

Századunk a haladás, a szellemi nagy vívmányok kora, de egyszersmind legalkalmasabb s legbiztosabb fejlesztője az idegességnek is.

Dr. Moravcsik Ernő Emil.

A méteres mértékrendszer évszázados jubileuma.

Ezelőtt száz évvel, 1791. évi márczius 26-ikán történt, hogy a franczia nemzetgyüléstől a mértékügy rendezésére kiküldött bizottság az ő jelentésében azt ajánlotta, hogy Földünknek a fokmérések útján megállapított nagysága használtassék fel a hosszúság alapegységének levezetésére. A nemzetgyülés ezt az ajánlatot ugyanazon évi márczius 30-ikán el is fogadta.

A folyó év márczius havára tehát egy nevezetes kultúreseménynek századik évfordulója esik. Nem valószinű, hogy ezt a jubileumot a szokásos jubileumi külsőségekkel fogják valahol megünnepelni; sőt a tudományos világ a jubileumot már ezelőtt két évvel megtartottnak tekinti, a mennyiben a nemzetközi mérték-bizottság 1889-iki párizsi egyetemes értekezletének munkálatai épen száz évvel estek annak utána, hogy 1789-ben a három rend a többi követelése között azt is kivánta, hogy a mértékek különfélesége megszüntettessék. De az ünnepségek zajában, a melyekből a franczia fővárosnak 1889-ben oly bőségesen kijutott, alig keltett figyelmet ez a zajtalanul, komoly munkával megünnepelt évforduló, a melyet a franczia a nagy forradalom emlékünnepébe olvasztottak bele. És ez a körülmény, ha nem is tekintjük, hogy az évszámok szabatosan a jelen évre teszik az évszázados jubileumot, eléggé megokolja, hogy a nevezetes kultúresemény emlékezetére most szenteljünk néhány sort, a melyekben előterjesztjük a méteres mértékrendszernek rövid történetét és jelentőségét, a mely immár egyre-másra négyszáz millió lelket számláló kultúrállamokban van elfogadva.

A mult század második felében Francziaországban olyan nagy volt a különféle mértékek száma, és nagyságuk megállapításában olyan önkény uralkodott, hogy e miatt mindenféle zavarnak, önkénynek, sőt csalásnak is a legtágasabb tér nyilt, és az innét eredő bajok a gyakorlati életviszonyok közt már tűrhetetlenekké váltak. És midőn a három rend a mértékek rendezését kivánta, első sorban gyakorlati, különösen pedig franczia kivánalmakra tekintett. De miféle egység legyen a mértékrendezés kiinduló pontja? A már meglevő egységek valamelyikének elfogadásával a rendezés korántsem lett volna gyökeres és így a kérdés megoldására csak a minden anyagi érdeken felül álló tiszta tudomány nyujthatott támasztópontot. Szerencse volt, hogy a forradalmi szellem, a mely minden hagyományos dologgal szakított, ez esetben a tudományos szempontok érvényesülését hathatósan támogatta.

Tudományos szempontból, miként ezt másként várni nem is lehetett, csak olyan alapegység kinálkozott, a melynek nagysága a természetben bármikor fellelhető, tehát változatlansága is magának a természetnek jelenségeivel ellenőrizhető. És ez a szempont határozott kifejezésre is jutott már jóval annak előtte, hogy érvényesülését a gyakorlati követelmények is sürgették volna. Ugyanis Gabriel Mouton (1618—1694) az ő *Observationes diametrorum Solis et Lunae apparentium* című, 1670-ben Lyon-ban kiadott művében hosszegységül egy délkör-foknak egy percznyi részét ajánlotta; ezt az egységet a tizedes rendszer szerint akarta

beosztani. Három évvel később Huygens az ő híres *Horologium oscillatorium*-ában a másodpercz-inga hosszának egy harmadrészét, a *pes horarius*-t (időláb) ajánlotta.

Midőn ezek az ajánlatok tétettek, általánosan el volt fogadva, hogy a Föld tiszta gömbalakú és hogy a másodpercz-inga hossza a Föld minden egyes pontján egyenlő. Azonban a Horologium oscillatorium megjelenésével egyidejűleg a franczia Richer azt a nevezetes megfigyelést tette, hogy a másodpercz-inga hossza a geografiai szélességgel változik, a mi mindjárt magát Huygenst arra késztette, hogy a nehézségi erőnek a Föld különböző pontjain való változására, a melytől a másodpercz-inga hossza függ, és a Föld alakjára vonatkozó vizsgálatokat indítson.

Az ezután végrehajtott fokmérések megerősítették a Föld alakjára és a nehézségi erő változásaira vonatkozó elméleti következtetéseket, úgy hogy midőn a természet szolgáltatta hosszegység kérdése határozott alakot öltött, mind a Föld méreteiből, mind pedig a másodpercz-inga hosszából leszármaztatandó egységek elveszítették volt azt az ideális egyszerűségüket, a melyet első tervezőik szem előtt tartottak.

A rendek kívánsága határozott alakot 1790-ben öltött, mikor is a Talleyrand javaslatára a nemzetgyüléstől kiadott dekretum alapján akadémiai bizottság neveztetett ki, a melynek az volt volna a feladata, hogy egy, a másodpercz-ingának 45° szélesség alatti hosszára alapított mértékrendszert dolgozzon ki. E bizottság tagjai Borda, Lagrange, Laplace, Monge és Condorcet kitünő mathematikusok valának.

E bizottság azonban elvetette a másodpercz-inga hosszát, és pedig főleg azon oknál fogva, mert annak meghatározása egy, a hosszal nem egynemű elemnek, az időnek meghatározását foglalja magában. Ennélfogva alapelemül a Földnek a fokmérésekből meghatározott nagyságát, nevezetesen pedig a Föld délkör-negyedének hosszát ajánlotta; közvetetlen hosszegységül pedig a Laplace javasolta hosszat, vagyis a délkör-negyed egy tízmilliomod részét tűzte ki.

Tekintve, hogy az 1791 előtti fokmérések eredményei nem voltak annyira pontosak és megbízhatók, mint ezt az új és általános hosszegység meggállapítására meg kellett kivánni, a bizottság új fokmérés elrendelését is javasolta és a konvent ezt az új fokmérést 1792-ben el is rendelte.

Ez a nagyszabású művelet, a melyet tudományos kutatásokra a képzelhető legkedvezőtlenebb körülmények között kezdettek meg és hajtottak végre, és már csak ezért is a nagy forradalom legdicsőbb emlékei közé sorozható, első izben tette egészen nyilvánvalóvá, hogy a Föld nem egészen szabályos szferoid és hogy a délkörök egymással nem egészen egyenlők, miként ezt a méternek Laplace-féle fentebb említett definiciója feltételezte.

Ez a körülmény az új mértékekkel foglalatoskodó bizottságnak nagy gondot okozott. Hogy azonban minden további huzavonának eleje vétessék és az egységek behozatala nagyobb késedelmet ne szenvedjen, a nemzetgyülés 1795 április 7-ikén az addigi mérések eredményei alapján, a Laplace definicióját megtartva, elrendelte az új hosszegységet, az *ideiglenes métert*, és az ebből leszármaztatott terület-, térfogat- és tömegegységeket. Magát a *mètre* elnevezést, a mely úgy egyszerűségénél mint jelentményénél (metron = mérték) fogva a rendszer szellemének leginkább megfelel, Prieur képviselő ajánlatára fogadták el.

Az 1799-ben egyelőre befejezett fokmérések eredményei alapján 1799 deczember 10-iki rendelettel *igazi és végleges méterül* (mètre vrai et définitif) a némileg módosított hosszúság állapíttatott meg. Ezzel a méternek, mint a természet szolgáltatta hosszegységnek jelentménye odaveszett, mert ki volt zárva annak lehetősége, hogy későbbi,

még pontosabb fokmérésekkel megigazíttassék.*

A méteres rendszernek azonban még eme törvényes intézkedés után is nagyon sok nehézséggel, és pedig immár csak *gyakorlati* nehézséggel kellett megküzdenie; hiszen a méter elméleti jelentősége és ezzel együtt az elméleti nehézségek is el voltak már ejtve. A külállamok ugyanis egyáltalában nem voltak hajlandók az új rendszer elfogadására, pedig ez a rendszer részleteiben olyan alaposan volt átgondolva, hogy gyors elterjedése méltán várható volt. Ebben azonban nagy része volt magának a fraczia kormánynak, a mely 1812-ben határozottan megengedte a régi mértékeknek az újak mellett való használatát és csak 1837-ben, Lajos Fülöp kormányzása idejében hozott törvény rendelte el a méteres rendszernek *1840-től* való kötelező használatát.

Eme késedelmezésnek azonban megvolt az a jó oldala, hogy a többi állam már e század első tizedeiben legalább a *saját* mértékügyének komoly rendezéséhez fogott; mert Angolországot kivéve, a hol már azelőtt is kiváló gondot fordítottak az ősmértékek előállítására és pontos másolására, minden államban nagy volt a bizonytalanság. Tudósokat és technikusokat bíztak meg, hogy az országos mértékeket az új- és ó-franczia és angol mértékekkel pontosan összehasonlítanák és ősmértékeket készítenének. Eme munkálatok közül rendkivüli pontosságukkal különösen Bessel mérései tünnek ki, a melyek a porosz kormány megbízásából készültek.

A régihez való csökönyös ragaszkodásnak eme korszakában korántsem hiányzottak tudósok, a kik a visszásságok ellen, a melyek a különböző, nagyszámú »nemzeti« mértékek használatából eredtek, nyiltan síkra szállottak. Azonban a tudománynak nem volt elég ereje, hogy a hagyományokon tágasabb rést törjön. Gyakorlati szükségletek teremtették meg a méteres rendszert; gyakorlati szükségleteknek kellett eme rendszer úttörőinek is lenniök. Az iparnak és a kereskedelemnek a harminczas és negyvenes években való rendkivüli fellendülése adta meg a leghathatósabb impulzust.

1833-ban, a poroszok égise alatt, létrejött a *nagy német vámszövetség*, a melyhez a német államok túlnyomó része csatlakozott, »hogy az egymás mellett önállóan és függetlenül meglevő, de közjavuknak előmozdítására minden irányban nemzeti kötelékekkel egyesített német államok kereskedelme és közlekedése lehetőleg szabad és korlátlan mozgékonyságot kapjon úgy egymás között mint a külfölddel«. Nos, eme czél elérését mi sem akadályozta jobban, mint a német pénz- és mértékegységek, nevezetesen pedig a súlyegységek csaknem megszámlálhatatlan sokfélesége. Hogy a pénzkérdést miként oldották meg, erre nem fogunk kiterjeszkedni. A közös súlyegység kérdését akként oldották meg, hogy 1839-ben a vámszövetség számára a *vámfontot* fogadták el, a melynek nagysága pontosan egy fél kilogrammot tett. Ily módon a német mértékrendszereken meg volt a rés törve, és a méteres rendszer, habár csak részletesen és mintegy csak kerülő úton, szilárdan megvetette a lábát.

* Itt megjegyezhetjük, hogy a *törvényesen elrendelt* méternek, ha pusztán a hosszát tekintjük, valamely más, jól definiált hosszegységgel szemben épen semmi különös jó oldala sincs; hisz' bármely más hosszegység is feloszthtató a tizedes rendszer szerint és belőle szintén levezethetők a tér- és a tömeg egységei; a mi pedig a méter *általános* használatából származó hasznot illeti, ennek lehetősége természetesen minden más rendszerben is megvan. Egyébiránt jelenleg már nem olyan nagy az aggodalom az ősmértékek megállapításában, a hol ilyenek (péld. az elektrikában) még szóban forognak; elméletileg ugyanis minden egység-definiczió elvégre könnyű és egyszerű, de sokkal nehezebb, sőt teljes lehetetlenség egy ősmértéket tényleg úgy kiszabni, hogy a megfelelő definicziónak mathematikai pontossággal eleget tegyen, és ennélfogva az egységek megállapítása szintén csak a nemzetgyülés eljárása szerint, azaz *törvényesen elrendelve* történik.

A vámfont mint kereskedelmi súly és póstasúly a külfölddel való kereskedelem révén a külföldön is mindinkább tért foglalt, úgy hogy végtére általános kereskedelmi súlynak, sőt 1857-ben már érczpénzsúlynak is el lőn fogadva.

Míg azonban így a meglevő bajok bizonyos irányokban orvosolva voltak, a meglevő mértékek száma eggyel szaporodott, és már ez magában véve is elég baj volt. Az állapotok tűrhetetlenekké kezdtek válni. A kereskedővilág csak meg lett volna valahogyan, azonban a megélénkült ipar és kereskedelem a technikának hatalmas fellendülését vonván maga után, a technikusok csakhamar érezték a nagy bajt, a mely a szörnyű sokféle mérték alkalmazásából és átszámításából eredt. A technikusok lőnek csaknem minden államban a méteres rendszer általános behozatalának hangos szószólói, a melynek érdekében itt is, ott is bizottságok alakultak, de még mindig a megkivántató eredmény nélkül. Úgy látszik, hogy a nemzetközi mértékrendszer végleges diadala szintén csak nemzetközi tényezőkkel volt kivívható.

Ilyen nemzetközi tényezők voltak a közkiállítások, eme »népvándorlások a XIX. század szellemében«. A londoni 1851-iki első közkiállításon a világ minden részéből az iparnak és a technikának olyan sok és olyan sokféle terméke halmozódott össze, hogy annak, a ki mindeme termékeket szakszerűen tanulmányozni akarta, ugyancsak meggyűlt a baja, mert a számtalan mértékegységet is szükségképen kellett tanulmányoznia és összehasonlítgatnia. Az 1855-iki párizsi közkiállítás biráló bizottsága már hangosan kifejezte azt a nézetet, hogy a kultúrállamoknak immár elodázhatatlan kötelességök, hogy a tízedesrendszerre alapított mértékeket elfogadják.

Az 1862-iki londoni és az 1867-iki párizsi közkiállítás a dolgot még inkább megérlelte, úgy hogy nemsokára minden kultúrállam behozta a méteres mértékrendszert. Nálunk az 1874-iki VIII. törvényczikk rendelte azt el, csak a földmérői munkálatokra hagyván meg, a régi telekkönyvezés miatt, a régi mértékek használatát.

Hogy bizonyos czélokra a régi mértékeket nemcsak nálunk, de a külföldön is még széltében használják, ezt valóban a régi mértékek szerint megállapított intézményeknek kell betudni; ez az oka, hogy Angolország, még a legújabb időkig is, a méteres rendszerrel szemben nagyon tartózkodó álláspontot foglalt el. Angolországnak már régóta sokkal rendezettebb mértékviszonyai voltak, mint bármely más államnak, és a gépészeti technikában is minden államot jóval megelőzött. Mivel pedig a gépészeti technikában előforduló számtalan eszköznek és műszernek az új mértékek szerint való átalakítása rendkivüli összegeket emésztene fel, az angol technikusok és gyárosok megmaradtak a régi mértékeknél.*

Nem tekintve az ilyes speciális alkalmazásokat, elmondhatjuk, hogy a méteres mértékrendszer a hetvenes években már a művelt nemzetek közkincsévé vált. Azonban a rendszernek ilyetén térfoglalása után még egy igen fontos feladatot kellett megoldani, a mely nélkül a rendszernek épen az a jó oldala, a mely egyetemes elterjedésében rejlik, mi hamarabb kárba veszett volna. A legjobb, legtökéletesebb mértékrendszer is csakhamar értéktelenné válnék, ha nem fordíttatnék a legszigorúbb gond arra, hogy az alapmértékek egészen változatlanul megőriztessenek és hogy alkalom nyujtassék egészen megbízható másolatok készítésére. Ennek szükséges volta azonnal szembetünik, ha meggondoljuk, hogy tudományos vizsgálatokban és a preciziós mechanikában 0·1 milliméternyi bizonytalanság 1 mé-

* Hogy a dolognak valóban ez a körülmény és nem az angoloknak nagyon sokszor túlzott szinben előtüntetett konzervatív szellemi irányzata az oka, kitünik abból is, hogy a legnagyobb lendületet a tudományra és ennek révén a gyakorlatra is olyan rendkivül fontos *abszolút mértékrendszernek*, a melynek alapegységei a méteres rendszerből vétettek, épen az angolok adták.

ter hosszra, vagyis a hossz 0·0001 része már számottevő hibákat szülhet; és ha a kereskedelem és közönséges ipar ekkora bizonytalanságot nagyon könnyen megtűr is, meg kell gondolnunk, hogy a mértékeknek egymásután való folytonos másolásától a hibák végtére nagyon jelentősekké válhatnak. Végre az úgynevezett *abszolút* vagy *leszármaztatott* egységek (sebesség-, munka-, erő-, stb. egységek), a melyek a hossz-, tömeg- és az idő-egységre vannak visszavezetve, és a melyek használata a tudományban, és részben a technikai gyakorlatban is, immár nemzetközivé vált, szintén elengedhetetlenné teszik az alapegységek nagyságának megőrzését és biztosítását.

Addig, míg a méteres mértékek csakis Francziaországnak sajátos mértékei voltak, a jelzett kívánalom teljesítése csakis a francziák dolga volt, épen úgy a mint például a rajnai lábról csakis a poroszoknak, a yard-ről csakis az angoloknak stb. kellett jótállaniok; de a mint a méteres rendszer nemzetközivé vált, nyomban felmerült az ép olyan fontos mint kényes kérdés, vajjon a rendszer őrei továbbra is a francziák maradjanak-e?

A francziák, a kik már az 1792-ben megkezdett nagy fokmérésből is kizárták a külföldieket — hogy örök időkre fenmaradjon annak emlékezete, hogy egy természetes alapegységre fektetett mértékrendszer megállapítása a francziáknak köszönhető —, nem voltak hajlandók a legfelsőbb őr tisztét a kezükből kiereszteni; viszont, mint szintén könnyen érthető, a többi nemzet sem akarta mértékügyeinek legfelső vezetését »idegenek« kezébe letenni. Midőn azonban 1867-ben a középeurópai fokmérést vezető Baeyer altábornok egy *európai mértékhivatal* felállítását hangosan sürgette és a kívánalmat a méteres rendszert használó államok is támogatták, különösen pedig midőn a párizsi ősmértékek kezeléséről és másolásáról olyan adatok kerültek fel, a melyek a dolog alapos elintézésének szükségét még inkább nyilvánvalóvá tették: a franczia kormány végre engedett és *nemzetközi értekezletet* hívott össze, a mely azonban a sok huza-vona és akadékoskodás miatt csak 1875-ben vezetett végleges eredményre, a mennyiben az érdekelt államoknak az ebben az évben egybehívott *diplomatikai értekezlete* hozhatta csak létre a május 20-ikán aláírt *méter-konvenczió*t.*

Eme konvenczió legfontosabk határozmányai a következők. A franczia kormány az érdekelt államok költségén a nemzetközi mértékügy czéljaira külön épületben külön intézetet állít fel és e czélra 400,000 frankot használhat fel. Az ősmértékek elkészítését és összehasonlítását a *nemzetközi mértékbizottság* (comité international des poids et mesures) ellenőrzése mellett a *nemzetközi mértékhivatal* (bureau des poids et mesures) hajtja végre. Maga a nemzetközi mértékbizottság az *egyetemes értekezletnek* (conférence générale des poids et mesures) mint főtanácsnak hatósága alá van helyezve, a melynek tagjai esetről esetre a részes államok kormányaitól küldetnek ki, elnöke pedig a franczia tudományos akadémiának az idei elnöke. Az intézet évi költségei 100,000 frankra irányoztatnak elő, de az egyes államok külön fizetik meg a számukra készített ősmértékeket.

Francziaország tehát szintén alávetette magát a nemzetközi ellenőrzésnek, de ennek fejében azt a kárpótlást kapta, hogy a nemzetközi intézet székhelye Párizs maradt.

Az intézet szervezése gyorsan haladt. A franczia kormány a Sèvres melletti pavillon de Breteuil-t szerezte meg; a megkivántató műszerek beszerzése és felállítása is aránylag gyorsan ment, úgy

* Convention du mètre, signée le 20. Mai 1875. Paris, Gauthier-Villars, 1875. — Ez értekezleten a következő államok voltak képviselve: Németország, Ausztria, Magyarország, Belgium, Brazilia, Dánország, Spanyolország, Északamerikai Egyesült-Államok, Francziaország, Nagy-Britannia, Görögország, Olaszország, Holland, Peru, Portugal, Oroszország, Svédország és Norvégia, Svájcz, Törökország, Venezuela.

hogy a kitünő tudósok, a kik a munkálatok végrehajtásával megbízattak és a kiknek élén az 1889-ben elhúnyt Ole Jacob Broch kitünő norvég mathematikus állott, aránylag rövid idő alatt derék munkát végezhettek, és pedig a következő irányelvek szerint:*

1. A nemzetközi új ősmértékek alapjául a méteres rendszer régi ősmértékei, a *mètre* és a *kilogramme des archives* vétetnek.

2. Többrendbeli másolat készítendő, a melyek a régi ősmértékeket a lehető legpontosabban tüntetik elő.

3. Eme másolatok közül az a méter és az a kilogramm választandó ki, a mely a régi ősmértékekkel a legtökéletesebben egyezik meg. *Ez a két darab tekintendő ezentúl nemzetközi ősmértéknek* (prototípusnak).

4. Úgy a nemzetközi, mint a részes államok számára előállítandó, úgynevezett *nemzeti ősmértékek* platina-iridiumból lehetőleg egyforma, előírt alakban készítendők.

5. Mindegyik ősmértékre nézve a hőokozta tágulás a legpontosabban megállapítandó.

Az intézet munkálatai, a melyekről annak kiadványai adnak számot,** olyan serényen folytak, hogy már 1889-ben az első egyetemes értekezlet egybe volt hívható, a melynek feladata az volt, hogy a méterrúdnak és a kilogrammdarabnak mind nemzetközi ősmértékét, mind pedig nemzeti ősmértékeit megvizsgálja, elfogadja és a részes államok számára készített nemzeti ősmértékeket átvegye.*** Szeptember 20-ikán összesen 30 méterrúd és 40 kilogramm-darab osztatott ki. Ezeknek pénzértéke egyrészre 4 millió frankot tesz; pontosságukra nézve pedig megjegyezzük, hogy mindegyik nemzeti méter-ősmértékből a nemzetközi méter-ősmérték hosszát $^1/_{5000}$ milliméternyi pontossággal lehet megállapítani; a nemzeti kilogramm-ősmértékeknek a nemzetközi kilogrammtól való eltérése pedig $^1/_{200}$ milligrammnyira van meghatározva. Olyan kicsiny értékek ezek, a melyeknek nagyságát közvetetlenül felfogni teljes lehetetlenség.

A méteres mértékrendszer eme rövid történetének befejezéseül még fölemlítjük, hogy a nemzetközi mértékbizottság munkálataiban Magyarország kiküldötteiként Kruspér István és Szily Kálmán műegyetemi tanárok vettek részt; az 1889-iki első egyetemes értekezleten Kruspér tanár volt hazánk képviselője.

*

A méteres mértékrendszer jelentőségét bővebben fejtegetnünk nem kell. A puszta tény, hogy e rendszer a születése óta eltelt száz év alatt, áttörve annyiféle történelmi, nemzeti, nyelvi és geografiai korlátot, leküzdve a legmakacsabb ellenfelet, az ősi hagyományokat és megszokást, diadalra vergődött: minden beszédnél hangosabban tanúskodik úgy fontosságáról mint életrevalóságáról. Még él az a nemzedék, a mely a különböző ölek, lábak, mérföldek, mérők, köblök, fontok stb. kortársa volt és a legifjabb nemzedék is ismeri a mértékek sokféleségéből, rendszertelenségéből és nem-tizedes voltából származó nehézségeket legalább a számtanból, a hol eme régiségek, igaz, hogy már csak mint a számvetési gyakorlatok tárgyai, még mindig tért foglalnak.

Még messze vagyunk ugyan attól az időtől, midőn a Föld minden lakója az emberi nem egységének tudatára eme mértékrendszer révén is rá fog jutni, de ez elvégre is csak az idő kérdése. A kultúra terjedését mi sem akadályozhatja meg és a kultúrával együtt fog terjedni a méteres mértékrendszer is, mely-

* G. Karsten, Die internationale General-Konferenz für Maass und Gewicht, Kiel, 1890.

** Travaux et mémoires du bureau international des poids et mesures, publiés sous l'autorité du Comité international. T. I. Paris, Gauthier-Villars, 1881. T. VI. 1889.

*** Comptes rendus des séances de la conférence générale des poids et mesures réunie à Paris en 1889. Paris, Gauthier-Villars, 1890.

nek egység-értékeit a tett nemzetközi és állami intézkedések, emberi számítás szerint, az elfajulástól minden időkre meg fogják óvni.

De nem csupán a gyakorlati kívánalmak szempontjából kell eme rendszer kultúrtörténelmi jelentőségét tekinteni. Mérhetetlen hasznára van az a tudománynak is, a mely eredményei révén ismét a gyakorlati életre hat vissza. Már az a közvetett hatása is, a mely, mint említettük, már e század elején a különböző államokat mérték-ügyeiknek alapos rendezésére bírta, a tudományra nézve rendkivül nevezetes volt, a mennyiben a precziziós mechanikának eladdig nem is gyanított kifejlődését vonta maga után, és így a természettudományi vizsgálatoknak, a melyek mindegyike egy bizonyos fázisban a *mérésekre* támaszkodik és a melyeknek eredménye igen gyakran a méréseknek a legszélsőbb határig űzött szabatosságától függ, mérhetetlen hasznára volt. Nagyon tanulságos múzeumot lehetne összeállítani, mondja Karsten, a nemzetközi mértékbizottság egyik tagja, ha a száz év óta használt mérőműszereket összegyüjtenők.

Egészen különös tudományos jelentőségre jutott a méteres mértékrendszer annak a révén, hogy egységei az úgynevezett *abszolút* vagy *leszármaztatott* egységek alapegységeiül is elfogadtattak. A hosszegységből vannak leszármaztatva a terület és a térfogat egységei is és a víz sűrűségének sűrűség-egységül való felvétele révén a súlynak, vagy inkább a tömegnek egysége is. Azonban azon sarkalatos elvnél fogva, hogy minden dolog csak vele egynemű egységgel mérhető, még számos más egységre, erő-egységre, munka egységre, hő-egységre, stb. van szükségünk. Mindezek az egységek fizikai törvények segítségével a hossz-, tömeg- és az idő-egységre mint *alapegységekre* vezethetők vissza és így keletkeznek az abszolút vagy leszármaztatott egységek. Az alapegységek elvégre önkényesen választhatók, azonban már Gauss és Weber, az abszolút egységek rendszerének megalapítói (1833), és később (1861) a *British Association for the advancement of science* alapegységekül e másodperczen kivül méteres rendszerbeli hossz- és tömegegységeket választottak és eme választást az elektrikusoknak 1881-iki párizsi nemzetközi kongresszusa szentesítette. Igy a méteres mértékrendszer, a mely életének első száz évét még más mértékek uralmával megosztva töltötte el, ezentúl, legalább a tudományok országában, vetélytárs nélkül fogja diadalmas útját befutni.* Czógler Alajos.

* Nem lesz érdektelen, ha a mai győzelemrejutás alkalmából ideiktatunk egy nyilatkozatot a mértékújítás korszakából. A Gren-féle »Neues Journal der Physik« czímű folyóirat második kötetében, mely 1795-ben jelent meg, Johann Georg Ludolph Blumhof, tanár Giessenben »A franczia fokméréséről és egy általános mérték nehézségeiről« czímű értekezésében a következő megjegyzéseket teszi az újonnan behozott mértékrendszerről: »A franczia régi időktől fogva ahhoz szoktatva, hogy a tudományokban, mint különben is, mindig valami újjal, korszakot alkotó dologgal boldogítsák a világot; a kiknél a régi intézményeket az élczeskedő és spekulativ szellemek tervezgetései — pedig azokban Francziaországban soha nincs hiány — csakhamar kiszorítják; a kik ugyane czélra még forradalmat is teremtettek és olyan kormányalakot fogadtak el, melyet ugyan a régi kor egyik törvényhozója sem helyeselne és mely alatt az ország még ma is sinylődik: — *ezek a találékony franczia tehát legközelebb oly munkába fogtak, a melyért felvilágosodott nemzet ugyan alig fog nekik köszönetet szavazni, különösen azért, mert olyan tárgyat illet, a melyre néve általános megegyezés soha sem fog létrejöni.*« Ezek után elmondja, hogy a nemzetgyülés 1793 julius 31-ikén a mértékek és sulyok általános reformját elhatározta és hogy ezen czél megvalósítására új fokmérésbe kezdtek. Blumhof a franczia tudósok jelentéseit az új fokmérésről egyszerű füllentésnek veszi; mert hiszen, hogy volna az lehetséges, hogy valaki ilyen há borús idők közepett fokmérést végezzen, olyan munkát, a mely nyugodt gondolkodásra alkalmas időt tételez föl. Végül még egyszer kifejezést ad azon meggyőződésének, hogy az általánosan elfogadott mérték bajos egy dolog. H. Á.

A kör négyszögesitése.

Ki ne hallott volna a kör négyszögesítéséről? A ki a mathematikához épenséggel nem ért, még az is tudja, hogy volt a mathematikusoknak egy problémájok, a mellyel ezeren meg ezeren próbálkoztak; de a melynek megoldása mindez ideig nem sikerült. Közmondásossá vált már a lehetetlenség jelzésére, hogy olyan absurdum, mint a kör négyszögesítése. De ezzel is úgy vagyunk, mint a legtöbb közmondással. Használják, mert mindenki használja; de valójában a lényegét csak kevesen ismerik. Azért talán nem végzek felesleges munkát, ha most, mikor nehány éve e problema a mathematikai tudományban teljesen kielégítő megoldásban részesült, mikor a königsbergi egyetem egyik tanára, Lindemann, a nagy franczia mathematikus Hermite kijelölte úton indulva, a legszigorúbban bebizonyította, hogy a kör négyszögesítése lehetetlen: futólagos pillantást vetek a probléma alakulására és közzéteszem a dolog lényegét.

Sokan vannak közöttünk, a kik még emlékeznek négyszögesítőkre, a kik hazánkban is épen úgy termettek, mint a külföldön; a kik nálunk is épen olyan nagy hangon hirdették, hogy megtalálták az évezredes probléma megoldását, mint külföldön; a kik nálunk épen úgy hálálkodtak a Mindenhatónak, hogy megengedte érniök, hogy az emberiségnek a kör négyszögesítésével szolgálatot tehettek. Hogy fogalmunk legyen arról a hangról, a mellyel fölfedezésüket a négyszögesítők hirdették, ide iktatom Nagy András-nak a kör kiegyenesítéséről írt füzetecskéjének bevezető sorait. A füzetet Csurgón írta a szerző 1830-ban és Székes-Fehérvárott nyomatta Számmer Pál betűivel; az ábrákat a szerző maga metszette. Így kezdi munkáját:

»Ez az egynehány sorú munka, a mely tíz esztendő alatt sem terjedhetett többre, azért ha érdemel munka nevet, mivel nekem sok munkámba került. A tzímje, a melly a kör kieggyenesíttése elhiszem, hogy a tudós olvasót, ha nevetségre nem is, legalább egy kis mosolyodásra indítja, mivel azon állítás ellen, hogy a körbe nincs semmi egyenesség is, még senki sem szólott. De ellenben fel kell azt is tennem, kivüle is kik megtudják, hogy én már öreg vagyok, hogy minekelőtte munkácskámat megolvasnák és rólla előre balul nem itélnek, azt tartván, az öreg Sólon halgatóival, a mit Póts András azokról írásban hagyott:

De az okosabb rész így szóllott azonba
Nem is cselekedte ezt az öreg potomba.

Ha tehát én idétlen létemre is egy oly igazságformát találtam, melly eddig nem volt, szabad-e azt nékem egy gyáva félelemből tovább is rejtegetni? azt tartanám nem szabad, még abban az esetben is, ha ennek elesni kellene, mert hát ha el nem esne, azonban én megszünnék élni, akkor ez az igazságok országa kárával örökre is a természet mélységében maradna«.

Azt kérdezhetné a tisztelt olvasó, hogy miben áll az ilyen előljáró beszéddel hirdetett mélységes igazság a Nagy András kvadraturájában? Abban, hogy a szerző azt állítja, hogy a kör szerinte csupa egyenesekből áll, a melyek mind akkorák, mint az átmérő 112-ed része;

úgy hogy az átmérő 112-ed részét 352-szer viheti rá a kerületre és még fennmarad annak $^{9}/_{10}$ része.

A magyar körnégyszögesítők közül megemlíthetjük még Enyedi Sámuel-t, Horváth Ádám-ot (1807), Matyasovszky László-t (1801), Horváth János-t.

De nézzük meg, miben áll a négyszögesítés feladata. A geometria minden kétséget kizárólag bebizonyította, hogy egyik kör kerülete épen annyiszorosa az átmérőjének, mint a másiké, azaz, hogy a kerület és átmérő között állandó viszony van. E viszonyszám meghatározása már a mathematikai tudományok keletkezése idejében foglalkoztatta a kutatókat. Ez volt az egyik probléma, a mely végig húzódott az egész tudománytörténeten. A másik probléma pedig az volt, hogy a kör sugarából megszerkeszszenek oly négyzetet, a melynek a körrel egyenlő területe van. Az elsőt nevezhetnők *számításbeli* problémának, a másikat pedig *szerkesztésbeli* feladatnak. E két feladat mindig karöltve járt egymással. Az, a ki megtalálni vélte a keresett viszonyszámot, a π-t, az már meg is szerkesztette a négyzetet; mert hiszen ha akkora háromszöget szerkesztünk, a melynek alapja a kör kerülete és magassága a sugár, akkor e háromszög területe egyenlő a kör területével. Mivel pedig minden háromszög átalakítható egy, vele egyenlő területű négyzetté, következésként a kör is átalakítható egy vele egyenlő területű négyzetté. Ha tehát a π szám megvolna egész pontosan, akkor a négyzet is megvolna egészen pontosan. De más kérdés, hogy, ha már megvan a π, meg lehet-e szerkeszteni a négyzetet?

Avagy más szóval, megszerkeszthető-e a kör kerülete a sugárból? A szerkesztés alatt geometriai értelemben ugyanis olyan eljárást értünk, a melyben vonalzón és körzőn kivül más fajta eszközt nem használunk. Geometriai értelemben véve a dolgot, valamit megszerkeszteni annyit tesz, mint a feladatot a következő 5 lépésre vezetni vissza:

1. Két pont közt vonuló egyenest megszerkeszteni.
2. Két egyenes vonal metszőpontját meghatározni.
3. Kört szerkeszteni.
4. Kör metszését egyenessel meghatározni.
5. Két kör metszését meghatározni.

Ha a feladatot csupa effajta feladatra tudjuk visszavezetni, akkor a szerkesztést elvégezhetjük; ha azonban olyan eszközre volna szükségünk, mely a körzőtől és vonalzótól különbözik, még akkor is megszerkeszthető ugyan az illető idom, de a geometriai szerkesztés fogalma alá ez a szerkesztés nem sorozható. Így pl. az ellipszist meghúzzák a kertészek úgy, hogy két czölöpöt vernek a földbe és egy zsineget feszítenek ki, úgy hogy két végpontja a czölöpökön megerősíttessék. A feszülő zsinórba illesztett czölöppel leírják az ellipsist. Vannak eszközeink más fajta görbe vonal megszerkesztésére is, sőt találtak olyan görbe vonalat is, melynek segítségével a kör kerületét is meghatározhatták. E görbe vonal az úgynevezett quadratrix volt, melyet Hippias a szög három részre osztására és Dinostratos a kör kerületének meghatározására alkalmazott. De a quadratrix megszerkesztéséhez körző és vonalzó nem volt elégséges.

Már a legrégibb mathematikai iratban, a melyet a British múzeumban őriznek, Ahmes könyvében, a mely Kr. előtt 1700 és 2000 év között készült, meg van a kör négyszögítésének feladata. Ahmes utasítása szerint, ha köralakú terület nagyságát akarjuk meghatározni, meg kell rövidítenünk az átmérőjét annak $^{1}/_{9}$ részével és a megmaradó $^{8}/_{9}$ résszel négyzetet kell szerkesztenünk. E négyzet területe egyenlő lesz a körével. E szerkesztésből következnék, hogy a π-vel jelölt szám, a mely a kör kerületének és átmérőjének viszonyszáma, Ahmes szerint 3·1604 ... volna. Természetesen Ahmes utasítása nem felel meg a valóságnak; de ha meggondoljuk, hogy Ahmes az egyenlő

szárú háromszög területét úgy számítja ki, hogy az alapjának mértékszámát a szárának mértékszámával megszorozza és e szorzatot 2-vel osztja, és hogy a trapéz területének számításában is hasonló tévedést követ el: látjuk, hogy a kör területének számítása még aránylag elég pontos volt. A hiba a területszámításnál 0·6 % volt.

A kör rektifikációjának nyomaira már a bibliában is bukkanunk. A Királyok Könyvében le van írva az a kerek edény, a melynek átmérője 10 rőf és kerülete 30 rőf. A Talmudban is meg van írva, hogy a mi 3 egység a kerületben, az 1 egység az átmérőben. A Talmudban több helyen is előfordul a kör számítása és még az a tétel is be van bizonyítva, hogy a kerület és átmérő közt állandó viszony van.

A görögöknél természetesen korán jelentkezett e probléma, hiszen a görögök mathematikai ismeretei, a melyek legelőbb Thales-nél és Pythagorasnál magaslottak ki, egyiptomi eredetűek. A görögöket különösen foglalkoztatta a feladatnak szerkesztés útján való megoldása, mert mindenben a pontos megoldást keresték, nem a megközelítőt. Így pl. egyik legelterjedtebb problémájok volt a koczka megkettőzése, az úgynevezett *deloszi probléma*, a melynek eredetéhez két monda is fűződik. Az egyik szerint Minos király Glaukus nevű fiának koczkaalakú emléket állíttatott, a melyet az építők 100 láb hosszúra, ugyanilyen szélesre és magasra készítettek. A király kicsinynek találta az emléket és megparancsolta, hogy kétszerezzék meg. Így merült fel a kérdés, hogy mekkora legyen az új koczka oldala? Egy másik monda szerint a deloszi orákulum az istenek haragjának lecsillapítása végett megparancsolta, hogy Apollo oltárát, mely koczkaalakú volt, meg kell kettőztetni. Megkettőztették; de az istenek nem voltak ezzel megelégedve, mert az új oltár nem volt koczkaalakú. Platótól tudakozták a megkettőzés módját, a ki azt válaszolta, hogy az isteneknek nem is az a czéljok, hogy az oltárt megkettőzzék, hanem az, hogy a görögök a geometriával behatóbban foglalkozzanak. Kielégítő feleletet Plato sem tudott adni. A ki a geometriában csak kissé járatos, tudja, hogy itt az a kérdés, melyik az a szám, a melynek köbe annyi, mint 2? Ez a szám

$$\sqrt[3]{2} = 1{\cdot}25992 \ldots .;$$

tehát közelítőleg a feladat teljesen megoldható. Ha a koczka élének 1,26-szorosát vesszük, a hiba, a mit elkövetünk, kisebb 1 tízezredrésznél; tehát 100 láb hosszú koczkánál csak $^1/_{100}$-ad láb. Ha ez a pontosság nem elégít ki bennünket, akkor még több tizedes jegyet vehetünk tekintetbe; szóval: a feladat tetszés szerinti pontossággal megoldható. Ez a megoldás azonban a görög mathematikusokat ki nem elégíthette, mert náluk a törtszám és irrationalis között áthidalhatatlan üreg volt. Az irrationalisban bizonyos titokzatosságot láttak olyannyira, hogy az, a ki az irrationalis számot először felismerte, az istenek haragját vonta magára, mert e titokzatosat látnia nem lett volna szabad. Innen van, hogy a kör kerületének az átmérőhöz való viszonyában is azok, a kik a numerikus problémával foglalkoztak, rationalis számot (törtszámot) kerestek és azok, a kik a szerkesztési feladattal foglalkoztak, azt hitték, hogy a feladatot visszavezethetik az említett öt elemi konstrukczióra.

Hippokrates-szel, a ki a két kör alkotta holdak segítségével akarta a kört átalakítani egyenlő területű négyzetté, egyidőben foglalkozott a feladattal Antiphon, a ki már több alapossággal látott a dologhoz. Antiphon ugyanis a körbe írt szabályos sokszögből kiindulva, azt állította, hogy ha a szabályos sokszög oldalainak számát megkétszerezi és ezt az eljárást folytatja, végül egy oly sokszöghöz jut, a mely a körrel összeesik. Természetesen ez az okoskodás hibás, mert nincs az a kis egyenes rész, a mely a körrésszel egybeesnék, hiszen az egyenes csak legfölebb

két pontban metszheti a kört; de ez a gondolatmenet rávezet arra, hgy a kör egyenlő területű azon háromszöggel, a melynek alakja a kör kerülete, magassága pedig a sugárral egyenlő.

Bryson egy lépéssel tovább ment, mint Antiphon. Nem elégedett meg azzal, hogy a körbe írt négyzetből kiindulva, a körívek felezésével a szabályos nyolczszöget, stb. állította elő, mint Antiphon, hanem azt állította, hogy egyúttal a kör köré is kell négyzetet rajzolnunk, a melynek nagyobb kerülete van, mint a körnek. Ebből kiindulva, előállította a szabályos körülírt nyolczszöget, 16 szöget stb. és azt hitte, hogy a kör a körülírt és a beírt szabályos sokszögnek számtani közepe.

Ezzel meg volt jelölve az út, a melyen Archimedes haladt. Archimedes ugyanis kiszámította a körülírt szabályos hatszög oldalát. Ebből kiszámította a körülírt tizenkétszöget stb. (illetőleg mindenütt a kerület viszonyát a sugárhoz, az előforduló irrationalis számok helyett mindig nagyobbat téve). Így találta, hogy a körülírt hatszög kerülete kisebb, mint a sugárnak $^{1838}/_{265}$-öd része, a 12-szögé kisebb, mint $^{3672}/_{571}$-ed része, a 24-szögé kisebb, mint a sugár $^{58752}/_{9297}$-ed része stb. Így folytatva az eljárást a 96-szögig, azt találta, hogy a kör kerülete *kisebb, mint átmérőjének* $3^{1}/_{7}$*-szerese.*

Most még arról kellett gondoskodnia, hogy egy másik határértéket is kapjon a kör részére. E végből kiindult a beirt szabályos hatszög kerületéből, innen áttért a szabályos 12-szögre stb., míg végre azt találta, hogy a szabályos 96-szög kerülete az átmérőnek $3^{10}/_{71}$-szeresénél nagyobb; annál inkább állt tehát az, hogy a *kör kerülete nagyobb az átmérő* $3^{10}/_{71}$*-szeresénél.* E szerint a π két érték közé került: kisebb, mint $3^{1}/_{7}$ és nagyobb, mint $3^{10}/_{71}$.

A görög mathematikusok majdnem mindenütt Archimedes $3^{1}/_{7}$-ét használják, csak Ptolemaeus alkalmazott egy jobb megközelítést, a $3^{17}/_{120}$-ot. Archimedes eljárása módjának a geometriában igen nagy fontossága volt. A kör kerületét két sorozat útján közelíti meg. A beírt sokszögek kerülete folyton növekvő sorozat, a körülirtaké folyton csökkenő. E két sorozatban nem érjük el ugyan sohasem a kör kerületét, mert akár meddig menjünk is, mindig sokszög kerületét kapjuk; de a kör kerületét Archimedes eljárásával tetszésszerinti pontossággal megközelíthetjük; mert a beírt és körülírt sokszögek kerületei közt a különbség mindinkább kisebbedik, minél távolabb haladunk a sorozatban.

Archimedes eljárásmódját alkalmazta ő maga már más görbe vonalak tárgyalására, a XVII. században pedig a mathematikai tudományok fellendülését e módszer alkalmazása és kibővítése idézte elő. Newton és Leibnitz nagy alkotásának, az infinitesimalis számításnak ez az archimedesi módszer a kiinduló pontja.

Archimedes módszeréhez a rómaiak nagyon keveset tettek, sőt egyesek alig értettek. Így pl. Vitruvius, a ki Augustus korában élt az archimedesi szám helyett $3^{1}/_{8}$-ot használ és egy későbbi író a kör területének meghatározására olyan eljárást alkalmaz, a melyből a π-re 4 származik.

Az indiai mathematika méltó követője a görögnek, sőt sok tekintetben, különösen a számtani részben a görög mathematikát felülmulja. A legrégibb indiai mathematikai munkában, a Kulvasutrusban már megtaláljuk a problémánk nyomait. A Kulvasutrus tartalmazta azon geometriai szabályokat, a melyeket az isteni tiszteleten követni kellett. Olyan pontosan volt előírva az istentisztelet módja, hogy ilyen geometriai szabályokra okvetetlenül szükség volt. Az indiaiak áldozása szerződés volt az istenekkel és ha az áldozó a szerződés föltételeit pontosan meg nem tartotta, az isten sem teljesítette az ő kívánságát. Ezért kellett pontosan előírni, minő alakja legyen az oltárnak, milyen legyen a környéke stb. A Kulvasutrusban nem is azon feladatra bukkanunk, hogy a

körrel egyenlő területű négyzetet állítsunk elő, hanem arra, hogy a négyzettel egyenlő területű kört szerkesszünk. Erre azt az eljárásmódot ajánlja, hogy keressük meg, mennyivel nagyobb a négyzet átlójának fele az oldalának felénél. E különbséget osszuk el 3 egyenlő részre és ilyen harmadrészt adjunk a négyzet féloldalához. Ez az így megnövesztett féloldal lesz a kör sugara. Ebből az eljárásból a π-re a valódinál 5—6%-kal kisebb értéket kapunk, míg az Archimedes száma 1—2 ezredrésszel nagyobb a kelletinél. Ettől az első megközelítéstől jelentékenyen különbözik az, a mit a Kr. utáni hatodik században élő Aryabattánál találunk. Aryabatta ugyanis azt állítja, hogy a kerület az átmérőhöz úgy aránylik, mint 62,832 : 20,000, a mi π-re 3·141592-öt adna, a mi még Ptolemaeus megközelítését is felülmulja, Aryabatta számához az Archimedes megjelölte úton jutott, folytatva Archimedes eljárását egész a 384 szögig. Az indiaiaknak a π kiszámítása sokkal könnyebb volt, mint a görögöknek. Az indiaiak találták ugyanis ki a tizes számrendszert; a számírásnak azon módját, a mely a számítást mondhatnók lehetővé teszi. A görögök számításai nehézkesek voltak, törtjeik pl. úgy, mint az egyiptomiaknak, a mai értelemben nem voltak, csakis úgynevezett törzstörtekkel számoltak, azaz olyanokkal, a melyek számlálója 1. A számításuk is igen nehézkes volt. A mai számjegyek arab eredetűek és nem egyebek mint az arabs abc kezdőbetűiből alkotott jelek. A helyérték feltalálása és ezzel a számolások megkönnyítése, a helypótló jegy alkalmazása, szóval a tizes számrendszernek bevezetése az indiaiak érdeme. Innen van, hogy a π számot is nagyobb pontossággal határozhatták meg, mint a görögök.

A khínaiak, a kiknek egész műveltsége elszigetelten fejlődött, a legrégibb időben nem sokat hagytak ránk, legalább is nem olyat, a mit kellő tudományos kritikával lehetne használni. A khínaiak mathematikájára vonatkozó ismereteinkhez sok szó fér, és ha erre alkalmazzuk Konfuczius azon mondását, hogy az igazi tudomány abban áll, hogy tudjuk, hogy mit tudunk és tudjuk, hogy mit nem tudunk, akkor a khínaiakra vonatkozó tudományunkat tudománynak nem mondhatjuk; mert maguk a khínaiak közvetítik a rájuk vonatkozó ismereteinket és e khínai tudósok nagy szeretettel csüngnek a multon és alkalmazzák Konfuczius azon mondását, hogy újat nem írt, hanem csak a régieket szerette, magyarázta és terjesztette. Ők is a régihez fordulnak mindig és ezt oly szenvedéllyel teszik, hogy gyakran réginek mondják azt is, a mi nem az. A legrégibb khínai iratokban a π-re 3-at alkalmaztak; de a későbbiekben, a VI-ik századból eredő Csu-csung-cse irónál már megtaláljuk az archimedesi $22/7$-et. Később Liu hwny π helyett $157/50$-et használt, a mi az archimedesi számnál is rosszabb.

Az európai mathematikai irodalomban a legelső számot tevő író Cusa Miklós bibornok volt. Azt állította, hogy tisztán körző és vonalzó segítségével meg tudja szerkeszteni a körrel egyenlő területű négyzetet. A bibornoknak elhitték, hogy a feladatot megoldotta, mígnem Regiomontanus 1464- és 1465-ben írt leveleiben, melyek 1533-ban nyomtatásban is megjelentek, ki nem mutatta, hogy Cusa-nak nincs igaza. Cusa eljárása ugyanis abban állott, hogy meghosszabbította a kör átmérőjét a beírt négyzet oldalával. Az így keletkezett hosszúságra, mint átmérőre kört, s ebbe egy egyenlő oldalú háromszöget rajzolt. Ez egyenlő oldalú háromszögről azt állította, hogy annak kerülete akkora, mint az adott köré. A Cusa-féle szerkesztésben keletkezett egyenlő oldalú háromszög kerülete 5—6 ezredrésszel kisebb mint a kör kerülete, tehát a megközelítés rosszabb, mint az Archimedes-féle $22/7$. A XVI. században Van-Eyck egy olyan kvadraturát talált, mely sokkal pontosabb volt, mint az Archimedes-féle. Hogy a Van-Eyck-féle eljárás hibáit kimutassa,

Metius Péter kénytelen volt az Archimedes megjelölte úton haladva, a π-t nagyobb pontossággal kiszámítani. Így találta Metius e számot $3^{16}/_{113}$. Skaliger József, a jónevű nyelvész, a ki a geometria elemeiben is járatlan volt, Archimedest kigunyolta és a saját új körmérését fennen hirdette. Longomontanus annyira meg volt győződve arról, hogy az általa talált 3·14185 a helyes értéke a π-nek, hogy hálát adott Istennek, hogy megengedte érni késő korában a feladat megoldását.

Vieta volt az első, a kinek az a gondolata támadt, hogy a π számot végtelen műveletsorozattal fejezze ki. Eljárása nem követelt mást, mint a négyzetgyökvonás végtelen sorozatát. A maga felállította képlettel 10 tizedesre meghatározta a π számot. π-nek 3·1415926535 és 3·1415926536 között kell lennie. Adrianus Romanus a Vieta 10 számjegyéhez másik 5-öt csatolt, kiszámítva azon szabályos sokszög kerületét, melynek 1073 millió 741824 oldala van. Még nagyobb munkát végzett Ludolf van Ceulen, a ki 35 tizedes pontossággal határozta meg a π-t. Ludolf olyan büszke volt számítására, hogy síremlékére is rávésette a 35 tizedesjegyig kiszámított π-t, a melyet még mai napig is sokan Ludolfi számnak mondanak. Inkább mondhatnák Archimedesi számnak, a ki az útját jelölte meg a számításnak.

Elvi jelentőségű fölfedezéseket tettek Snellius és Huyghens, a kik kimutatták, hogy nem is szükséges a beírt és körülírt sokszögek kerületeit kiszámítani, hanem lehet más idomokat találni, a melyekből szintén megközelítő sorozatot találhatunk a π-re. Huyghens azonban világosan kijelentette, hogy nem arra törekedett, hogy a körrel egyenlő területű négyzetet szerkesszen, sőt hogy e szerkesztést lehetetlennek tartja; de a lehetetlenségét bebizonyítani nem tudja.

Az infinitesimalis számítás feltalálása után a feladat egészen megváltozott.

Az analízis igen sok esetben vezet rá olyan végtelen sorozatú műveletekre, a melyek a π értékét megadják. Így már Wallis előállította a π negyedrészét végtelen sok szám szorzatával.

Leibnitz pedig a sorok vizsgálatában jutott rá arra a sorozatra, mely a $\frac{\pi}{4}$-et végtelen sok szám összegéből állítja elő.

Találtak még más sorokat is, melyek a π kiszámítására szolgálnak, a melyek segítségével a π-t az eddiginél még nagyobb pontossággal lehetett meghatározni. Sharp Abraham angol számoló 1700 körül Halley utasításai szerint a π-t 72 tizedesre számította ki. Később Machin londoni tanár 100 tizedesre számította ki. 1819-ben Lagny Párizsban 127 tizedesre számította ki. Vega 140-re és Zacharias Dase, a híres hamburgi számoló 200 tizedesre, végre a legújabb időben 500 tizedesre számították ki a π-t.

Hogy minő felesleges a pontosság tekintetéből 100 tizedesre kiszámítani a π-t, azt illusztrálja Schubert példája, mely szerint, ha a Föld középpontja körül egy golyót képzelnénk, a melynek sugara akkora, mint a Syrius távolsága, mely $134^{1}/_{2}$ billió (milliószor millió) kilométernyire van tőlünk, és ezt a rengeteg golyót kitöltenők mikróbokkal úgy, hogy minden köbmilliméterre billió mikrób jutna és e mikróbokat azután egy irányba helyeznők úgy, hogy két mikrób távolsága annyi volna, mint a Syrius távolsága ide, és e mikróboktól így elfoglalt egyenesre, mint átmérőre kört rajzolnánk, a melynek kerületét a 100 tizedes jegyre meghatározott π-vel számítanók ki, akkor a hiba legfeljebb a milliméter milliomod része lenne.

A számításnak praktikus haszna tehát épenséggel nincs. Egyedüli tudományos hasznot lehetett várni attól a szabályosságtól, a mely esetleg a tizedes jegyekben nyilvánul. Ilyen szabályosság nem fordult elő, tehát az eredmény inkább negativ, mint pozitiv volt.

Az infinitesimalis számítás feltalálása óta is foglalkoztak többen megközelítő szerkesztéssel. Maga Euler is talált egy ilyen megközelítő szerkesztést. Legelterjedtebb volt a Dürer-féle, a mely megegyezett Vitruvius szerkesztésével, továbbá a Kochansky-féle, a melyet 1685-ben közöltek.

A Kochansky-féle szerkesztés pontosabb, mint az Archimedes számán alapuló. A hiba $^{8}/_{100000}$-nél kisebb.

A kör négyszögesítésének feladatát végig kisértük a mathematikai fejlődés egyes momentumain, kiemelve a fontosabb mozzanatokat. Látjuk, hogy csak egy dolog volt még hátra: megmutatni, hogy a szerkesztés körző és vonalzó segítségével lehetetlen. Már Gregory bizonyította, hogy a szerkesztés nem lehetséges, de Huyghens kimutatta, hogy Gregory bizonyítása hibás. Nézzük meg, miben áll a kérdés mathematikai fogalmazása? Ismeretes, hogy körző és vonalzó segítségével csak olyan egyenletek gyökeit lehet megszerkeszteni, a melyek másodfokúnál nem magasabbak és a melyek másodfokú egyenletekre visszavezethetők. A körzővel és vonalzóval való szerkeszthetőség ily pontos fogalmazása után nem maradt más hátra, mint fölvetni a kérdést, lehet-e a π szám valamely algebrai egyenlet gyöke. Lindemann kimutatta, hogy ez nem lehetséges. Ezzel be volt bizonyítva, hogy a π-nek szerkesztés útján való *meghatározása lehetetlen*. Nem az első eset ez a mathematikai tudományok történetében, hogy valamely probléma megoldásának lehetetlensége egész mathematikai szigorúsággal bebizonyíttatik. E tekintetben a mathematika minden más tudomány közül kiválik. Évszázadokon át keresték az algebrai egyenletek megoldásait. A másodfokú egyenletet megoldotta már Diophantus, a harmad- és negyedfokút megoldották az algebrai ismeretek kezdetkorában, a XVI. században, a magasabb fokúak megoldását sokáig hiába keresték, míg a jelen században elején egy fiatal svéd mathematikus, Abel ki nem mutatta, hogy e megoldások általánosságban lehetetlenek és hogy csak a másod-, harmad- és negyedfokú egyenletek azok, a melyek minden esetben összeadás, kivonás, szorzás, osztás hatványozás és gyökvonás műveletei segítségével megoldhatók.

Gauss-nak jutott az a szerencse, hogy kimutathatta, hogy a körosztási problema általánosságban körző és vonalzó segítségével meg nem oldható és kimutatta, hogy mely esetekben lehetséges a megoldás. És ime, itt van Lindemann tétele, a mellyel meg lőn mutatva, hogy a kör kvadraturája szerkesztés útján meg nem oldható. Csak a filozófia az, mely e tekintetben a mathematikával versenyezhet. Kant megvizsgálja az emberi értelmet és szigorú kritikával megállapítja a megismerés határait, megállapítja azt az birodalmat, a melyen belül a kutató ész nem hatolhat. Dubois-Reymond felírja a természettudományi kutatás határaira az ignorabimust. De egy tudomány sem versenyezhet a mathematikával problémáinak világosságában és a kutatásnak objektivitásában. Részünkről a mathematikai kutatás legmagasztosabb haladásának tekintjük, hogy nem csak azt állapítja meg, a mit megoldania lehet, hanem saját módszereivel megállapítja azt is, hogy mit nem lehet megoldania. A kör négyszögesítése ilyen feladat. A környégyszögesítők, miként a perpetuum mobile keresői, a kiknek nagy része még a tudomány elemeiben sem volt járatos, ezt nem tudták és a jövőben sem fogják tudni. Az ő fejök felett a tudomány haladása elvonúl, a nélkül, hogy rájok fényt árasztana és biztosan tovább fog élni e misztikus feladat, miként más előítélet és babona. De a tudomány nem szünhetik meg küzdeni a sötétség ellen, mert a küzdelem edzi meg erejét, a küzdelem jelöli meg haladásának útját.

DR. BEKE MANÓ.

Egységes idő.

Nehány év óta gyakran halljuk e két kifejezést: »zérus-meridián« és »világidő«; szakértekezletek foglalkoznak a kérdéssel, melyet e két szó magában foglal és nehány hónap mulva a vasúti menetrendek már arra fognak tanítani bennünket, hogy lejárt a budapesti, s vele a prágai, müncheni s egyéb helyi idő érvényessége a vasúti közlekedés terén, és helyettök olyan idő lép, mely nem egy bizonyos város helyi ideje, hanem egész Európa középső részére közös idő.

A meddig az ember a röghöz jobban tapadt mint jelenleg, midőn csak lassan juthatott egyik helyről a másikra, addig a tartózkodás helyének ideje a pontos időszámítás szükségét teljes mértékben kielégítette. De a XIX. század második felében ebben a tekintetben a viszonyok alaposan megváltoztak. Kevés óra alatt olyan hatalmas térségeken visz bennünket keresztül a gőzkocsi, hogy attól a pillanattól kezdve, midőn a kocsi indul, óránk azonnal, és pedig fokozatosan emelkedő mértékben hibásan mutat; kivévén természetesen azt az esetet, mikor a vasút iránya a délkörrel egybeesik. A vasúton utazóra nézve a zsebében hordott óra elveszti értékét és csak akkor kapja azt vissza, midőn rendeltetése helyén kiszállva, az órát az új hely ideje szerint igazítja. Mert minden tárgynak megvan a maga árnyéka és minden helynek megvan a maga ideje; azaz, mindazoknak a helyeknek, a melyek egyazon délkörön fekszenek, közös idejök van.

Az időnek meghatározása valamely helyre nézve azonban nem épen valami nagyon egyszerű és könnyű dolog; legalább akkor nem, ha nagyobb pontosságot kivánunk. Megközelítő meghatározás függélyesen felállított pálczával, úgynevezett »gnomon«-nal történik. Meghatározzuk, hogy mikor legrövidebb a pálcza árnyéka, vagy ha ez abban az irányban, mely felé ilyenkor az árnyék mutat, már ki van jelölve, megnézzük, hogy mikor esik az árnyék ebbe az irányba: akkor van dél. Ez az egyszerű mód szolgál a török mecsetekben a dél meghatározására, s ekként közvetve az imádság idejének megállapítására. De a meghatározás e módja pontosabb követeléseknek nem felel meg. Nem tartozik ide, hogy leírjam, miként történik az időnek pontosabb meghatározása; számos módszer van e feladat megoldására. A fent leírtnak megfelelő pontosabb eljárás abban áll, hogy a délkörben forgható teleszkópon keresztül a Napnak vagy valamely álló csillagnak észleljük átvonulását a délkörön.

Szintén csak mellékesen említem, hogy a Nap látszólagos mozgásából meghatározott idő nem az, a melyet a közönséges életben használni szoktunk. A Nap látszólagos mozgása az égbolton nem történik ugyanazzal a sebességgel az egész év folyamán. Ha azt az időt, a mely alatt a Nap kétszer a délkörbe jut, figyelemmel kisérjük, észrevesszük, hogy ez az idő nem mindig egyenlő, hanem az év folyamán több mint fél órával változik. Olyan óraszerkezet pedig, a mely a valóságos Napnak ezen változásait követné, alig képzelhető; sőt nem is vehetnők hasznát, minthogy az idő fogalmában az egyenletes lefolyás fogalma rejlik. Azért követi a mi polgári vagyis középidő-számításunk egy képzelt Nap járását, a mely az egész év folyamán

egyenletesen végzi képzelt pályáját az égboltozaton. Midőn e képzelt Naptányér középpontja a délkörön halad keresztül, akkor tartozik a delet mutatni minden jól járó óránk. Ez az időpont alkotja a közép- vagy polgári idő delét. Hogy mennyivel esik korábban vagy később a valóságos dél, az ki van számítva az év minden napjára, s ekként, ha a valóságos delet megfigyeltem, azt is tudom, hogy jár az órám.

A meddig pontosan járó órák nem voltak, addig az időszámításnak e finomságait nem is vették tekintetbe. De midőn a kerekes órák mindinkább tökéletesedtek, a XVIII. század közepétől kezdve az angol csillagászok a középidő szerinti számítást hozták be, a mely nemsokára a polgári időre is átment és jelenleg általánosan használtatik.

Azért tartottam szükségesnek ezeket itt előrebocsátani, hogy világosan lássuk, miként az, a mit mi mai nap polgári vagyis közép-napidőnek nevezünk, csupán csak tudományos abstrakcziónak a szüleménye, a melynek a természetben, azaz az égbolton észlelhető mozgások között sehol megfelelő valóság nincs. Mert a valóságos nap-idő nem egyenletes és a csillagok járása szerint számított idő, a melyet kizárólag a csillagászok használnak a maguk czéljaira, a polgári időtől merőben különböző idő. A helyi idő különben csakis bizonyos délkörre nézve érvényes. És nem kell hinni, hogy ez talán csak amolyan csekély különbség az időben, a melyet talán csak igen nagy távolságokban lehet érezni. Mennél közelebb esik a sarkokhoz valamely hely, annál kisebb útnak felel meg az észrevehető időkülönbözet. A 87-ik szélességi fok alatt pl. a gyorsvonat sebességével nyugot felé haladva, az idő változásával lépést tarthatnánk, ellenben a mi szélességünk alatt, azaz 47° 30'-nyi szélesség alatt, itt Budapesten körülbelül 314 méternyi kelet vagy nyugot felé eső távolságnak már egy másodpercznyi időkülönbség felel meg. Így a budai reáliskola időjelző állomása és a régi Gellérthegyi obszervatórium között majdnem 3 másodpercz a különbség, az egész főváros területén pedig egy fél percznél több.

A helyi idő e szerint tulajdonképen csak annak a bizonyos épületnek, vagy még pontosabban kifejezve, annak a műszernek az ideje, a mellyel az időmeghatározás történik. Ott, a hol időmeghatározást nem végeznek, ott van ugyan helyi idő — hiszen az égi vándorok serege egyformán halad el a jámborok és gonoszok fölött —, de ezt az időt nem ismeri senki, s azért faluhelyen, sőt még városokban is az idő dolgában rendesen teljes anarchia uralkodik és — a köznéppel szólva —, a harangozó akkor húzza meg a déli harangot, mikor megéhezett.

Ott, a hol összevágó működés szükséges, a pontatlanul ismeretes helyi idő nem használható, azért a vasúti közlekedésre már régóta elfogadták valamely kiválóbb helynek, pl. az ország fővárosának helyi idejét, a midőn természetesen annak pontos meghatározásáról is gondoskodni kell. Ha az illető városok földrajzi elterjedésökben, legalább a mi a geografiai hosszúságot illeti, bizonyos rendszer szerint lennének elosztva, azaz ha az időt szolgáltató városok időkülönbsége egyenlő volna: a különféle vasúti vonalak találkozása helyén előálló ugrás az időszámításban zavart nem okozna. De ha meggondoljuk, hogy a budapesti és a prágai idő között 19 percz a különbség, a berlinihez képest 22½ percz, a petersburgihoz 45 percz, a prágai és müncheni között 11 percz, a müncheni és stuttgarti között 10 percz s így tovább, ha mondom ezt meggondoljuk, mindenesetre örömmel kell üdvözölnünk az időszámításnak olyan egyszerűsítését, a mely ezt a zavart egy csapással meg akarja szüntetni.

Az egységes idő eszméjét Amerikának köszönjük. Északamerika kontinense kelet-nyugoti irányban hatalmas kiterjedésű; középső részében körülbelül 70 délkört foglal el. Minden külön vasúti vonal külön időt használt, s volt idő, midőn 75 különböző vasúti időt

használtak. Az idő reformjának első eszméjét Dowd, saratogai tanár pendítette meg. Az »American Meteorological Society« New-Yorkban ezt az eszmét magáévá tette és többek között különösen Peirce, egyik kiváló tagja, határozott tervvel lépett elő. A ki ezt az eszmét a gyakorlat terére vitte, az Sandford Fleming volt, az »Intercolonial Railway« építője és a canadai Pacific-vasút főmérnöke, a ki az 1878/79-iki év telén a torontoi »Canadian Institution«-ban a világidőről és az egységes időről szóló két értekezést terjesztett elő. Ez értekezésekben az egész Föld felszínének 24 övre való felosztását javasolja, melyek elválasztó határai egymástól 15 foknyira haladó kétkét délkör. Az egyik gömbgerezd vagy öv közepén elhaladó délkör ideje legyen a világidő, a melytől az órák számíttassanak.

E javaslatból kiindulva, 1880-tól kezdve Amerikában, mint Európában több tudományos testület foglalkozott e kérdéssel. 1883-ban a Rómában egybegyűlt fokmérési konferenczia a hamburgi szenatus kezdeményezésére napirendre tűzte a kérdést és világidőnek a greenwichi meridián idejét fogadta el, azt a délkört, melytől a világ összes tengerészeinek legalább 90%-a számítja a geografiai hosszúságot, a melynek ideje szerint igazítják hajó-chronométereiket. Tudományos célokra oly világidőt javasoltak, a melynek órái 0-tól 24-ig olvastatnának. Az 1884-ik évben Washingtonban az Egyesült-Államok meghivására összegyült »specialconferentia« egészben elfogadta a római határozatokat, de a helyi idő kérdését, mint Rómában érintetlenül hagyták és a világidőt csakis tudományos célokra javasolták.

E közben az amerikaiak a zavaros és sokféle vasúti idők kellemetlenségét megunták és W. F. Allen a »Secretary Railway Time Conventions« és az »Official Railway Guide« kiadójának javaslatára 1883 október 18-ikán az Egyesült-Államok és Canada majdnem valamennyi vasútigazgatósága elhatározta, hogy a nevezett év november 18-ikától kezdve a vasútakra öt időöv érvényes, a melyek mindegyike 15 fok széles és melyek mindegyikére a közepén átvonuló délkör adja meg az egész öv számára érvényes időt. Ez az öt délkör Greenwichtől számítva 60, 75, 90, 105 és 120 fokkal esik nyugat felé, s e szerint ideje 4, 5, 6, 7 és 8 órával késik a greenwichi időhöz képest. Az öt öv idejét sorrendben Intercolonial-, Eastern-, Central-, Mountain- és Pacific-időnek nevezik. Ezt a hasznos újítást azóta a legtöbb város is elfogadta, úgy hogy az egész Unio és Canada összes órái perczre és másodperczre nézve ugyanazt, és csak az órákban mutatják a fönt idézett különbségeket.

Amerikán kivül Japán fogadta el ez egységes időszámítást. A nagy-brittaniai vasútak már régóta mind greenwichi idő szerint járnak, azonkivül Skandináviában használják az egységes időszámítást. Közép-Európában először Oppolzer bécsi csillagász emelt szót a világidő behozatala mellett és midőn kiderült, hogy ilyen gyökeres változás az idő dolgában meg nem valósítható, tanítványa, Rob. Schram, a bécsi csász. és kir. fokmérési intézet vezetője, 1886-ban az amerikai óraöv rendszerét hozta javaslatba. E rendszer szerinti első időövnek azt javasolta, melynek közepét a greenwichi délkör alkotja, melynek határa tehát a Greenwichtől kelet és nyugot felé számított 7° 30' alatt vonuló két délkör. Ez első övbe Nagy-Brittanián kivül Francziaország, Belgium, Németalföld, Spanyolország és Portugalia tartozik. A második időöv idejét a Greenwichtől 15 fokra kelet felé elvonuló délkör adja; határa a 7° 30' és 22° 30' alatt Greenwichtől keletre elvonuló két délkör. Ez az öv az, melybe az Osztrák-magyar monarchia, Németország, Dánia, Svéd-Norvégország, Svájcz, Olaszország, Szerbia és Montenegro esik. A kelet felé következő, azaz harmadik öv idejét a 30-ik délkör határozza meg, azután következik a 45-ik

délkör s így tovább. Schram a különböző idők jelölésére igen czélszerű módszert ajánl. A greenwichi öv idejét a latin ábéczében elő nem forduló *u* betűvel, a többi 23-at a latin ábéczé 23 betűjével jelöli, oly módon, hogy *9 a 30* a mi zónánkba eső 9 óra 30 perczet jelentene, *8d 15* az ötödik zóna ideje szerint számított 8 óra 15 percz. Az első övre Schram az »universalidő« elnevezést ajánlja, a másodikra »Adria-idő«, a harmadik »Balkánidő« s így tovább.*

Ha ez a rendszer elfogadtatnék, és az egész Földre nézve foganatosíttatnék, akkor az egész Föld kerekségén csakis az egész órákban volna különbség, perczre és másodperczre nézve pedig minden helyesen járó óra ugyanazt mutatná. Némileg sérti az elvet, hogy az országok politikai határai — fájdalom — nem követik a délkörök vonulását, s így itt-ott valamely birodalom széle az illető zónából kiszökel, holott idő tekintetében mégis hozzászámítandó. Így pl. Magyarország erdélyi része a 26-ik fokon is túlterjed, azért az egész országra, legvégső széleig mégis az Adria-idő érvényes, minthogy az egész birodalom zöme ennek a területére esik.

Melyik tehát az a bizonyos 15-ik délkör Greenwichtől, a melynek ideje a legközelebbi jövőben közlekedésünkben, és talán ma-holnap a polgári időben is olyan nagy szerepet fog játszani? Írjuk le vonulását Európán végig: Norvégia északi részén Európa földjét elérve, hosszában keresztül vonul Svéd-Norvégországon a Wettern-tó keleti partját érintve, átvonul a Keleti-tenger nyugoti részén, Bornholm szigetét áthasítva, érinti Stargard és Görlitz németországi városokat, Reichenberget Csehországban, átmetszi a cseh-morva választóhegységet, Ips és Grein között átlép a Dunán, azután Vordernbergnek megy Stajerországban, elvonul Köflach mellett, átmegy Karinthián és Krajnán és a Velebit hegységet átmetszve az Adriai tengerre lép, azután Campanián megy keresztül, Sziczilia szigetén az Aetnát szeli, végül Maltától nehány percznyire vonulva el, Tripolisban éri Afrika szárazföldjét.

Minthogy a Greenwichtől kelet felé számított 19-ik délkör Budapest nyugoti határán (körülbelül a Széchenyi-hegy mögött) vonul el, azért az új, vagyis az »Adria«-idő 16 percczel és nehány másodpercczel fog a budapesti helyi időtől különbözni.*

Az egységes idő kérdésének immár reánk nézve is van némi fontossága, minthogy még ez év folytán nálunk is életbe léptetik. Midőn ugyanis 1888 őszén a vasúti igazgatók tanácskozmányában a magyar államvasútak igazgatósági elnöke, Ludvigh Gyula, a Greenwichtől számított 15-ik délkör idejét egységes osztrák-magyar vasúti időnek való elfogadásra ajanlotta, ezt az indítványt a tanácskozmány magáévá tette és ennek elfogadását az 1890 julius 30-ikán Drezdában tartott tanácskozmányban még a német vasútak szövetségéhez tartozó vasútaknál is megvalósította. E határozathoz képest az említett szövetséghez tartozó összes vasútakon, kivéve az osztrák-magyar vonalakat, a f. é. junius hó 1-jén életbelépő új menetrendekben már alkalmazni fogják a középeurópai (Adria) időt, az osztrák-magyar vonalakon pedig

* Teljesség kedvéért elsoroljuk a Schram-tól ajánlott, *ábéczé* szerint választott 24 zonaelnevezést: Universal-idő, Adria-, Balkán-, Caucasus-, Darja-, Elephanta-, Fakir-, Gobi-, Hoang-, Japán-, Kuril-, Loyal-, Medium-, Nunivak-, Otahajti-, Pitcairn-, Quadra-, Rocky-, Superior-, Tolima-, Vincent-, Xingu-, Young- és Zinghinchor-idő. Az amerikaiak már más elnevezéseket választottak, melyekről alig mondanak le az *ábéczé*-rend kedvéért.

* Két hely között, melyek hosszkülönbsége egy fok, az időkülönbség 4 percz. A volt gellérthegyi csillagásztorony időkülönbsége az Adria-időhöz képest 16 percz 11·39 másodpercz, a budai reáliskolához képest (hol naponként délben lövéssel történik az időjelzés) pedig 16 percz 8·61 másodpercz.

f. é. október 1-jén fog az új időszámítás életbelépni.

Az osztrák vonalakon, a mennyiben ezek prágai idő szerint közlekedtek, a különbség mindössze 2 percz 19 másodpercz; ennyivel késik a jelenlegi vasúti idő az újhoz képest; a budapesti idő szerint közlekedő vasútakra nézve a különbség 16 percz 9 másodpercz; ennyivel siet a mostani vasúti idő az új időhöz képest.

Arra is van kilátás, hogy legközelebb az angol gyarmatokon és Belgiumban is a greenwichi időt hozzák be, s ekként lassanként a többieket is kényszerítik az újításra.

Vannak ugyan separatistikus hajlamok is. Francziaországban nehányan a párizsi délkört szeretnék kiindulásul használni; az olasz kormány pedig a legközelebb Rómában egybehivandó kongresszuson a jeruzsálemi délkört akarja kiindulásúl javasolni. Ezzel szemben azonban az osztrák, a dán, a belga, a görög, porosz, portugali, svájczi, spanyol és a hessen-darmstadti képviselők a greenwichi délkör elfogadása mellett fognak nyilatkozni. A magyar kormány, a mely erre a tanácskozmányra esetleg szintén küld képviselőt, a magyar tudományos akadémiához és a budapesti egyetemhez fordult, hogy ez a két testület a zérusmeridián és az egységes időszámítás kérdésében nyilatkozzék. Mind a két testület a greenwichi délkört ajánlotta zérusdélkörül való elfogadásra.

Ha ekként az egységes vasúti idő a legközelebbi jövőben megvalósul, az a kérdés támad, vajjon mi történik majd a polgári idővel? Az már egészen más kérdés, vajjon ezentúl is megmarad-e az a bizonytalanság, a mely az óra mutatását a sokszor meg sem határozott geografiai helyzettől teszi függővé. Csakugyan vannak hangok, s nem hallgatjuk el, nyomatékosak is, mint pl. Förster, berlini csillagászé, a kik »Minden helynek megvan a maga árnyéka, megvan a maga ideje«, jelszóval küzdenek az idő egységesítése ellen. De már e sorok elején láttuk, hogy mennyi önámítás rejlik a dologban. A hol vasút van, ott már most is a vasúti idő a hivatalos idő, a hol nincs vasút, ott az órák körülbelül csak olyan pontosan adják meg a helyes időt, mint a milyen pontossággal következtet az időre a paraszt, vagy a pásztor a csillagzatok állásából.

Ha tekintetbe vesszük, hogy mennyire czélszerű olyan időt használni, mely nem a helytől függ, hanem egész kiterjedt földrészen érvényes, továbbá, hogy az egész különbség a zónaidő és a helyi idő között legfeljebb (a zóna szélein) fél órát tehet, holott a valóságos és közép nap-idő közötti különbség az év bizonyos napjain 15—16 perczre is emelkedhetik; hogy egyáltalában a mi polgári időnk úgy sem vág össze se a csillagok, se a Nap járásával: valóban semmivé zsugorodik mindaz, a mit a helyi idő megtartása érdekében okúl felhoznak. A közép nap-idő is csak mesterséges idő, csakhogy helyről helyre változik; miért ne helyettesítsük tehát olyan mesterséges, más idővel, a mely egész nagy területekre közös?

Hogy mi lesz erősebb, a helyi idő vagy a zóna-idő: azt bízzuk a jövőre. De azt hiszem, e téren is győzni fog az a törekvés, mely korunkban mindinkább megvalósúl: hogy az országok között mindazokat a nehézségeket elhárítása, a melyek a szabad közlekedést megnehezítik.

HELLER ÁGOST.

A Reihlen-féle borkészítés és pezsgőgyártás.

A borkészítés módja mind e mai napig alig változott; főleg nálunk alig van némi haladás eme fontos élvezeti czikk előállításában. Csak imitt-amott találunk fűthető erjesztőkamrákat, csak ritka helyen választják el a csutkát a szőlőbogyótól, és a legtöbb helyen még mindig úgy szüretelnek, úgy erjesztenek, mint száz évvel ezelőtt, találomra, a tudomány vivmányait teljesen elhanyagolva.

Mióta a fillokszéra oly nagy pusztításokat tett szőlőinkben, a magyar termelő is nagyobb figyelmet fordít eme fontos kereskedelmi czikkre, és talán ez okból érdekelni is fogja azon új erjesztő mód, a mely hivatva van a jövőben a régi helyébe lépni. A módszert Reihlen Adolf stuttgarti lakos már 1881-ben közölte, de ez idő óta már tetemes változásokon ment keresztül. Időszerűnek találom, hogy a magyar termelők megismerkedjenek ez új módszer lényegével, habár még nincs is teljesen gyakorlati alakja. Előrelátható, hogy nem lesz könnyű a századokon át használt módszert a gyakorlatból kiszorítani; és valószínű, hogy csakis akkor fog ez sikerülni, ha olyan szembeszökő eredményeket tud majd ez a módszer felmutatni, a melyek a legkonzervatívabb embereket is meggyőzik.

Reihlen módszerének lényege a következőkben áll: A szőlőlében vagy mustban igen sok olyan anyag van, a melyek az erjedés folyamán kiválanak. Ezt a kiválasztást nagyrészt az erjedés alatt keletkező alkohol végzi. Ha ez a kiválás nem teljes, a bor zavaros, nehezen deríthető, betegségekre hajló, egy szóval igen nehezen tartható. Ha azonban a mustot 70—80° C.-ra felmelegítjük, pelyhes csapadék alakjában mindazok az anyagok kiválnak belőle, a melyek esetleg később a borra káros hatással lennének, és a must e csapadékról kristálytiszta állapotban leszűrhető. Ha ezt a tiszta mustot a közönséges módon erjesztenők, újra megzavarodnék az elszaporodó élesztősejtektől. Reihlen módszere szerint azonban ezt a tiszta mustot úgy bírjuk erjeszteni, hogy alig zavarodik meg. Ha ugyanis jól megmosott szőlőhéjat teszünk a mustba, a héjon levő élesztőgombák magán a héjon szaporodnak tovább, a héjat egész hártyával vonják be, és a must nem zavarodik meg. A gombák e szaporodásuk alatt végzik az erjesztést.

E módszer jóoldala szembeszökő az erjesztés régi módja fölött. A must fölmelegítésével egyszerre választatnak ki mindazok az anyagok, a melyek különben esetleg csak igen hosszú időn át válnának ki; továbbá elpusztulnak mindazok az idegen gombafajok, a melyek később a borra káros hatással lehetnének. Az így megtisztított must tehát kitünően előkészített anyag egészséges bor előállítására. A szőlőhéjon történő erjesztéssel pedig elérjük, hogy a bor hamar tisztul és érett a palaczkokba töltésre, alkalmas a szállíiásra, betegségeknek pedig sokkal kevésbbé van kitéve mint a közönséges módon erjesztett bor.

Lássuk most miként véli Reihlen e módszert gyakorlatilag érvényesíteni, nemkülönben ismerkedjünk meg ama nehézségekkel is, a melyek e módszer gyakorlati alkalmazásának útját állják.

A vörös bor készítése. A vörös bor festőanyaga a szőlőhéjban van. Ez a festőanyag savanyú czukoroldatban könnyen oldódik. Reihlen azt találta, hogy ez sokkal könnyebben kioldható, ha a héjat előbb 100° C.-ra fölmelegítjük, minthogy a melegítés által a festőanyagot magukba foglaló sejtek meglazulnak és így a festék a mustba könnyebben belejuthat. Leghelyesebb volna mindenesetre, ha a szőlőhéjat a musttal együtt lehetne fölmelegíteni és a lehűlés után a mustot, a mely már ekkor teljesen festve lenne, a héjról leszűrni és úgy erjeszteni, mint a fehér bort. Félni lehet azonban, hogy a melegítés alatt a must sok csersavat és esetleg szőlőmagolajat is old ki a magvakból, a mi a bor minőségének árthatna.

Gyakorlatilag nagy nehézségnek látszik nagy mennyiségű mustnak a fölmelegítése. Csakis nagyobb szőlőbirtokosok tehetik meg, hogy ilyen költséges berendezéssel járó módszert alkalmazzanak. Mert magától érthető, hogy a mustot nem egyenesen tűz fölött, hanem csakis gőzzel vagy vízzel szabad melegíteni, mert a legkisebb égett szag az egész bort tönkre teheti.

Azt hiszem, hogy vörös boroknál ezt a módszert mellőzhetjük is, minthogy azt tapasztaltam, hogy a fűtött erjesztőben erjesztett boroknak époly intenzív vörös színök volt, bár a régi mód szerint voltak erjesztve. A vörös borok különben már magukban véve is elég tartósak és a szállítást is jól bírják, úgy, hogy ezekre nézve egyelőre nem forog fenn ez új módszernek a szüksége.

A fehér borok készítése. A szőlőszemeket leszedjük, összezúzzuk és erjesztjük, míg körülbelül 1 % alkohol nem keletkezik. Ez az előzetes erjesztés azért szükséges, mert a tapasztalat azt mutatta, hogy az ilyen must fölmelegítése után sokkal könnyebben szűrhető meg, mint ha rögtön a szőlőszemek összezúzása után melegítenék fel. A mustot tehát rövid ideig a szőlőszemekkel együtt erjesztjük és midőn körülbelül 1 % alkohol keletkezett, az egészet a rendes módon préseljük. A mustot ezután 70—80° C.-ra fölmelegítjük és mintegy 5 perczig tartjuk ezen a hőfokon; majd hagyjuk, hogy kihüljön és zsákon átszűrjük. A tiszta mustot most előre preparált szőlőhéjon erjesztjük.

Ugyanazok a gyakorlati nehézségek vannak itt is mint a vörös bor készítésében. De míg ott egyelőre e módszert nélkülözhetjük, a fehér borokkal okvetetlenül kell valamit tenni, hogy tartósabbakká tétessenek, s a szállítást elbírják. Régi panasz, hogy a magyar fehér borok szállításkor mennyire szenvednek. Legtöbbet szenvednek a homoki borok. Eddigi tapasztalataimból ítélve, a régi módszer szerint erjesztett homoki fehér bor, bár különben a legjobb lehet, a tartósságot, de főleg a gyors megtisztulást illetőleg nagyon mögötte áll a hegyen termett fehér bornak. A fillokszérától megtizedelt szőlők pótlására a homoki szőlők bíztatnak a legszebb jövővel, és így okvetetlenül szükséges lesz az erjesztést illetőleg ezeknél módot változtatni. Vajjon az imént leírt módszer lesz-e az, a mely a régi helyére fog lépni, nem tudom, sőt azt hiszem ebben az alakban nem fog tudni gyakorlati tért hódítani magának; de alapeszméje mindenesetre egészséges, józan, és valószínűnek tartom, hogy csakis hozzáférhetőbb alakot kell neki adni, és a gyakorlatot meghódítja.

A szőlőhéj preparálása. A szőlőhéj, abban az állapotban, a mint a présből kikerül, el nem tartható; szükséges, hogy a húsos részt, a mely a héjhoz tapad, eltávolítsuk. Reihlen erre a czélra olyan mosót szerkesztett, a melyből a héj egészen tisztán, a húsos részektől és a magtól megszabadítva kerül ki. Az így megmosott héj most a napon megszárítva, hosszú ideig eltartható. Sokkal czélszerűbb azonban, ha az így megmosott héjat jól erjedő, jobb minőségű mustba tesszük. Ebben a héjon egészséges élesztő-kultúra fejlődik, és ha az ilyen élesztővel bevont héjat jól megmosva, megszárítjuk, rendelkezünk olyan

anyaggal, a mellyel gyorsan szép erjedést létesíthetünk. A szőlőhéjon maradt élesztősejtek ugyanis — feltéve, hogy a szárítás közönséges hőmérsékleten történt — a szárítás után sem vesztik el életerejöket, és ha erjedésre alkalmas folyadékba tesszük őket, újra megkezdik működésöket.

Áterjesztés. Igen sok esetben ajánlatos a bort áterjeszteni. Tudjuk, hogy egyes bajokban csak az áterjesztéssel segíthetünk a boron. Az eddigi gyakorlat szerint ezt úgy végeztük, hogy az áterjesztendő bort frissen préselt törkölyre öntöttük, vagy pedig musttal keverve újra erjesztettük. A Reihlen-féle eljárás szerint az erjesztést az év bármely szakában is végezhetjük akként, hogy az áterjesztendő borhoz körülbelül 1 % tiszta nádczukrot és az előbb leírt módon előállított szőlőhéjat teszünk. A szőlőhéjon elszaporodó gomba a nádczukrot erjedésre képes invertczukorrá alakítja és erjeszti. Az áterjesztés alatt a bor teljesen tiszta marad.

Pezsgőgyártás. Franczia módon a pezsgőt úgy készítik, hogy a borban czukrot oldanak és az erjesztés palaczkokban történik. Reihlen módja szerint az erjesztést nagy, elzárt edényben végezzük, úgy hogy benne a bort czukorral szőlőhéjon erjesztjük addig, míg a kivánt nyomás előáll; ekkor fejtjük palaczkokba. A palaczkra fejtés sajátos készülék segélyével történik úgy, hogy szénsav a fejtés alatt a borból el nem távozhatik. Német pezsgő »Deutscher Schaumwein« néven a kereskedésben ilyen módon készült pezsgőt árulnak.

Reihlen mindezen eljárásokat szabadalmaztatta. Szabadalma kiterjed mindazon rostanyagra, a mely alkalmas talajul szolgál az élesztőgomba elszaporodásának. Ide tartozik a papiros, a kender, a szalma, a faforgács stb.; ezeket ő előbb megtisztítja és úgy alkalmazza mint a szőlőhéjat. Az erjesztőgombákkal már ellátott rostokat ő »erjesztő rost«-nak (Gährfaser) nevezi.

LÁSZLÓ EDE.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Újszerkezetű szökőkút. Igen egyszerű, kertekben, kerti házakban és szobákban is díszitésül alkalmazható szökőkutat szerkesztettem, mely nézetem szerint sok okból lesz hivatva a jelenleg használt, részint súlyokkal, részint motorokkal vagy más egyéb, többékevésbbé körülményes úton hajtott díszszökőkutakat pótolni.

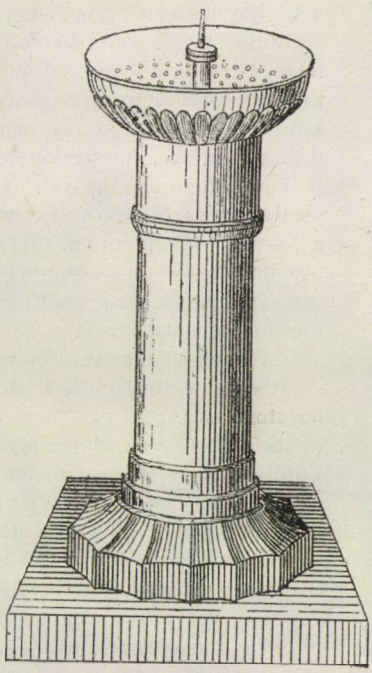
E fölötte egyszerű szökőkút szerkezetét a mellékelt ábrákból könnyen megérthetjük. A czinkpléhből készült hengeres *A* edénybe egy másik, vele majdnem teljesen egybevágó *B* edény sülyeszthető, mely alul *m*-nél egészen nyilt. Ez a *B* edény magában rejti a légmentesen elzárt *D* víztartót, a melynek tértartalma valamivel kisebb a fölötte lévő, majdnem még egyszer olyan széles *E'* vízmedenczéjénél. A *D* víztartóba fölül *a* cső van beillesztve, melybe *e*-nél ismét a szűkebb és majdnem a *D* víztartó fenekéig érő *b* cső van becsavarva; alulról pedig *d* cső nyúlik fel a víztartóba, mely a víztartó és az alatta lévő henger között közlekedést létesít. Megemlítem még, hogy a *B* edény felső medenczéje (*E*) az oldalfalán szitaszerűleg, nyilásokkal van áttörve, melyeken a víz az *A* és *B* edény között lévő csekély hézagon át az edény fenekére lefolyhat.

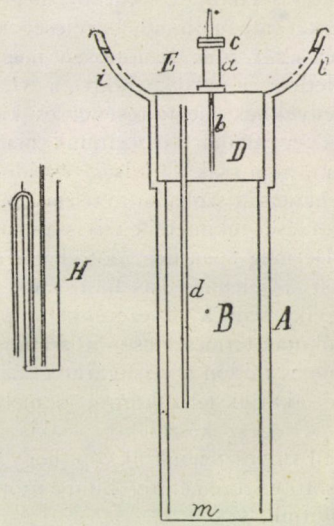
A szökőkút megtöltése akkép történik, hogy a víztartóról *b* csövet lecsavarván, az *E* vízmedenczébe vizet öntünk, mely a két edény között lévő hézagon át a fenékhez, innét pedig a belső edényben addig nyomúl fölfelé, míg *d* cső alsó vége víz alá nem kerül, s a hengerben megsűrített levegő nyomása a vizet a *d* csövön át a *D* víztartóba nem szorítja. Midőn észrevesszük, hogy a felső

vízmedenczéből már nem szivárog le víz az edény fenekére, illetőleg, hogy a *D* víztartó már megtellett vízzel, több vizet nem öntünk bele és a *b* szöktető csövet visszacsavarjuk. Ha már most a *B* edényt addig emeljük, a míg alsó széle az állva maradt külső edény fenekén levő vízből teljesen ki nem emelkedik, majd pedig ismét leszorítjuk: a fenékről a víz a két edény fala között lévő résen ismét felnyomúl az *E* medenczébe és majdnem egészen megtölti.

Az ilyen módon a medenczébe került víz most a belső hengerben elzárt levegőt összeszorítván, utóbbi a *d* csövön át nyomja a víztartóban lévő vizet és a *b* csövön át felszökteti.

A vízsugár szökése addig tart, a míg a *D* víztartóban víz van; ha innen a víz mind a felső medenczébe került, levegő kezd a csővön át kiiramlani, de csak rövid ideig, mert már a legközelebbi pillanatban a *d* csövön át víz nyomúl a víztartóba, mely elfedvén alul a





b csövet, a levegő további elszállását a víztartóból megakadályozza. Ha azonban ekkor a *b* csövet egy kissé körülcsavarjuk és a víztartó levegőjének *e*-nél útat nyitunk, rövid időn multán a vízmedencze egész vízmennyisége a már ismert úton ismét a víztartóba kerül és azt újra megtölti. Visszacsavarván most *b* csövet, a *B* edényt újra fölemeljük majd visszaszorítjuk és a vízsugár újra kezdi játékát.

A szökőkútnak működésben tartására tehát csakis a *B* edényt kell időközönként fölemelni és visszanyomni, majd pedig *b* csövet *c*-nél egy kissé körülforgatni; ez utóbbi műtétet azonban könnyen fölöslegessé is tehetjük, ha a víztartóba szívó-csővel ellátott külön kis hengeridomú *H* edényt rejtünk, a melybe *b* csövet sülyesztvén, azon át előbb a víztartónak egész víztartalma, majd légtartalma vonul a szabadba. Ilyen berendezéssel szökőkútunk egyes-egyedül csak a *B* edény fölemelésével

és beszorításával hozható már működésbe.

Az edény fölemelése és leszorítása aránylag csekély erővel történik, a mennyiben a fölemelésben a víz fölhajtóereje, a lesülyeztésben pedig az edény súlya segítőleg működik közre.

Hogy pedig a belső edényt leszorítása után a víz felhajtó ereje vissza ne emelje, a belső, valamint külső edényre (*i*-nél) kis lemezek vannak ráerősítve, a melyeket az edény leszorítása után egy kis fordítással egymás alá csúsztatunk.

Bár e kettős edényű szökőkút sokban hasonlít a Heron-féle kúthoz, mégis mind szerkezetében, mind kezelésében lényegesen eltér tőle. Különösen megbecsülhetetlen jóoldala, hogy a víztartó edényeknek megtöltésével és kiürítésével egyáltalán vesződnünk nem kell, a mi nem csak fáradság és időkimélés, hanem a szobapadló tisztaságának megőrzése tekintetében is számbaveendő. De meg épen nem pótolhatja e szökőkútat a jelenleg használt szökőkútak egyike sem (a vízvezetékkel táplált szökőkútak természetesen itt számba nem jönnek), midőn a vízsugarat a talaj felszínéről akarjuk felszöktetni, a mely esetben az egész készüléket csakis a földbe kell sülyesztenünk akkép, hogy a földbe ásott és czementtel kitapasztott üregbe állítjuk.

A szökősugár magassága, mint könnyen érthető, csakis az edények magasságától és illetőleg a leszorításkor alkalmazott nyomás nagyságától függ, de korántsem a magasságtól, a melyre a belső hengert fölemeljük. Ha tehát számításba vesszük, hogy készülékünknél, ha a földbe sülyesztetik, a belső henger leszorítására mindenkor testünk súlyát is használhatjuk, be kell látni, hogy két személy segélyével könnyen lehet ilyen úton-módon kertünkben vagy kerti házunkban egynéhány óráig is játszó 1—2 m. magas szökősugarat előállítanunk.

Nálam már több mint két év óta van ilyen szökőkút működésben, a melynek meglepő egyszerűségét és kezelésének praktikus voltát szakértők és laikusok egyaránt méltatták.*

DISCHKA GYŐZŐ.

A gombosi komp drótkötelének körüljegesedése. Gombos-Bogojeva és Erdőd, a magyar királyi államvasútak két állomása között a Dunán kompátkelés van.

A vasúti átkelésre két, egymástól függetlenül járó gőzkomp szolgál. Mindkét kompon a vasúti kocsik felvételére egy-egy vágány van, a melyen 7—8 kocsi fér el; a kompokra a két parton, a vágány lejtőjén álló egy-egy sajátságos alkotású csatlókocsi vezet fel, a melyhez, természetesen, a kompnak előbb hozzá kell csatolva lenni. A csatlókocsik a különböző vízállás szerint feljebb-lejebb tolható ékalakú hídszerkezetek, a melyeken szintén vágány van; e vágány a csatlókocsival összekötött komp vágányát a parton levő vágánnyal kapcsolja össze, úgy hogy a kocsik a kompra fel és onnan le minden akadály nélkül tolhatók, illetőleg levontathatók.

A kompon magán, a folyam folyása iránt véve, felülről elől és hátul egy-egy hatalmas csigán az 55 mm. vastagságú drótkötél — vezetőkötél, vagy vezérkötél — nyugszik, szabadon; a komp alsó oldalán pedig elől és hátul, egy-egy kisebb csigán a gőzgép hajtó-kerekeire vezetett vékonyabb, 33—35 mm. vastag drótkötél van alkalmazva. Mindkét kötél végét a két parton egy-egy súlyok áttételével működő feszítő mű tartja fogva és a kötél folyton ki van feszítve. A kötelek kifeszítése természetesen, 1200—1300 méter hosszú kötelekről lévén szó, csak annyiból áll, hogy azok nem épen a folyam fenekére és szabad árjára vannak bízva; különben a vonókötél feszült-

* Ilyen kettős edényű szökőkutak készítésével, a melynek szabadalmazása folyamatban van, Kindl Ferencz, pécsi műlakatos és bádogos foglalkozik, a ki az iskolai czélokra szolgáló, igen csinos példányokat 90 cm. magasságban 15 frttal bocsátja áruba; a magánczélra készülő példányoknak nagyságuk és kiállításuk szerint változik az áruk.

ségét a vontató gépezetnek megfelelően a feszítő művekkel fokozni lehet.

A Duna (fő-ág) medrének a kompok útjának irányában sajátságos keresztszelvénye van. Ugyanis az erdődi oldalon a Duna jobb partján zátonyos és mintegy 250—350 méternyire alig 2—3 méter mély, ellenben Gombos felől a parttól már 40—50 méternyire is 10—12 m. mély a víz. A komp útja Gomboson a kompozás czéljából épített öbölből vezet a folyam felé és így a kötelek a 10—12 m. mély fenékre, az öböl korlátolt mélysége miatt, nem jutnak le, hanem 6—7 m. mélységig természetszerűleg lefelé hajlanak, az erdődi oldal felől pedig zátonyon feküsznek. A kötelek ilyen elhelyezkedése különösen fontos a leirandó tünemények megmagyarázhatására.

Áttérve most már a kötelek körüljegesedésének tüneményére, leírom azt akként, a mint az reám, a szemlélőre hatott.

El tudtam képzelni a kötelek csekély mértékben való körüljegesedését és semmi különösnek nem tartottam, midőn 1886. év januárius hó egyik reggelén a vasút, illetőleg a komp személyzetétől hallottam, hogy a komp nem járhat, mert a kötelek 10—15 cm.-nyire körül vannak jegesedve. Gondoltam, igazuk lehet, mert —8—10° R. hideg volt előző éjjel és most reggel köd is van, nem látnak jól stb., és a víz 0 foknál a drótkötelekre még fölemelkedés közben is ráfagyhat és a csigákra is jég gyülvén, nem lehet kellő biztossággal közlekedni. E téves hitemben még meg is erősített az, hogy a reggeli köd eltünte után a Nap kisütvén, a kompozás akadálytalanul ment.

Másnap, egy —12—14° R. hideg, csendes, ködös éjjel után, a melyen a kompközlekedés csekély jégzajiás, de a sötétség és különösen a nagy köd miatt meg volt szüntetve, sűrű ködös reggel következett, a Dunán a legsebesebben folyó víz felszinén is jégképződést jelentettek a csolnakokkal átkelők. Megjegyzendő, hogy a jégfolyás hóesés hiányában elenyésző csekélynek mutatkozott. A kompvezetők a komppal tett átmeneti kisérletek után azt jelentették, hogy a kötelek 40—50 cm. nyire körül vannak jegesedve. Ezt az állítást már nevetségesnek tartván, több kiváncsi vasúti alkalmazottal a kompra mentünk, hogy meggyőződjünk a sajátságos jelenség valóságáról.

A mint a komppal a kompöblöt elhagytuk, a kötelek úgy elkezdettek hánykolódni a folyamban, hogy a komp ingott bele és a legnagyobb vigyázattal és lassan kellett kihaladnunk, hogy a vastag vezérkötél a csigából ki ne ugorjék.

Bár köd volt, a víz felszinén nézve mintegy 20—30 m. távolban mégis láthattuk a vezérkötél jegét, a mint a vízből felütődve 30—40 cm. vastagságúnak látszott. Azonban a kompvezetők azt állították, hogy a kötél a közepe táján 1 m.-nyi vastag jégbe van burkolva. Ezt is túlzottnak hittük ugyan, de a látottak után már el tudtuk képzelni azt is.

A látottak megbeszélése közben ballagott a kis társaság az állomásra vissza, találgatván a különös jelenség okát. Részemről megfoghatatlannak tartottam az egészet és hallgattam; mert a természet nem csal, gondolám, és a +4 C.-fokú víz mégis csak a fenéken van és +4 C.-fokú meleg víz a lenn nyugvó kötelekre rá nem fagyhat és nem hihető, hogy 5—6 m.-nyi mélységben is legyen 0 fokú víz; s bizonyára nincs is a folyó Duna vizében.

Beszélgetés közben mult az idő; fél 10 óra tájban felszállt a köd, verőfényes nap lett, a zuzmara hullott a fákról; fél 11 órakor jelentik, hogy a komp próbamenete sikerült, lehet kompozni. No, ezt meg már épenséggel nem hittük és .... Erdőd felé tekintve, csakugyan láttuk, hogy ott áll a komp és a lokomotív épen egy vonatrészt tol a kompra.

A természet eme játékát ismét kiváncsiak voltunk megfigyelni és a Gombosan levő másik kompra mentünk, kiván-

csian várva a próbamenet alkalmával felszinre jutó kötelek állapotát.

Az öblöt elhagyva, a folyamból kiemelt vezérkötél mintegy 100—150 méternyire előttünk, óriási szürke czethalként emelkedett ki a vízből; hánykódott és a jégburok lassan fordult rajta; majd kissé gyorsabban haladva, a hullámzás alatt gyűrűkké szakadt a kötél jege és mint előttünk futó jégből álló malomkerék forgott, majd elpattanva lehullott, és a komp szabadon mehetett tovább.

Ismét sok beszélni valóra adott az a tünemény okot, hogy a kötél jege pár óra alatt eltünt. Főleg azon megfoghatatlan dolog felett vitatkoztunk, hogy a Duna vize egy óra alatt nem melegedhetik meg fenékig! S ha már a fenéken előbb jégképződés volt, az a hőfok csak nem fog egy óra alatt megváltozni enynyire!

Voltak, a kik azt állították, hogy reggel is lehullott volna a jég, ha bátran kimentünk volna a komppal; de az e tekintetben kipróbált kompvezető erre azt mondta, hogy ő többet mond, hogy t. i. a kötél jegét reggel fejszékkel is alig lehetne leverni.

Hogy pedig ez is igaz, másnap reggel, midőn a kötél jegének alkotásáról akartam fogalmat szerezni, bár a körülfagyás nem volt olyan nagy fokú, mint az előző napon, meg is győződtem. A komppal kimentünk és a kötél jegéből egy darabot sikerült lebunkózni; de a mint a kötél a vízbe ért és hullámzott, minden mártódása után új réteg fagyott rá. A letört darab nem tört egészen a kötélig; e jég apró szemecskékből állott, mint a fehér kandiszczukor, jeléül annak, hogy nem nyugodt reáfagyásról van itt szó.

Az ismertetett tünemények magyarázatát azóta már többektől kérdeztem, de csupán az itt elmondandó megfejtés az, a melyet eddig mindenki, mint helyeset elfogadott.

A kötelek t. i. az erdődi parton a zátonyon 2—3 m. mélységben való fekvésökben ki vannak téve a 0 fokú víznek és homoknak, tehát annak is, hogy jégburok képződjék rajtok. A kötelek azonban folyton hullámzanak, kis mértékben, és így mindinkább több és több jéggel vétetnek körül, a mi a kötelek emelkedését okozza és így újra közelebb jutnak a 0 fokú vízfelszinhez; tehát ott, a hol a feneket nem is érik a kötelek, fölemelkedvén, szintén jég fagy reájok; a jég tehát sokszorosan, hatványozódottan szaporodik a köteleken és épen a hol a kötél hajlása legnagyobb, ott van a legerősebb hullámzás és a legvastagabb jég is.

Ez tehát a körüljegesedés megfejtése; gyors eltünése pedig a következőkben magyarázható meg.

A köd felszállása után a Nap kisütvén, melege a sekély erdődi part vizét, ha csak csekély fokban is, fölmelegíti; a melegebb víz fajsúlyánál fogva a mélységet keresi és ott, a hol azelőtt először kezdődött a fagyás, a sekély parton, ott most először fog olvadás beállani és a milyen rohamosan fokozódott a körüljegesedés, a kötelek jegöktől megszabadulván, nagyobb súlyuknál fogva még rohamosabban igyekeznek a folyam fenekére, a hol a $+4^{\circ}$ C. meleg vízben és a folyam árjának segélyével az olvadó jég elpusztul, és a nappal egy rövidke óra alatt tönkre teszi az éjjel titkos működésének csoda alkotmányait.*

A milyen könnyű a természetnek alkotni, olyan könnyű neki rombolni is.

LÁCZAY JENŐ.

* Az érdekes jelenség magyarázatához azt a megjegyzést fűzzük, hogy a reáfagyás és leolvadás létrejövetelében a drótkötél melegvezető tehetsége is valószinűleg közreműködik. Erre vall az a körülmény, hogy a leolvadás, mint az a szövegből kitünik, nem kivülről, hanem a drótkötél körül kezdődik; ezért pattog darabokra a jégpánczél s forog malomkőként a kötélen, hogy végre darabokra törjön. A Duna vizének hőmérséklete minden esetre közel áll 0 fokhoz s így azt a csekély hőmérsékleti különbséget, a mely a víznek a kötélre való fagyását, vagy a jégnek leolvadását okozza, a drótkötél vezetése is okozhatja.

SZERK.

Mesterséges rubin. Fremy és Verneuil a rubint mesterségesen úgy állították elő, hogy agyagföldet (Al_2O_3) fluorbáriummal és káliumbichromáttal magas hőmérsékletre hevítve, kristályos módosulatba vitték át; a kisérletezés közben tett észleléseik szerint az Al_2O_3 kristályos módosulatba való átvitelét az összes fluoridok, mint a calciumfluorid, báriumfluorid stb. elősegítik.

Újabban nagyobb rubinkristályokat is sikerült előállítaniok; tiszta agyagföld helyet a kristályképződés megkönnyítésére hamuzsírral kevert agyagföldet használtak, a mitől a kristályok színe is szebb; az előállításra szükséges alkatrészeket pedig nem keverik, mint eddig, mivel jobb a hamuzsír- és chrómtartalmú agyagföld keverékét a földfémek fluoridjával egy edényben, de ettől elkülönítve alkalmazni. Ilyen módon magas hőmérsékleten az egymásra ható gőzökből, illetőleg gázokból az ásvány kemény kristályok alakjában képződik.

Végre az összeolvasztás idejét 24 óráról egy hétre, és az alkotó anyagok mennyiségét is jelentékenyen emelték, s így egy kisérletben több mint 3 kilo rubint sikerült kapniok.

A legnagyobb rubin-kristályokat egy üveggyárban készítették s eközben tanulmányozták a rubin és zafir közti kapcsolatot; gyakran olyan rubin-kristályokat kaptak, a melyek középen ibolyaszínűek vagy kékesek voltak (ilyen rubin a természetben is előfordul) s így helyes az a feltevés, hogy a kristályok színét a chróm különböző oxidja adja meg.

Szakértők vizsgálata szerint a mesterséges rubin keménysége olyan mint a természetesé. (Compt. rend. CXI.)

B. K.

A látás és a hallás közötti kapcsolat. Napjainkban többen foglalkoznak az érdekes kérdés megoldásával, vajjon a látás és a hallás nincsen-e valami belső, szoros kapcsolatban. Mindkettőnek rezgés lévén a szülő oka, hang és szín fizikailag véve rokonok, és így valószinű a fül és szem közbenjárásával létesített érzékleteknek is a rokonsága. A szín az éter rezgéseinek, a hang magassága pedig a hangzó test rezgéseinek számától függ. Az éter rezgéseinek növekedése világosabbá, fehérebbé teszi a színt, csökkenése telítettebbé változtatja, kivált a pirosat. A három alapszínnek megfelelőleg — vörös, sárga és kék — három alaphangot tételeznek fel a zenében is, ezek *c*, *e* és *g* úgy, hogy *c* a vörös, *e* a sárga és *g* a kék színnek felel meg, és azt hiszik, hogy valamint a három szín egybeolvadása a színkép összes színeit szolgáltatja, úgy a három alaphang összeolvadása eredményezi a harmonikus zenehangokat.

A látás és a hallás rokonságát bizonyító feltünő tényt fedezett fel nem régen Pietro Albertoni, bolognai tanár. Ő kimutatta ugyanis, hogy a színtévesztők hallása szintén hiányos, a mennyiben ezek bizonyos hangokat felfogni, megérezni nem tudnak. Így pl. két, a piros szín iránt tökéletesen érzéketlen szemű egyén nem tudta a *g* hangot megkülönböztetni és midőn ezt a hangot előttük megszólaltatták, sehogy sem sikerült azt utánna énekelniök. A kisérlet abban állott, hogy egy zongora billentyűit egymásután megütvén, a vizsgálat alatt lévő egyénnek meg kellett mondani, vajjon az egymást követő hangok különböznek-e egymástól. A zöld iránt érzéketlen egyén hallása bizonyult a *d* hang iránt érzéketlennek. Ilynemű vizsgálatokra természetesen csak olyan egyének alkalmasak, a kiknek zenei hallásuk van. A tárgy érdekes volta megérdemelné, ha a mi szakembereink is reáfordítanák figyelmöket. Arra való anyagot, azt hiszem, találnának nálunk is.

R. A. L.

A glecserek növekedése. F. A. Forel a »Société Vandoise«-ban az alpesi glecserek jelen állapotáról a mult nyáron tartott előadásában konstatálta, hogy 1889-ik évfolyamán két elsőrendű glecser, úgymint a Rhone-glecser és a Chamounix mellett levő Bois-glecser,

továbbá egy pár kisebb glecser az Ortler-csoportban növekedni kezd. Immár 55 azoknak az alpesi glecsereknek a száma, a melyeknek növekedését megfigyelték. Növekedőben van a Montblanc valamennyi glecsere, a Vallisi- és Berni-Alpesek glecsereinek nagy része, a Dauphinében levő Massinè des Pelvoux és a tiroli Ortler-hegység némely magánosan álló glecsere. Az osztrák és a graubündeni Alpesek glecserei — nem számítva az Ortler-hegyieket — még mindig vagy fogynak, vagy változatlanok. Cs.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

13. *A Magyar Földtani Társulat* 1891 februárius 4-ikén tartotta közgyülését.

Az elnök megnyitó beszédben sajnálattal adja a közgyülésnek tudtára, hogy *Európa nemzetközi geológiai térképének* ügye sehogy sem akar haladni; ép oly bizonytalanság lebeg még az ötödik nemzetközi geológiai kongresszus sorsa fölött, mely 1891-ben tartandó és a melyre valahára a meghivás megjött. Az elnök megemlékezik még a lefolyt évben elhalt nevezetesebb geológusokról, névszerint Pettkó János-ról, Sir Warrington Smyth-ről és a társulat tiszteleti tagjáról, Edmund Hébert-ről.

Pettkó János résztvett a Földtani Társulat megalakulásában; már 1842-ben tanár lett a selmeczi bányászakadémián és ez időben egynehány becses értekezést is irt; később azonban visszavonultan élt egészen haláláig. Dr. Staub Móricz e. titkár évi jelentésében vázolja a társulatnak és tagjainak múlt évi működését. A társulatnak az 1890 év végén 406 tagja volt; vagyona 11,592 frt 7 kr.; 59 tudós társulattal áll csereviszonyban.

A közgyülés hivatalos részének befejezése után

Dr. Staub Móricz előadást tart »*Magyarország jégkorszakáról és e korszaki flórájáról*«. Az 1858 év előtt még senki sem törődött azzal, vajjon hazánk hegységein is feltalálhatók-e a hajdani glecserek nyomai; csak 1858-ban tette Zeuschner lengyel geológus a Bysztre völgyében, és v. Sonklar a Tarpatak- meg a Felka-völgyben az első arra vonatkozó megfigyeléseket. Ezt követték egészen a nyolczvanas évekig egyes elszigetelt megfigyelések, míg végre Partsch és Roth Samu rendszeres kutatásai kideritették, hogy a központi Kárpátok is a jégkorszak hatása alatt állottak és völgyeikben mindama jelek feltalálhatók, melyek arra vallanak. Különös jelentőségű ama gerinczes fauna is, a melyet Roth felső-magyarországi barlangokban talált, mert ez nyiltan arra utal, hogy a jégkorszak éghajlatának megfelelő állatvilág élt hazánkban, mely állatvilág egy része visszamaradt a Kárpátok magas régióiban, nagyobb része azonban mai nap csak Európa magas hegységeit vagy a kontinens arktikus vidékeit lakja.

A hazánk déli határain emelkedő hegységről 1882-ben hozta Lehmann, berlini geológus az első hírt, hogy a glecsermüködés nyomai ott is feltalálhatók, mit Dr. Primics György, a fogarasi havasok tektonikájának jó ismerője tagadott. Lehmann, ki 1884-ben ismét járt Erdélyben, a déli havasokat a Királykőtől kezdve a Retyezátig járta be és mindenütt akadt morénák maradványaira, vándorkövekre, czérkusokra (sziklamedenczék). Különösen ez utóbbiak és a magas régióban (2000 m. felül) fekvő számos nagyobb-kisebb tavak megerősitették azt a meggyőződését, hogy a déli Kárpátokon is voltak glecserek. Inkey Béla, ki szintén foglalkozott e kérdéssel, nem tagadja, hogy a déli Kárpátok, az Alpesek és a Kaukázus közti fekvésüknél fogva, szintén glecsereket hordoztak; sőt a hegyek topografiai viszonyai sem zárják ki ennek lehetőségét; mi több, Inkey maga bevallja, hogy számos oly nyomot talált, a melyeket glecser-erozionak szokás tulajdonitani; mindazonáltal e jeleket mind nem tarthatja kifogástalan bizonyító erejüeknek.

Staub most azt hiszi, hogy e kérdés megoldásához a maga leletével is hozzájárulhat. Az Olt síkságán, Felek mellett, palaszénben olyan növényeket és olyan rovarfaunát gyüjtött 1884-ben, mely, mint a felső-magyarországi barlangokban talált gerinczesek túlyomó részben, magashegyi és arktikus fajokból áll.

Egész biztossággal a következők voltak meghatározhatók: *Carex Soodenoughi Gay* (magvai), *Nuphar pumilum Gm.* (magvai), *Salix myrtilloides L.* (levelei), *Galium palustre L.* és *G. uliginosum L.* (magvai), *Pinus Pumilio Hänke* (magva), *P. Cembra L.* (levele), *Betula nana L.* (levele, magva, kérge), *Vaccinium uliginosum L.* vagy *Oxycoccos palustris Pers.* (bogyója), *Dryas octopetala L.* (levele), *Tofieldia borealis Wahlbg.* (termése) és *Ceratophyllum demersum L.* (magva) stb.

E növénytársaság határozottan arra vall, hogy akkor, mikor ezek éltek, Felek vidékén

olyan éghajlat volt, mint ma a kontinens északi vidékein: hűvös, rövid nyarak és enyhe, hosszú telek, dús csapadékkal.

Staub most e növények hőmérsékleti szükségletéből iparkodik bebizonyítani, hogy volt egy idő, *midőn az erdélyi havasokon olyan hőmérséki állapotok uralkodtak, a melyek a glecserképződésnek csak kedveztek.* Nagyobb nehézséggel jár azonban Magyarország jelenlegi éghajlati viszonyaiból ama bizonyítékot is megszerezni, hogy ez időben a glecserképződés fontosabb tényezője, t. i. a *hó csapadék*, szilárd alakban is hullott. Erre nézve a geológia nyujtja neki a bizonyítékokat. Tudva van, hogy a Földközi-tenger csak a diluviális korban jutott jelenlegi keleti határához; a magyar alföldek megszünvén tengermedenczék lenni, számos nagyobb-kisebb édesvízű tavak borították, a miről a napról napra szaporodó talajfúrások meggyőznek; a Duna és a Tisza felé futó végtelen sok, most száraz vízfolyás is bizonyítja, hogy hazánk akkor vízben bővelkedett; keleten is hasonló állapotok lehettek, mert ott az ezelőtt Bécstől Trojáig kiterjedő szarmata tenger már nem volt; végre Zittel-nek köszönjük azon érdekes ténynek ismeretét, hogy a mai nap szárazsága és kietlen volta miatt elhírhedett Szahara még a diluviális korban vízben bővelkedett és éghajlatával termékeny volt. Ezek, valamint az a tény is, hogy központi Kárpátjainkban a hóhatár a jégkorszakban egészen 1000 méterig süllyedt alá, kétségtelenné teszi, hogy a diluviális korban hazánk déli vidékein megvolt a *csapadék ama mennyisége is, a mely a glecserek keletkezésére, táplálására és növesztésére szükséges.* Staub előadását a következővel fejezi be: a jégkorszak hatása kiterjedett a déli Kárpátokra is, noha ezek talán még gyöngébb glecserfolyamoknak voltak szülőhelyei, mint az északi Kárpátok, miről nemcsak a vázolt és föltételezett hőmérséki és csapadéki viszonyok tanúskodnak, hanem a glecserek mechanikai munkájának gyenge, még mindig kétséget keltő jelei is.

14. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* 1891 februárius 16-ikán tartott ülésén

Entz Géza székfoglaló értekezésében a Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemeit ismerteti. Részletesen tárgyalja a myonemáknak (izomszálacskáknak) finomabb szerkezetét s vizsgálatai alapján arra az eredményre jut, hogy ezek a finom szálacskák, a melyeket a búvárok általánosan izomrostok módjára aktive összehúzódó elemeknek tartottak, voltaképen csak rugalmasságok következtében, tehát passzive rövidülnek meg.

Ugyanő előterjeszti Méhely Lajos brassói tanár két dolgozatát (A magyar fauna új Bombinator és új Triton faja). Szerző kimutatja, hogy hazánkban a *Bombinator igneus* Laur.fajon kivül a *B. pachypus* Bonap. is él, s hogy az előbbi a rónaságot, az utóbbi a hegyes vidékeket lakja s mindkét fajnak pontos leirását közli. Leirja továbbá a *Triton Montandoni* Boul. nevű gőte-fajt, a melyet Boulenger ezelőtt nehány évvel Moldvában fedezett fel, s a mely hazánkban Bereg, Háromszék és Brassó megyében is él.

Horváth Géza az akáczfán élősködő paizstetűnek (Lacanium Robiniarum) életmódját és fejlődését, továbbá az élősködő irtásának módjait ismerteti. Ezek a paizstetvek az utóbbi években oly töménytelen mennyiségben lepték el az alföldi ákáczfákat, hogy már-már az ákáczok végkipusztulásától lehetett tartani. Az előadó kifejti, hogy a paizstetű csak azokat a fákat veszélyezteti komolyan, a melyek különben is betegesek, ellenben az ép fának számbavehető kárt nem okoz.

Ugyanő előterjeszti Karpeles ily című dolgozatát: Adalékok Magyarország atka-faunájához.

Jendrássik Jenő előterjeszti és ismerteti Regéczi Nagy Imre kisérleti sorozatait az izomrángatódzásról.

Thanhoffer Lajos előterjeszti Dr. Ónodi Adolf gégevizsgálatainak eredményét.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

268. *Kemény telek.* 1662. Felette hideg, havas tél, de tsak Jan. 8-káig tartott. Gyöngyösy István, Kemény János életében azt irja: Rettenetesjegek, és olly áradás volt Tiszán, Dunán ritka párja. (Hasznos Mulatságok. 1822. Első féleszt. 268. l.)

1675-re Fordúló kegyetlen hideg, havas tél lett, Danczkánál keresztül fagyott a' tenger. (U. o. 268. l.)

1683-ra Fordúló hasonló hideg 's tartós tél, 1682. Octob. el kezdődött 's következett Martius utólljáig tartott, a' Dunának szörnyű jeges áradása lett. (U. o. 268. l.)

1695 havas hideg tél, a' nyara is ollyan, hogy nyárnak se lehet mondani. Juniusban a' nagy hidegek több napokig tartván, mind mezőben, mind szőllőben nagy károkat tettek. (U. o. 269. l.)

1699re Fórdúló olly hideg, hogy 1699. Januáriusba Karlovicznál midőn a' Törökökkel megköttetnék a' békesség, az Uraságoknak sok tselédjei megfagytak. (U. o. 269. l.)

1738-ra forduló egy a leghavasabb telek közül; a' sertések az erdőn a hó alatt jártak a' makkot felszedni; szintén ollyan lyukaik voltak a hó alatt, mint az egereknek szokott lenni: a nagy szarvas marhák, orraikat feltartották, hogy a nagy hóba meg ne fúljanak. Martius 5-kén Drinápolynál a Dunát még jégen járták, noha előtte Február olly sáros volt, hogy a ló hasig járt benne. Az éjszaki országokban egy volt ez a leghidegebb telek közül; de hozzánk 1740-re érkezett el ez a hideg. (Pap István feljegyzései. Közölve van a Hasznos Mulatságok 1822 évf. Első féleszendő. 389. l.)

1763. A tél eleje hideg, a közepe lágy meleg, falukon mezítláb jártak; de Mártius 11-kétől Aprilis 16-ig olly hidegre fordult, hogy ember, barom megfagyott, és a térden fellyűl ért havak tetején terhes szekerek járhattak. (U. o. 394. l.)

1795-re forduló egy a leghavasabb és zivatarosabb tél; a ház falainál magasabb vólt a hó, és sok helyeken a kéményen jártak ki s be a' lakosok. Ezen télen volt ama Sz. Pál napi zivatar, melly örök emlékezetet érdemel. Aratás után minden olly bőven lett, hogy a legszegényebb is elfelejtette minden kiállott inségeit. (U. o. 404. l.)

1715-ki Jan. 1-ső s 4-ik napjain nagy menykő húllások vóltak; de 1716-ra forduló havas, és igen hideg tél, már 1715-ki December 20-kán a Belt Tenger be volt fagyva, a' Karátsony iszonyú hideg; a' nyara is igen hideg, szeles. (U. o. 387. l.)

Az 1719-re forduló igen havas és hideg tél, utánna olly bő esztendő, hogy a' föld Népe be nem bírta a sok gabonát takarittani, hanem a mezőkben rakván össze, ott 1720-ban az egerek és hörtsökök sokasága emésztette meg. (U. o. 387. l.)

1819. Trentsin Vármegyéből jelentik, hogy az idén ottan olly keményen kezdődött a tél, hogy a' patakok fenékig megfagytak, sőt a' kutak is alig adtak vizet. Ezen fogyatkozásból két igen alkalmatlan szükség következett, tudni illik: 1) a' baromnak messziről kellett vizet hordani. 2) Azon emberek, kik jókor be nem őrlettek, a lisztben is nagy fogyatkozást szenvedtek.

A Tisza körül, a mit egyébkor nem tapaszta1tak, az idén Decemberben igen sok farkas jelengette magát úgy, hogy egy tsoportban hatot hetet is lehetett látni: a' mi nem kevés nyughatatlanságot okozott több helységekben. (Hasznos Mulatságok 1819 Első félesztendő. 54. l.)

269. *Különös telek.* 1117. lágy tél, úgy hogy Februárius elején olly iszonyú égtsattogások voltak, mint nyáron. (Pap István históriai feljegyzései. Közölve van a Hasznos Mulatságok 1822. évf. 170. l.)

1142-ben az igen meleg száraz telet, kimondhatatlan szárazság követte Magyar Országban, mely olly éhséget szerze, hogy sok ember meghala az éhség miatt. (U. o. 170. l.)

1182. olly igen lágy tél volt, hogy a gyümölts fák Febr. 2-kán már rakvák voltak gyümöltsel. (U. o. 170. l.)

1186. ismét olly lágy tél, hogy Januáriusban már a fák virágoztak, Februáriusban a' madarak tojtak, és az almák akkorára megnőtték, mint egy egy dió. (U. o. 170. l.)

1287 igen lágy tél; 1289. még lágyabb, mert Straszburgnál a fák levelei le se húllottak; Karátsonkor és Vizkereszt kor a' falusi Leányok búza-virágból, viola-

ból s más virágokból koszorúkat tsináltak. Januáriusban már a fák virágoztak, a' madarak tojtak, Februáriusban a szőllő növések már nagyok voltak, és érett epreket lehetett szedni; Áprilisbe a' szőllő virágzott. Az aratás igen bő lett. (U. o. 171. l.)

1332. olly lágy tél vólt, hogy Vizkereszkor is szántottak a Magyarok. (U. o. 193. l.)

1364. a legszárazabb tél, és nyár. Olly szűk esztendő lett belőle, hogy a föld népe majd mind éhel halásra jutott. (U. o. 194. l.)

1420—21—22. a' leglágyabb telek, és a világon legszárazabb és forróbb nyarak, jó és sok bor lett. 1421-ben a fák Mártiusban, a szőllők Aprilisben virágoztak, Aprilisben érett tseresznyét, Májusban érett szőllőt lehetett találni, Sz. Iván napjára (Jun. 24.) mindenütt tökéletesen megértek a szőllők. (U. o. 195. l.)

1424. ismét olly lágy tél lett, hogy Karátsonkor és Vizkeresztkor elég virágot lehetett szedni. (U. o. 195. l.)

1530 felette lágy tél, ollyan az 1538-iki is, úgy hogy a virágok is kinyiltak. (U. o. 217. l.)

1540-re forduló tél igen lágy, mellyet olly igen heves száraz nyár követett, hogy erdők, baglyák s házak felgyúltak; a' folyó vizek folyásoktól megszüntek, és sok helyeken árkaikat is felszántották s bevetették. Ezek közül való nevezetesen a Rajna is. Beyreuth körül drágább volt a víz a bornál. Magyarországban is olly nagy volt a szárazság, hogy a takarmány nem léte miatt 14 darab marhát is meglehetett 10 forinton venni. (U. o. 218. l.)

1586—87 felette lágy telek. a gabonák Húsvétra már kalászt hánytak, és virágoztak, a nyár igen forró lett, úgy hogy sok házak felgyulladtak. Sopron tájékán igen sok bor. (U. o. 219. l.)

1591. lágy tél, Decemberben éjszak felé igen sok égi tsudák (talán tsak aurora borealis) láttattak.

1617—18. Ismét lágy telek úgy hogy 1617-ki Januariusban a fák virágoztak, a patsirták tojtak, a' fülemilék énekeltek; de 1618-ki tavasszal először a zöld hideg, azután a ragya, később a jégesők úgy el rontották a Gyöngyösi szőllőket, hogy egy szem se termett. (U. o. 266. l.)

1620. Igen lágy tél, koránti tavasz, meleg Martius, úgy hogy a méhek már készen voltak a rajzással; forró nyár, igen jó borok, úgy hogy a híréért még 1811-ben is tartottak ezen esztendei termésből a Hamburgi nagy hordókban. (U. o. 266. l.)

1721 lágy tél, 1722 még lágyabb; az éjszaki Tartományokban is olly meleg idők jártak, hogy Januáriusban a szobákat nem kellett fűtteni, Februáriusban mind a gyümölts fák, mind a növevények virágoztak. Ráczkevi városa Jegyző könyve igy irja le ezen telet: olly gyönyörüséges idő járt e télen, hogy az egész telet nem télnek, hanem valóságos nyárnak lehetett mondani; ingyen se látott az ember semmi jeget a' Dunán, se havat, se szeleket. Igen bő esztendő lett utánna, a legszebb Tiszta búza pesti méreje 75 pénz; kétszeres 30 pénz; árpa 15 pénz lett. Julius 13-kán már töpödt szőllőket lehetett találni. (U. o. 388. l.)

1759 egész tél olly meleg és száraz volt, mint nyáron. Január. Febr. egy ingbe lehetett járni. Febr. 12-kén már a legyek széltére röpdöstek, a' Szilvásokban Szent György nap előtt két héttel lekaszálták a füvet, a fák szint' olly levelesek voltak, valamint nyáron; a Kanikulai meleg szinte megölte az embert, a szárazság olly nagy, hogy tavak, kútak, folyók kiszáradtak. (U. o. 393. l.)

1767—68 lágy telek, száraz nyarak. Mégis különös, hogy 1767-ki május 1—4-ik napjain 2, 3, arasztnyi hó esett, a leveles élőfák gallyait letördelte. Junius olly árvizes, hogy a Tisza rétjeit nem lehetett megkaszálni. (U. o. 395. l.)

1776 nem igen kemény tél, de az 1777-ki még lágyabb, legnevezetesebb arról, hogy ősszel a Duna úgy elapadt, hogy által lehetett gázolni. (U. o. 396. l.)

1778-ra forduló lágy, esős, sáros tél. Ezen a télen egy hétig való hidegnél és hónál több nem volt. Január. 22-kén nagy villámlások, tsattogások, Pál napkor a gyermekek a vízben fördödtek, és oly meleg járt, mint egyébkor Májusban. Febr. 8-kán az álló vizek befagytak úgy, hogy nádat lehetett vágni 5 nap, Mátyás napkor a bibiczeknek anyányi csirkéik vóltak, a' Spárga annyira meg nőtt, hogy enni lehetett. Mart. 2-kán virágozott a tseresznye fa, Áprilisben a sárga-répa már ollyan nagy volt, hogy piaczra lehetett hordani. Április 24-ke körül a kertekben s szilvásokban kaszáltak, Május elején érett tseresznyét lehetett enni. Ámbár ezek mind igy folytak is, de Matius 25—27 napjain ember magosságni havak estek, és olly fergeteges szélvész lett, hogy a legerősebb bikák is megfagytak. (U. o. 396—397. l.)

1788-ra forduló igen lágy tél. — 1787-ki Nov. 27-kén megfagytak ugyan az álló vizek úgy, hogy nádat lehetett vágni, sőtt Nov. 30-kán a Sajó is úgy által fagyott, hogy az embert is fenn bírta: de December 14-kén még a föld fagya is mindenütt ki ment. 1788 Febr. 5-kén ismét befagytak a vizek, de 28-kán újra minden jég el veszett. A legnagyobb hideg ezen a' télen: Miskoltzón 3^0, Po'sonyban 5^0 volt, Egész Januáriusban szántottak, és a' fák levelezni kezdettek, Febr. a' mezők virágoztak, Márt. 29-kén

pedig a' Mondola, Baraczk fák virágosok voltak, a szőllő növések olly nagyok, hogy a gerezdek is meglátszanának rajtok. (U. o. 398. l.)

1791-re forduló is lágy tél. A' tél eleje volt valamennyire hideg, nevezetesen Sept. 28, 29 már olly hideg volt, hogy 2 ujnyi jég tsapok függöttek, de utánna állandoan jó idők. Ezen egész télen soha egy napnál tovább se a hó, se a fagy a földön nem tartott. Egész télen mindég lehetett szántani, és mindenféle mezei munkát tenni; soha se kellett fűtteni. Decemb. Januariusba elég vad salátát, szekfűgombát, ibolyákat hordtak a mezőről. Legnagyobb hidege a télnek 1790 Nov. 18-kán volt, de akkor is Miskolczon tsak 1°, másutt 2° hideget mutatott a Hévmérő. A termés igen bő lett, a' Búzának köblét 45 krajczáron meglehetett venni. De őszre olly hidegre fordúlt az idő, hogy Sept. 24-kén már mindenütt fűtteni kellett a szobákat. Octob. 20-kán befogott a derék tél sok essővel és hóval, s úgy megfagyott még ezen hónap utóljan, hogy a terhes szekereket mindenütt fel bírta. November 1-sö napján már mind Német mind Magyar országban 1 lábnyinál magasabb hó feküdt a földön. Nov. 9, 10. olly tsikorgó hideg, a marha reszketett mikor ivott. A' szőllők mind a tőkére fagytak, a Pesti hidat a jég elhordta. Nov. 12-kén jó időre vált, és 18-kától fogva végig olly jó idők jártak, mint nyáron. A malmokat újra bekötözték, a tsordákat újra kiverték, a nyomtatáshoz, szántáshoz és szürethez újra hozzá kezdettek. Nov. 19, valamint Dec. 28-kán nagy égzengések lőnek. (U. o. 402. l.)

1792-ki tél eleje 1791 Novemberbe hideg, az utólja is Febr. 22-ke után hideg, de a Duna által nem fagyott, noha zajlott. A tél közepe olly meleg, hogy Febr. 19. a bodzafák már olly levelesek vóltak, hogy árnyékot tartottak, sőt az eperfának is olly nagy levelei voltak, mint egy ezüst garasos. Febr. 21—23. térdig érő hó esett, a Szepességen pedig 1 ölnyi magos. Másodszor Május 25-kén fakadtak ki a fák. September eleje olly meleg, és olly égtsattogások, menykőhullások, hogy ezekhez hasonlót nem említt a Kronika; kivált Sept. 2, 7, 8, 20-ik napjain mintha számtalan ágyúk durrogtak volna; és egy-egy fontos jegek estek, mellyek 5—6 nap mulva se olvadtak el. Az ősz igen essős sáros, melly miatt sem nem nyomtathattak, sem nem szánthattak. (U. o. 403. l.)

1794. mind a' tél mind a nyár örök emlékezetre méltó. Egész télen se hó, se esső, se fenn biró fagy nem volt. 1793-ki October, Nov. már olly szárazak, hogy sok helyeken őszit se vethettek; a' kútak kiszáradtak, sőtt a folyók is, annyira, hogy őrölni nem lehetett. A' Tisza úgy el szászáradt, hogy tsak térdig ért, és sok helyeken pénzen adták a vizet. A magyar Alföldön 1794-ben sem tavaszit, sem kukoriczát nem vethettek, a mezők úgy kiégtek, hogy egész nyáron szalmázni kellett a marhákat. Sem széna, sem semmiféle gabona nem lett, ember s barom majd mind el veszett. 1791—93-ban 3 márjás volt köble a' szép tiszta Búzának, 1794-ben, sőtt 1795-ki aratásig 16—20 for. költ. Sok helyeken füvet ettek az emberek, másutt kukoricza tsutkát törtek liszté s abból tsináltak pogátsákat. (U. o. 403—404. l.)

1796-ra forduló lágy tél, a Duna jeget nem látott. Januariusba olly meleg, hogy a méhek széltire jártak, legyek, szunyogok röpdöstek, a pókok hálókat szőttek. Febr. elején nálunk a som, mondola, és baraczkfák virágosak vóltak. Londonban pedig a fecskék sereggel jártak. (U. o. 404. l.)

1798. a' folyók semmi jeget nem láttak. Febr. elején már olly meleg volt, mint egyébkor nyáron, és a méhek jártak, Sz. György napra pedig második rajaikat is kiverték. Március 12-kén már a Fetskék előjöttek, és olly nagy menydörgések jártak, mint nyáron. (U. o. 404. l.)

270. *Orosz Influencza.* Az Orosz Influencza az Orvosok észrevételek szerint, minden 20-ik esztendőben hozzánk viszsza tér. Ezen Nyavalya hurutos Hideglelésből áll, melly ugyan nem ragad el annyi lelket a világból, mint az említett Pestisek: de szint olly közönséges. Először 1742-ben vevék észre; 1762-ben viszsza tért; úgy szinte 1782-ben; valamint 1802-ben; és az idén ú. m. 1822-ben minden Ispiták illyes Betegekkel vannak megrakva, melly az észrevételeket megvalósította. (Hasznos Mulatságok. 1822 Első félesztendő. Írta és kiadta Kultsar István. 32. sz. — 249. l.)

271. *La Grippe.* 1800-ban Orosz országból valamelly Tavaszi nyavalya terjedett el hozzánk, mellyet La Grippenek neveznek. Ez Déli keletről Dél Nyugot felé költözködött, s Német, Franczia, Spanyol, Portugall országokon által menvén, Amerikában is el terjedett. (U. o. 254. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 február 18-ikán. Wittmann Ferencz tanár »az elektro-indukcziós taszításról« tartott előadásában ismertette Elihu Thomson amerikai tanár fölfedezését, hogy minden dróttekercs, a mely magában lágy vasat tartalmaz, az elektromos áram megszakításakor a közelében tartott vezetőt vonzza, ellenben az áram zárásakor eltaszítja. A váltakozó áram teremtette mágnesi térben a taszítás lévén a túlnyomó, e taszításnak elméleti okát fejtegette és a váltakozó áramok fölismerésére és mérésére a Bell-féle telefont használta. Tükörrel fölszerelt telefon és tizenkétszögű forgótükör segítségével, a mellyel az elektromos áram változása útján keletkező képet ernyőre vetítette, szemlélhetővé tette az elektromos áram erősségének periodikus változását. Végül a váltakozó áramok okozta mágnesi tér illusztrálására több kisérletet mutatott be.

Választmányi ülés 1891 február 18-ikán. Az elnök üdvözli a választmányt, különösen az új választmányi tagokat.

Lengyel Béla elsőtitkár bemutatja a közgyülés választási jegyzőkönyvét, összefoglalja a választás eredményét s üdvözli az új választmányi tagokat.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti az 1891. évre szóló költségvetést, a bevételek és kiadások egyes tételeit kellő felvilágosítással kisérvén. — A választmány az előirányzatot elfogadja, s elrendeli, hogy az 1890. évi Forgó Tőke maradékából 2000 (kétezer) forint az alaptőkéhez csatoltassék.

Az irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását 1891 januárius havában. — Tudomásul vétetik.

Az irodaigazgató jelentést tesz az adós tagokról. — A valasztmány megbízza a titkárságot, hogy e hónap végével a választmány nevében levélbeli felszólítást intézzen az adós tagokhoz.

Az irodaigazgató előterjeszti, hogy a »Népszerű Természettudományi Előadások Gyüjteménye« czimű vállalatból vannak egyes füzetek, a melyek megfelelő évfolyamokká nem egyesithetők s ajánlja, hogy ezek a természettudományokban kiváló előmenetelt tanusító középiskolai tanulóknak jutalomkönyvekül ajánltassanak fel. — A választmány megbízza a titkárságot, hogy a Népszerű Természettudományi Előadások Gyüjteményének meglevő füzeteit alkalmas kötetekbe foglalva, a jelentkező középiskoláknak a tanulók között való kiosztásra küldje meg.

A titkár előterjeszti, hogy Rátz László tanár Budapesten 200 frttal és Farkasdi Sörös Luiza tanítónő Budapesten, régi 100 frtos alapítványát újabb 100 frttal növelvén, a pártoló tagok sorába óhajtanak lépni. — Örvendetes tudomásúl szolgál.

Jelenti továbbá, hogy Dr. Lakits Ferencz m. kir. számtanácsos Budapesten, 100 forinttal az örökítő tagok sorába lép. — Örvendetes tudomásúl szolgál.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzőktől érkeztek: Dr. Chyzer Kornél különféle értekezéseiből 23 darabot küldött, Dr. Staub Móricz három különlenyomatot a »Földtani Közlöny« XX. kötetéből; báró Jeszenszky István »A gymnasium reformja« czimű füzetét, Dr. Török Aurél »Das Wesen und die Aufgabe der systematischen Kraniologie« és »Ueber eine neue Methode den Sattelwinkel zu messen« czimű füzeteit; Dr. Konkoly Miklós »Beobachtungen, angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla« czimű munkáját ajándékozta, végül Dr. Bernáth István az »U. S. Departement of agriculture. Division of chemistry« Bulletinjeiből 3 füzetet és az »American Chemical Journal«-ból két különlenyomatot ajándékozott. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő tagok haláláról értesült. Elhúnyt: Ybl Miklós főrendiházi tag és műépitész, a Társulatnak 1873 óta örökítő tagja, Budapesten; a rendes tagok közül: Bócz Aurél prem. tanár és kanonok, Leleszen; Borsiczky Lajos főmérnök, Békésen; Gáspár György ügyvéd, Dicső-Szent-Mártonban;

Harray Kálmán plébános, Kokasdon; Horváth Dénes uradalmi főszámvevő, Nagy-Károlyban; Kállay Ákos birtokos, Nagy-Kállón; Lesényi Béla tanár, Rimaszombaton; Makoviczky József gyógyszerész, Eperjesen; Nagy Áron szeretetházi igazgató, Balaton-Füreden; Prunyi Békés tanár, Csalán, Szőcs Márton kir. ügyész, Csík-Szeredán és Weress Dénes nyug. alispán, Tordán. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket bejelentették 48-an. — Tudomásúl van.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottakat: Axmann Gyula állatorvos Debreczen, (ajánló Faragó M.); Dr. Bakó Péter főorvos Dévaványa, (Bakó J.); Balogh Péter tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Bárány Gusztáv m. k. adótiszt Heves, (Kohányi Gy.); Becker Ágoston m. e. tanársegéd Budapest, (Wittmann F.); Becsey Antal technikus Budapest, (Linsbauer R.); Benkő József esperes-plébános Jenke, (Uram L.); Bielik Ferencz m. k. posta- és távirdatiszt Budapest, (Debnárik A.); Bogyó Samu tanár Budapest, (Bartoniek G.); Csorbits László bányamérnök Szomolnok, (Oberrecht B.); Deutsch Lajos okleveles chemikus Budapest, (Neumann Zs.); Dufek Pál erdészgyakornok Ugod, (Lipka A.); Egresy Aladár gazd. hallgató Keszthely, (Lőrenthey I.); Erdélyi Lipót tanító Nyitra, (Kiszner A.); Ifj. Fleischer Antal gyógyszerész Szempcz (Kiszner A.); Dr. Füley László orvos Budapest, (Scholtz G. és Stolz I.); Gábos Dénes vasúti tiszt Héjasfalva, (Ujházy L.); Goldschmied Bernát könyvárus Budapest, (Kont Gy.); Ifj. Gyárfás István pénzügyigazg. díjnok Sz.-Udvarhely, (Ferentzy Gy.); Heisz Imre okl. gyógyszerész Szent-Elek (Simli D.); Hets Antal mérnök Győr, (Stelczer I.); Hofmann Brunó m. k. erdészgyakornok Bustyaháza, (Gabnay F.); Horváth István uradalmi ellenőr Jánosháza, (Figuli Gy.); Dr. Izsó Lajos orvos Jászladány, (Justus J.); Kégl János joghallgató Budapest, (Lengyel I.); Kellő Mór mérnök Tokaj, (Bolner K.); Kérey Károly végzett bányász Akna-Sugatag, (Woditska J.); Kertész Kálmán e. tanársegéd Budapest, (Vangel J.); Keszthelyi István tanítójelölt Baja, (Nagel S.); Dr. Kirtz Gyula orvos Csuz, (Báró Hammerstein R.); Koller János erdészgyakornok Z.-Egerszeg, (Scheiner Gy.); Kolonics Károly s. lelkész Budafok (Tuymer J.); Koroknay István tanító Péczöl, (Uiváry M.); Dr. Kovrig Simon orvos Szamosujvár, (Mártonfi L.); Dr. König Gyuláné Budapest, (Ilosvay L.); Krámer Lajos m. k. honvéd állatorvos Debreczen. (Faragó M.); Kreppler Fridolin fürdőigazgató Trencsén-Teplicz, (Pattantyús Ábrahám M.); Kucsera Károly egyházm. áldozó pap Nagy-Kőrös, (Kiss S.); Kugler Mihály államvasúti főmérnök Budapest, (Szily K.); Kvassinger Miklós tiszttartó Meszestanya, (Fodor J.); Lázáry Géza Tarczal, (Bolner K.); Leidenfrost Ármin kereskedő Debreczen, (Gaszner K.); Gróf Leiningen Armin miniszt. biztos Titel, (Ambrózy B.); Lukáts István író Budapest, (Winkler L.); Majoros Endre áldozó pap és tanár Nagy-Károly, (Rozmanits T.); Z. Marzer Rezső iparos Budapest, (Szily K.); Molnár Zsigmond ügyvéd Marosvásárhely, (Ujházy L.); B. Nagy Ferencz m. hivatalnok Sz.-Udvarhely, (Ferentzy Gy.); Dr. Neupauer Gusztáv e. tanársegéd Budapest, (Csapodi I.); Pallaghy Béla alpolgármester Miskolcz, (Halász S.); Paulovits Viktor m. e. hallgató Budapest. (Kertész J.); Perczián Béla vasúti hivatalnok Aszód, (Deér E.); Perger József k. r. főgimn. igazgató Kecskemét, (Bartek L.); Petri Károly ev. lelkész Új-Sóvé, (Koch J.); Pintér Mihály uradalmi kasznár Héraháza, (Kovács Zs.); Pinterits Károly keresk. isk. tanár Zombor, (Roediger L.); Selmeczi Pöschl Imre m. e. hallgató Budapest, (Linsbauer R.); Rónay Árpád kohófőnök Ruszkicza, (Scholtz Gy.); Rónay Gusztáv orvosjelölt Budapest, (Frank F.); Rosenstein Ignácz tanító Erdőbénye, (Fodor J.); Telegdi Róth Gusztáv kir. s. mérnök Ujvidék, (Bartus A.); Sárközy Imre m. e. hallgató Budapest, (Jalsoviczky G.); Schmidt Ella úrhölgy Budapest, (Ifj. Kuthy D.); Schmidt Oszkár uradalmi titkár Alsó-Kemencze, (Lengyel I.); Lovag Schönholz Rezső miniszt. főmérnök Budapest, (Ambrózy B.); Szabó Albert okl. gyógyszerész Budapest, (M. Végh L.); Szalay Károly, gyógyszerész Debreczen, (Gaszner K.); Szántó Albert gazdatiszt Galacz, (Czvajna J.); Szathmáry János állatorvos Debreczen, (Faragó M.); Szeilern Miklós igazgató tanító Temes-Saágh, (Rácz G.); Szembratovics Sándor tanársegéd Selmecz, (Wieszner A.); Szerencsi Ede bizt. int. tisztviselő Budapest, (Kovácshegyi K.); Szilvásy Dénes birtokos Farád, (Lehrmann F.); Szloczkovszky Emil bányagyakornok Selmecz, (Wieszner A.); Szölgyémy János k. r. tanár Kecskemét, (Bartek L.); Thámos Antal, m. k. postatávirda-tiszt Budapest, (Márk G.); Tomasovits Gyula honvédfőhadnagy Budapest, (Wittmann F.); Tomcsányi Anna úrhölgy Alsó-Németi (Csere J.); Török Gyula gazd. int. hallgató Kolozsvár, (Bém L.); Ulmanek Gyula tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Vas Károly k. r. főgimn. tanár Nyitra, (Acsay A.); Vollenhofer Pál m. k. bányászakad. hallgató Selmecz, (Wieszner A.); Dr. Weiszkopf Mór ügyvéd Budapest, (Kont Gy.); Wirtschafter Mór orvosjelölt Budapest, (Ifj. Kuthy D.); a kik mind a 84-en megválasztattak; velök a tagok száma 7197-re emelkedett, a kik között 176 alapító és 143 hölgy van.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1890-ben frt	kr.	Előirányzat 1891-re frt	kr.	A kiadások czímei	Kiadás volt 1890-ben frt	kr.	Előirányzat 1891-re frt	kr.
1. Pénztári maradék 1890 végén	5658	37	5658	37	1. »Term. tud. Közl.«-re	11188	93	11200	—
2. Alapítványi kamatok	4277	95	4200	—	2. Előadásokra és Pótfüzetekre	3330	80	3800	—
3. Oklevelek díja	1103	—	900	—	3. Könyvtár	1999	63	2000	—
4. Tagok évdíjai	20339	30	19500	—	4. Oklevelek kiállítása	275	40	350	—
5. Évdíj-hátrálékok	425	—	400	—	5. Kis. nyomtatványok	418	48	450	—
6. Előre befizetett tagdíjak	710	—	400	—	6. Irodai költség	222	32	350	—
					7. Póstai költség	298	85	450	—
7. Eladott kiadványok	5069	94	4500	—	8. Szállásbér	1681	76	1681	76
8. Vegyesek	258	70	—	—	9. Bútorok és eszközök	265	78	250	—
					10. Fűtés, világítás	320	94	400	—
Összes bevétel			35558	37	11. Vegyes kiadások	242	24	400	—
Levonván a bevételből a kiadást			35221	76	12. Tiszti díjazás	5380	39	6000	—
					13. Szolga-fizetés	1200	—	1200	—
Bevételi többlet 1891 végén			336	61	14. Rendkívüli kiadások	741	30	3200	—
					15. Pályázat	600	—	—	—
					16. Átírás az alaptőkéhez	4000	—	2000	—
					17. Átírás az alaptőkéhez a forgó tőke 5%-a	1600	—	1490	—
					18. Hirdetés	158	—	—	—
					Összes kiadás			35221	76

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

ÖSSZEGE ÉS ELHELYEZÉSE

1890 DECZEMBER 31-ikén.

	frt	kr.
Alpár Ignácz, 1885 (1884)*	100	—
† Gróf Andrássy György, 1846	104	—
† Dr. Antal Géza, 1882 (1871)	100	—
Balla Pál, 1883 (1879)	60	—
† Dr. Balogh Kálmán, 1874 (1860)	200	—
Baronyi testvérek, 1880. é.	100	—
Batizfalvy Sámuel, 1885 (1855)	100	—
Gróf Batthyány Gézáné, 1879	60	—
† Gróf Batthány Lajosné, 1879	60	—
Békési Gyula, 1873 (1871)	61	—
† Dr. Bene Ferencz, 1858	210	—
† Dr. Bene Rudolf, 1874 (1847) é.	100	—
» hagyatéka 1890	900	—
† Benedek József (hagyaték) 1867	79	22
Blathy Ede, 1874 (1872)	60	—
Brázay Kálmán, 1885 (1880)	100	—
Budapesti Ref. főgymnásiumi ifjuság önk. társ., 1883—90	200	—
† Dr. Bugát Pál (pályadíjakra) 1864 (1841)	2000	—
Bugát gyüjtése Schuster János nevére, 1847	2566	02
† Bukovinszky József 1887	245	52
Bulla Theofil, 1867	60	—
Dr. Császár Károly, 1875 (1865)	100	—
† Dr. Csausz Márton, 1857	180	—
† Csengery Antal, 1873 (1853) é.	100	—
† Czapkai József, 1869	200	—
† Czindery László, 1846	105	—
Czógler Alajos, 1882 (1879)	60	—
Daday Jenő 1889 (1875) 50 frt + k. 50 frt	100	—
Dávid Vilmos, 1882 (1871)	100	—
Dollinger Gyula, 1887 (1883) é.	100	—
Domaniczky István, 1873 (1869) é.	105	—

* A zárójelben levő évszám a rendes taggá való megválasztás idejét, az *é.* és *k.* betű pedig azt jelenti, hogy az alapítvány *értékpapírban*, vagy *kötelezvényen* van.

	frt	kr.
† Egresy Rezső, 1872 (1861) é.	525	—
Báró Eötvös Loránd, 1874 (1869)	200	—
Gróf Erdődy György, (1890) ..	200	—
Ernuszt Kelemen, 1887	60	—
Eszterházy-Herczegi könyvtár Kismartonban 1882	60	—
Gróf Festetics Pál, 1875.. ...	200	—
Dr. Fodor József, 1880 (1869) és 1887. készp. és értékpapír ..	200	—
Forster Gyula, 1890 (1881) ...	100	—
Gerando Attila, 1880 (1873)..	60	—
Gschwindt Mihály, 1868	100	—
† Gubicz Andrásné, 1875	100	—
Gulácsy Béla, 1889 é....	100	—
Gyömörei Vincze, 1875 (1869) é.	100	—
Gyulai Pál, 1888 (1857)	100	—
† Gróf Hadik Béláné, 1876...	200	—
† Hám János, 1847	210	—
Hamaliár Károly, 1873 (1867)	69	—
† Hammerschmidt Ferencz, 1846	105	—
Hanusz István, 1878 (1869) ...	60	—
Dr. Hartl Alajos, 1884 (1860)	100	—
Haynald Lajos, 1864 é.	525	—
Hazai első takarékpénztár 1871/73 és 1881/82	700	—
† Heténi Mihály, 1876 (1871)	500	—
Hohenauer Ignácz, 1877 (1868)	100	—
Dr. Hőgyes Endre, 1877 (1871)	60	—
† Hunfalvy János, 1880 (1856)...	100	—
Dr. Ilosvay Lajos, 1885 (1872) é.	100	—
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)..	60	—
Jagicza Lajos, 1874 (1869) ...	100	—
Dr. Jedlik Ányos, 1873 (1841)	100	—
Jezsovics Károly, 1874 (1870)	60	—
† Juhász Norbert, 1884 (1868)	100	—
Kállay Béni, 1873 (1859)... ...	100	—
† Karlovszky Zsig. 1873 (1857) é.	100	—
† Gróf Károlyi Gyula, 1890..	200	—
Kempelen Imre, 1889 (1872) ...	200	—
Keresk. Ifjak Egyesül. 1873 é.	100	—
Dr. Kétli Károly, 1881 (1862)	100	—
Klein Gyula, 1883 (1870) é. ...	100	—
Koller Ferencz, 1873 (1869)...	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)..	105	—
† Kopácsi József, 1846	60	—
Korányi Frigyes, 1880 (1865) é.	100	—
† Korizmics László, 1860 (1857)	100	—
† Kornitzky Miksa 1878 k. ...	200	—
Gr. Korniss Emil 1875 (1870) é.	105	—
Kossuth Lajos, 1876 é.	105	—
Dr. Kosutány Tamás, 1880 (1872)	60	—
† Kovács István 1869	60	—
† Kriesch János, 1875 (1863)...	100	—
† Kubinyi Ágoston, 1866... ...	500	—
Kussinszky Arnold, 1872 (1864)	60	—
Lányi Gyula, 1890...	200	—
Lechner Lajos, 1876 (1864 ...	100	—
Dr. Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	—
Dr. Lengyel Béla 1887 (1866)	100	—
Leutner Károly, 1873 (1868) é.	105	—
† Br. Lopresti Árp. 1870 (1868)	60	—
Id. Luczenbacher Pál, 1888...	200	—
Dr. Margó Tivadar, 1873 (1845)	200	—
Mészáros Károly, 1883 (1869)	100	—
Micskey Imre, 1877 é....	100	—
Micskey-Soós Anna, 1877 é. ...	100	—
Mihálkovits Géza, 1880 (1869) é.	100	—
† Miklovics György 1878 (1868)	100	—
† Mikó János, 1883 (1868)... ...	60	—
† Montedegói Albert Ferencz, 1869 (1843) készp. 25 frt k. 75 frt	100	—
Dr. Müller Kálmán, 1882 (1879)	100	—
† Gróf Nádasdy Ferencz, 1846	104	—
Nádosy Kálmán 1887...	60	—
Nagy Sándor, 1889	100	—
Ney Béla, 1873 (1871)...	95	—
† Nikl Mihály, 1881 (1874) ...	100	—
Ónody Bertalan, 1878 (1873) é.	210	—
† Opitzky János, 1886 k.... ...	1000	—
Dr. Orbay Antal, 1873 (1857)	48	—
Orsz. nőképző-egylet leánytanodájának önk.-köre 1886	100	—
Pacher I. Donát 1887 (1878)..	60	—
Palczer Ernő, 1874 (1869) ...	67	50
Papp Ragány János, 1883 (1871)	51	—
Dr. Perémi Gábor, 1881 (1875)	70	05
Dr. Pethő Gyula, 1876 (1869) é.	100	—
Br. Podmaniczky Frigyes, 1873 (1859) é.	100	—
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886) k.	100	—
Pulszky Ferencz, 1876 (1872)...	100	—
† Pyrker László, 1846..	315	—
Rába Miklós, 1873 (1871)... ...	60	—
Dr. Réczey Imre, 1883 é.... ...	100	—
Reiner Zsigmond 1886, 1888...	100	—
† Richter Alajos, 1846	210	—
† Br. Ritterstein Ágost. 1846	105	—
† Rochos István, 1846 (1841) .	105	—
† Dr. Róth Samu, 1888 (1873)	60	—
Dr. Rózsahegyi Aladár, 1887 (1874)	60	—
Sáska Mihály, 1874 (1869).. ...	100	—
Dr. Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) é...	100	—
Dr. Schulek Vilmos, 1880 (1875)	100	—
Schuller Alajos, 1879 (1868) é.	105	—
Dr. Schvarcz Gyula, 1864 k...	300	—
Dr. Schvartz Ottó, 1884 (1871)	60	—
† Scitovszky János, 1864	500	—
Semsey Andor, 1874	100	—
Serly Sándor, 1885 (1872) ...	60	—
† Simon Elek, 1869 é....	105	—
Simonyi Antal, Ujházy László nevére 1869 (1862) k.	200	—
† Báró Sina Simon, 1856	525	—
Sipos Pál, 1881 (1869)...	60	—
† Dr. Somogyi Károly, a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	100	—
Somogyi Rudolf, 1873 (1860) é.	100	—
† Somssich Pál, 1884	100	—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é.	100	—
Dr. Szabó József, 1877 (1848) é.	105	—
† Szandtner Henrik, 1873 (1870)	60	—
† Szaniszló Ferencz, 1845... ...	52	50
Gróf Széchenyi Béla, 1889 ...	200	—

	frt kr.
† Dr. Szelényi Lajos, 1873 (1869)	100·—
† Szentandrássy Lajos, 1877	60·—
† Szigli Gábor, 1846	105·—
Szily Kálmán, 1873 (1860) é.	210·—
Szily László, 1884	60·—
Szlávy József, 1889	100·—
† Szőnyi Pál, 1878 (1846)	200·—
† Szüts István, 1875 (1869)	60·—
† Takács János, 1880 (1846)	100·—
M. k. tengerészeti hatóság Fiumében 1875	100·—
Dr. Than Károly, 1874 (1859) é.	200·—
† Than Sándor, 1890 (1862) é.	500·—
Thanhoffer Lajos, 1877 (1868)	100·—
†Thurzó Gábor, 1873 (1872) k.	60·—
Tomory Anasztáz. 1858	105·—
Könyves Tóth Mihály, 1889 (1884) é.	100·—
Ungvárv Vilmos, 1882 (1869)	60·—
Vadona János, 1889 (1872)	100·—
Válya Miklós, 1883 (1876) é.	100·—
Dr. Varga Zsigmond, 1885 (1868)	200·—
Vásárhelyi Imre, 1878 (1862) é.	100·—
Dr. Vidéky Ferencz, 1883 (1870)	100·—
Virágh Elek, 1877 (1868)	60·—
† Dr. Wagner János, 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapír	205·—
† Wagner Pál, 1882 é.	100·—
Wartha Vincze, 1876 (1868) é.	100·—
Gróf Wenckheim Frigyes, 1888	100·—
Ybl Miklós, 1873	100·—
Gróf Zselénsky Róbert, 1890 (1872)	100·—
Zsigmondi Géza, (1886) é.	100·—
† Zsivora György, 1874	100·—

	frt kr.
A k. m. természettudományi társulat saját alapítványai:	
a) A »Népszerű előadások« jövedelme 1866-ban	300·—
b) A Bugát-Schuster alapítvány kamatai (1868—73)	1417·75
c) A Könyvkiadó Vállalat jövedelme (1872—1890)	9516·16
d) Dr. Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200·—
e) Tőkesítés az 1878—1890-ik évi pénztári maradékból	37698·35
Összesen: *Készpénzben*	71104·77
Értékpapírban	5810·—
Kötelezvényben	2010·—

A Készpénzben befolyt alapítványokból 65,382 frt 92 krért esetről esetre értékpapirok vásároltattak, valamint az időközben kihúzott értékpapirok beváltási ára is megint értékpapirokba lőn fektetve. Az ekként apránként összevásárolt értékpapirok névleges értéke 73,590 frtot tesz. És így az alapítványok 1890 deczember 31-ikén következőleg vannak elhelyezve:

Készpénz:	
a) A Társulatnál	5568·51
b) Földhitelintézetnél	153·34
Értékpapír	79400.—
Kötelezvény	2010·—
Összesen	87131·85

Budapest 1890 deczember 31-ikén.

Leutner Károly, pénztárnok.
Lengyel István, irodaigazgató.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(8.) *Magyarország időjárása 1891. év januárius havában.* Az 1890. évi deczember második pentádjával kezdődő hideg téli időjárás, mely az előző év utolsó pentádjában érte el tetőpontját, az idei januárius hónapban majdnem minden megszakítás nélkül tovább tartott. E hónap hőmérséklete az előzőnél jóval hidegebb, a normálisnál tetemesen alacsonyabb volt. Legnagyobb az eltérés az ország nyugoti-délnyugoti felében; itt 4—5 fokkal maradt az átlagos alatt, Erdélyben pedig alig 1—2 fokkal volt kisebb. A hideg időjárás nagy állandóságot tanusított; csak 8., 9. és 26., 27-ikén volt futólagos enyhe időnk s mint a táblázatból látszik:

Budapest		1891 C°	20 évi közép C°	Eltérés C°
Jan.	1—5.	—13·8	—2·4	—11·4
»	6—10.	— 2·0	—2·3	+ 0·3
»	11—15.	— 5·6	—2·0	— 3·6
»	16—20.	— 7·2	—1·6	— 5·6
»	21—25.	— 9·3	—1·2	— 8·1
»	26—30.	— 1·1	—0·7	— 0·4

csupán a 6—10-iki pentád volt 0·3 fokkal melegebb a normálisnál. Ekkor a légnyomás aránylag alacsony volt s a depressziók Olaszország fölött terültek. Az ellenkező irányú legnagyobb eltérést, —11·4 fokot, az első leghidegebb pentád adja, mikor is a hazánk és Közép-Európa fölött terülő igen magas légnyomás hatása alatt állottunk. A tartós hideg a túlnyomóan északi légáramlásban, a jelentékeny hótakaróban és részben derült éjjelek kisugárzásában leli magyarázatát. Igen jellemzők e hónap csapadék-viszonyai is. Nyugoton kevés megszakítással 5—20-ikáig, északon 27-ikéig voltak nagyobb havazások és a havi összeg a normálisnál jóval több; ez időközben az alacsony légnyomás délvagy északnyugaton, a maximum pedig főleg keleten, Oroszország fölött terült. Az ország keleti felében csak 10—20-ika közt volt havas időjárás és a csapadék havi összege az átlagost nem haladta meg, sőt helyenként alatta maradt; a mi szerencse a szerencsétlenségben, mert ha az ország keleti felében

a Tisza és mellékfolyóinak vízgyűjtő területein is olyan nagy havazások lettek volna, mint a Dunán túl, a jelentékeny (keleten januárius 31-ikén 15—40 cm. magasságú) hóréteg növekedtével a valószínű árvízveszély beláthatatlan mértékig fokozódnék az Alföldön.

A *légnyomás* havi közepe átlag 2—3 milliméterrel kisebb a több évi középértéknél; *ingadozása* Budapesten 24·7 mm. tett s *maximuma* 31, *minimuma* 22-ikére esett. A *hőmérséklet valódi közepe:* Fiume 1·9°, N.-Bánya —3·7°, Brassó —5·1°, Szeged —7·3°, Ó-Gyalla —8·9°, Szepes-Igló —9·5° C. Maximumát (Naszód —2·2° 31-ikén, Késmárk 1·2° 8-ikán, Zágráb 6·4° 25-ikén, Görgény-Sz.-Imre 11·4° 9-ikén) nagyobbrészt 9., 25. és 31-ikén, *minimumát* (Naszód —12·2° 3-ikán, Debreczen —16·8° 24-ikén, Késmárk —24·0° 24-ikén, Ó-Gyalla —26·3° 1-jén) túlnyomóan 24-ike körül érte el és *havi ingadozása* 15—30° C. tett.

A *csapadék havi összege* maximumát a Tengermelléken, Dunántúl és az Alföldön érte el; kelet felé mindinkább kisebb s minimuma Erdélyben volt. Általában az ország nyugoti felében a normálisnál 40—50 milliméterrel több, keleten — a csapadékban bővelkedő Erdős-Kárpátokat sem véve ki — normális, vagy még annál is kisebb: Dobricza 8, Gyulafehérvárt 13, Brassó 27, Huszt 44, Arad 60, Mezőtúr 74, H.-Nánás 96, Kőszeg 110, Zala-Egerszeg 128, Csáktornya 201 mm. *24 órai maximumát* 10—50 mm., 8., 17. és 19-ike körül érte el.

A csapadékos napok száma: 5—17, elég nagy. A levegő *rel. nedvessége* 85—95%, a normálisnál nagyobb; az *égboltozat* túlnyomóan borult, részben ködös volt. *Viharokat* az ország nyugoti részében 11. és 19-ike körül észleltek; *zivatart* és *jégesőt* nem jegyeztek fel. *A talaj közép hőmérséklete* Ó-Gyallán 0·0 m. mélységban —5·2°; 0·5 m. mélységben —2·1° és 1·0 m. mélységben +1·6° C. volt. BÁRTFAY JÓZSEF.

(9.) *Magyar dendrológia.* A napi lapok azon tudósításai nyomán, hogy a K. M. Természettudományi Társulat alulírottat »Magyar dendrológia« megírásával fogja megbízni, Nyáry Gyula báró, még a mult év novemberében, Pilisről keltezett igen kedves soraiban azzal az ajánlattal lepett meg, hogy felhasználás végett készséggel rendelkezésemre bocsátja néhai Kubinyi Ferencz eddig közzé nem tett ily című kéziratát: »*A növényvilág faóriásai* különösen *a Hársfa mint hazánk egyik történeti és növénytani nevezetessége*«.

Rövid idő multán, még novemberben, kezemben is volt Kubinyi Ferencz érdekes értekezése, sőt ma már kegyelettel őrzött birtokom Nyáry Gyula báró nagylelkűségéből.

Midőn a nemes báró eme párját ritkító botanikai érdeklődését, — mint előtte személyesen ismeretlen — nyilvánosan is igen szépen megköszönöm: egyszersmind jelentem, hogy a »Magyar dendrológia« megírását immár elvállaltam; valamint készséggel kijelentem, hogy elvállalt munkám tökéletesítéséhez bárminemű adatot és tudományos támogatást hálás köszönettel fogok fogadni. (Arad.) DR. SIMONKAI LAJOS.

KÉRDÉSEK.

(31.) A fillokszéra-kérdés vitatása közben fogadás történt. Egyik fél állítja, hogy található lesz olyan méreg, a mely a fillokszérától megtámadott szőlőtő törzsökén fúrt lukba cseppentve nemcsak a tőkének, hanem a gyökerein élősködő rovaroknak is halálát okozza; másik fél tagadja, hogy bármiféle méreg a gyökerekbe lefelé szivároghatna, midőn a növényt éltető nedvesség ellenkező irányban, a gyökérzettől felfelé áramlik. A kérdés esetleges gyakorlati fontossága bátorít fel felelet kérésére. H. AL.

(32.) A Budapesti Hírlap 1890. évi 340. számában a napi hírek közt »Bambusznád Hunyadmegyében« czím alatt a következőket közli: »Fáy Béla hunyadmegyei birtokos dédácsi birtokán érdekes kisérleteket tesz exotikus növények meghonosításával. Többek között bambusznáddal próbálkozott meg. A dédácsi park mesterséges tavaiban egészen jól tenyészik a bambusz s már több méteres bambusztörzsekkel dicsekedhetik a dédácsi földesúr«. Minthogy a bambusz forró égövi növény, a közlemény irója talán az olasz nádat (Arundo Donax) téveszté össze a bambusszal? Növénytermelési s botanikai szempontból érdekes volna a valót tudni. M. D. S.

(33.) Miből és hogy készül a *creolin?* G. S.

(34.) A Nap sugarai megtörve a szivárvány színét eredményezik, s viszont a szivárvány színei egyesítve, a napsugár színét adják; kérdés, hogy a szivárvány színeivel biró ásványi festékek keveréséből milyen szín származik? fehér-e, vagy más, a fehéret megközelítő? K. I.

(35.) Óhajtanám tudni, hogy a jelenleg oly nagyon feldicsért Pyrotin, a mivel állítólag a borseprőből is jó bor készíthető, miféle anyagok összetételéből áll? s a vele készült bor az egészségre nem ártalmas-e? egyáltalán borkészítésre alkalmas-e?

SCH. K.

(36.) Hogyan készül a Brunn a/G. ausztriai helységben lévő pezsgőgyár pezsgője?

Miből áll a Reihlen-féle pátens? Ő tudomásom szerint ó borból készíti pezsgőjét czukor és erjesztő szer hozzáadásával és állítólag 4 hét alatt kész a bor. Miből áll ez az erjesztő szer és mennyi kell belőle meg a czukorból palaczkonként? V. A.

(37.) Elfogadható-e Maxwell elmélete az elektromos hullámokról? Melyik magyar vagy német mű ismerteti ezt behatóbban, s hol szerezhető meg? S. A. P.

(38.) A rizsnek tápláló értéke hogyan viszonylik árához minőségek szerint? Vagyis a 16 kros rizs a 32 kroshoz úgy viszonylik-e tápláló értékben, mint az árban? Van-e olyan mű, a mely az eledelek tápláló értékének összehasonlításával foglalkozik? B. G.

(39.) Milyen értelemben vegyük a népnek ezt a kifejezését: »*meggyuladt benne a pálinka?*« Égés ez tényleg, vagy egyéb? P. A.

FELELETEK.

(4.) Azt olvasom az idei feleletek 4. száma alatt, hogy »a fillokszéra olyan homokban, a melynek legalább is 75%-a szemecskés kvarcz, nem tud megélni, mert a homokszemecskék a legkisebb erő hatására megmozdulnak, összeesnek s így alig keletkezhetik közöttük oly rés, a mely a kis állat útjául szolgálhatna«. Ezt a magyarázatot valamennyi rákövetkezővel együtt az úgynevezett immunis homok kriteriumaként el nem fogadhatom. Ide s tova ugyanazt mondja az, a mit az a tréfásan populáris érvelés kifejez, hogy az immunis homok lepergése kiveri a fillokszéra szemét.

Nem tudom, megfigyelte-e már Nagel úr, vagy emlékezik-e még gyermekkorából, hogy az udvaron felhalmozott homok hosszú időn át belsejében 10—20 cm.-re, a homokban vájkáló gyerekek örömére, felszine alatt nedves marad; hisz e nélkül nem lehetne kis pinczéket és labirintusokat ásni a homokba! Száraz homokban nem mulat a gyerek; ha engedik, inkább az út porához nyúl.

Homokterületeken is csak a felszin száraz; a kecskeméti Miklós-telepen egy-két ásónyomnyira három heti szárazság után is nyirkosnak láttam az immunis homokot.

Én hajlandóbb vagyok a tiszta kvarczhomoknak a fillokszéra ellenébeni immunitását az agyag nélkül való homok nedvességében keresni, mint abban a bizonytalan, ha nem hibás föltevésben, hogy a száraz homok mozgékonysága rontja le a szőlőtetű életföltételét. A homok mélyebb rétegeiben rejtőzködő nedvesség ugyanis a szemecskék közti mikroszkópikus résekben foglal helyet éz azokat talán teljesen kitölti. A szőlőnek gyökerei 4—5 méternyire is megnyúlnak a homokban. Ekként azok a gyökérszálak, a melyek a szőlőtetűnek legjobb tanyájául szolgálnak, a nedvességgel teli homokban gyüjtik a növény táplálékát; fent a homok száraz rétegében csupán gyér hajszálgyökerek vannak. A mélységben, a hol a homokbeli szőlő gyökerei legjobban fejlődnek, tehát a vízzel való elárasztás védő körülményei vannak jelen.

Semmi esetre sem tekinthető a 30—40 cm.-nél mélyebben fekvő nyirkos homok mozgékonynak.

Azt hiszem Nagel S. úr könnyű szerrel meggyőződhetik, melyik magyarázat felel meg a valóságos jelenségeknek. A homok mélyebb részeiből vett nyirkos homok tömegsúlya a szárított homok és a vízveszteség súlyának meghatározásával kézhez adja azon adatokat, a melyekből kitünik: vajjon vízen és homokon kivül vannak-e még levegővel telt hézagok is az immunis homokban. Lóczy Lajos.

(16.) A feltett kérdésre mindenki egyszerűen megfelel azzal, hogy az árnyék akkor egyenlő az árnyékvető test hosszúságával, a mikor a Nap 45°-nyira van a látóhatár felett, feltéve, hogy a test függélyesen áll. Igen ám, de hát mikor 45° a Nap magassága? Ez az időpont már most a Föld minden pontjára máskor és máskor áll be; némelyikre nézve minden nap, másikra soha stb. Ugyanis általában a Nap kétszer van 45°-nyi magasságban a látóhatár felett: delelés előtt és delelés után, feltéve, hogy delelésekor 45°-nál nagyobb a magassága. Ebben az utolsó feltétben van tehát a felelet tulajdonképi lényege; a Föld azon helyein, a melyekre nézve a Nap soha sem éri el a 45°-nyi magasságot, a kérdéses tünemény egyáltalában nem fog bekövetkezni; ezek — 23·5°-nyinak véve az ekliptika ferdeségét — a 68·5°-nyi földrajzi szélességen felüli helyek az északi, valamint a déli félgömbön, a Föld azon helyein, a melyeken a Nap legkisebb déli magassága is eléri vagy elhagyja a 45°-ot, a tünemény mindennapos; ezek az egyenlítő mindkét oldalán 21·5°-nyi földrajzi szélességig fekvő helyek. Végül az ezen határok közt fekvő helyekre vonatkozólag a tünemény az évnek csak bizonyos részében (nálunk az északi féltekén a tavaszi-nyári félévben) fog bekövetkezhetni. Az árnyék hosszúsága tehát egyenlő az árnyékvető testével *mindennap* és pedig naponként kétszer, ha φ, a földrajzi szélesség, $-21{\cdot}5^0$ és $+21{\cdot}5^0$ közt van, (— déli + északi); csak az *év bizonyos részében*, ha φ $21{\cdot}5^0$ és $68{\cdot}5^0$ közt van, úgy az északi, mint a déli féltekén, és végre *soha*, ha φ abszolute véve nagyobb mint $68{\cdot}5^0$.

Magát az időpontot, ha egyáltalán bekövetkezhetik a tünemény, minden földi

helyre és minden napra nézve külön kell kiszámítani; kiszámítható pedig a $\sin h = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t$ képlet szerint, a hol h = a Nap magassága = 45°, φ a hely földrajzi szélessége, δ = a Napnak deklinációja és t a Napnak óraszöge, vagyis a valódi napi idő.

Budapestre pl., a melynek földrajzi szélessége 47° 29′ 34″, a Napnak közepes deklinációit véve alapul, az árnyék hosszúsága *márczius 27-ikétől szeptember 16-ikáig* lehet olyan nagy mint a test maga. Még pedig

	Délelőtt	Délután
április 1-én	10 ó. 54 p.-kor	1 ó. 6 p.-kor
május 1-én	9 » 32 »	2 » 28 »
junius 1-én	8 » 56 »	3 » 4 »
julius 1-én	8 » 45 »	3 » 15 »
aug. 1-én	9 » 7 »	2 » 53 »
szept. 1-én	10 » 15 »	1 » 45 »

Természetesen, szorosan véve, még az ezen időknek megfelelő tényleges deklinációkkal kellene ismételni a számítást és a mindenkori refrakcziót is tekintetbe kellene venni.

Teljesség okáért még azt is megemlítem, hogy ha az árnyékvető test nem áll függélyesen, a Napnak azon magassága, a melynél az árnyék hosszúsága egyenlő a testével, a hajlásszögnek is függvénye; ez a magasság — ha ξ a hajlásszög — könnyen beláthatólag $h' = 90 - \frac{\xi}{2}$ lesz, és mint látjuk annál nagyobb, minél kisebb a hajlásszög, a tünemény tehát hely és idő tekintetében ritkábban és ritkábban áll elé.

Dr. L. F.

(17.) Valamely fa törzsének vastagságából korára csak hozzávetőleg lehet következtetni, de ezt is csak gyakorlott erdészek vagy kertészek tehetik olyan fákon, a melyekkel gyakorlatuk folyamán bő alkalmuk volt megismerkedni; az eltérő fanemek vastagságbeli növekedése t. i. normális körülmények feltételezésével is más-más arányokban halad előre. Ilyen esetekben egyébként is bizonyos körültekintő óvatossággal kell lennünk, mert némelykor a lábán álló fatörzs külsejéről itélve, nem könnyű dolog megmondani, vajjon egyetlen fatörzsnek felel-e az meg, vagy pedig többnek korai egybenövéséből, összeforradásából épült-e fel. E tekintetben pl. mai napig is vitás a »*Castagno de cento cavallo*« néven ismeretes jóféle gesztenyefa-óriás az Aetnán, a melynek törzse ma már a 180 lábat meghaladja kerületben.

A fák életkorának biztos meghatározását egyszerűen a külső megítélésből kizárja már az a körülmény is, hogy ugyanaz a faj is a talajnem, fekvés, időjárás szerint más vidéken élő kortársához képest eltérőleg növelheti törzsének átmérőjét. Ez az oka, hogy bizonyos fák keresztben átvágott törzsén az évgyűrűk (a tavaszi és őszi fa színkülönbségeiből származó konczentrikus rétegek) nem egyformák, hol keskenyebbek, hol szélesebbek. Az egyedüli biztos mód, valamely fatörzs életkorának a megállapítására ez évgyűrűk megszámlálásán alapulhat. Jellemzően mondja Emery »A növények élete« czímű könyvében, hogy a kétszikű fa története egészen le van írva a törzsének keresztmetszetére; a szükség és a bőség napjai, a balesetek, sőt a születési bizonyítvány is, mind kitörülhetetlen, s a beavatottra nézve tökéletesen olvasható betűkkel van arra följegyezve.

A mi már most az akarattyai szilfa korának hozzávetőleges megállapítását illeti, erre két mód ajánlható. 1. A törzs ugyanazon helyén két izben kellene megmérni a kerületét és kiszámítani az átmérőjét most és pl. 10 év mulva; a különbség megadná a 10 év alatt elért vastagságbeli gyarapodást, a melyből egyszerű arányszámítással megállapíthatjuk az egy évre eső gyarapodást és ennek kapcsán az egész törzs évgyűrűinek számára, illetőleg az átélt évekre következtethetünk (Emery). 2. Ajánlatosnak vélem a következő eljárást is: vágjunk le egy fiatalabb, pl. 40—50 éves szilfát, mérjük meg az átmérőjét s állapitsuk meg az évgyűrűk számát. Ezeket tudva, mérjük meg a kérdéses fa törzsét s megállapítva átmérőjét, egyúttal, egyszerű osztás útján, megtudjuk, hogy hányszor több évgyűrű van megközelitőleg az illető fatörzsben. Mennél vastagabb törzs évgyűrűit állapítjuk meg kiindulásúl, annál kisebb a tévedés a megállapítandó fatörzs korára nézve.

Minthogy azonban a fatörzs évgyűrűi öregebb korban tudvalevőleg mindinkább és fokozatosan keskenyebbekké válnak, e tényező figyelmen kivül való hagyása a kormegállapítás módjának mindkét közölt esetében hibákat eredményez. Az első eljárás szerint az alapegységül vett csekély évgyűrűvastagság következtében a valóságosnál nagyobb kort állapítunk meg; a második eljárás szerint pedig, a fiatalabb fa szélesebb rétegeinek méretei szolgálván alapúl, eredményünk a valóságosnál kisebb lesz. Hogy tehát e hibákat lehetőleg kiegyenlítsük, ajánlatos a két eljárást együttesen alkalmazni, mi által legjobban megközelíthetjük a fatörzs tényleges korát, a mennyire azt kivülről módunkban áll kipuhatolni.

A szilfák egyébként hajlandók a nagy kor elérésére s a szóban forgó példányt hihetőleg igen alkalmas talajviszonyai őrizték meg oly sokáig, a mi már abból is kitetszik, hogy a Balaton partján tenyészik. Hasonló kedvező parti tenyészőhelye volt ezelőtt egy másik óriás szilfának, a Genfi-tó partján, a melynek törzse a koronája alatt

11 méternyi volt. Németországban sem ritkák a hatalmas és öreg szilfák, a melyek némelyikétől több német város és helység vette nevét, így többek között Ulm városa is. Lipcse közelében szintén van nehány öreg szilfa, a melyek egyike 14 láb kerületű. Az eddig ismeretessé vált példányok között azonban legkiválóbb Middesex angol grófság területén áll Hampstead-ben, a melynek törzse 28 láb kerületű. A kort illetőleg az 500 évet meghaladó példányok a legidősebbek. A szilfáknak, a legtöbb lombos fához viszonyítva, *keskeny évgyűrűik* vannak s ez az oka, hogy ugyanazon vastagságú szilfatörzs pl. az ákáczéhoz képest sokkal idősebb. Általában, a gyorsan növekedő s vastagodó fák rövidebb ideig élnek, mint a melyek lassan, észrevétlenül gyarapodnak vastagságukban. Így a fűzek és a nyárfák ritkán jutnak nagyobb életkorra, ellenben a lassan növő tölgyek és hársfák sokszor mesés életkórt érnek el. Sch. K.

(27.) Hogy az Ornithorhynchus paradoxus és a csőrös-emlősök (Ornithorhynchus, Echidna, Acanthoglossus) egyáltalán tojásokra szaporodnak, azt már régen megírták, de mesésnek tartották. Noha folytonosan emlegették, komoly hivője alig akadt, mert a hírt kellő bizonyíték nem támogatta. Csak az 1884. év második felében derült ki az igazság, a midőn ugyanis két tudós úgyszólván egy időben fedezte fel, hogy a csőrös-emlősök valóban *tojásokról* szaporodnak; hogy tojásaik, hasonlóképen valamint a csúszómászók tojásai bőrhéjasok, s végül hogy az Echidna nőstényének tojása kiköltésére, valamint a nemsokára kikelő, igen gyámoltalan fióka elhelyezésére *ideiglenes* (2—2 oldali) erszénye (költőtáskája) van.

A bennszülötteknek (az ausztráliai népnek) amaz állítása, hogy a csőrös-emlősök tojásokról szaporodnak és Gegenbaur abbeli sejtése, hogy ezen állatok ideiglenes erszénnyel rendelkeznek, ime egy csapással igaznak bizonyúlt.

Ezt a felette meglepő hírt legelőször Caldwell telegrafálta meg 1884. évi augusztus 29-ikén Dangagaldból (északi Queenslandból) Angolországba; noha ugyanerről az igen érdekes biológiai jelenségről a »Zoologischer Anzeiger« 1884. évi deczember hó 1-jén megjelent, 182. számának 647. lapján olvasható állítás szerint Haake Vilmos-nak a délausztráliai múzeum igazgatójának Adelaideban már néhány nappal korábban is tudomása volt. (V. ö. »Der Naturforscher«, VIII. évfolyam, 1885. 1. sz.)

Teschler György.

(35.) Jó bort csinálni seprőből egyáltalában nem lehet. Nagyon kár, ha bortermelők a szélhámosok hirdetéseit még csak tekintetbe is veszik. A borjavítás raczionális módjai elégségesek; csak azokat kell a kellő helyen alkalmazni. L. E.

(36.) E kérdésre megfelel az e füzet 144. lapján közölt czikk. Szerk.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a márczius 15-ikétől április 15-ikéig terjedő hó elején az Aquarius északkeleti részében áll, azután átvándorol a Halakon az ekliptika mentén, a hó végén pedig az Aries keleti részébe kerül. Fényesebb csillagot nem érint útjában. Csak április 1-eje körül észlelhető rövid ideig napnyugta után a nyugoti égen. — *Venus* hajnali csillag, a mely átlag egy órával kel a Nap előtt s kora délután nyugszik. A Bak csillagzatában β Capricornitól keletre áll, s keleti irányban gyorsan a Halak csillagképébe vonúl, hova a hónapi köz leteltével ér. — *Mars* α Arietistől délre keresendő; onnét a Plejádok felé tart, melyektől április 15-ikén délre marad. Az egész hónapban a Nap után kel és állandóan majdnem pontosan esti 10 órakor nyugszik. — *Jupiter* az Aquariusban γ és ζ nevű csillagoktól délre található; a hónap alatt csak igen rövid útat tesz kelet felé. Április 7-ikén 10 órakor este a Venussal együttáll körülbelül $^1/_2$ holdátmérő távolságban. Eleinte csak fél órával, a hó végén már egy órával látható napkelte előtt. Lenyugvása a délutáni órákba esik. — *Saturnus* a délutáni órákban kel és majdnem egész éjjel észlelhető; csupán a havi köz végén nyugszik vagy egy órával napkelte előtt. Ez időben α Leonis és β Virginis fényes csillagokat összekötő egyenes felező pontjában áll és gyenge retrograd mozgása miatt helyét alig változtatja. — *Uranus* α Virginistől keletre áll β Librae irányában, e vonal hosszúságának első harmadában. Mint Saturnus, e bolygó is lassú retrograd mozdással bír, és az egész éjen át látható.

Tünemények: Márczius 15-ikén 5^h e. a Neptun és a Hold együttállása. — Márczius 17-ikén 10^h 27^m r. első holdnegyed. — Márczius 20-ikán 5^h 34^m 40^s r. Jupiter I. holdjának belépése; 10^h 9^m e. a Nap a Kos jegy első pontjába lépve, kezdetét veszi a tavasz. — Márczius 22-ikén 11^h r. a Hold a földtávolban. — Márczius 23-ikán 3^h e. a Saturnus és a Hold együttállása. — Márczius 24-ikén 2^h r. a Merkur felső együttállásban a Nappal. — Márczius 25-ikén 2^h 28^m e. Holdtölte. — Márczius 27-ikén 3^h e. az Uranus és a Hold együttállása.

— Márczius 28-ikán 2^h r. a Vénus pályájának leszálló csomójában. — Márczius 30-ikán 6^h r. a β Scorpii együttállása a Holddal bekövetkező fedéssel, mely azonban nálunk nem látható. — Április 1-én 1^h r. a Merkur pályájának felszálló csomópontjában. — Április 2-ikán 7^h 47^m r. utolsó holdnegyed. — Április 5-ikén 4^h e. a Merkur a napközelben; 8^h e. a Vénus és a Hold együttállása. — Április 6-ikán 0^h r. a Jupiter és a Hold együttállása. — Április 7-ikén 11^h r. a Hold a földközelben; 10^h e. a Venus és a Jupiter együttállása; a Venus bolygó 13'-czel (körülbelül $^1/_2$ telehold-átmérővel) északra marad. — Április 8-ikán 10^h 13^m e. újhold. — Április 10-ikén 0^h r. a Merkur és a Hold együttállása. — Április 11-ikén 7^h r. a Mars és a Hold együttállása. — Április 12-ikén 4^h r. a Neptun és a Hold együttállása.

Negyedrendűnél fényesebb csillagoknak a Holddal fedésök nálunk nem észlelhető; a márczius 20-ikán jegyzett Jupiter-holdfogyatkozás az egyedüli, mely nálunk látható. Április 11-ike körül a δ Virginis környezetéből kisugárzó gyengébb hullócsillagraj várható.



A csillagos ég április 1-én este 8 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 márczius 22.	0^h 5^m $39.^s5$	$+0^0$ $36'$ $50''$	23^h 58^m $35.^s9$
április 1.	0^h 42^m $1.^s1$	$+4^0$ $31'$ $21''$	0^h 38^m $1.^s4$
április 11.	1^h 18^m $34.^s5$	$+8^0$ $17'$ $53''$	1^h 17^m $27.^s0$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 márczius 22.	$+7^m$ $3.^s7$	6^h 1^m r.	6^h 14^m e.
április 1.	$+3^m$ $59.^s7$	5^h 41^m r.	6^h 28^m e.
április 11.	$+1^m$ $7.^s5$	5^h 22^m r.	6^h 42^m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	761·1	760·2	759·9	760·4	−8·7	−6·9	−8·5	−8·0	−6·4	−9·0	2·2	2·6	2·3	2·4	97	97	97	97
2	60·2	60·0	61·2	60·5	−6·7	−3·2	−4·8	−4·9	−2·4	−9·2	2·6	3·1	2·9	2·9	95	87	90	91
3	62·8	62·4	61·0	62·1	−6·1	−3·3	−2·5	−4·0	−2·3	−6·3	2·8	3·3	3·6	3·2	98	91	96	95
4	55·7	52·4	51·4	53·2	1·4	2·9	1·4	1·9	3·6	−2·8	4·2	5·0	4·2	4·5	83	88	83	85
5	54·4	54·6	55·7	54·9	−2·9	−0·5	−1·1	−1·5	1·5	−3·4	3·0	3·7	3·7	3·5	81	83	86	83
6	58·0	58·8	60·7	59·2	−3·6	0·0	−5·6	−3·1	1·1	−6·1	3·0	3·2	2·7	3·0	87	69	90	82
7	62·4	63·2	63·5	63·0	−3·7	−0·6	−5·4	−3·2	−0·4	−6·8	2·9	3·1	2·4	2·8	84	70	80	78
8	62·7	62·3	62·0	62·3	−9·3	−4·2	−8·6	−7·4	−3·4	−9·5	1·9	2·6	2·0	2·2	84	77	88	83
9	61·6	61·1	61·1	61·3	−6·6	−2·8	−8·5	−6·0	−1·8	−8·9	2·2	2·4	1·8	2·1	79	64	76	73
10	60·8	61·0	60·9	60·9	−10·8	−4·3	−4·9	−6·7	−4·0	−11·8	1·5	2·5	2·8	2·3	79	75	90	81
11	60·2	59·3	59·2	59·6	−9·1	−3·0	−8·4	−6·8	−1·3	−9·7	2·1	2·7	2·0	2·3	94	74	85	84
12	56·9	54·5	52·6	54·7	−10·0	−4·1	−3·6	−5·9	−3·0	−11·7	1·9	3·0	3·2	2·7	94	89	91	91
13	53·8	51·8	52·9	52·8	−3·6	−0·5	−7·2	−3·8	0·7	−7·2	3·0	3·2	2·2	2·8	87	71	84	81
14	59·0	61·6	64·1	61·6	−5·6	−3·5	−6·9	−5·3	−1·8	−9·6	1·9	2·5	1·8	2·1	63	72	68	68
15	64·7	62·3	59·9	62·3	−14·1	−2·9	−4·0	−7·0	−2·5	−14·5	1·3	2·3	3·0	2·2	88	61	89	79
16	57·7	58·5	58·8	58·3	−3·4	−1·8	−5·4	−3·5	−1·3	−5·6	3·1	3·2	2·9	3·1	89	80	96	88
17	56·5	56·0	52·4	55·0	1·9	3·2	1·7	2·3	3·7	−5·7	4·6	4·4	4·1	4·4	88	76	80	81
18	52·7	56·4	59·9	56·3	−0·5	−0·4	−5·3	−2·1	2·2	−5·4	2·9	3·4	2·8	3·0	66	76	93	78
19	63·0	63·8	63·9	63·6	−9·6	−3·4	−7·4	−6·8	−2·3	−9·9	2·1	2·4	2·1	2·2	97	70	83	83
20	61·9	60·3	59·4	60·5	−9·9	−2·3	−3·3	−5·2	−1·7	−10·0	2·0	3·1	3·3	2·8	94	81	91	89
21	59·6	59·5	59·3	59·5	−4·5	1·0	−2·5	−2·0	1·3	−4·8	3·1	3·5	3·2	3·3	95	70	83	83
22	60·6	61·4	63·5	61·8	−7·2	−0·2	−4·3	−3·9	0·0	−7·7	2·5	3·6	3·1	3·1	98	79	93	90
23	66·0	66·2	64·8	65·7	−8·0	−0·4	−6·7	−5·0	−0·3	−9·3	2·4	3·3	2·7	2·8	97	74	97	89
24	61·1	58·4	59·1	59·5	−8·2	−1·0	−4·6	−4·6	0·0	−9·2	2·3	3·8	3·1	3·1	97	88	98	94
25	59·7	59·0	57·8	58·8	−4·3	−2·2	−2·9	−3·1	−1·8	−5·9	3·3	3·5	3·4	3·4	100	89	94	94
26	55·8	55·5	55·3	55·5	−4·3	−1·8	−5·2	−3·8	−1·5	−5·3	3·2	3·7	3·0	3·3	98	92	98	96
27	59·0	60·6	61·1	60·2	−4·4	−1·7	−6·8	−4·3	−1·3	−6·9	3·1	3·1	2·4	2·9	95	78	89	87
28	62·9	63·2	62·1	62·8	−9·4	−2·4	−6·8	−6·2	−2·0	−10·6	2·1	3·3	2·4	2·6	97	85	89	91
Közép	759·7	759·4	759·4	759·5	−6·1	−1·8	−4·9	−4·3	−1·0	−8·0	2·6	3·2	2·8	2·9	89	79	89	86

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. február hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h — 6·0 C°, 2h — 1·7 C°, 9h — 4·7 C°; havi közép — 4·1 C°. — A hőmérséklet maximuma + 3·6 C° 17-én 2h. — A hőmérséklet minimuma — 14·0 C° 15-én 7h. — A páranyomás havi közepe 2·9 mm. A relativ nedvesség havi közepe 84%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe — 0·9 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe — 8·3 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: + 4·3 C° 4-én és 17-én, és — 15·0 C° 15-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	S^2	—	—	0·7	10	10	9	9·7	10	0	0·1	ny.	△	d. e. 9h—10h kevés dara
2	—	S^1	W^1	0·7	10	10	10	10·0	0	0	0·1	0·4	✳△	d. e. 9h kevés dara, d. u. 5h—6h gyenge havazás
3	—	S^1	—	0·3	10	10	10✳	10·0	0	2	0·1	0·4	✳	e. 7h 30m-tól kezdve gyenge hav.
4	SW^2	NW^3	W^6	3·7	10	10●	2	7·3	10	10	0·2	1·0	●	d. u. 1h—6h eső
5	NW^4	NW^6	NW^4	4·7	0	2	8	3·3	10	10	1·2			
6	W^2	NE^2	NW^2	2·0	5	1	1	2·3	8	4	0·7			
7	N^1	N^2	N^1	1·3	10	5	0	5·0	0	4	0·5			
8	NW^1	N^2	W^1	1·3	1	0	10	3·7	6	2	0·4			
9	NE^1	NE^1	W^3	1·7	9	0	0	3·0	0	0	0·3			
10	W^1	—	E^1	0·7	2	10	10	7·3	0	0	0·3			
11	NW^1	S^1	W^3	1·7	1	0	0	0·3	1	1	0·2			
12	—	S^2	SW^2	1·3	10	10	10	10·0	0	5	0·1			éjjel W_6
13	N^3	NW^5	NE^3	3·7	8	1	1	3·3	10	7	0·7			
14	N^2	NW^4	NW^2	2·7	10	0	0	3·3	8	8	0·5			
15	—	W^2	SW^1	1·0	0	6	9	5·0	0	7	0·4			
16	E^1	S^2	S^1	1·3	3	10	8	7·0	9	0	0·4			
17	NW^5	NW^4	NW^7	5·3	7	10	7	8·0	5	10	0·6			
18	NW^6	S^3	SW^1	3·3	0	0	0	0·0	10	1	1·2			
19	—	SW^2	W^1	1·0	9	6	1	5·3	0	0	0·3			
20	—	SE^1	S^1	0·7	9	10	9	9·3	0	0	0·2			
21	W^1	NE^1	NW^1	1·0	9	9	0	6·0	0	2	0·2			
22	—	E^1	—	0·3	0	0	0	0·0	0	1	0·1			
23	W^1	NE^1	SW^1	1·0	0	0	10≋	3·3	0	1	0·2	0·3	⊔	
24	W^1	SE^1	SE^2	1·3	10	9	10	9·7	1	2	0·1			
25	—	SW^1	W^1	0·7	10	10	10	10·0	6	0	0·2			
26	W^1	N^1	SW^1	1·0	10	10	0	6·7	7	0	0·1			
27	NE^3	N^2	W^2	2·3	10	2	0	4·0	0	3	0·5			
28	E^2	NE^2	W^2	2·0	10	1	0	3·7	0	6	0·1			
Közép	1·5	1·9	1·8	1·7	6·5	5·4	4·8	5·6	3·6	3·0	0·36	2·1		

A csapadékos napok száma: 4; a viharos napok száma: 5; a napfény tartama 97·5 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 8, NE 8, E 4, SE 3, S 9, SW 8, W 16, NW 15, Szélcsend. 13

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. ÁPRILIS 260. FÜZET.

Az állatok színének mustrázatáról.*

Az emberek általában vagy optimisták, vagy pesszimisták; az előbbiekről azt mondjuk, hogy rózsaszínben látnak mindent, az utóbbiakról pedig azt, hogy fekete pápaszemmel nézik a világot.

És miért használjuk épen e két színt a kétféle emberi gondolkodásmód rövid jellemzésére? A rózsaszín a fiatal, gondtalan lélek kedves színe; a fekete pedig a vésztsejtő, komor gondolkozás, a lemondás, a halál és a szomorúság jele. E két színben tükröződik vissza legjobban az ember gondolkodása, lelki állapota, reménye vagy reménytelensége. Ez ismét onnét ered, hogy a látható világból semmi sem hat reánk olyan hathatósan és semmi sem tünik fel oly könnyen, mint épen a színek. Bármit nézzünk, első sorban a színét látjuk; mást nem veszünk észre rajta azonnal, mert még el vagyunk foglalva kissé a színekkel; ezek rövid időre lebilincselik gondolkodásunkat és lelki hangulatunkat módosítják; gyönyörködtetnek, üdítenek vagy visszariasztanak és untatnak is. Épen ezért finom a színérzékünk és a színeket nemcsak feltünőbb eltéréseikben különböztetjük meg, hanem egész pontosan legenyhébb árnyéklataikban is.

Mikor a festők művészi alkotásaiban gyönyörködünk, a színek kellemes harmoniája, vagy élénk ellentéte ötlik először szemünkbe és ez nagyon hozzájárul a különböző hatás megalkotásához. Ügyelnek is erre a festők a színek összeválogatásában; de magunk is, ha például csokrot kötünk, nemcsak arra vagyunk figyelemmel, hogy milyen színű virágokat szedjünk, hanem arra is, hogy milyeneket rakjunk egymás mellé és miképen csoportosítsuk a színeket. Mert szorosan kapcsolatos a színhatással a színek csoportosulása, a tarkázat. Különböző színek együttesen bizonyos mustrát, bizonyos képet adnak és ez hat reánk.

* Előadta a szerző a Term. tud. Társulat estélyén 1890 november 28-ikán és deczember 16-ikán.

A természet a szép virágokat nemcsak kellemes színpompába öltöztette, hanem a színhatás emelésére rajzokat is varázsolt reájuk; finoman vagy feltünően ránczokat, fodrokat, csíkot vagy szalagot és foltot rajzolt szirmaikra. A szerény ibolya épen úgy, mint a pompás orchideák virágai, díszítvék rajzokkal. És a röpkedő pillangók, a fénylő bogarak, az apró kolibrik és a többi madár, mind szép, színes és rajzokkal tarka ruhában jelennek meg szemeink előtt. De hát a többi állatokról, pl. az emlősökről megfeledkezett volna édesanyjok? Nem; rajtok is megvannak az ecsetvonások, tarkázottak ők is; csakhogy többnyire közönségesebb színekben. Általában mondhatjuk az állatokról, hogy színezetökbe belevegyül bizonyos »dessin« is és tarkázott, mustrás a külsejök.

Erre a mustrára — mert nem olyan feltünő — rendszerint kevesebb figyelmet fordítunk. Pedig épen ez az, a miről kissé részletesebben kivánok szólni.

Az állatok színezete, bármily szép is, mulandó, elváltozó. Egyazon állaton tapasztalhatjuk gyakran, hogy színe a körülmények szerint, a melyek között él, a klima, az évszak, a táplálék, a tartózkodás helye, a kor, sőt még lelki állapota szerint is változik. Egy faj több egyénén pedig sokszor láthatjuk, hogy eltérő színezetüek. A rokonsági körökön belül, kisebb állatcsoportokban, néha a legnagyobb változatosság uralkodik a színekben. Ellenben a mustra, a dessin, többé-kevésbbé állandó és így jellemzőbb is az állatokra. Talán elégséges csak néhány idevágó példát megemlíteni. Hasonlítsuk össze például a közönséges veréb rendes színezetű egyénét egy olyannal, a melynek színe elváltozott, elfakult; hiszen a világosabb színű, vagy fehér verebek nem is olyan ritkák. Észrevehetjük, hogy habár a színek teljesen elváltoztak, a mustra nyomai mégis megmaradtak, mert a színes tollazaton látható foltok és sávok még a fehér veréb tollain is észrevehetők. Ismerjük a színpompájában díszeskedő pávát; van neki is fehér fajtája. A ragyogó pávának legfeltünőbbek a farktollain levő gyönyörű szemfoltjai; de a fehér páván is felismerhetjük e foltokat és, habár fehér minden tolla, e rajzok nyomai mégis meglátszanak. Körülbelül úgy hasonlít e két madár egymáshoz, mint a színesen mustrázott asztalterítő a fehér vászonabroszhoz, a melynek, habár fehér, mégis megvan a mustrája. Számos más madár ugyancsak azt bizonyítja, hogy a szín muló, elváltozó, a rajzok alaki része pedig megmarad. Ugyanazt találjuk mindenféle más állaton is. Nem kell azonban csupán csak az albinizmus néven ismert színelváltozásokra tekintenünk. Fordítsuk figyelmünket például azokra az állatokra is, a melyeken épen az ellenkező tünemény, a melanizmus mutatkozik. Ezek színei sötétebbek,

komorabbak. Ilyen, a rendesnél sötétebb alakokat ismerünk a legkülönbözőbb állatcsoportokból. Mindannyi csak a színben változott el, a dessinben nem. Mint ismertebb állatot talán megemlíthetem itt a fekete jaguárt; rendesen ott van az állatkertekben a szép ragadozó emlősök, a macskafélék között. Ott láthatjuk többnyire a sárgás alapon barna foltokkal tarkított közönséges jaguárt is, a melyhez a fekete nagyságára, s nyugtalankodó és folytonosan mozgó természetére nézve is hasonlít, csakhogy egészen fekete; s nevezetes, hogy a szerint, a mint különböző irányból nézzük, fekete alapszínén is meglátjuk a fekete foltozást, a mustrázatot.

Elváltozik az állatok színe az évszakok szerint is, de nem tér el a mustra eredeti alakjától. Nézzük meg például az erdei pinty hímjét tavaszi és őszi ruhájában. Őszkor kopottas a színe, de a foltok és sávok nem változtatták helyöket. Más állatokon ugyanazt láthatjuk.

Azonban nemcsak az egyes fajok keretén belül állandó a mustrázat; hanem megőrződik egész állatcsoportokban olyformán, hogy a rokon állatok rendesen ugyanazon mustra szerint vannak tarkázva. Igy például majdnem minden madáron felismerhetünk egy ékességet, mely közös jellemző tulajdonuk. Ez az úgynevezett kantár; többnyire fekete vagy sötétszínű sáv, a szájtól a szemig, vagy azon túl is. Némely madaron igen feltünő e sáv, másokon kevésbbé látszik, de nyomait legalább észrevehetjük a legtöbbön.

Sok olyat fedeztek már fel a természetvizsgálók, a mit nem szakember alig hihet el. Pontos és nagyon mélyreható vizsgálatokból megtudták az állatbúvárok, hogy a madarak legközelebbi rokonai az állatok között a csúszó-mászók, a kigyók, a gyíkok. Alig akarjuk elhinni, pedig nemcsak számos anatómiai tény tanuskodik mellette, hanem embriókori fejlődésökben való megegyezésök is, különösen pedig az, hogy a geológiai jura- és krétakorszakba tartozó földrétegekben találtak olyan átmeneti alakokat, a melyekről kezdetben megmondani sem tudták, vajjon madarak vagy gyíkok voltak-e ez állatok. Ismertebb közöttük az *Archaeopteryx lithographica*, a mely madár is, gyík is.* E tények kétségtelenné teszik, hogy a madarak és e csúszó-mászók egy rokonsági körbe valók *(Sauropsida)*. Ha a madaraknak általában van kantárjok, ha ez közös jellemző tulajdonuk, csodálkozhatunk-e, hogy e jel rokonaikon, a csúszómászókon is látható? És tényleg felismerhetjük e rajzot a kigyókon és a gyíkokon is.

Ha valamely nagyobb pillangó-gyüjteményt tekintünk meg, azonnal észrevehetjük, hogy a rokon fajok — például az egy csa-

* V. ö. Természettudományi Közlöny XII. k. 260. l.

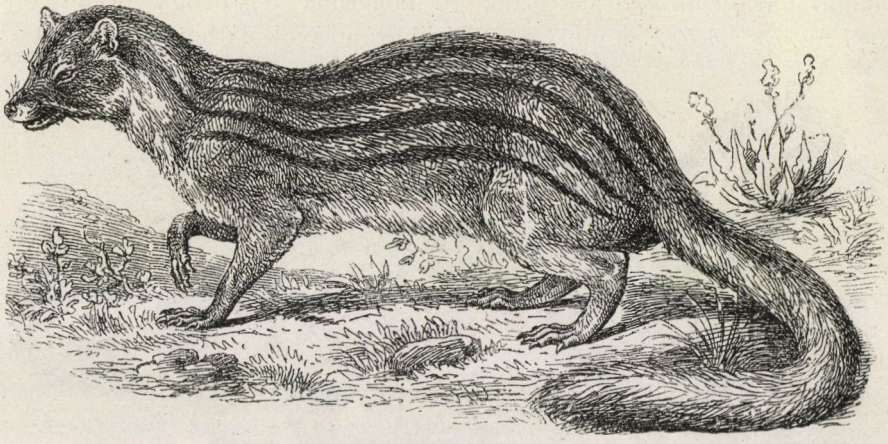
ládba vagy kisebb csoportba tartozók, — habár mindegyik más-más, mégis majdnem kivétel nélkül mindegyik ugyanazon foltokkal, ugyanazon pontokkal van ékítve. Hogy határozottabb példával szolgáljak, megemlítem a fecskefarkú pillangók rokonságát. A különböző fecskefarkú pillangófajok találhatók úgyszólván a földkerekség minden részén, mindenütt el vannak terjedve. Színeik nagyon különbözők; vannak sárgák, pirosak, zöldek, kékek; de mert rokonok, rajzmustrázatuk majdnem egyforma; mindegyiken ugyanazok a rajzok láthatók. A többi állatokon is ugyanezt találjuk: színezetök nagyon eltérő, rajzmustrázatuk pedig állandó.

Előbb említettem az állatkertekben látható szép ragadozókat, a macskaféléket. Ha most ezekre gondolunk, bizonyára meglepődünk, elgondolván, hogy hiszen ezek mindannyian közeli rokonok, valamennyien macskafélék, és a tigris mégis csíkos, a párducz, a jaguár pedig foltos, az oroszlán meg egyszínű. Ezek mustrázata miért különbözik annyira? És talán még meglepőbb, ha azt állítom, hogy ezek a látszólag olyan nagyon különböző mustrázatok: a tigris csíkjai, a párducz foltjai és az oroszlán egyszínűsége, tulajdonképen egyazon eredeti mustrának felelnek meg. Csak látszólag különböznek azok oly nagyon egymástól, mert nem ismerjük fel rajtok könnyen a rajzok részleteiben való összetalálkozást. De vizsgáljuk csak meg őket behatóbban!

Megbecsülhetetlen módszerök a természetvizsgálóknak az összehasonlítás. Kövessük mi is e módszert; hasonlítsuk össze ez állatoknak annyira különböző rajzait, s talán megtaláljuk a közös jellemet bennök. Kezdjük azonban előbb más állatokkal, nem a tulajdonképeni macskafélékkel, hanem kissé távolabbi rokonaikkal, a czibétmacskákkal.

Ezek az állatok Afrika és Ázsia vidékeit lakják; inkább a kisebb ragadozók közé valók és fajaik száma nem nagy. Ha ezt az egynehány fajt összehasonlítjuk egymással, tapasztaljuk, hogy szintén igen különbözők a rajzaik. Van egy faj *(Galidictis vittata Gray.)*, a melynek négy hosszant vonuló sávja elég élénken emelődik ki a szürkésbarna alapszínből. Egy másik *(Galidictis striata Geoffr.)* ehhez igen hasonló, szintén ilyen sávokkal tarkított; de e sávok szélesebbek és csak három sáv teljes, a negyedik pedig csak nyomokban látható még, mert foltokra szakadt. Hogy e foltok eredetileg egy sávnak feleltek meg, az kiviláglik abból, hogy a lapoczka táján már a harmadik sáv is egyes nagyobb foltokra szakadozik. A *Viverra genetta* fajon már nem találunk egyetlenegy teljes sávot sem, hanem helyettök hosszant menő foltsorokat. Ha ezeket az állatokat egymás mellé állítjuk, lehetetlen fel nem ismernünk, hogy e foltsorok minden-

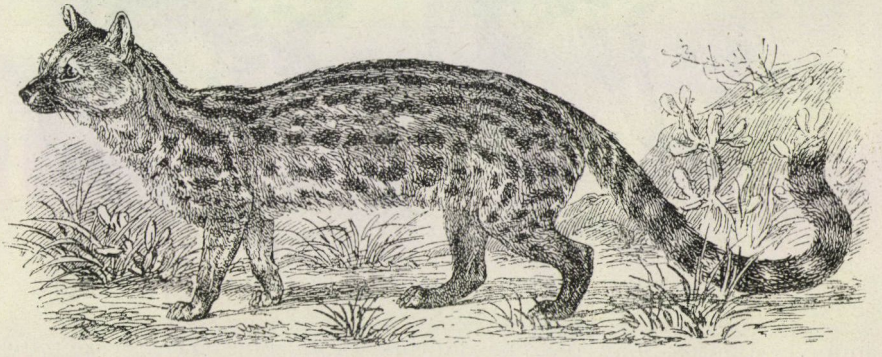
ben visszavezethetők az előbbi fajok sávjaira. Sőt elől, a vállon és a nyakon még fölfedezhetjük a genetta fajon is az eredeti sávokat;



1. rajz. Galidictis vittata Gray.



2. rajz. Galidictis striata Geoffr.



3. rajz. Viverra genetta L.

ott még nem szakadoztak foltokra. De vonjuk az összehasonlítás körébe még a *Viverra jubata (civetta Buff.)* fajt is. Azt látjuk rajta,

hogy ugyanazon foltjai vannak mint az előbbinek, csakhogy e foltok másképen rendeződtek el. Felbomlottak a hosszant menő sorok és inkább harántsorokká változtak át. Ismerünk végre egy olyan fajt is *(Viverra zibetta)*, a melyen ismét harántsávok láthatók. Ha ezt az



4. rajz. Viverra jubata.

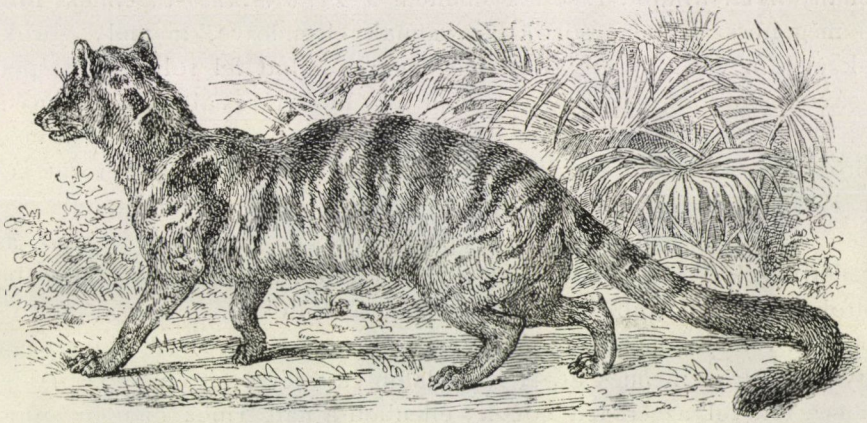


5. rajz. Viverra zibetta.

előbbivel pontosabban összehasonlítjuk, a rajzok egyes részleteiben megegyezést vehetünk észre; így például a nyak, a váll és a felkar rajzai, nagyon emlékeztetnek még a *Viverra jubata* rajzaira, de a harántsávok is, habár nagyobb a számuk, visszavezethetők annak haránt-foltsoraira. Azonban épen azért, mert a harántsávok nagyobb

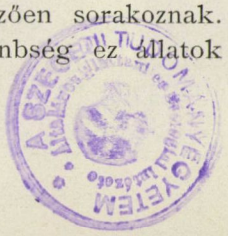
számban vannak, föltehetjük, hogy újabb osztódásoknak az eredményei, a mi annál valószinűbb, mert tényleg egyes harántsávok két-három ágúak és azonkivül van egy olyan faj is, a melyen a harántsávok szélesebbek a hátoldalon, de a hasoldal felé ketté oszlanak, sőt a törzs végén levő széles sávok helyén kettős keskenyebb csíkok vannak. Épen ennek a fajnak *(Hemigalea Hardwickii)* rajzai tanusítják, hogy a szélesebb harántsávok, ismét tovább elváltozva, keskenyebb harántcsíkokká válnak.

Vessünk még egy pillantást az említett fajokra. Most már könnyen hasonlíthatjuk össze látszólag oly nagyon különböző mustrázatukat. Mennyire eltér az első az utolsótól és mégis csak ugyanazon elemek alakulnak össze, de különbözően csoportosulnak. Nem



6. rajz. Hemigalea Hardwickii.

került a mustrázatba semmi újabb részlet és nem veszett el belőle semmi, csakhogy az eredeti hosszantmenő sávok foltokra szakadtak, e foltok másképen csoportosultak, harántsorokká váltak és ezek más fajokon ismét harántsávok és keskenyebb harántcsíkok alakjában mutatkoznak. Emlékeztet ez némileg a kaleidoszkóp képeire; apró színes üvegdarabkák vannak ezen egyszerű optikai készülékben és gyermekjátékban, a mely darabkák, a szerint, a mint a hengert forgatjuk, majd így, majd úgy csoportosulnak képekké; nem kerül hozzájok egyetlen új üvegdarabka sem, de nem is marad el belőlök egy sem, mégis mindig más és más mustrává fordulnak ugyanazok az elemek. Hasonló itt a tarkázat elváltozása; látszólag egészen elütők ez állatok rajzai, tulajdonképen pedig egy és ugyanazon mustrarészletek maradnak meg, de különbözően sorakoznak. Lényegében véve tehát, nincsen olyan nagy különbség ez állatok rajzai között.



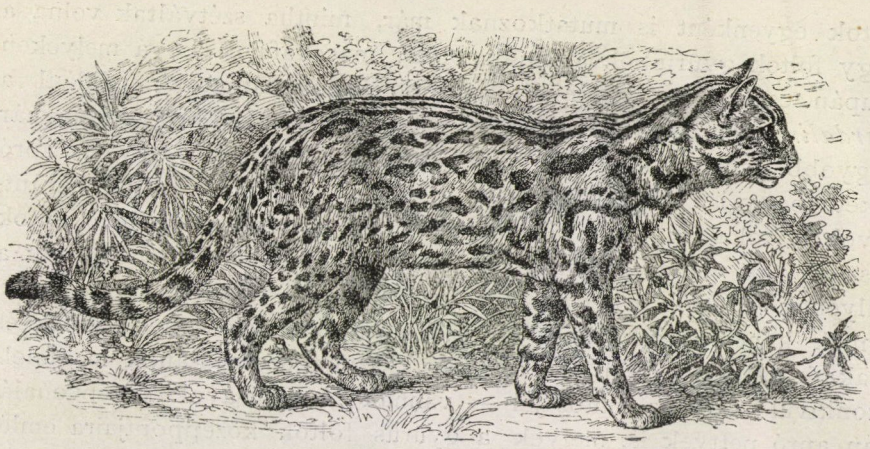
És ha most a macskafélékre térünk át, már könnyen bontakozunk ki a látszólagos zűrzavarból és könnyű szerrel fedezzük fel a megegyezést, a mely tarkázatuk különféleségében is megvan.

A macskafélék fajai sokkal nagyobb számmal vannak és lehetetlen valamennyivel ez értekezés szűk keretében foglalkozni, azért csak főbb alakjaikat említem meg a következőkben.

Habár számosabb macskafajt ismerünk, még sincs közöttük egyetlenegy sem olyan, a melynek hosszant vonuló sávjai lennének. Azonban olyanok vannak, a melyeknek hosszanti foltsoros a mustrájok; gyakoriabbak a foltos és harántsávos meg a csíkos fajok; de vannak olyanok is, a melyeken a harántcsíkok mintegy szétszakadoznak és a foltok apróbb foltokra foszladoznak. Tekintsünk meg egynehány ilyen állatot. Elsőnek említem a *Felis minutá*-t; ennek foltjai még hosszantmenő sorokban vannak elrendezve, a mely soroknak eleje a vállán és nyakán még nem bomlott fel foltokra és épen e sávrészletek hasonlítanak nagyon az előbb tárgyalt czibétek nyakán levő hasonló rajzokhoz. Világosan bizonyítanak épen e még foltokra nem szakadozott sávrészletek a mellett, hogy a foltozottság itt is hosszantmenő sávoltságból indult ki. És milyen tanulságos épen ennek a macskafajnak képe. A nyakán még meg vannak az eredeti sávok részletei, a melyek a vállán kiszélesbülnek, mint nagyobb foltok; kissé hátrább apróbbak már a foltok és mintegy kettős sorokba rendeződnek, úgy hogy két, három, sőt a törzs végén négy egyközű sorba mennek át. A hasoldalon és a törzs végén legkevésbbé ismerhetők fel az eredeti sorok; ellenben a hátgerincz mentén lefutó sorok és a vállon és nyakon levő sávok könnyen észrevehetők. Van még több olyan macskafaj is, a melyen a foltok még inkább apróbb foltokra oszlottak és különbözően csoportosulva, látszólag semmiféle terv és mustra szerint nincsenek elrendezve. De pontos összehasonlításokkal mindezeken is kiviláglik, hogy foltjaik vagy haránt-, vagy hosszantvonuló soroknak felelnek meg és e sorok ismét más fajok észrevehetőbb soraira vagy csíkjaira vezethetők vissza.

Nagyon tanulságos a jaguár *(Felis onca L.)* képe is. Egyrészt azért, mert mintegy leolvashatjuk róla, hogy miképen keletkeznek a nagy foltokból apróbb foltok, másrészt pedig azért, mert világosan bizonyít a mellett, hogy a foltokból harántsávok alakulnak, a mit azonnal belátunk, ha például a *Felis marmorata*-val hasonlítjuk össze.

A jaguár igen nagy foltokkal van tarkítva; de ezek nem egyszerű, hanem gyűrűs foltok; szélök fekete és közepük világosodó. Ezek a fekete szélek láthatóan apróbb foltokra szakadozottak. Az állat törzsének hátsó részein, kivált a czombján, ezek az apróbb



7. rajz. Felis minuta.



8. rajz. Felis onca L.



9. rajz. Felis marmorata Mart.

foltok egyenként is mutatkoznak már, mintha szétváltak volna a nagy foltok gyűrűiből. Vannak olyan macskafajok is, a melyeken csupán csak ilyen különvált, apróbb foltok láthatók; például a *Pardalina Warwickii Gray*. Nevezetes még az is, hogy a jaguár nagyobb gyűrűs foltjai középpontjában van rendszerint egy-egy apró fekete petty is. Képzeljük, hogy a jaguár e gyűrűs foltjai harántsávokká tolódtak volna össze, hogy az egymás alatt levő foltok összefolytak volna; ekkor olyan harántsávok keletkeznének, mint a milyenek a *Felis marmorata Martens* fajon tényleg megvannak. Ennek képén látjuk, hogy a széles harántsávok szélei feketék és szakadozottak, a mint az a gyűrűk szakadozottságának megfelel; azonkivül — és ez fontos jel — vannak e harántsávok középvonalában apró pettyek is, melyek a gyűrűs foltok középpontjaira emlékeztetnek. Épen ezek a pettyek bizonyítanak egészen határozottan a mellett, hogy e széles sávok előbb gyűrűs foltok voltak. (A *Felis marmorata* kép itt nem elég hű; mert tényleg megvannak e pettyek, de a metszeten a rajzoló hibájából nem láthatók.) Az ilyen széles harántsávokkal tarkított fajoktól ismét csak egy lépés vezet ahhoz, hogy e sávok fekete széleiből önálló keskenyebb csíkok keletkezzenek.

Ismerünk számos olyan fajt, mely keskeny és azért nagyobb számú csíkokkal van tarkítva. Például említhetem a tigrist, a házi macskát, a fiatal vadmacskát, az egyiptomi macskát *(Felis maniculata)*, a melyről azt hiszik, hogy az előbbi kettőnek a törzsfaja.

Ezek szerint tehát követhetjük a macskaféléken is a mustra minden elváltozását, épen úgy, mint a czibéteken; ennek alapján pedig beláthatjuk, hogy ezek a látszólag olyan különböző rajzok, a milyenek a foltok, a sávok és a keskeny csíkok, a jaguár, vagy a párducz és a tigris tarkázata tulajdonképen nem is olyan különbözők, mert egymásra és egy eredeti mustrára vezethetők vissza.

Említettem még az oroszlánt is; azért még ennek egyszínűségéről is kell valamit mondanom. Legyen azonban megengedve, hogy előbb kis kitérőt tehessek; t. i. azokra a szabályszerűségekre akarom az olvasót figyelmeztetni, a melyek az itt mutatkozó elváltozásokban nyilvánulnak és a melyeket fokról fokra követhetünk.

E szabályszerűségek egyikét már ismerjük, még pedig azt, hogy az eredeti hosszantvonuló sávokból foltsorok keletkeznek; e foltok másképen elrendeződve harántsorokká tolódnak össze, a melyek ismét harántsávokká változnak; ezek pedig keskenyebb csíkokra szakadoznak. Egy másik szabályszerűség abban mutatkozik, hogy az elváltozás mindig a test hátulsó végén és a hasoldalán kezdődik, a hátoldalon és a test elején pedig még mindig az eredetibb rajzok

mutatkoznak. Minden bekövetkezendő elváltozás tehát már előre felismerhető az állatok összehasonlításából, a test végén mutatkozó



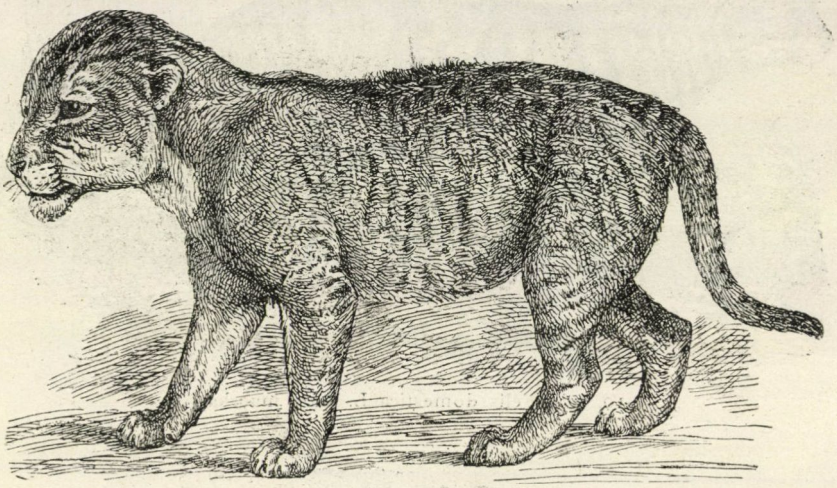
10. rajz. Felis domestica L. (házi macska).



11. rajz. Felis catus L. (vadmacska) hím.

eltérések szerint. Ennek bizonyítékait megtaláljuk többé-kevésbbé tisztán kifejezve mindezen itt tárgyalt állatokon. Hasonlítsuk össze még egyszer az említett fajokat és általában azt találjuk, hogy a hát

és a nyak rajzai legkevésbbé változtak el; ellenben a hasoldalon és a törzs végén mutatkoznak a legnagyobb eltérések. E szerint az arczon levő rajzokra csak legutoljára kerülhet a sor; és valóban ezek a legállandóbb és legmaradandóbb rajzok.



12. rajz. Fiatal oroszlán.



13. rajz. A fiatal oroszlán feje.

De ha ez így van, és ha egyszer e szabályszerűségeket felismertük, következtethetünk előre is; a bekövetkezendő elváltozásokat mintegy megjósolhatjuk; hiszen leolvashatjuk azokat az illető fajok teste hátulsó végén mutatkozó eltérésekből.

Ha a *Hemigalea Hardwickii* nevű czibétfajra tekintünk, észrevesszük, hogy a törzs végén, de különösen a hasoldalon a sávok

kevésbbé feltünőek, szakadozottak, daraboltak és elvesznek az alapszínben. Az öreg vadmacskán például ez sokkal határozottabban jut kifejezésre, mert úgyszólván már csak a hátvonal, a hátán egy pár folt és az arcz rajzai maradtak meg, a harántcsíkok pedig apróbb darabokra és kisebb foltokra váltak szét, és fakóbbak, a miért mintegy eltünedeznek az alapszínezetben. E szerint a mustra teljes elenyészése volna a bekövetkezendő elváltozás. És csakugyan ismerünk több olyan macskafajt, a melyen e változások végbe mennek. Ilyen például a *Felis chrysothrix;* ennek összes tarkázata már csak



14. rajz A házi macska feje.

számos apróbb foltocska; hozzá közel áll a *Felis caracal* — lehet, hogy vele azonos faj — és ennek foltocskái még inkább oszlottak, sőt néha már alig láthatók; épen olyan faj ez, a melyen mintegy követhetjük ez utolsó elváltozás végbemenetelét; mert egyes egyénei még kissé foltosak, mások pedig már e foltocskák hiányával vannak és egyszínűek.

Az oroszlán is elérte már az egyszínűség fokát; de hátvonalának nyoma, azonkivül az arczrajzok legmellső részlete, a szemfölötti foltok felismerhetők még némileg, még pedig inkább a nőstényeken.

A mustrának eme szabályszerű elváltozásait konstatálták már számos és a legkülönbözőbb állatcsoportokban s az eredmények mindenütt összevágnak; mindenütt legeredetibbnek látszik a hosszant csíkoltság, az elváltozások legutolsó fokául pedig az egyszínűség mutatkozik.

E fokról fokra való elváltozásoknak sorozata azonban fordítva is épen úgy mutatkozhatnék és bátran állíthatná valaki, hogy az egyszínűség az eredetibb állapot és a hosszanti sávoltság az utolsó fokozat. Felvilágosít azonban erre vonatkozólag az állatok fejlődése, a melyben általános törvényül nyilvánul, hogy minden egyes állat, midőn egyéni fejlődésében előrehalad, ismétli röviden elődei elváltozásait. Azért a fiatal állaton azok a sajátságok mutatkoznak, a melyek elődeiket jellemezték. Tehát csak az egyszínűségig elváltozott oroszlán fiait kell megvizsgálnunk és ha ezeken sorokat, foltokat vagy egyéb rajzokat fedezhetünk fel, biztosak lehetünk, hogy az oroszlánok elődei szintén ilyen rajzokkal voltak tarkítva. És a fiatal oroszlán tényleg nem egyszinű, hanem foltsorokkal tarkított; arczán olyan rajzok vannak, a melyek a házi macska arczrajzaihoz hasonlók. Fiatalságának bizonyos korában, még csak azon a fokon van, a mely fokon valamikor elődei voltak; azok is foltos macskafélék lehettek e szerint. Mire megnő és megöregszik, és mire mint a sivatag uralkodója és zsarnoka ordító hangjával is félelembe ejti reszkető áldozatait, akkorára eléri ő is a folytonos elváltozások utolsó fokát: alapszínezetében elenyészett a mustra. Ez egyszínűsége ekkor javára van, mert színét elnyeli a sivatagra boruló szürkület: észrevétlenül megközelítheti a gyorslábú gazellát is, mert alig látszik a földtől. De egyszínűségét ő sem szerezhette rövid úton, hanem ismételnie kellett még fejlődésében is azon elváltozási folyamatot, a melyen valamikor sávos-foltos elődei végig haladtak.

Látjuk mindebből, hogy habár a tarkító rajzok fajról fajra makacsul megmaradnak és a mustra részleteiben sokkal állandóbb és maradandóbb mint a szín: lassanként mégis megváltozik az állatok tarkázata is, míg végre elenyészik.

(Befejezése következik.)

Dr. Lendl Adolf.

A niagarai vízesés kihasználása.

A napilapok már megemlékeztek arról, hogy Amerikában egy társaság alakult 20 millió dollár alaptőkével »Cataract Construction Company« névvel azon czélból, hogy a Niagara eséséből 125,000 lóerőt értékesítsen. Noha e hatalmas zuhatag értékesítése régi terve a technikusoknak, mégis a legújabb időkig egyéb nem történt a terv megvalósítására, mint hogy már ezelőtt mintegy 40 évvel ástak egy kis csatornát a »*hydraulic canal*«-t, mely azonban csak 6000 lóerőre szolgáltatott vizet. Annál inkább csudálkozhatunk azon, hogy az élelmes amerikaiak eddigelé nem törődtek jobban e zuhatag értékesítésével, mert a Niagara kiválóan alkalmas ipari czélokra való felhasználásra.

A víz szép, tiszta és mindenkor állandó mennyiségű. Négy óriási tónak: a Felső-tónak, Michigan, Huron és Erienek (1. ábra) képezvén lefolyását, ezek vízbősége a lefolyásnak legjobb szabályzója. E vízbőséget misem magyarázza olyan érthetően, mint az a tény, hogy az említett négy tóhoz hozzávéve még a Niagara alatt levő Ontario tavát is: ez öt tó vize elegendő lenne a Niagarának 100 évig való táplálására, föltéve, hogy a víz a tavakból teljesen ki bírna folyni, és hogy ezen idő alatt a tavak máshonnan nem kapnának vizet.

A tavak szelvényét a 2. ábra mutatja. Ezen ábra jobb és bal oldalán levő 2 lépték a tavak mélységét mutatja angol lábakkal. A baloldali lépték zéruspontja a Felsőtó a Lake Superior vízszinére vonatkozik, a jobboldalié pedig a tenger szinére. A Felsőtó legnagyobb mélysége 1008 angol láb vagyis 306 méter; legmélyebb pontja 123 méterrel fekszik a tenger szine alatt. A Niagara, mint tudjuk, az Erie és Ontario tavakat köti össze. Az Erie és Ontario tavak vízszine közti különbség 99·36 méter. Ez a következőkre oszlik:

8 km. hossz Lewiston és az alsó kötélhíd között tele örvénnyel, zuhataggal	30·48 m.
a vízesés és a híd közti zuhatagok	3·05 »
a niagarai esés	48·76 »
az esés fölött levő zuhatagok	15·24 »
a felső Niagara az Erie-tóig	1·83 »
Összes esés	99.36 m.

A Niagara erejéről, míg nincs pontos tudomásunk. Sir William Siemensről írják, hogy idevágó számításainak eredménye szerint a világ összes széntermelése szivattyúkra felhasználva alig volna elegendő arra, hogy a Niagara vizét visszanyomja arra a magasságra, a melyről lezuhan. Sir William-nek azonban újabb mérések nem állván rendelkezésére, állítása nem felel meg a valónak. De ha nincs is ekkora ereje, azért a gyakorlat szempontjából kimeríthetetlennek látszik.

A Niagara a határ az Egyesült-Államok és Canada közt. Az esés két részből áll: egyik a »Horshoe Fall« a patkóalakú esés, a melynek szélessége 792·5 m.; a másik az »American Fall« szélessége 304·8 m. Az első esés közepén megy át a két ország határa, az utóbbi pedig New-York állam területén fekszik. Mindkét esés lineáris szélessége 1097·3 m., vagyis majdnem három akkora, mint a mi Dunánk a budapesti lánczhídnál. Az esés alatt a folyó 90 fokkal fordúl es 64 m. magas sziklafalak alkotta, szűk mederben rohan tovább; itt a legnagyobb mélysége 57 m. Az


LAKE SUPERIOR
MICHIGAN
LAKE MICHIGAN
LAKE HURON
LAKE ERIE
LAKE ONTARIO
WISCONSIN
ILLINOIS
INDIANA
OHIO
PENNSYLVANIA
CANADA
DULUTH
CHICAGO
DETROIT
CLEVELAND
BUFFALO
FALLS OF NIAGARA

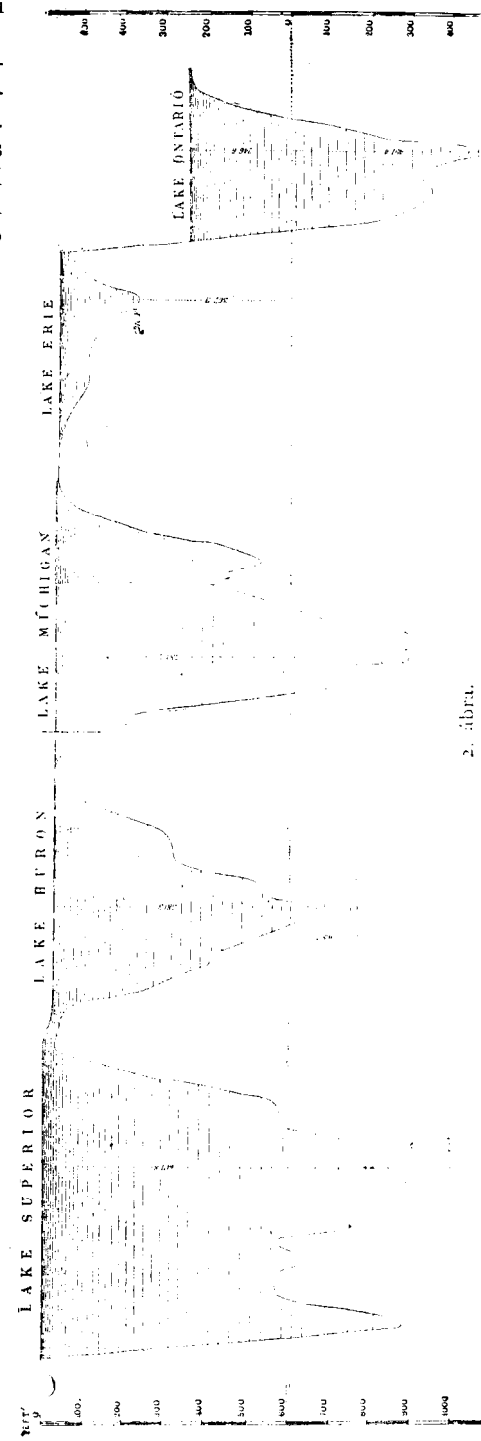
1. ábra.

esés alatt 5 km.-rel a folyó egy óriási örvényt a »Whirlpool«-t alkotja.

A Niagara zuhatagáról az első följegyzést F. Louis Henepin 1697-ben megjelent könyvében* találjuk. Hennepin még azt írja, hogy az esés három részből állott, vagyis a mostani »Horseshoe Fall«-t egy sziget vagy talán csak egy szikla két részre osztotta. Egyéb felületes leírások és rajzok bőven jelentek ugyan meg Hennepin ideje óta, de a zuhatag első pontos fölmérését csak 1842-ben hajtották végre Gibson és Evershed mérnökök. Azóta a newyorki állami mérnökök többször fölmérték az esést, gondosan megfigyelvén mennyire húzódik a zuhatag visszafelé. Az Egyesült-Államok felöli részen az »American Fall«-on alig venni észre, hogy a sziklafal kopnék, a melyről a víz leesik, de annál nagyobb a hátrálás a »Horseshoe Fall«-on. Hennepin idejében még egyenes vonalat alkotott ez a vízesés, később patkóalakja lett, melyről nevét is kapta, ma már alig hasonlít patkóhoz. Vannak egyes részei, a melyek az utolsó 48 év alatt 93 méterrel húzódtak hátra.

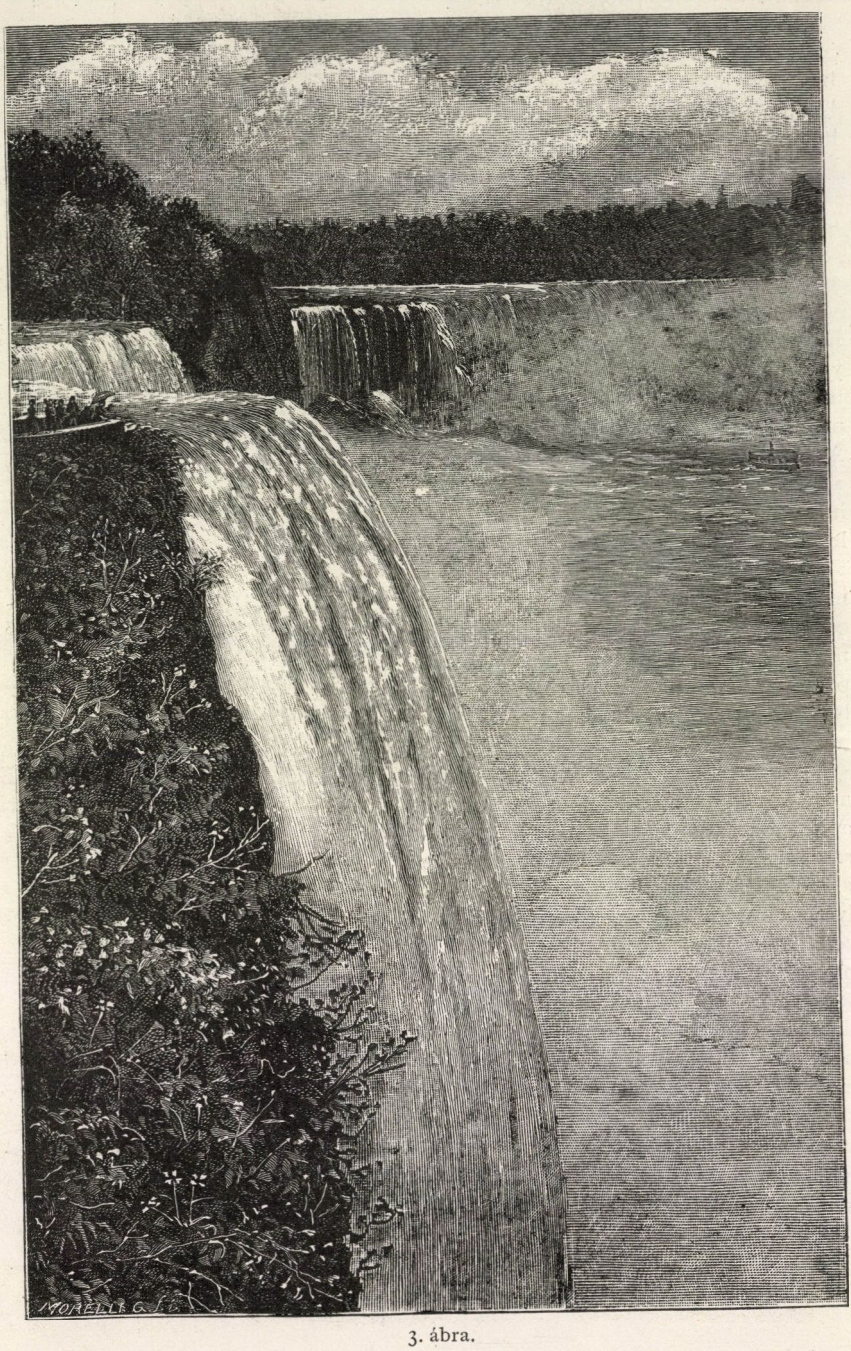
A bemutatott rajzok (3. és 4. ábra) némi fogalmat adhatnak olvasóinknak a Niagara zuhatagának páratlan nagyszerűségéről. Mióta rohan ott már a víz alá? Mivé lett ez a hatalmas erő, a melyet a természet olyan bőkezűen halmozott fel a felső négy tóban? Lassan mosta, vájta a sziklát, néha ha nagy vihar volt, le-ledöntött egy hatalmas darabot, mint két év előtt egy negyed hold területüt, és a lezuhant vizet felmelegítette $^1/_{10}$ fokkal, de hasznos munkát nem végzett.

Mindez meg fog változni. ha azon tervek megvalósúlnak, a melyek végrehajtására a már említett Cataract Construction Company vállalkozott. E társaság a vizet az esés felett mintegy két km.-rel akarja a folyóból venni. Nyitott

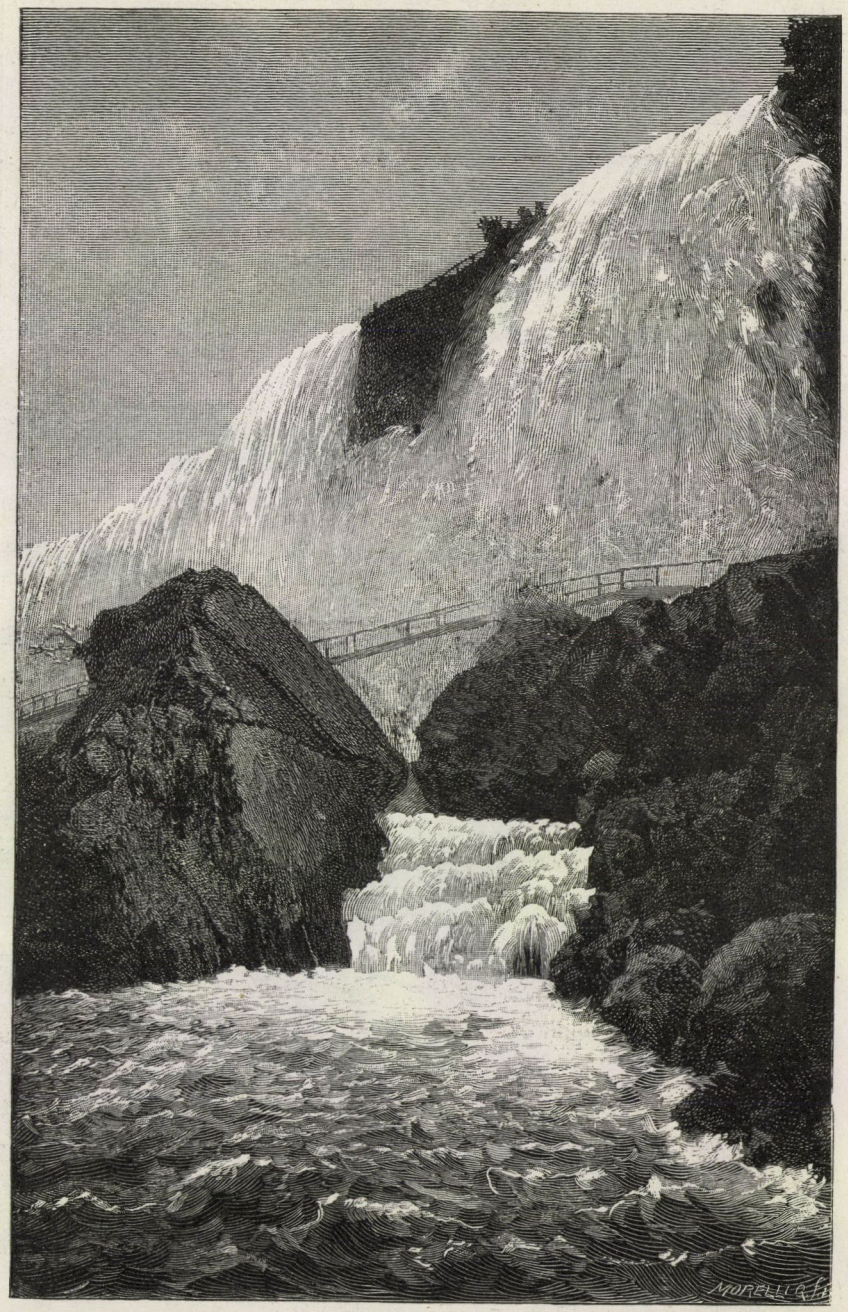


2. ábra.

* A New-Discovery of a Vast Country in America, extending above 4000 miles between New-France and New-Mexico etc.



3. ábra.



4. ábra.


NIAGARA FALLS
Hydraulic Canal
Erie Depot
ERIE R.R.
N.Y.C. R.R.
Prospect Park
Chapin
GOAT ISLAND
Tower
HORSE SHOE FALL
CANADIAN FALL
Three Sisters
Wreck
Grass Island
NIAGARA RIVER
rock
clay

5. ábra.

csatornák fogják a másodperczenként szükséges 293 köbm. vizet a gépházakhoz vezetni. A 125,000 lóerősségű vízi mótorok mintegy 40 m. mélyen a sziklába vágott aknákban helyezendők el. Az elhasznált vizet alagút (az 5. ábrán • -•-•-•-lal jelölve) fogja visszavezetni a Niagarába, természetésen az esés alá. Ez alagút szelvénye 45·5 □-m., hossza 6700' = 2043 m.; lejtése 7 pro mille, költségét 4 millió dollárra, vagyis mintegy 9 millió frtra teszik. Az alagútat pala- és homokkőbe fúrják, nem bélelik semmivel; fúrását 1890 október 4-ikén elkezdték.

A »Cataract Construction Company« 50,000 lóerőt kábelen elektromossággal akar a mintegy 32 km.-nyire fekvő Buffalo városába vezetni; a fenmaradó 75,000 lóerőt pedig a helyszinén akarják értékesíteni. E czélból megvásároltak 1400 acre = 1310 magyar hold területet, hol egy iparvárost óhajtanak építeni.

A vállalkozó társaság nagy gonddal fogott munkájához, melynél nagyobbszerűt a maga nemében még sohasem létesítettek. Nem bíztak meg senkit a terv végrehajtásával, hanem felszólította Európa és Amerika legkiválóbb gyárait tervek készítésére. Ezek megbirálására január 29-ikén ült össze Londonban egy nemzetközi bizottság, mely elsőrangú technikusokból állott. A magyar ipar szempontjából örvendetes dolognak tartjuk, hogy e világra szóló versenyre egy hazai gyárat a budapesti nagyhírű Ganz és Társa-féle gépgyárat is meghívták. E versenyen Ganz és Társa tervét, a melyet Szűts Béla, a gyár mérnöke készített, 19 versenyző között a második díjjal tüntették ki, megrendelést azonban nem adtak senkinek.

Ganz és Társa 25 darab, egyenként 5000 lóerejű turbinát tervezett, melyek az elektromos áram fejlesztésére szolgáló dinamógépeket direkt hajtják. A szakembereket érdekelni fogja, minő rendkivüli nehézségekkel kellett a szükséges gépek szerkesztőjének megküzdenie. A turbinák függőleges gerendelye például 125 fordulatot tesz minden perczben és 1250 métermázsával van megterhelve. Ilyen óriási megterhelésű gerendelyhez kellett csapágy-szerkezetet tervezni.

Bárki készítse is el a végleges tervet: az valószinűnek látszik, hogy e pályázat a nehéz szerkezetű vízi mótorok tervezésének új irányt fog adni és hogy a Niagara esése körül néhány év mulva hatalmas iparűző város fog fejlődni.

K. L.

Az ételek illata.

A mindennapi tapasztalat igazolja, hogy milyen nagy szerep jut táplálkozásunkban a táplálék illatának is. Olykor legkedvesebb ételünket véletlen kozmás, vagy más kellemetlen szaga mindenkorra utálttá teheti; ellenben a jól, kellemesen illatozó étel étvágyat gerjeszt, az étvágyat fokozza s így közvetve részt vesz táplálkozásunknak teljesebbé tételében.

Kedves, csábító a konyha illata. Nem csoda tehát, hogy engem is becsábít és arra a gondolatra vezet, hogy ez illatok mivoltát és e gőzök alkotó részeit kutassam s feltárjam. Természetes, hogy, ha ez illatokról teljes képet akarunk szerezni, nem csupán a kellemesen ható, hanem a bántó, s kellemetlen illatokat is figyelemre kell méltatnunk. Kezdjük is mindjárt ez utóbbiakkal, hogy végül a kedvesebbekre kerüljön a sor.

Igen kellemetlen illatot áraszt maga a füst, mint rosszul szelelő tűzhelyen bőven van módunkban tapasztalhatni. Mi tehát a füst? Bántja az orrunkat, köhögésre ingerel, szemünkből könnyet facsar. Egy anyag-e ez, avagy többnek a keveréke?

Minderre megfelel a füst chemiai elemzése. Ennek révén megtudjuk, hogy a füst túlnyomólag vízgőzből és szénsavból áll; e kettőhöz járul azután szénoxid, karbolsav, kreosot, eczetsav, hamu, félig elégett tüzelőanyag s csekély mennyiségben több más, eddig még ki nem puhatolt anyag. A füstöt a benne finoman eloszlott hamu, víz- s más gőzök teszik láthatóvá. Összetétele főleg két tényezőtől függ: a tüzelőanyagtól s a tüzön átvonuló légáramlattól. Nagyobbára — minálunk — fa vagy kőszén a tüzelőanyag, s azért az ezekből keletkező kellemetlen gőzök érdekelnek bennünket leginkább.

Ha csekély a légáramlat — mit leginkább begyujtáskor tapasztalhatunk — kitódul a füst a tűzhelyből, szemünket csípi és köhögésre ingerel. A szemet s a nyálkahártyákat a kreosot, karbol, eczet- s más képződő savak támadják meg; a fullasztó hatást pedig ezekkel egyetemben a tökéletlen égéskor keletkező szénoxid okozza. Ha ez utóbbiból sokat lélekzünk, fejünk megfájul, sőt bele is halhatunk. Kiváló gondban részesítendő tehát a tűzhely, hogy mindennek elejét vehessük és ezért kárhoztassuk mindenek fölött a füstvezető csövek zárókészülékét.

A kőszénfüst ártalmasságát fokozzák a benne foglalt több-kevesebb kénnek égési termékei, mint a kéndioxid vagy kénessav, az a gáz, a melynek éles, fojtó szagát bármely kénes gyufa égésekor érezzük. Ha pedig a kőszén parazsat vízzel lelocsoljuk, a kénhidrogénnek záptojásra emlékeztető szagát érezhetjük.

Bár szorosan véve manapság ugyan már — főként nagyobb városokban — ritka konyha körébe tartozik a kenyérsütés, de bele kell foglalnom értekezésembe, mert hasonló műveletek, értem a tésztasütéseket, szintén ide tartoznak s így valamennyit egyszerre tárgyalhatjuk.

A lisztet vízzel és élesztővel keverve, megdagasztják, miközben az élesztő eleintén a lisztből kevés mennyiségű savat fejleszt, a mely a liszt keményítőjének egy részét czukorrá változtatja; e czukor azután az élesztő további hatása

alatt borszesszé és szénsavvá alakul, likacsossá és így nagyobb térfogatúvá teszi a tésztát. A borszesz részben eczetsavvá válik, innen van a dagasztáskor jelenkező savanyú szag.

A kidagasztott kenyér a sütőkemenczébe kerül, a hol a víznek egy része elpárolog belőle; a lisztben foglalt sikér kissé megkeményszik, a keményítőszemecskék elmállanak, elpépesednek, sőt egy részök, kivált a keményedő héjban dextrinné változik; ez a dextrin okozza azután a kenyérsütéskor eláradó jellemző szagot. A kenyér, eltartása alatt, egyre vizet veszít és savak keletkeznek, tehát szárazabbá és savanyúbbá válik.

A burgonya sütésekor szétáradó szagot is a keletkező dextrin okozza.

A friss hús szagát a benne levő húsbázisoknak, a kreatin, kreatinin, sarkin és még más nehány csekély mennyiségben benne levő bázisnak köszönheti. Már kevés idő mulva a levegő oxigénje megtámadja a hús-fehérjét és az előbb említett bázisokat, a hús megromlik, kellemetlen bűzt terjeszt; szénsavon kivül kénhidrogént fejleszt, zsírsavak (eczet-, vaj-, capron- és caprylsav stb.) képződik és az eredeti bázisok más alkatú, többnyire kellemetlen szagú bázisokká változnak. A hús bomlási termékeiről eddig még nagyon hiányos ismeretünk van.

A friss hús izom- és kötőszövetből, zsírból, továbbá fehérjéből, húsbázisokból, tejsavból és sókból áll. Ez utóbbi négyrendbeli anyag vízben oldható.

Tekintsük már most, milyen változást szenved a hús főzéskor. A fehérjét a fövő víz oldhatatlanná teszi s részben a húsban marad, részben pedig a levesen habot ad. A kötőszövetek egy része enyvvé válik, feloldódik és az olvadó zsír egy részével a húslébe megy át. A leves szagának jellemét a képződő enyv adja meg. Jó erős levest csak úgy kapunk, ha a húst hideg vízzel állítjuk a tűzre, mert a víz a húsba hatolván, feloldja a sókat és a fehérjét, mely utóbbinak egy része, mint már említém, főzés közben habot alkot. Ha azonban a húst forró vízbe tesszük, csak kevés fehérje vonódik ki, mert a fehérje így megmarad és eldugja az átmetszett húsrostokat és mintegy megóvja a kilúgozástól. Természetes, hogy az ilyen főzéssel tetemesen kevesebb illat árad, a forró víz csupán hevével hat, és enyvet csak kis mértékben fejleszt.

Sütéskor a húson kemény bőr képződik, kevés szén- és nitrogénveszteséggel, eczetsav képződik, mely oldólag hat a hús részeire. A zsír részben megváltozik, a mennyiben zsírsavakra és gliczerinre bomlik, csekély mértékben pedig elillan. A hús levének egy része kiválik. A sülő hús szaga a zsírsavaktól és kis mértékben, különösen a gliczerinből képződő testektől ered.

A halhús jellemző szagát a trimethylamintól kapja s ez a heringben van meg legerősebben; különben bármely hús rothadásakor is képződik s a tetemekben is fellelhető. A trimethylamin szén, hidrogén és nitrogén atómokból áll, vízben könnyen oldható folyadék, a mely már 9·5° Celsius-nál forr, tehát rendkivül illanó.

Az állati eredetű táplálékok közt a hús után bizonyára a tejet illeti meg a második hely s ezért tárgyalom a tej illatait mindjárt a hús után.

Ha a tejet felforraljuk, a magas hőmérséklet megöli az esetleg bejutott erjesztő gombákat s így a tej hosszabb ideig eltartható. A tej egyik alkatrésze a tojás fehérjével rokon alkatú casein. A casein kéntartalmú és forraláskor rendkivül kis mértékben kénhidrogént fejleszt. A nagy higításban jelenkező kénhidrogén adja a forralt tej kellemes illatát.

Különös — és ez az illatszerek készítésében nagy fontosságú — hogy sok anyag, a mely teljes tisztaságában kellemetlen szagú, bűzös: erősen higítva finom, kedves illatú. Erre kiváló eset a forralt tej illata, a melyben az utálatos, záptojásra emlékeztető, mérges kénhidrogén, parányi mennyiségben, étvágygerjesztő, kellemes illattá válik.

Ha a tej forralásakor kifut és odaég, az égett toll szagához hasonló bűzt terjeszt, és ez nagyon jellemző szag; mert mindenkor arra vall, hogy nitrogén tartalmú szénvegyülettel van dolgunk; kár, hogy még e képződő illatos, nitrogén tartalmú testeket közelebbről nem ismerjük. A tejről pl. azt tudjuk csupán, hogy e szag a casein bomlási termékeiből ered. Hasonló szagot áraszt minden fehérjét, vagy — a hogy a tojás fehérjéhez hasonló testeket együttesen nevezni szokás — proteint tartalmazó test, tehát a tojás, hús is, ha odaég.

A tejből két fő élelmi czikket készítünk: a vajat és a sajtot. A vajban a zsiradékon kivül (körülbelül 84%) a protein, itt casein, csak alárendelt szerepet játszik (körülbelül 0·8%), ellenben a sajtban már erősen előtérbe lép a caseintartalom (10—40%), a zsírtartalom pedig csupán 20—40%. A tejben mind a két test egyenlő mennyiségben (mindegyik körülbelül 3½%) van jelen.

Általános képet nehéz nyujtanom a mintegy 150 ismertebb forgalomban levő sajtról, mivel majd mindegyiknek más-más tulajdonságai vannak, s így a hosszadalmasság elkerülése végett csak nagy körvonalakkal jelzem a sajtokat, természetesen fősúlyt illatukra helyezve.

A sajtok két nagy csoportba oszlanak: édes és savanyú tejből készültekre. Vannak zsíros és sovány sajtok; ezek ismét egészen lágy, puha, félkemény, kemény és egészen kemény úgynevezett reszelni való sajtokra oszlanak.

Az édes tejből készültek között ismét sok olyan van, a melyben mesterséges úton penészgombákat tenyésztenek, vagy a melyekbe zamatos füveket kevernek, vagy olyanok, a melyeket úgy kezelnek, hogy áradó, erős sajtszag fejlődjék bennök, szóval nagy a változatosság.

E sajtok anyaga: casein, zsiradékok, csekély mennyiségben indifferens testek, mint: amido-zsírsavak (leucin, tyrosin), konyhasó, ammoniumsók, phosphorsavas mész és zsírsavassók, azaz szappanok.

Szagát a sajt a rendkivül kis mértékben jelen lévő szabad zsírsavaktól (tej-, vaj-, valerian-, caprin- és capronsav) és az ammoniától kapja. E szagnak különös jelleme azonban a gliczerin erjedéséből származott illanó (a zsírok zsírsavra és gliczerinre bomlanak), eddig közelebbről ki nem puhatolt testektől ered.

A penészgombák tenyésztésével hidegen készített édestejből való sajtok (Fromage de Brie, Camembert, Roquefort, Gorgonzola) ammoniatartalmúak, tehát lúgos természetűek és ezekből erősebben kiérzik az ammonia. A főzött sajtok, a melyek készítésében a gombák tenyészetét megakadályozzák, savanyúak.

Zsiradékok nélkül a legszegényebb konyha sem lehet el. Hiszen minden rántásnak főkelléke a zsír, minden sütéshez, legyen az hús- vagy tésztasütés, nélkülözhetlen a zsiradék.

Az állati, valamint a növényi eredetű zsiradékok a zsírsavak trigliczeridjeinek keverékei, főképen az olaj-, stearin- és palmitinsav trigliczeridjei. A zsíros olajok, mint például a faolaj nagyobbára trioleinből (három olajsavmaradék és egy gliczeringyök vegyülete) áll; a merev állományú zsiradékok, mint pl. disznózsír, faggyú, főként tristearin és tripalmitin keverékéből vannak összetéve.

A tehénvaj magasabb trigliczerideken kivül tributyrint és tricaprylint tartalmaz.

A levegő oxigénjének hatása alatt idővel zsírsavak válnak ki; ezeknek jellemző szaga megérzik a zsíron: a zsír avassá válik. E zsírsavak között egyike a legjellemzőbbeknek a normális vajsav. Ez tiszta állapotában színtelen, sűrű, erősen avasszagú folyadék, a mely a hidegben megmerevedik, 20° C. olvad és 163° C. forr; vízben és borszeszben könnyen oldódik. A zsírsavak kivétel nélkül csupán szén-, hidrogén- és oxigénatómokból vannak összetéve; mentől

több ilyen molekulája van, annál tömöttebb állományú, szilárdabb, pl. az eczetsav hígan folyós, míg a stearin teljesen szilárd.

Az eczet savanyú illatát a benne foglalt 3—8 % eczetsavtól kapja; ez illatot kellemesíti a csekély mennyiségben jelenlevő eczetéther. Az eczet rendesen borszesztartalmú anyagokból készül (bor, elerjedt gyümölcs stb.) és míg a borszesz oxidáczió útján eczetté válik, a képződő eczetsavnak csekély része megtámadja a még el nem változott borszeszt s e két test közösen vizet választván ki, eczetétherré egyesül.

A gyümölcsökből készült eczetek illatát még az egyes gyümölcsökben eredetileg meglevő étherek módosítják. Némely eczet pedig, mint az esztragoneczet, a hozzáadott füvek illatát veszi fel.

A nyers kávé közepes összetétele a következő: 12 % víz; 10—13 % proteinanyagok; 0·8 % szabad coffein; 3·5—5 % kávécsersavas coffeinkálium; 10—13 % zsiradék; szőlőczukor, dextrin és organikus savak összesen 15 ½ %; 0·003 % étheres olajok és aromás anyagok; 34 % farost és 6 ½ % ásványi anyagok, még pedig káli és phosphorsav.

A kávét megpörköljük, még pedig legjobban 200° C.-nál, míg a szemek a világosbarna színt fel nem öltik. E pörköléskor fejlődik a jellemző aróma, a mely a képződő olajos testektől veszi eredetét; ilyenek a caffeol és caffeon. A kávé-babok pörkölésekor mutatkozó további változások szintén mélyrehatók, a mennyiben a czukor és a farost egy része is a 200—250° C. hőmérsékletből karamellé változik; a proteinanyagok s a coffein, a zsiradék és sók egy része veszendőbe megyen, és különösen sok, vízgőzzel elillanó aromás test képződik. A pörkölést tehát nagyon jól záró edényekben kell végezni, mert rossz kávét főznek ott, a hol a pörköléskor származó kávéillatot a szomszédok élvezik.

Egy rész pörkölt és darált kávét 10—15 rész forró vízzel leöntve, ízletes, kissé kesernyés levet, fekete kávét kapunk, a melynek színét a karamel, szagát és ízét a feloldott arómás anyagok, izgató hatását pedig a coffein és caffeol adja meg.

A kávé csupán élvezeti és nem egyszersmind tápláló anyag. Ható anyagai a coffein, caffeol és caffeon.

A coffein magában méreg, úgy mint valamennyi nitrogéntartalmú, növényi eredetű vagy mesterségesen előállított és az alkaloidák csoportjába tartozó test. Kis mennyiségben bevéve, az idegeket izgatja, az érverést csökkenti, bár az ütések erősebbek, nemkülönben a körzeti hőmérsékletet is csökkenti — továbbá állítólag — étvágyat gerjeszt és az emésztést is elősegíti.

Téli esték kellemes itala a thea. Aránylag izgatóbb, mint a fekete kávé, különösen a fekete theafajok forrázata, mert több alkaloidot, theint, tartalmaz (1—4 %-ot) mint a kávé.

A thein a coffeinnal teljesen egyező szerkezetű s csupán az eredet kedveért nevezik más néven.

A zöld theafajok több étheres olajat tartalmaznak, mint a feketék, tehát illatosabbak is. Ez utóbbiakban van körülbelül 0·6 %, míg a zöld fajokban 1·0 % étheres olaj.

A thea forrázásakor is ügyelni kell, hogy teljesen zárt edényben történjék, mert a thea arómás anyagai a vízgőzzel elillannak. Legjobban úgy készítjük a theát, hogy a thealeveleket zárt edénybe dobva kevés forró vízzel leöblítjük, hogy a levelekre szállt port lemossuk, hamar leöntjük a vizet és csak másodszorra töltjük a theára az elegendő forró vízmennyiséget. Soká ne hagyjuk a vizet a theán, mert különben sok csersavat old fel belőle és a lé nagyon keserű lesz.

A csokoládé szülő anyja a kákaóbab; ez körülbelül 1 ½ % alkaloidon kivül, a melynek neve theobromin s hatásaiban, bár ezek gyöngébbek, egyez a coffeinnal, sok zsiradékot ugyanis 47—53 %-ot tartalmaz, még pedig mint gliczerideket; ezeken kivül van benne 11—15 % keményítő és 5—6 % festék,

az úgynevezett kakaó-vörös. A kakaót lehámozzák, kisajtolják, miáltal a zsiradék (kakaóvaj) felét eltávolítják; ezután megőrlik, fűszerekkel keverik s vagy így kakaó néven, vagy pedig nedvesen czukorral vegyítik, formákban megszárítják s mint csokoládét adják forgalomba. A kakaóban csak nagyon kevés illó anyag van, a kakaópor és csokoládé különböző illata vaniliától s más fűszerektől ered.

Egyike a legáltalánosabban használt jóízű növényi eledeleknek a hagyma; szívesen enné sok ember nyersen, ha meg nem éreznék rajta, különösen a foghagyma. Jaj annak, a kiből hagymaillat árad; megszólják; műveltsége legalább is kétséges! Már pedig ki akarna műveletlen lenni, még ha szereti is a hagymát? Így hát a hagymának kell szenvednie — sütik-főzik, hogy illatát veszítse s csak így eszik meg.

A hagymák különböző fajtái illó, kéntartalmú olajoktól kapják arómájokat. Így a foghagyma a kénallyltól. Ez tiszta állapotában színtelen, víznél könnyebb, erősen fénytörő olaj, a melynek gőzei szemünkből könnyeket facsarnak, belélekezve pedig a mellben erős fájdalmakat és gyuladást okoznak.

Hasonló, de különböző, kéntartalmú illóolajoktól kapja jellemző szagát és ízét a torma, retek (butylmustárolaj) és a mustár (aethylmustárolaj).

A spárga szagát, ízét és vízhajtó tulajdonságát az asparaginnak nevezett alkaloidnak köszönheti.

A bors csípős íze és szaga a piperin alkaloidtól és a borsolajtól ered.

A szegfűszeg, szegfűvirág, szerecsendió, sáfrány, fahéj, ánizs, köménymag, koriándrom mindmegannyi illatos fűszer, a melyeknek illatot, ízt, a bennök foglalt különböző étheres olajok adnak

A keserű mandola- és baraczkmag szagát, ízét a benzaldehyd, vagy közkeletűen mondva, a keserű mandolaolaj és a kéksav adja meg; ez utóbbi méreg teszi e magvakat veszedelmesekké.

Fűszereink legelőkelőbbje kétségen kivül a vanilia. A Vanilla kúszó növény 16—28 cm. hosszú hüvelytermései tartalmazzák a felséges ízű és illatú vanillint, a mely gyakran a hüvelyeken mint fehér kristályos por látható. Legkiválóbb a Bourbon $2\frac{1}{2}\%$, és a Jávavanilia $2\frac{3}{4}\%$ vanillin-tartalommal.

A vaniliatermelők búsás jövedelme nagyon megcsappant, mióta a vanillin mesterséges előállítására a chemia módot talált. A kereskedelemben $2\frac{1}{2}$ százalékos vanillinczukor-keveréket, tehát a legjobb Bourbon vaniliával egyezőt, hoztak forgalomba,* a mely a mellett, hogy jóval olcsóbb mint a vaniliahüvely, még az a jó tulajdonsága is van, hogy zsíros olajoktól mentes, tehát idővel nem romolhatik meg íze, nem válik avassá, és illatosító ereje mindig változatlan; ezeken felül pedig vízben, tejben, minden hosszadalmas eljárás nélkül rögtön oldható.

Ezek talán a konyhai illatok legérdekesebbjei.

GERSTER E. MIKLÓS.

* Nálunk, tudtommal, kivülem még senki sem hozta forgalomba.

A galvanoplasztikáról.*

A galvanoplasztika eredetét állítólag az egyiptomiaknak köszöni, a mennyiben azt mondják, hogy Napoleon az egyiptomi hadjáratból Francziaországba hozott hadizsákmánya közt olyan tárgyakra, különösen szobrokra akadtak, a melyek agyagból valók s csak rézréteggel vannak bevonva, a mely rézréteg a vizsgálat szerint elektromos úton ejtett réznek felel meg.

A mint az V-ik században élt Zosimus említi, már a régi alchimisták, s ezer évvel később Paracelsus, s utána igen sokan foglalkoztak ez irányban, azonban ezeket inkább csak kisérleteknek tekinthetjük.

A galvanoplasztika tulajdonképeni megalapítója Jacobi Móricz Hermann porosz származású tudós volt, a kinek a találmányát Fuss államtanácsos a sz.-pétervári akadémiának titkára 1838 október 25-ikén jelenté be az akadémiában.**

Az ipar gyorsan belátta e találmány fontosságát és használhatóságát s egymásután keletkeztek gyárak, intézetek, a melyek ez irányban dolgoztak, de egyúttal a galvanoplasztika tökéletesítésére is törekedtek. Mai napság már bámulatos eredményeket tudnak felmutatni: finom réz- és fametszetek, szobrok, a legfinomabb domborművű tájképek, pénzek, érmek utánzatai, különféle növényi részek, levelek, gyökerek, gyümölcsök stb., állati test, lepkék stb. másolatai mind tisztán a galvanoplasztika segélyével készíttetnek.

* Kivonat a selmeczi természettudományi szakosztályban tartott előadásból.

** V. ö. Term. tud. Közl. XXI. köt. 535. l.

A galvánozásra fémoldatokat (fürdőket) használunk, a melyekből a fémet az elektromos áram hatásával választjuk ki, s a szerint, a mint a fürdők készítésére réz, nikkel, ezüst, arany stb. sóoldatokat alkalmazunk: megkülönböztetünk réz-, nikkel-, ezüst-, arany- stb. fürdőket.

Rezezés. A rézzel bevonás kétféle módon történik, a szerint a mint savas vagy lúgos rézfürdőt használunk. *A savas rézfürdő* a rézgálicznak közönséges hőmérsékletű vízben telített oldata, a melyhez még körülbelül 8—10% szabad kénsavat keverünk, hogy a folyadék az elektromosságot jobban vezesse. A gyakorlat kimutatta, hogy igen jó, ha a fürdő fenekén még feloldatlan rézgálicz kristály is van, a mitől a kiejtett réz sima felületűvé válik s részben meggátolja a sokszor igen kellemetlen ripacsok képződését.

Hogy valamely tárgyat a galvanozásnak alávethessünk, szükséges, hogy abszolút tiszta, fémes, az elektromosságot jól vezető felszíne legyen. A fémek nagy részének megvan e tulajdonsága, s itt csakis a rátapadt zsír, olaj, oxidrétegtől kell a felszint megszabadítanunk.

Az olajat, zsírt, a mely a kézzel való fogdosástól is eredhet, higított nátriumhidroxidban való főzéssel, az oxidréteget 2—3% kénsavban való melegítéssel, vagy pedig finom, iszapolt csiszoló porral távolítjuk el. Minden legkisebb tisztátalanságot okvetetlenül el kell távolítani, mert a kiválasztandó fém a piszkos felszinre nem tapad, vagy ha tapad is, olyan laza, hogy gyenge érintéssel vagy dörzsöléssel teljesen lekaparhatjuk.

Azonban nem így áll a dolog az olyan tárgyakkal, a melyeknek nincs

fémes felszinök, pl. az üveg, a fa, a növényi, az állati test stb.; ezeket, hogy a galvanozásnak alávethessük, előbb fémes felülettel szükséges ellátnunk. A fából készült tárgyakat megmelegítjük s megolvasztott tiszta viaszszal impregnáljuk; ekkor még mielőtt a felületen lévő vékony viaszréteg megmerevült volna, behintjük bronz- vagy ezüstporral, ecsettel vagy ujjunkkal a port szétdörzsöljük s így a felületet fémessé, azaz vezetővé tesszük.

Az üveg, a növény, továbbá az állati test is úgy lesz vezetővé, ha felületüket vékony lak-réteggel vonjuk be s félig száradt állapotban hintjük be az említett fémporral és rajta szétkenjük.

Sokan a növényeknek és állatoknak a vezető tehetséget phosphorezüsttel, ezüstszulfiddal stb. adják meg; ezekkel az egész eljárás körülményes és nem kielégítő.

Mikor a tárgy minden tekintetben kifogástalan és minden részén jó vezető, beállítjuk a fürdőbe.

Megjegyzendő, hogy a vasból, zinkből vagy ónból készült tárgyak a savas rézoldatba be nem márthatók, mivel a mint tudjuk, az említett fémek elektropozitívabbak mint a réz s így az elektromos áram becsatolása nélkül is kiválasztják a rezet az oldatból poralakban.

Ilynemű tárgyakat előbb lúgos rézoldatban vonunk be rézzel, s csak azután, ha szükséges, használjuk a savas fürdőt.

A rezezés savas oldattal közönséges hőmérsékleten üveg- vagy porczellán- (ólom) edényben vitetik véghez.

Az edény oldalfalára, ha lehet körös-körül, a folyadék fenekéig érő tiszta rézlapot vagy rézdrótokat aggatunk, mely a pozitiv (+) polus lesz; az oldat közepébe állított tárgy, mely a pozitiv saroktól, ha lehet, minél távolabb, de legalább is 5 cm.-re álljon, alkotja a negatív (—) sarkot.

E szerint a folyadék rézgáliczoldatból áll, melybe a pozitiv sarkon rézlemez csüng, a negativ sarkon pedig a rézzel bevonandó tárgy van elhelyezve.

Az elektromos áram, a melyet bármilyen használatban lévő batteria szolgáltathat, becsatolása után a chemiai folyam a következő: a rézszulfát két részre bontatik, a vegyület pozitiv része, a réz, az elektromos áram negativ sarkán, tehát a tárgyon válik le, a vegyület negativ része, a kénsavmaradék, az áram pozitiv sarkán szabadul fel, a mely azután az ott lévő rezet oldja.

Tehát a mennyi réz a negativ sarkon a tárgyra rakódik, annyi oldódik viszont a pozitiv sarkon lévő rézből, úgy hogy az oldat maga nem változik, csak a réz vándorol a folyadékon át a pozitiv sarokról a negativ sarokra.

Megjegyzendő, hogy az edény oldalfalára aggatott rézfelületnek megközelítőleg egyenlőnek kell lenni a rézzel bevonandó tárgy felületével, mivel ez esetben a rezezés igen szépen foganatosítható s nem igen történik meg, hogy az oldatból a réz egyenlőtlenül vagy épen poralakban rakódnék a tárgyra, ellenkező esetben, ha t. i. a pozitiv sarkon csüngő rézfelület kisebb a tárgyénál vagy megfordítva, csak igen gyenge elektromos áramot szabad használnunk, ha pedig csak erősebb árammal, pl. akkumulátorral rendelkezünk, akkor az áram erősségét reostát — az elektromosságot nem jól vezető újezüst-drót — közbekapcsolásával csökkentjük.

Ha savas rézoldattal dolgozunk, az áram erősségét úgy szabályozzuk, hogy minden négyszög-méter felületre körülbelül 20 ampère essék.

Az áram mennyisége hatással van a kiejtendő rézre, mert minél nagyobb az áram mennyisége, annál több réz válik ki az oldatból.

Mi azonban az áram erősségét meg tudjuk mérni s így a fogyasztott elektromosságból a bizonyos idő alatt kicsapott réznek mennyiségét meghatározhatjuk.

Mérések alapján tudjuk, hogy egy ampère áram 1 óra alatt 630 cm^3 dur-

ranó gázt fejleszt, melyből 420 cm^3, vagyis 0·037 gr. a hidrogénre esik, de az áram egyszersmind a többi elemek egyenértékű súlyát — viszonyítva e súlyt a hidrogénére mint egységre — csapja ki a fémnek oldatából.

A réznek atómsúlya 63·5-ször nagyobb mint a hidrogéné, de mivel a réz kétértékű, egyenértékű súlya 31·75, vagyis az atómsúly fele; míg tehát 0·001 gramm hidrogén fejlődik, addig 3·175 gramm réz csapódik ki.

De a mint előbb említve volt, 1 ampère áram 1 óra alatt 0·037 gr. hidrogént fejleszt, így tehát ugyanazon áram és idő alatt 0·037 × 3·175 gr., azaz körülbelül 1·2 gr. réz fog az oldatból kiválasztatni.

Ezek után tárgyunkat tetszés szerinti súlyú, vagy ha ismerjük tárgyunk felületét, bizonyos vastagságú rézkéreggel vonhatjuk be.

A művelet tartama tehát attól függ, mi czélból történik a tárgynak rézzel való bevonása. Ha csak azt akarjuk, hogy a tárgy vékony rézréteggel legyen bevonva, úgy csak rövid ideig, ha pedig az a czélunk, hogy 0·5—1 vagy ennél több mm. vastagságú réteg legyen rajta, pl. csiszolás vagy esztergályozás végett, akkor több ideig hagyjuk a fürdőben az áram hatása alatt. Ez utóbbi esetben czélszerű a tárgyat legalább is minden 24 órában a fürdőből kivenni s az esetleg képződő ripacsokat, dudorodásokat, surlóval vagy finom reszelővel eltávolítani; egyébiránt kitünő sikerrel alkalmazhatók a különféle finomságú rézdrótból készített kefék is. Első esetben, ha t. i. csak vékony réteggel vonjuk be a tárgyat, elégséges, ha azt a bevonás után egyszer megtisztítjuk, illetőleg kifényesítjük az előbb említett drótkefékkel avagy iszapolt surlóval.

A rézzel való bevonásnak másik módja, a lúgos oldattal való rezezés, csak akkor alkalmaztatik, ha vasból, zinkből vagy ónból van a tárgy, vagy pedig ha kisebb méretű tárgyat megezüstözni, megaranyozni akarunk, a mikor csak finom vékony rézrétegre van szükségünk.

E czélra a réznek cyankáliummal alkotott kettős sóját alkalmazzuk. Ezt rézgáliczból készítjük, a melyből a rezet mint rézcyanidot kicsapjuk s a csapadékot jól kimosván, cyankáliumban feloldjuk. Az oldatban ekkor káliumrézcyanid foglaltatik. Ezt az oldatot lepárolt vízzel úgy higítjuk, hogy a víz minden literére 10 gr. rézcyanid essék. A folyadék vezető tehetségének emelésére még 1 %-nyi feles cyankáliumot teszünk az oldatba s így használjuk fel.

Az eljárás hasonló az előbbihez azzal a különbséggel, hogy itt a rezezés 70, legföllebb 80° C. melegben kisebb árammal történik.

A tárgynak tisztítása, fényesítése azonos a savas rezezésnél elmondottakkal.

Ha a rezezés egy és ugyanazon oldattal több ideig tartott, akkor czélszerű a fürdőt cyankáliummal felfrissíteni, mivel a melegítés alkalmával a cyankálium egy része bomlást szenved, a minek következtében a réz egyenlőtlenül, foltosan rakódik a tárgyra.

Nikkelezés. A nikkelezés a nikkel szép fénye és színe miatt, a melyet a levegőn is változatlanul megtart, használtatik az iparban különféle, a levegőn oxidálódó fémeknek bevonására.

Lehet azonban bármiféle más tárgyat is — ha tiszta fémes felülete van — nikkelezni.

A fürdőt következőkép készítjük: 1 kgr. oxalsavas-nikkel-ammoniumsót 12—14 liter meleg desztillált vízben oldunk, az oldat kihülés után a nikkelező fürdőt szolgáltatja.

A pozitiv sarokra tiszta nikkel-lemezt vagy drótot függesztünk a folyadékba.

Az eljárás megegyezik a savas rezezésnél elmondottakkal, csakhogy itt a folyadék nagy ellenállása miatt nagyobb feszültségű áramot kell használnunk. Az áram mennyiségét pedig úgy szabályozzuk, hogy 1 m^2 felületre 25—30 ampère áram essék.

A fürdőnek a nikkelezés alatt közönyösnek kell lenni, azért a nikkelezés megkezdése előtt mindig megnézzük lakmuszpapirossal, vajjon az oldat nem lúgos-e, a mi leginkább előfordul; ha lúgosnak találtatnék, akkor 1 rész czitromsavat 5 rész vízben oldunk s az oldatból annyit töltünk a fürdőbe, míg az a lakmuszra közönyös.

Hogy meddig hagyjuk a tárgyat a fürdőben, az a reá ejtendő nikkelmennyiségtől függ. 1 ampères áram 1 óra alatt 1·1 gr. nikkelt választ ki.

Megjegyzendő azonban, hogy a tárgyra csak vékony nikkelréteget csaphatunk ki, mert a vastag nikkel könnyen lepattog.

A tárgyat iszapolt krétaporral, vagy fürészporral dörzsölve tisztítjuk és fényesítjük ki.

Ezüstözés. Az ezüstözést a nem nemes fémeknek ezüstréteggel való bevonására használjuk.

A fürdő készítésére az ezüstnitrátot használjuk, a melyből az ezüstöt cyankáliummal, mint cyanezüstöt csapjuk ki, a képződött csapadékot kimossuk és cyánkáliumban, a melyben feloldjuk, felhigítjuk s a fürdő elektromos vezetésének emelésére egyúttal 1 %-nyi cyankáliumot töltünk hozzá. A higításkor 10 gr. ezüstnitrátból készített cyanezüstöt számítunk 1 liter vízre. Az ezüstözés annyiban tér el az eddig tárgyaltaktól, hogy rezet vagy nikkelt bármiféle fémes felületre kicsaphatunk, ezüstöt ellenben nem.

Czélszerűen csak oly tárgyat lehet ezüstöznünk, a mely pakfongból, vörös-, sárgarézből készült, vagy pedig előbb rézzel vontunk be, és a rezes felületet gyengén foncsoroztuk.*

A foncsorozás úgy történik, hogy a már berezezett vagy rézből álló s megtisztított tárgyat minden részén végig öntjük a foncsorozó folyadékkal, vagy pedig a mi czélszerűbb, abban alámártjuk.

A foncsorozó folyadék a mercuronitrátnak — $Hg_2 2NO_3$ — higított oldatából áll.

A tárgy felületére tapadt mercuronitrátból a higany fémes állapotban válik ki a rézre.

Foncsorozás után a tárgyat vízzel jól lemossuk s tiszta kendővel avagy itatós papirossal jól megdörzsöljük, hogy fényes legyen. A befoncsorozott és már megtisztított tárgyat ezután rögtön az ezüstöző fürdőbe állítjuk, nehogy a kézzel való érintéstől vagy bármi útonmódon bepiszkolódjék s az eddigi fáradságunk kárba vesszen.

Az ezüstözést üveg- vagy porczellánedényben közönséges hőmérsékletnél végezzük. Pozitiv elektrodnak tiszta vagy legfeljebb 10 % rezet tartalmazó ezüstöt használunk.

Ha az áram becsatolása után a tárgy felülete barnás lesz, akkor cyankáliumhiány van a folyadékban; ha a tárgyról apró buborékok szállnak fel, akkor gyöngítjük az áramot körülbelül annyira, hogy 1 m^2 felületre 10—15 ampère áram essék. Ezüstözés alkalmával jó a folyadékot lassú mozgásban tartani, mivel ezzel a kristályos kiválást megakadályozzuk.

Célunktól függ, hogy meddig hagyjuk a tárgyat a folyadékban, a szerint, a mint gyengén vagy erősen akarjuk ezüstözni; egyébiránt a rezezésnél említett számítást vesszük figyelembe. 1 ampère áram 1 óra alatt közel 4 gr. ezüstöt választ ki. A fürdőből kiemelt tárgy egészen bágyadt; fényesítés útján tükörfényes felületet adhatunk neki.

Aranyozás. Az aranyozásra kétféle fürdő szolgál a szerint, a mint a tárgyat bearanyozni vagy a már aranyozott felületet színezni akarjuk.

Az elsőnek készítése a következő: aranychlorid-oldatból cyankáliummal aranycyanidot csapunk ki, melyet jól kimosván, cyankáliumban oldunk fel. Az így keletkezett káliumaranycyanid oldatába 1 %-nyi fölösleges cyankáliu-

* A foncsorozás nem okvetetlenül szükséges ugyan, de az ezüstözött felület sokkal tartósabb ezzel, mint e nélkül.

mot oldunk s lepárolt vízzel az oldatot annyira higítjuk, hogy 2 gr. aranychloridból készült aranycyanidra 1 liter víz jusson.

Az úgynevezett színező fürdő egyszerűen csak cyankáliumos vízből áll.

Aranyozni bármiféle tárgyat lehet, ha az rézből, ezüstből van, vagy meg van rezezve vagy ezüstözve.

Az aranyozás mindkét fürdővel ép úgy történik, mint a lúgos oldattal való rezezés 70—80 C.-fokon.

Az első fürdőben, a hol t. i. főczél a tárgyat aranyfelülettel ellátni, pozitiv elektródúl tiszta, vagy legfeljebb 10% rezet tartalmazó aranyat használunk, míg az utóbbi esetben nem tisztán aranyelektródot, hanem e mellett egy 1—2 cm. széles tiszta rézlemezlapot is függesztünk a fürdőbe. Az első fürdőben az aranyozás igen gyenge árammal történik, a színező fürdőben ellenben erősebb áramot használunk, a szerint a mint vörös- vagy sárgaszínű felületet szándékozunk a tárgynak adni.

A színezéskor azért fokoztatik az áram erőssége, mert a fürdőbe függesztett arany- és rézelektródok közül kis áram mellett csupán arany válik le, míg erősebb árammal arany mellett réz is ejtődik ki, s a réznek kisebb-nagyobb mennyisége adja a sárgától a vörösbe átmenő színezést.

Vigyázni kell azonban az áram erősbítésére, mert ha túlságos erős áramot alkalmazunk, akkor a tárgy felülete barnulni, később feketedni kezd, mert az arany laza poralakban rakódik a tárgyra. Ily esetben az áramot gyöngítjük, míg a kiváló arany a kellő színű.

Gyakorlat szerint az aranyozó fürdőben a tárgyról alig látható buborékok szálljanak fel, míg a színező fürdőben a folyadék felszine gyengén pezseghet.

Megjegyzem, hogy a színezés csak pár pillanatig tart.

Meddig hagyjuk a tárgyat a fürdőben, az a tárgyra ejtendő aranymennyiségtől függ. 1 ampère áram 1 óra alatt 3·7 gr. aranyat választ ki.

Az aranyozott vagy színezett tárgyat mindkét esetben finom fűrészporral tisztítjuk meg és a fényt dörzsöléssel adjuk meg neki.

GSCHWANDTNER GUSZTÁV.

Néhány orvosi növény ható anyagáról.

A gyógyító szerek igen nagy száma a növényvilágból kerül. Hajdan majdnem kizárólagosan a növényi anyagok adták a Materia medicá-t, a minek egyszerű oka az, hogy a növények minden más anyagnál könnyebben hozzáférhetők és hogy használatuk közben sok oly tulajdonságaival ismerkedett meg az ember, a melyeket javára fordíthatott. A hajdani és a mai használat közt nagy a különbség. Ma alaposan ismerjük az illető növények ható anyagait, belőlök tisztán előállíthatjuk és mindennemű vizsgálatokra, kisérletezésekre rendelkezésünkre vannak. A szerves chemia meg a fiziológia igen nagy szolgálatokat tett a szenvedő emberiségnek, midőn a növényi anyagok tüzetes tanulmányozását körükbe vonták.

A növényekben foglalt ható anyagokat a következő chemiai megnevezések alá sorozhatjuk: savak, gyanták, cserző anyagok, zsíros olajok, illanó olajok, alkaloidok és glykozidok. A két utóbbi csoport játssza a gyógyításban a legfontosabb szerepet, különösen pedig az alkaloidok, úgy hogy valamely növény gyógyító hatásáról szólva, többnyire alkaloidja az, a mely a hatást okozza. Tartsunk rövid szemlét néhány gyógyító növény ható anyaga fölött s tekintsük őket a mai tudomány világításában.

Egyike a legfontosabb nyers orvosszereknek az *ópium*, a máknak (Papaver

somniferum) megsűrűsödött és megszáradt tejnedve. Hozzánk leginkább Kisázsiából hozzák, a honnan évenként vagy 200,000 kilogrammot exportálnak e meglehetősen drága anyagból. Kisázsiánál jóval többet produkál India, vagy 4 millió kilogrammot 25 millió forint értékben, de ennek majdnem egész mennyiségét Khína fogyasztja. Az ópiumnak ismeretes hatásait a szervezetre, mint ma már mindenki tudja, a chemiailag önálló anyagoknak egész sorozata okozza: az úgynevezett *ópium-alkaloidok*. A nyers anyagnak altató tulajdonsága a *morfium*-tól van, a melynek fölfedezése egyaránt áldásává és átkává lett az emberiségnek. Igen mérges anyag, nagyon kis adagokban is halált okozó, persze nem azoknak, a kik a morfiumevés bűnéhez szoktak. A morfiummal rokon ópium-alkaloid, a *narcein*, nem mérges, a szervezetet nem izgatja, bódító hatása nincs és váltóláz ellen rendelik. Hasonló hatású egy harmadik ópium-alkaloid, a *narkotin*. A morfiummal hatásra nézve megegyezik, csakhogy enyhébb, a *kodein*, a mely altat, de nem bódít. Újabb időben mesterséges úton is készítik. A morfiumnál még erősebb hatású a *papaverin*, ugyancsak ópium-alkaloid, a melyet nyugtalan, dühöngő elmebetegeknek szoktak néhanapján rendelni.

A hatásban azt a fokozatot, a mely az egyes ópium-alkaloidokban van, más nyers anyagok alkaloidjaiban is megtaláljuk; így egyebek közt a chinakéreg alkaloidjaiban, a melyek közül legismertebb a *chinin*.

A nyers orvosszer összes hatását soha sem egyetlen egy ható anyag okozza; sőt gyakran egészen ellentétes hatásaik vannak a növényi nyersanyagoknak és a belőlük előállított, izolált ható anyagoknak.

Az a kérdés merül fel, vajjon magát a növényt alkalmazzuk-e, avagy a belőle előállított alkaloidokat és egyéb vegyületeket. Elméleti, sőt praktikus szempontok a növényből izolált, chemiailag tiszta ható anyagok mellett szólanak, mert ezekből sokkal kellemetesebb és pontosabban összeállítható orvosszerek készülhetnek. Ámde az orvosi gyakorlat arra tanít, hogy vannak esetek, a midőn a nyers orvosszernek, vagyis a növényi anyagnak egészben való alkalmazása fölébe teendő a tiszta ható anyagok használatának. A *strophantin*-nak például, a néhány év óta szívbajok ellen igen ajánlott afrikai Strophantus növény ható anyagának nincs meg az a szívbajokban sokat érő tulajdonsága, mint magának a Strophantus-magnak, hogy a vizelet leválasztását elősegítse a vese legcsekélyebb izgatása nélkül. A szívbajok ellen régesrég óta használt piros gyűszűvirág (Digitalis purpurea) kifőtt leve nem hat oly biztosan, mint a megszárított és porrá tört nyers anyag, a mely magába egyesít minden ható anyagot és a beteg is jobban tűri. Hogy mégis a növénynek tiszta ható anyagait, a *digitoxin*-t, a *digitin*-t, különösen pedig a *digitalin*-t alkalmazzák a gyógyításban, azért van, mert magának a növénynek mérges volta kora és termő helye szerint változik, a mi pontos adagolását megnehezíti. A Délamerikából származó Condurangokéreg (az Asclepiadeák családjából) vagy 15 év óta ismeretes enyhítő szere a gyomorráknak és gyógyító szere egyéb gyomorbajoknak. A kéregből előállított *condurangin*-nak (glykozid) nincs meg az a tulajdonsága, hanem erős méreg. A fekete hunyornak (Helleborus niger) barna gyökerét már Hippokrates óta alkalmazzák elmebajokban. Két teljesen eltérően ható anyagot tartalmaz: a mérges *helleborein*-t és a kevésbbé mérges *helleborin*-t. Az előbbi a szívre van hatással és érzéketlenné teszi azt a testrészt, a hová befecskendezik; az utóbbi hatása csupán bódító. Hasonlót mondhatni a vérehulló fecskefűről (Chelidonium majus), a melynek két, tulajdonságaiban eltérő alkaloidja szerepel az orvoslatban. A szívműködést bénító *chelerythrin* és a nem mérges *chelidonin*. Az utóbbi megvan a külföldi Stylophoron diaphyllum gyökerében is, a melynek

ható anyaga, a *stylophorin*, azonos a chelidoninnal. Ez a jelenség különben nem áll egyedül a növényvilágban; vannak egymástól teljesen eltérő más növények is, a melyek egyazon ható anyagot tartalmazzák.

Nevezetes, hogy vannak egyes növénycsaládok, a melyekhez tartozó fajokban hasonló vagy egészen azonos és egyforma hatású anyagok vannak. Legismeretesebb e tekintetben a burgonyafélék családja (Solanaceae), a melynek egyes fajai a legkülönfélébb mérges anyagot tartalmazzák, de majdnem mindegyiküknek közös tulajdonságuk, hogy a pupillára tágítólag hatnak (mydriasis) akár oldott állapotban kerüljenek a szembe, akár pedig belsőleg alkalmaztatnak. Számos burgonyafélében van egy közös alkaloid, a *solanin*, a melyet legelőször a fekete ebszőlőben (Solanum nigrum) találtak, azután a vörös ebszőlőben (Solanum dulcamara) és más fajokban, különösen pedig a burgonya gumójában, zöld bogyóiban, leveleiben, fiatal hajtásaiban, a melyekből gyárilag állítják elő.

Az összes burgonyafélék közül leginkább méltatták figyelemre a nadragulyát (Atropa belladonna), a beléndeket (Hyosciamus niger) és a maszlagot (Datura stramonium). Még kevéssel ezelőtt a nadragulya mérges hatását *atropin* tartalmának tulajdonították, a beléndekfűét a *hyosciamin*-nak és a maszlagét a *daturin*-nak. Jólehet e három alkaloidnak több chemiai, fizikai és élettani tulajdonsága azonos, különkülön önálló testeknek tartották őket. A legújabb vizsgálatok azonban azt mutatták ki, hogy ezek nem egyebek egyazon anyag módosulatainál és hogy egyik a másikká átalakítható. Évenként mázsa számra gyártják az atropint a nadragulyából. A legújabb időkig azt hitték, hogy atropin az, a mit így a kereskedésbe hoznak, pedig javarészt hyosciamin. Abszolút tiszta atropin csak az egészen fiatal nadragulya gyökerében van. Azt is tapasztalták, hogy az atropin a gyártás közben nagyobbrészt hyosciaminná változik át és így a chemikusok éveken keresztül végeztek öntudatlanul oly munkát, a mely teljesen fölöslegessé tehette volna a hyosciaminnak nagy fáradsággal való külön gyártását a beléndekfűből. Természetes, hogy e nevezetes tény fölismerése erősen csökkentette a hyosciamin árát, mely előbb az állítólagos tiszta atropinnak 15-szörös árán kelt. Ugyancsak egyazon anyagnak módosulata a beléndekfűből még előállított *hyoscin* is, a melynek erős pupillatágító hatása van, de egyúttal nevezetes csillapító és altató szerök a delirium tremensben szenvedő betegeknek, vagy a dühöngő őrülteknek. Vele rokon, illetőleg azonos anyag az ausztráliai Duboisia myoporoides nevű burgonyaféle növényből előállított *duboisin* is, a melyet a szemorvosi gyakorlatban sikeresen alkalmaznak. Igen valószínűnek tartják, hogy mind az utóbb említett növényekben (nadragulya, beléndek, maszlag stb.) megvannak ezek a pupillatágító alkaloidok, csakhogy az egyikben az egyik, a másikban a másik módosulat az uralkodó. Támogatja ezt a nézetet az a nevezetes tény, hogy a Földközi-tenger partjai mentén élő Mandragora-nem (a burgonyafélék családjából) egyes fajainak gyökerében a *mandragorin* (szintén pupilla-tágító alkaloid) mellett ki lehet mutatni az atropint, a hyosciamint és a hyoscint.

Megjegyezzük, hogy mesterségesen is készítenek pupilla-tágító alkaloidokat, nevezetesen pedig a *homatropint*, a mely a mandulasavnak vegyülete a *tropin*-nal. Ha ugyanis az atropint szervetlen savakkal, keverik tropinná és tropasavvá bomlik. A tropinnak egyesülése aromatikus savakkal atropinnemű testeket ad.

A dohány mérges anyagának, a *nicotin*-nak, a mely tiszta állapotban tudvalevőleg víztiszta, átható szagú folyadék, mása megvan egy ugyancsak a burgonyafélékhez tartozó újhollandi növényben, a Duboisia Hopwoodii-ban; ez a *piturin*, a harmadik eddig ismeretes folyós alkaloid (nicotin, coniin, piturin). Hatása tökéletesen megegyezik a nicotinével;

0·006—0·007 grammnyi adagokban ájulást, szédülést, sápadtságot okoz, az érverést és lélegzést gyorsítja, a pupillát összehúzza; nagyobb adagokban azonban ép úgy tágítja a pupillát, mint a burgonyafélék többi alkaloidja. Mellesleg jegyezzük meg, hogy a dohányban a nicotinon kivül van még egy kevésbbé mérges, kámfornemű anyag a *nicotianin*.

A hangafélék (Ericaceae) családjába tartozó gyönyörű alpesi rózsákat már az ókorban gyanusították erős hatásukért. A szép Azalea pontica-ról azt tartották, hogy még azt a mézet is megmérgezi, a melyet virágából a méhek gyüjtenek, illetőleg készítenek. Ma már ismerjük az Azalea mérgét, az igen erős hatású *andromedotoxin*-t, a melyből 0·001 grammnyi csekély adag elegendő a periferikus mozgató idegek megbénítására. Legelőször az Andromeda polifoliá-ban találták, de utóbb nemcsak az Andromeda-nemhez tartozó minden fajban konstatálták e méreg jelenlétét, hanem a legtöbb hangaféle növényben, a mely családra nézve különben nemcsak az andromedotoxin alkaloid, hanem az *arbutin* (glykozid) tartalom is jellemző. Utóbbinak a húgyhólyag-katarusra van gyógyító hatása; a medveszőlő (Arctostaphylos officinalis v. Arbutus uva ursi) bőrnemű leveleiből készítik. Jó sokat tartalmaz belőle egyebek közt még a Calluna vulgaris, a Pyrola umbellata, secunda és minor. Az arbutin-nak nevezetes tulajdonsága, hogy szervetlen savval keverve, czukorrá és *hydrochinon*-ná bomlik, a mely utóbbi igen becses fertőtlenítő anyag; mesterségesen a kőszénkátrányból is készítik, lévén a hydrochinon chemiai összetétele paradiosybenzol.

A fészkes virágzatúak (Composita) gazdag családjának egyes fajaiban nevezetes anyag az *inulin*, a mely a keményítőhöz sok tekintetben hasonlít, forró vízzel azonban nem ad csirizt, a miben legfőképen különbözik a keményítőtől; kiváltképen a fészkesek földalatti szárképleteiben van meg. Előállítják a nemes örvénygyökérből (Inula Helenium), a mely fiatalon 44%-ot, idősebb korában 22%-ot tartalmaz belőle, vagy pedig a georgina (Dahlia variabilis) gumóiból, a melyekben vagy 40% az inulin. Sok van belőle a gyermekláncz-fűben (Leontodon taraxacum) és a bábakalácsban (Carlina acaulis) is. Legdúsabban tartalmazzák a gumók őszkor; tavaszkor, a mint az új hajtások kizöldülnek, elenyészik, mert czukorrá, *laevulin*-ná és *laevulos*-zé alakul.

Erősen mérgesek az Apocynumfélék (Apocyneae) családjába tartozó növények, a melyek közül nálunk a téli zöld billing vagy börvény (Vinca minor) honos és a Dél-Európából származó oleander (Nerium Oleander) kedves díszcserjénk. Mérgességöket nem alkaloidok, hanem könnyen bomló glykozidok okozzák, a melyek rendesen a szívműködésre hatnak bénítólag. A legtöbben még mérges tejnedv is van, a melyet az iparban a kaucsukkészítés nyers anyagául alkalmaznak (különösen a Collophora utilis-ből és az Urceolaria elastica-ból). Némely fajaiból készítik a vad néptörzsek annyira félelmes nyílmérgüket is és épen ez adott alkalmat arra, hogy az illető növényeknek gyógyító értéköket tanulmányozták. Ez úton vált ismeretessé a föntebb már említett Strophantus afrikai növény magja, a mely jóllehet csak néhány év óta szerepel az orvosszerek közt, ma már mint szívbajellenes szer igen nagy fontosságra vergődött. Évenként vagy 100,000 kilogrammra teszik fogyasztását. Legújabban ismerkedtek meg a *thanginin* nevű szívbajellenes szerrel, a mely nyers állapotban (a Thanginia venenifera roppant mérges magjából készítve) egy afrikai néptörzs rejtélyes nyílmérge. Ugyancsak az Apocyneákhoz tartozó növény magjából, a Strychnos nux vomica-ból való a nagyon ismeretes *strychnin*, a legerősebb mérgek egyike.

A nyilmérgek legborzasztóbbját és egyúttal a leghathatósabb mérget egy csalánféle növény tartalmazza, a Jáván otthonos méregfa »Upas Antiar«. Sárga

tejnedvében levő mérges anyagból már 0·001 grammnyi mennyiség a legerősebb embert is megöli.

Az ernyősök (Umbelliferae) családjába tartozó növényeknek egyebek közt közös tulajdonságuk, hogy magvaikban sok az étherikus olaj, még pedig rokon chemiai összetétellel; továbbá vannak még bennök kámfornemű anyagok. Némely ernyősvirágú növény éretlen termésében szilárd paraffin is van, a mit tudvalevőleg szénhidrogénvegyületekből és bitumenes palákból vagy kőszénből gyártanak. Nevezetesen a medvetalpban (Heracleum Spondylium) és a paszternákban (Pastinaca sativa) van aránylag legtöbb belőle, és pedig methylalkohol társaságában. Sok ernyős virágú növény gyökere még egymással rokon gyantákat, balzsamokat és keserű anyagokat is tartalmaz, a melyek a gyógyításban ős idők óta ismeretesek.

Az eddigiekből azt láttuk, hogy az egyes családokba tartozó növények közt a chemiai összetételben, vagyis anyagra nézve is van bizonyos rokonság. Ez a tény azonban nem zárja ki azt, hogy — mint már fentebb érintve volt — az egymástól legeltérőbb növényekben is ne lehessen meg egyazon ható anyag. A kávénak ható anyaga, a *coffein*, még nagyobb mennyiségben van meg a theabokor leveleiben, a melyekből gyárilag elő is állítják, továbbá a délamerikai magyalban (Ilex paraguayensis), a melyet Braziliában, Paraguayban és Uruguayban több millió ember használ tea gyanánt; azután a fejfájás ellen használt Pasta quarana-ban, a Paullinia sorbilis (felfutó növény az Amazon folyam vidékéről) pörkölt magjában, a Sterculia acuminata magjában, vagyis az úgynevezett koladióban, végre a csokoládé nyers anyagában a kákaóbabban. A karbolsavból évenként igen nagy mennyiségben gyártott *szaliczilsav* a legkülönfélébb növényekben van meg; a spireákban, egyes Gaultheriákban, a Betula lentá-ban (nyírfa egyik faja), az ibolyában, a tulipánban, a jáczintban, a Yucca-ban és sok más növényben.

Nem tartjuk érdektelennek megemlíteni, hogy újabban a Celtis reticulosá-ban (Ceylon és Jáva szigetén, valamint Keletindiában otthonos fában), a melynek frissen megvágott fája erős bűzt terjeszt, a *scatol*-t mutatták ki, azt az anyagot, a mely az ember bélsarának bűzét okozza. Igen nevezetes tulajdonsága a scatol-nak (különben az indigóval rokon anyagnak), hogy tiszta, töményített állapotban szagtalan, csak higítva áraszt bűzt.

A növények ható anyagának erősségére legnagyobb hatással vannak az éghajlati és a helyi állapotok, a melyek közt az illető növények élnek, továbbá koruk. Számos mérges növény kultiválva teljesen elveszti mérges hatását; legjobb példa rá a piros gyűszűvirág (Digitalis purpurea). Másokban ellenben a művelés közben megszaporodik a mérges anyag. A ható anyagnak mennyisége sokszor változó a növény származási helye szerint is.

Az általánosan ismeretes erdei páfrány (Aspidium filix mas) gyökerének étherikus extraktuma kitünő orvosszer a galandféreg ellen, de csak akkor, ha a növény hegyi talajban nőtt; lapályos helyről való gyökerek kivonata a galandféregre hatással nincs. Hasonlót mondhatni a sisakvirágról (Aconitum Napellus), a melynek gumója keresett orvosszer. Belőle állítják elő az igen mérges *aconitin*-t, a mit azonban csak a hegyes vidékeken élő sisakvirág tartalmaz tisztán és feldolgozásra érdemes mennyiségben.

Némely orvosi növény ható anyaga csak akkor jut érvényre, ha az illető növény hosszabb ideig száradt. Jó példa rá a nálunk is honos ebsefa (Rhamnus frangula) és a vele rokon északamerikai Rhamnus Purshiana. Másoknak ható anyaga pedig elpusztul szárítás, hosszabb idei heverés vagy tengeren való szállítás közben. Utóbbira példa az Erythroxylon coca levele, a melynek ható anyaga a néhány év óta olyannyira elterjedt *cocain*.

A kornak hatása a növények ható anyagainak tartalmára sok fajnál mu-

tatható ki. A legtöbb mérges növényben a mérges anyag fiatal korában majd teljesen hiányzik. A mák fejlődésének első szakában nem mérges; a morfium csak a 10—15 cm.-re megnőtt palánta tejnedvében mutatható ki, s pedig csupán nyomokban, a gyökerekben még akkor sincs meg. A nadragulyának átlagos atropintartalma vagy 0·3 %; ötéves növényben 0·5 % van, régi, több éves növényekben csak 0·2 %, a kétéves növény leveleiben azonban kevesebb van mint a négyéveséiben.

Végre feleljünk arra a kérdésre, hogy mi lehet a mérges anyagok czélja és hivatása a növényi testben? A régi nézet azt vallotta, hogy a növények csak az emberért vannak a földön, különösen pedig azért, hogy a bennök levő anyagok az embernek hasznára vagy kárára legyenek. A mai exakt kutatások alapján nem mondhatni még határozott feleletet erre a kérdésre. Az a tény azonban, hogy az alkaloidok leginkább a növények gumóiban és magvában vannak meg, tehát olyan részekben, a melyek az új növényegyén létrehozására hivatvák, arra enged következtetést, hogy ezek a nitrogénben dús anyagok a fiatal növény táplálkozásában játszhatnak szerepet és mintegy a tartaléktáplálék egy nemét teszik. (Gaea, 1890.)

SZTERÉNYI HUGÓ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A súlydarabok változékonysága. A forgalomban lévő súlydarabok kétféleképen változhatnak: súlyuk csökkenhet, de nagyobbodhatik is. Csökkenhet a használat szülte kopás, a túlságos tisztogatás és a felületnek erőszakos sérülése következtében. A rozsdát is olybá vehetni, mint a mely a súlydarab súlyát csökkenti, mert bár a rozsdásodás oxigénnek, víznek stb. felvétele miatt súlyszaporodással jár, az ilyen darabok rendesen mégis kelleténél könnyebbek, mivelhogy a rozsda róluk könnyen lekopik.

A rendes forgalomban levő súlydarabok változásának legfontosabb forrása a *kopás*, olyannyira, hogy eddig nem találtak a vizsgálók olyan darabot, a melynek súlya használat alatt nagyobbodott volna. Még gondos bánásmód mellett is a nagyobb fajta súlydarab néhány hét alatt annyit változik, hogy változása a méréskor megengedhető hibával egyenlő; nem lelkiismeretes bánásmód mellett ez az eredmény természetesen sokkal előbb áll be. Például tisztítsunk le egy 50 grammosból csupán csak egy 0·006 mm. vékony réteget, és az a megengedett hibának értékénél többet könnyebbedett meg, tehát konfiskálható. Éles anyagokkal (smirgel, homok, mész, savak) való egyszeri tisztításnak már megvan ez a hatása.

Az eddig szerzett tapasztalatok szerint a frissen hitelesített súlyoknak két harmada már az első használati éven belül hamissá válik, a mire ügyelni, magoknak az iparosoknak volna érdekökben. Leggyorsabban kopnak az érdes felületűek, kevésbbé a simák és legkevésbbé a nagyon fényesre simítottak.

A súlyváltozásnak többi forrásai kivált a finom súlymértékekre nézve fontosak és valamennyi a súly nagyobbítására törekszik. Ezek a következők:

1. *Idegen anyagoknak*, piszoknak vagy folyadéknak *odatapadása* kivált a mélyedésekben, milyenek a bélyeg, a mélyített vagy domború betűk helye, és 500 mgr.-nál kisebb súlyokon még a lemez felhajlított sarkának a hajlása. Oka a súlydarabok gondatlan elhelyezése és a velök való gondatlan bánásmód, különösen az a rossz szokás, hogy puszta kézzel fogdossák. Az ujjakkal

való érintkezésből fejlődő zsírréteg súlya négyszögcentiméterenként legalább $^1/_{20}$ milligramm lévén, nagyobb darabokon a változás idővel néhány milligrammra rúghat. A kinek tehát érdekében van megtudni a tömegnek igazi súlyát, az a lehető legnagyobb tisztaságra törekedve, szellős, száraz helyen tartja súlydarabjait és puszta kézzel soha egyikhez sem nyúl.

2. A súlydarabok *felszínének oxidációja*. Ez ellen úgy védekezhetünk, ha a súlyokat a levegőn nem változó fémből készíttetjük vagy ha ilyen fémmel bevonjuk, akár pedig valamilyen lakkal avagy firnájsszal (vassúlyokat). A fémbevonat természetesen a legjobb, nemcsak azért, mert legjobban tapad, hanem mert a fényesre simított felületek nemcsak a kopásnak, hanem az oxidációnak is jobban tudnak ellenállni, mint a fénytelenek és érdesek.

3. *Oxidáczió a súlydarab belsejében.* Feltéve, hogy anyaga likacsos és így a külső levegő belehatolhat. Az öntöttvas pl. telisdedtele van egymással közlekedő afféle likacsokkal, a minek következtében belsejében is rozsdásodik, eleinte gyorsabban, később lassabban, és így tömegével arányos súlynagyobbodást vesz fel. Mai napig sem ismerünk olyan bevonatot, a mely a likacsokat teljesen elzárná a külső levegőtől.

A porosz császári mértékhitelesítő bizottság végzett idevágó nagyobb szabású kisérleteket. Két 20 kgr.-os legjobb minőségű és külsőleg tökéletesen homogénnek látszó súlydarab mindegyike nem egészen négy év leforgása alatt 5 gr.-mal lett nehezebb a belső rozsdásodás miatt. Homokformába öntött daraboknak külső rétege belsőjüknél keményebb és csak itt-ott enged útat a levegőnek az anyag belsejébe. Ezekben tehát lassabban megy végbe ez a változás.

A kisérletekből az is kiderült, hogy a súlyok befestése, történjék az bármi gondosan, mitsem használ a belső oxidáczió ellen. Több sikert értek el olyféle bevonatokkal, a melyek külső erővel szoríttatván a likacsokba is behatoltak. Legjobbaknak bizonyodtak a kemény öntetű darabok, a melyeknek kemény, és nem likacsos külső rétege gátot vet a belső oxidációnak; csakhogy ezek nagyon drágák.

Sárgarézből és ehhez hasonló rézötvényből készült súlydarabokon szintén mutatkozik ez a jelenség, bár kisebb mértékben. Ennek az az oka, hogy az öntött réz és ötvényei, nem mint a vas véges-végig, hanem csak belsejében likacsos, és hogy egyébként csak itt-ott vannak benne egyes buborékok, a melyek a külső levegővel közlekednek. A likacsok és buborékok keletkezését a folyós fémben feloldott gázoknak tulajdonítják, a melyek a kihüléskor kiválnak. Ez a kiválás a vasnak egész tömegében egyszerre megy végbe, míg a rézben egyes nagyobb buborékokká összeverődni ráérnek a likacsok. A réz és a sárgaréz rozsdásodása különben sem olyan nagyfokú, mint a vasé. Mindezekből következik, hogy a rézből és sárgarézből készült súlyok jobbak, a mint azt sokáig használatban volt daraboknak megvizsgálása is igazolta. Jó oldaluk az, hogy a használatból eredő kopás okozta súlyveszteségöket a belső, lassú oxidáczió szülte súlynagyobbodás folytonosan ellensúlyozza. (Industrie-Blätter.)

RÁTH ARNOLD.

A legtakarékosabb lámpák. Régen ismeretes, hogy a mesterséges világításnál az energia legnagyobb része tisztán kárba vész, s hogy ez a veszteség annál nagyobb, mennél alacsonyabb hőmérsékleten történik az égés. Így Langley méréseiből kiderült, hogy az alacsony hőmérsékletű fényforrásokban, a milyen a gyertya, a legtöbb olaj- és gázlámpa, az energiának több mint 99 %-a hő alakjában veszendőbe megy és alig 1 % alakúl át a lámpa voltaképeni rendeltetésének megfelelően fénnyé, vagyis, a ki 1 frt árú olajat, gázt vagy gyertyát éget el, nem egészen 1 kr. értékű világosságot kap; a többinek árán szobájának levegőjét melegíti és — rontja. Az arány a magas hőmérsékletű

világító szereknél — pl. az elektromos lámpáknál — valamivel kedvezőbb, de szintén rengeteg pazarlásról tesz tanuságot.

Többen a sötétben világító (foszforeszkáló) állatkák világító erejét tették tanulmányuk tárgyává. Ebből az derül ki, hogy ez állatkák világítása sötét hősugárzás nélkül történik. Vizsgálataikban a hőmérőt, később pedig az érzékenyebb hőelektromos oszlopot használták. Ámde mindkét készülék érzéketlennek mutatkozott erre a czélra.

Legújabban Langley és Very tettek ez irányban kisérleteket s igen érdekes eredményekre jutottak. A Cuba szigeten élő nagy világító pattanóbogárnak, a *Pyrophorus noctilucus*-nak fényét vizsgálták meg. E végett a Nap világosságát fényfogókkal annyira gyengítették, hogy a *Pyrophorus* fényével lehetőleg egyenlővé legyen, s ezután e két fény színképét összehasonlították. Az összehasonlításból kitetszett, hogy a napfény színképe mindkét oldalon, vagyis a vörös- és ibolyaszínű szélen továbbterjed, mint a *Pyrophorus* fényének spektruma; az utóbbiban ellenben a zöld szín jóval fényesebb, a vörös pedig teljesen hiányzik. Feltehető ennélfogva, hogy a vörösön túl eső sugárzás sem lehet nagy. A kérdéses bogár fényében tehát a fénynek épen az a neme nincs meg, a melynek a melegítő ereje nagy, a mi valószinűvé teszi, hogy ez a világosság elenyésző csekély hőfejlesztéssel jár. Ez utóbbit Langley-nek immár híressé vált érzékeny hőmérő készülékével, a bolométerrel törekedtek megmérni. A leggondosabb méréssel sem sikerült a bogárka színképében úgynevezett sötét sugarakat találni: hőhatás a spektrumnak csakis világító részeiben volt található.

E szerint bebizonyítottnak tekinthető, hogy a világító állatok világossága tényleg a leggazdaságosabb, mert színképökben sötét hősugár nem található. Erre azt a reményöket építik, hogy sikerülhet idővel kevésbbé pazar mesterséges fényforrásokat gyártani, mint a minők ez idő szerint vannak használatban. (Journal de Physique X. köt. 85. f. 189. l.) B. G.

Baer rotáczió-törvénye. Karl Ernst von Baer 1860-ban mondta ki, hogy a délkörök irányában folyó folyók az északi féltekén a jobb partjokat szakgatják erősebben a Föld tengelyforgása miatt. Mivel pedig az elmélet alapját sok helyütt tények igazolták, csakhamar fölkapta a tudomány egyik érvül arra, hogy vele Földünk tengelyforgását bizonyítsa; az észak-amerikaiak pedig északdéli irányú vasútaik egyenlőtlen sínkopását magyarázták ki belőle, mint okból. Közlönyünk is foglalkozott e kérdéssel.*

Zöppritz azonban fölemelte szavát 1881-ben ez elmélet jogosultsága ellen és akkora sikerrel, hogy kivált a vízi mérnökök a folyók nagyon is szembeötlő mederváltozásait, a partok egyenetlen kiképződését más okoknak kezdték eredményül felróni. Igaz ugyan, hogy ez úton sok értékes gondolat került felszinre, de a mélyebben vizsgálódók mégis belátták csakhamar, hogy Baer törvényét egyszerűen sutba tenni nem lehet.

Már Gilbert 1884-ben (American Journal of Science), Fontés 1885-ben (Comptes Rendus) kimutatta, hogy Zöppritz ellenvetése a dolog lényegét nem érinti; erre Julius Hann (Meteorologische Zeitschrift, januárius 1890) megjegyzi, hogy Zöppritz messze ment, mert helytelen dolog valamely erő hatásainak pillanatnyi csekélységéből annak teljes eredménytelenségére következtetést vonni, kivált ha hatásmódja az állandóság természetével van fölruházva. A »gutta cavat lapidem« kifejezéssel formulázott régi elv miért volna épen ebben az esetben valótlan?

J. Rucktaeschel (Petermann's Mittheilungen. 1889 szeptember) a völ-

* Földünk forgása és a vasútak 1876. 325—326. lap.

gyek oldalainak egyenetlenségét a szeles esők túlnyomó nyugoti irányzatával hozta okbeli kapcsolatba; ezek hatása ugyanis egészen számba vehető, mert gyakorta hatalmas záporokat indítanak a völgyek keleti oldalának, onnan hihetetlen mennyiségű törmeléket, homokot, agyagot hordanak le és csak ott csekélyebb a rombolásuk, a hol erdők védik a lejtőket.

Erre W. Koeppen (Meteorologische Zeitschrift, 1890 februárius) megjegyzi, hogy ilyen hatás főkép a nagyobb esőmennyiségek számlájára írható, ha azok a keleti oldalt ostromolják; kevésbbé pusztítanak pedig, ha az esőcseppek hajlásszöge a függő irányt megközelíti. Ő a keleti lejtőkre zúduló esőmennyiséget kétszeres értékűre számítja ahhoz képest, a mit a nyugoti oldalak kapnak és úgy veszi fel, hogy az erősebb záporok rendesen 60 fokú szög alatt hullanak, a völgyoldalak hajlata pedig legtöbb esetben 30 fokos. »A ki — úgymond — Oroszországban utazott és megfigyelte azt a nagyban egyöntetű különbözést, mely a folyók két partja közt szembe ötlik, úgy hogy a jobb felől való oldal hegy, a bal ellenben majdnem sík: az nem kételkedhetik a szeles esők eme geológiai erős hatásában.

Ha tehát a Baer-féle felfogás talán nem mutatkozik elegendőnek arra, hogy a folyók kitérülését megmagyarázza: nagy kérdés, nem futja-e ki ez a másik tényező bőségesen? mert figyelemre méltó, hogy Dél-Oroszországban a hidegebb évszakok folyamában épen a keletről jövő esők a rohamosabbak és hatásuk a délnek menő folyók vizét a nyugoti magasabb partok felé indítja. A Dwinánál meg a szibériai folyóknál ellenben az uralkodó szélirány nyugot felől jön, tehát ismét csak a jobb partot ostromolja; e mellett valószinű, hogy kivált tavasszal, mikor a folyók hatalmas árja erősebben tép és szakgat, inkább a szelek vannak nagyobb hatással, mint az esők, noha azok is, meg a hóesés iránya szintén megteszik a magokét.

Az időpont, mikor a folyók jobb partján az erózió (medervájás) munkájának erősebben ki van téve, kivált akkor áll be, mikor a mérsékelt és hideg földövön a vízválasztók vidékei és a tengerek a kisebb légnyomás hatása alatt állnak; miért a szelek a Baer-féle törvény szerint a bal partról a jobb part felé fúnak. E szerint a Föld forgása nem egyenesen hat a folyókra, hanem a szelek közbejöttével; de igaz az is, hogy a folyóágyak alakulásmódja e körülményekben megleli kielégítő magyarázatát és ez meteorológiai eredmény. A Baer-féle törvény tehát ezen módosított alakban is megérdemli az általános elismertetést. (Stein der Weisen 1890. 184.)

HANUSZ ISTVÁN.

A kakuk-méhek életéből. Sok érdekes följegyezni valót tapasztaltak már azok, a kik a méhek életmódjával behatóbban foglalkoztak. S épen ez az érdekesség ösztönöz újabb és újabb kutatásokra. Nem régen Friese H. közölte különösen a vad méhfajokra vonatkozó megfigyeléseit, a melyek annyival inkább kelthetik fel érdeklődésünket, mert adatainak nagy részét hazánkban szerezte.

A méheket *(Anthophila)* életmódjok szerint három csoportba oszthatjuk. 1. *Társas méhek.* Ilyenek a mi mézelő méheink és a dongó méhek. Ezek eléggé ismeretesek. A nagy társaság feje egy nőstény, a királynő, mely csupán csak a szaporításról gondoskodik; a többi nőstény munkás számba megy; ezek építik a viaszsejteket, gyűjtik a mézet és a virágport, nevelik és ápolják a fejlődő lárvákat, fentartják a rendet, szükség esetében védelmezők, szóval minden munkát, fáradságot és veszedelmet elvállalnak az állam jóléte érdekében. Ezeken kivül vannak még hímek, az úgynevezett herék. 2. *Magános méhek.* Ezek nem verődnek össze társaságokba, hanem minden nőstény maga alapítja meg háztartását és gondoskodik mindenről, a mi ahhoz szükséges. 3. *Kakukméhek.* Ezek sokkal élelmesebbek: nem fáradoznak, nem dolgoznak semmit; a virágokat épen úgy látogatják mint az előbbiek s a virágmézből kiszedik a maguk részét; napjaik gondtalanul foly-

nak, mert ha a fajfentartásra, a peték lerakására kerül a dolog, akkor — a kakuk módjára — a szorgalmasak fészkét keresik fel, abban helyezik el petéiket s kikelő fiaik gondozását más méhekre bízzák.

Csodálatos a fajfentartás ösztöne és hatalmas rugó a legkisebb állat életében is. Némelyeket gondos fáradozásra vezet, sőt arra is, hogy saját egyéni érdekeiket a közjónak, az állam érdekének feláldozzák; másokat — a melyek e tekintetben versenyre kelni nem tudnak vagy nem akarnak — parazitákká változtat.

A ki tavaszi kirándulása alkalmával nem röstel a meredek lösz- vagy agyagpart mellett megállni, a hol rendszerint számos magánosan élő méhecske apró lyukakat vájt, tapasztalhatja a különböző méhek eme versenyzését. Kissé figyelünk és nemsokára látjuk, hogy repülve jön a kis méh, mely egyenesen odatart az egyik lyuk felé; hátulsó lábán sárga csomót visel, virágokból gyűjtött virágport, a melyet fészkébe visz eledelül lárváinak. Ez a méh a fészek tulajdonosa. Ha elvégezte dolgát odabenn, ismét kijön külső munkáját folytatni. Azután odasompolyog egy másik méh; ez üresen, virágpor nélkül érkezik; nem is tér be egyenesen, mert nem tudja még nincsen-e honn a gazda s talán nem fogadná szívesen. Kicsit várakozva végre bebújik a távollevő házába. Ismét kijő és sietve repül el. Mit csinált bent? Lerakta petéjét, mint a kakuk a tojását, idegen fészekbe.

Ha az élősködőnek sikerült ilyen módon egy-egy petét a gazdaméh lépsejtjeibe becsúsztatni, ez természetesen a gazda lárváinak rovására fejlődik ki. Valószinűleg sokkal gyorsabban nő a parazita és így leküzdi a másik lárvát jogos tulajdonában, megeszi előle azt, a mit számára gondos anyja mézkenyér alakjában hagyott.

Nem az összes fajokon tapasztaljuk, hogy a tolakodót nem kedvelik, vagy hogy a gazda és parazita egymást űznék. Ellenkezőleg, úgy látszik, hogy egyes fajokat jó barátság köteléke fűz össze; például az *Andrena ovina Klg.* — gazda — és *Nomada lathburiana K.* — parazita — között van ilyen viszony. Ha az első bent van a kis-nyilású fészekben, a másik várakozik kissé, míg amaz kijön, mert ketten el nem férnek bent; vagy fordítva, ha épen a parazita tolakodott be, akkor a gazda várakozik türelmesen. Ennek az »őszinte« barátságnak oka talán a parazita sajátságos alkalmazkodásában rejlik. A maga módja szerint hizeleg megcsalt barátjának: kellemes illatot áraszt, s tudjuk, az illat általában vonzza a virághalmozó méheket. Ilyen illatosak például a *Nomadá*-k.

Még egy kapocs van, mely a gazda és parazita életmódját összefűzi, de ennek jelentőségét nem tudjuk. A különböző méhfajok csak bizonyos növények virágjaira járnak s nem kedvelik egyformán Flora minden gyermekét. És a gazdák e kedves virágait látogatják az illető paraziták is.

Hogy ez nem volt a paraziták eredeti életmódja, tagadhatatlan. Hogy pedig az életmód, vagy valamely állat élete viszonyai nagy hatással vannak magára az állatra, azt számos példából régóta tudjuk. Csoda-e e szerint, hogy az élősdiség ezeket a méheket is megváltoztatta. A gazdaméheknek virágpor összegyűjtésére »kosárká«-jok van utolsó lábpárjokon, a melybe a virágport rakják, a kakuk-méhek ellenben ilyen kosárkának híjával vannak. Hiszen úgy sem hordanak be semmit. Még más sajátságaik is elváltozásra vallanak. A méheket az a szőrbunda is jellemzi, a melyet kivált dongóméheinken láthatunk. A paraziták pedig fokról fokra, fajról fajra elvesztik e szőrözetet. Abból pedig, hogy az utóbbiakon is fölismerhetjük még a szőrök elsatnyult maradványait, egész biztossággal következtethetünk arra, hogy valamikor a kakuk-méhek is viselték a gyűjtéshez szükséges szőröket, mert különben nem volnának még most is maradványaik. E szerint a kakuk-méhek elváltozott, elfajult méhek, a melyek a rokoni szeretettel visszaélnek és rokonaik kárára élősködőkké váltak. L. A.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

15. Az *Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának* február 20-ikán és 28-ikán tartott *orvosi* szakülésén:

1. Dr. Genersich Antal galambtojásnyi, körülbelül 18 gr. súlyú epekövet mutatott be, a mely epefestékből s cholesterinből állott. Előadta, hogy a beteget, egy 60 éves nőt, váratlanul súlyos hasfájdalmak lepték meg, a melyekhez csakhamar olyan heves hányás csatlakozott, hogy a beteg mindent kihányt. E tünetek minden kezelés ellenére tovább tartottak, sőt a 4-ik nap bélsárhányás állott be, míg végre a kő az 5-ik napon, az ismételten adott hashajtókra s többszörös beöntésekre, a melyekkel egyidejűleg morphiumbefecskendések alkalmaztattak, a belek útján eltávolodott, mire a beteg azonnal jobban lett. A súlyos tüneteket az idézte elő, hogy az epehólyagban fejlődött kő, kifekélyesedés következtében, a bélbe jutott, s ott fennakadt.

2. Dr. Hantz Mihály az aortaivből rendellenesen eredő artériákról beszélt.

3. Dr. Mégay Gyula a Koch-féle kezelés alatt elhaltakon talált kórboncztani eltéréseket mutatta be. Következtetései ezek: A Koch-féle szernek a gümőkre való hatása abban áll, hogy a sajtos góczokban rohamos szétesést idéz elő. Ellenben az ép, el nem sajtosodott miliáris gümőket nem bántja, sőt ezek fejlődését sem gátolja meg. S minthogy a sajtgóczokban megjelenő szétesés nem tekinthető gyógyulásnak, sőt a gümős anyag tovahurczolásával károsan hat a szervezetre, a kochin nem tekinthető a gümőkór gyógyszeréül.

4. Dr. Géber Ede tanár bemutatja a kórtermében két hónapnál tovább tuberkulinnal kezelt betegeit. Elfogulatlan tájékoztatás végett előbb a lupusbetegeket demonstrálja, a kik ezelőtt egy évvel több hónapon át különféle szerrel, véres műtéttel és Paquelin-nel kezelve, gyógyultan távoztak a kórházból s most újabb terjedelmes luposus roncsolásokkal tértek vissza. A bemutatás során, a mely 14 lupusbetegre terjed ki, azt mutatja ki, hogy mindegyiken látszik bizonyos javulás, a mely azonban nem áll arányban a gyógyítás időtartamával, a mennyiben — talán véletlenül — a legelső eljárás alá vetettek adták a legcsekélyebb eredményt. Az eddigi tapasztalatokból ítélve, az egész siker a *minél további* és *nagyobbfokú* reakcióképességtől függ. Így nehány lupusbeteg már 4—5 befecskendésre megszabadult fekélyeitől annyira, hogy a lupus majdnem elmultnak látszik. De vajjon a gyógyulás a reakczió esetében tovább fog-e haladni, vajjon teljes leend-e és ha igen, meddig fog tartani, azt 1—2 év előtt alig fogjuk eldönthetni.

16. A február 27-ikén tartott *természettudományi* szakülésén

1. Dr. Koch Antal »*Újabb erdélyi ősemlősmaradványok*« czímen előadja: *a)* hogy a mult évben a Hideg-Szamos völgyének egy barlangjában fölfedezett *havasi kecske (Ibex Carpathorum Koch)* csontmaradványaiból sikerült egy, fogyatékos ugyan, de általában véve eléggé tanulságos csontvázat összeállítania, a mely az erdélyi múzeum ásvány- és földtani gyüjteményében van elhelyezve. *b)* Egy kihalt ősemlős, körülbelül rókanagyságú ragadozó állatnak fejváztöredékét mutatja be, a melyen majdnem az egész fogazat is megvan. Ezt a rendkivül ritka és érdekes állatmaradványt Kolozsvár mellett, Egeresen, a Sigmond testvérek kőszénbányájában, az oligoczén aquitaniai korú kőszenében találták. Az erdélyi részekben az egykorú barnaszén-lerakódásokban másutt is találtak már ősemlősmaradványokat, de azok a párosujjú vastagbőrűek *Entelodon* és *Anthracotherium* kihalt állatcsalád fajaihoz tartoznak, az egeresi lelet pedig egy olyan kihalt ragadozó maradványa, a minőt hazánkban, tudomása szerint, ez ideig még nem találtak. A földréteg súlyától erősen összelapított álkapocsmaradványon mind a két fogsor előrésze teljesen megvan, csak az utolsó fogakból hiányzik néhány. A fogképlet a mai ragadozó és húsevő emlősök *kutyafélék* családjára utal és benne, futólagosan szemlélve, középnagyságú kutya vagy róka fogazatát véljük látni; közelebbről vizsgálva azonban észrevesszük, hogy a fogak viszonylagos nagysága és alakja lényegesen eltér a mai ragadozók fogazatától és teljesen megegyezik az eoczén- és oligoczén-korban élt *Crenodonta*-renddel.

2. Ugyancsak Dr. Koch Antal bemutatja Dr. Mártonfi Lajos gimn. tanárnak az Erd. Múzeumegylethez benyujtott jelentését, a melyben beszámol a mult évben az egylet megbizásából a Mezőségen tett geológiai és praehistoriai kutatásainak eredményével.

3. Dr. Martin Lajos »*A madárszárny általános elmélete*« (III. közlemény) czím alatt értekezvén, előzetesen, második közleményével kapcsolatban, ismerteti Marey franczia fiziológusnak a szabadon repülő madarakkal tett fotochronografiai kisérleteit. Kisérleti adataiból megpróbál egy esetet saját elméletének formuláira alkalmazni és azt tapasztalja, hogy a számítás egészen jól összevág a tapasztalattal: Marey ugyanis egy 0·623 kg. nehéz madár repülését lefotografálván, a kapott képekből arra

az eredményre jutott, hogy a madár súlypontja minden szárnycsapásra 0·045 méternyi vertikális oszcillácziót tesz és hogy a madár másodperczenként öt szárnycsapást végez. Ez adatok szerint a madár 0·280 km. munkát fejleszt. Az értekező formulája szerint kiszámítván a munkát, olyan elméleti eredményt kap, a mely egészen jól egyezik a tapasztalatival.

Ezután értekező tovább fejtegetvén elméletét, megjegyzi, hogy a madarak, ha nemcsak pusztán lebegni, hanem egyéb mozgásokat is akarnak végezni, azt csak kétféle módon tehetik: *a)* úgy, ha szaporítják a szárnycsapások számát, a mivel azt érik el, hogy munkafejlesztésök a lebegéshez megkivántató munkát felülmulja és ezt a munkafelesleget a felemelkedésre vagy vízszintes mozgásra fordíthatják; *b)* úgy, ha a madár szárnyait valamivel gyorsabban emeli fel, mint lecsapja, a mivel azt éri el, hogy a szárny nyomása a lecsapáskor állandó marad, de a szárnycsapások száma s vele együtt a munka is megnövekszik, a mely a lebegési munkát valamivel meghaladja. Mind a két esetben a számítás igen nevezetes reláczióra vezet, a melyek a repülés tüneményeit egészen jól megvilágítják.

4. Ruzitska Béla »*A saccharinról és mennyileges meghatározásáról*« értekezett. Megismertette ennek az új, a répa és nádczukornál 300-szorta édesebb vegyületnek a kátrányból való előállítását, chemiai, fizikai és fiziológiai tulajdonságait és gyakorlati fontosságát; előadta a felismerésére szolgáló qualitativ reakcziókat és mennyileges meghatározására kidolgozott módszereket és végül ez új módszer segélyével végzett vizsgálatainak eredményeit, megemlítvén, hogy a kereskedésbeli saccharin nem egynemű vegyület, hanem több hozzá hasonló vegyületet is tartalmaz.

17. *A Magyar Földtani Társulat* 1891 márczius 4-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Szabó József bemutatta »*Selmecz környékének geológiai leírása*« czímű nagyszabású könyvét és gyönyörű mellékleteit, melyeket a m. tud. akadémia adott ki. Az előadó köszönettel említi, hogy a nagy geológiai térkép elkészítésében, hogy ez az 1885. évi országos kiállításon bemutatható volt, Gezell Sándor és Cseh Lajos társulati tagok segédkeztek neki. A térképhez a katonai térkép helyett a kataszteri térképet használták (kicsinyítve $1'' = 200^0$), minthogy nemcsak a felületi, hanem a földalatti viszonyokat is fel akarták tüntetni. Péch miniszteri tanácsos e térképre rávezette a magassági görbéket, teléreket és bányamívelési helyeket. A mellékletek között van Selmecz panorámája, a mi elősegíti a földtani térképen való tájékozást és a II. József császár altárnának geológiai szelvénye is. Az előadó 14 évig dolgozott e munkáján. A szöveg 59 nagyrétű ívet foglal el és két részre oszlik.

Az *első rész*, a mely történelmi résznek volna mondható, a kirándulásokat írja le. Ezek összes száma 12, a melyek közül 8 a föld felett, 4 pedig a föld alatt tétetett.

A felületre vonatkozók a következők: 1. A Kozelniki völgy és Bélabánya. 2. A Kalváriahegy, a mitől keletre Kisiblye és Kolpoch között régi barlangszerű fejtésben aranytartalmú vörös rhyolitos trachitot találunk, a mi mutatja, hogy ez nem egyedül a zöldkőhöz és a telérekhez van kötve. 3. Vereskút és a Tanát, a melynek gerinczével egyközűen mennek a fő telérek. 4. Hodrusvölgy, a hol régi időktől fogva nagyon élénk bányászat van. 6. Vihnyevölgy, a melynek bányászata az újabb időben gyarapszik és geológiai szempontból nummulitrétegeiről nevezetes, a melyek alapján Pettkó 1853-ban kimondotta, hogy a trachit nem mezozoos, hanem harmadkori. 5. A forrásáról és rhyolitjairól híres Szklenó és Geletnekvölgy. 7. A Szitnyahegy. Ez itt a legmagasabb pont, pyroxenandesitja egy másik trachitból tört fel. 8. Selmecz völgye, a hol a legrégibb bányamívelések vannak.

A földalatti kirándulások között a legnevezetesebb és legfáradságosabb a 9-ik a 16,334 m. hosszú II. József altárna. 10. Az Istvánakna bányatelep Stefultón; híres rendkivüli gazdagságáról, a mely szempontból Amerika leggazdagabb teléreihez hasonlítható. 11. A bélabányai Györgytárna és lent a Nándortárna; itt fordul elő a pyroxenandesithez hasonló diorit. 12. Az Ó-Antaltárna Vihnyén; itt a dioriton kivül még egy régibb eruptiv kőzet, az oplit játszik furcsa szerepet; benne a turmalin mint telérkőzet fordul elő és átmegy a szomszéd dioritba, valamint a gnájszba is.

A munka *második részében* a kőzetek vannak rendszeresen leírva olyan sorrendben, a minő a térképen meg van állapítva. A trachitok szolgáltatják itt a legtöbb anyagot és ezeknek petrografiai beosztását szerző geológiai alapra fekteti. Itt nem egyes kézi példányok, hanem a hegység kora szerint jól ismert tömege szolgált egységes alapul. Ennek alapján ajánlja Szabó, hogy *trachitnak* neveztessék mindazon trachitos kőzet, a melyben biotit van, és *pyroxendesitnak* az, a melyben biotit nincsen, hanem a pyroxencsalád veszi át a vezérszerepet. A biotit-trachitok ismét két csoportra oszolnak, a szerint, a mint a biotit a sohasem hiányzó plagioklaszon kivül orthoklásszal vagy csupán csak plagioklásszal van társulva. A biotit-orthoklásztrachit a legrégibb, a pyroxenandesit a legfiatalabb; de Selmeczen maga a biotit-orthoklasz-trachit is kétféle: az egyik

szienites vagy gránitos képződésű; ez régibb korú mint a másik, a közönséges porfiros képződésű.

A vulkáni erupczió legfiatalabb tagja, a *bazalt*, Selmeczen és a közeli szomszédterületen összesen 18 helyen található.

A tektonikai viszonyoknak a szerző külön fejezetet szentel; végül a harmadik fejezetben a *teléreket* tárgyalja. Ezek korra nézve kétfélék. *Fiatalabbak* azok, a melyek a pyroxenandesittal vannak összeköttetésben; *régibbek* azok, a melyek a pyroxenandesittal nincsenek összeköttetésben. Érdekes a telérekben levő mozgások és a chemizmus tárgyalása. Ez utóbbiban a víz játsza a legfőbb szerepet, a melynek magasabb hőfok és az oxigén hiánya jellemezte felszálló oszlopát és oxigént és egyéb anyagokat is tartalmazó leszálló oszlopát is pontosan meg lehet különböztetni. Részletes példaként felhozta a szerző a pyritet és markazitot. A kőzetekben soha nem fordul elő más vasszulfid mint a felnyomuló vízből kivált pyrit; a sok markasit kivétel nélkül a vasszulfátoknak desoxidácziói terméke a vájatokban, a hol a szulfátoldat korhadó ácsolattal érintkezik.

2. Dr. Szontagh Tamás »*Magyarország vizeinek tanulmányozásáról és ismertetéséről*« értekezett. Előadásában különösen foglalkozott az állami technikai és vízrajzi osztály működésével, a kulturmérnöki intézmény eddigi tevékenységével és ismertette a vízjogi törvények kezelését, különös tekintettel az ásványos források területének megállapítására.

Az állami vízrajzi osztály eddig derék munkát végzett és különösen a Tisza és mellékfolyóinak mederképződésével, vízállásaival és vízsebességi méréseivel foglalkozott.

Az árvízjelzés czéljából állandó jelzőállomásokat állított föl és a Tiszára nézve 45 ilyen állomással van telegráfi összeköttetésben; nemkülönben a Dunával és a Balatonnal is foglalkozott. 1886 óta az állami hidrografiai osztály évkönyveket is ad ki, a melyekben tanulmányait ismerteti.

Az országos kulturmérnöki hivatal különösen a talajjavítással, városok csatornázásával és vízvezetékek, valamint szabályozások tervezetének elkészítésével és megvalósításával foglalkozik. A kulturmérnöki hivatal hatáskörébe jelenleg 62 vízszövetkezet tartozik, körölbelül 222,000 kat. holddal és 1879-től 1889-ig összesen 13.383,000 köbméter földet mozgósítottak.

Az előadó továbbá a vízjogi törvény azon paragrafusairól szól, a melyek az ásványos és gyógyforrások védő területének engedélyezésére vonatkoznak s itten különösen kiemeli a m. kir. földtani intézet igazgatóságának erre vonatkozó működését. Végül rövid összehasonlítást tesz a franczia és magyar állami vízügyi kezelés között és saját meggyőződésének is ad kifejezést. Felolvasását azzal végzi, hogy a magyar vízügyek kezelése az újabb időben sok tekintetben igen helyes úton halad és biztosan remélhetjük, hogy vízügyi bajainknak kikutatásában, mint igen fontosat, *a geológiai tényezők ismeretét* is a kellő méltatásban fogja részesíteni.

3. Dr. Muraközy Károly »*a telegraf szigetelőinek anyagáról*« értekezett. Háromféle szigetelőt vizsgált meg, a melyek közül csak egy valódi jó porczellán. Mikroszkóppal is vizsgálta a szigetelőket. Az irodalom ismertetése után eredményként említi, hogy eddigelé nincs pontosan megállapítva, milyen chemiai átalakuláson mennek át égetéskor a porczellán nyers anyagát alkotó elegyrészek. Vernadsky kimutatta, hogy a sevres-i porczellánban mintegy 30% sillimanithoz hasonló kristályos subsilikát képződik, de nem szól bővebben a 70%-nyi amorf anyagról Értekező fajsúlyok segítségével szándékozik izolálni e különböző anyagokat, hogy részletes vizsgálat alá vethesse őket. Fajsúlyra nézve nincs különbség a három szigetelő anyaga között.

A szigetelők elektromos vezetésének fokát Kolozsváry és Balla mérnökök végezték. A nem-porczellánok között is akadnak, a melyek ellentállása nagyobb a porczellánszigetelőktől megkövetelt legkisebb ellentállásnál, 2500 Ω-nál (Ω = megohm; 1 Ω = 1.000,000 ohm); de a porczellánszigetelők kivétel nélkül meghaladják ezen minimális ellentállást; sőt a legtöbb a 125,000 Ω-t is.

Kisérletileg megállapították továbbá, hogy a valódi porczellán anyaga, ha a máz meg is sérült rajta, a minimális követelménynél is nagyobb ellenállású, ellenben a másik kettő, a melynek ellentállása ép mázzal meghaladta a 2500 Ω-ot, a máz megreszelése után 15, illetőleg 600 Ω-ra süllyedt.

A chemiai elemzés adataiból kimutatja, hogy a két első fajta inkább *kőedény számba* mehet. Ezek tehát telegráfdrótok szigetelésére nem alkalmasak, annál kevésbbé a telefondrót vezetésére. A valódi porczellán e czélnak megfelel.

18. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* 1891 márczius 16-ikán tartott ülésén

Koch Antal *az erdélyi medencze harmadkori képződményeiről* értekezett s a bemutatott rész a paleogén-csoporttal foglalkozott.

Fröhlich Izidor »*Együttesen lengő mágnesek kölcsönös vonzásai és taszításai*« czimen tartott előadást. A közelebbi napokban elhúnyt Dr. Jendrássik Jenő és Dr. Regéczy Nagy Imre élettani buvárok

az izom összehúzódására vonatkozólag azt a hipothézist állították föl, hogy ez a jelenség a mágnesek, vagy az elektromos áramokat vezető tekercsek egymásra hatása alatt történő lengések kölcsönös vonzása alapján magyarázható. A két tudós kívánságára Fröhlich elméletileg megvizsgálta, vajjon a mágnesek oly rendszerében, hol az egyes mágnesek középpontjai egyenlő közökben fekszenek, egy egyenesen és állandó egyensúly alkalmával egymáshoz párhuzamosak: a mágnesek lengései megváltoztatják-e az egyensúlyi helyzetben egymásra ható vonzó vagy taszító erőt s ha tényleg megváltoztatják, vonzó-e ez erőnek a lengésekből származó része? Arra az eredményre jutott, hogy a lengések amplitudóinak (legnagyobb kilengéseinek) alkalmas megválasztásával mindig elérhetni, hogy a lengések okozta translatorius erők vonzók. Ennek értelmében a lengések a rendszer összehúzódását tényleg létesíthetik és az a hipothézis, a mely azt feltételezi, nem ellenkezik a fizikai törvényekkel.

Heller Ágost előterjesztette Hegyfoky Kabos értekezését »*A magyar Alföld csapadékviszonyairól*«. A dolgozatban felállított tételek a szerzőtől 1882-től 1886-ig Kun-Szent-Mártonban (Jász-Nagykun-Szolnokmegyében) tett öt évi észleletekre támaszkodnak. Az értekezés a következő tárgyakat öleli fel: 1. *A csapadékos napok* (száma és eloszlása). 2. *A csapadék mennyisége.* 3. *A meteorológiai elemek csapadék idején.* 4. *Vagy eső és légnyomási depresszió.* 5. *A barométer ingadozása öt millimétert meghaladó napi eső idején.* 6. *Néhány igen nagy esőről.*

A csapadékos napokra nézve szerző azt találja, hogy a csapadékos napok gyakran többedmagukkal ékelvék a száraz napok közé. A leghosszabb csapadékos időszak 10 napot tesz. Télen 100 nap között 35, nyáron 36 csapadékkal jár.

A meteorológiai elemek magaviseletében csapadék idején általán véve feltünő változások nem mutatkoznak csapadékos napokon; csak a felhőzetet mozgató légáramlatokban észlelhetünk némi sajátságot csapadékos napokon. Száraz időben az alsó felhők leginkább a szemhatár *északnyugati*, csapadékos időben pedig *délnyugati* negyedéből jönnek. A felső felhők száraz időben a horizon *nyugati*, csapadékos időben *délnyugati* vidékéről jönnek.

Végül szerző vizsgálatainak eredményeit következőkép foglalja össze: Vidékünkön képződő és tartózkodó depressziók rendesen esőt hoznak, még pedig bővebbet, ha útjok az Adriától a Fekete-tenger felé a Balkánfélszigeten vagy Magyarország déli részén visz keresztül, mintha északnyugaton vagy északon vonulnak. Mennél közelebb esik hozzánk a depresszió középpontja, annál bővebb a csapadék; legnagyobb az eső a czentrumban, a felszálló légáram helyén. Kisebb mennyiségű esők egyenetlen hőmérsékletű légáramok keveredéséből származnak.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 márczius 18-ikán. Dr. Kövesligethy Radó »*Az ég fotografiai abroszáról*« szólván, előadja, hogy az ég fotografiai abroszának elkészitését a Société internationale astrophotographique az 1887. évi párizsi ülésén határozta el. Az új mappa megadja az égitestek helyzetét, alkalmat szolgáltat a kettős csillagok pályameghatározására, az állócsillagok mozgásának megismerésére, parallaxisok, csillagtávolságok mérésére, a praecessio, nutatio, aberratio helyesebb értékeinek levezetésére.

E nagy munkában, kellő műszerek hiányában, hazánk nem vesz részt. E hiányt pótlandó, az előadó több barátjával elhatározta, hogy fotografiai felvételeket és fotometrikai méréseket végez már a nyáron, a miben Konkoly Miklós, e meteorológiai intézet igazgatója is közre fog működni, magára vállalván az első hat csillagrendet magában foglaló égi abrosz előállítását.

Dr. Istvánffi Gyula »*Újabb vizsgálatok az üszökpenész elterjedésének módjáról és a mesterséges infekcióról*« czimen kultivált növényeink egyik fő betegségét, az üszköt ismertette. Az üszök fejlődésének menete teljesen meg van állapítva, mióta alkalmas összetételű tápláló folyadékokban tudják vizsgálni. Az üszök infekciós anyaga épen úgy termeszthető, mint például a sörélesztő. Az infekczióra a növények fiatal részei fogékonyak; ha e korban kedvező időjárás van, a növény hamar átesik azon a koron, a melyben az inficziálás rá nézve végzetessé válnék. Különösen két üszökfaj ismeretes a közéletben; az egyik a kukoriczaüszök, a mely csupán helyi infekcziórа alkalmas, mert a hova befurakodott, ott alkotja a nagy daganatokat. Más természetű a gabonaüszök, a mely a fiatal növény rügylevelein át bejut a tenyészcsúcsba, azzal együtt a magasba emelkedik és mikor a gabona a kalászát hányja, rászáll a magra s elpusztítja a termést. A mi az infekczió

elterjedését illeti, ebben a trágyának is jelentékeny szerep jut, mert a trágyalé mindig tartalmaz üszköt.

László Ede, a ki »*Borhamisítások kimutatása és a bortörvény*« czímen értekezett, kimutatja, hogy minálunk úgymondott műbort nem árulnak, hanem a bort hamisítják és úgy viszik a forgalomba. Minekünk tehát nem a műbor, hanem a hamisított bor ellen kell védekeznünk. A hamisított bor a bor alkotó részein kivül idegen részeket is tartalmaz; a bor alkotó részeit tartalmazza ugyan, de nem olyan mértékben, mint a természetes bor, a melyben a hiányzó részeket — miután a természetes bort előzetesen jól meghigították vízzel s a vizet így drága czikké tették — mesterségesen akarják pótolni. Mint pótszerek használatosak a salicilsav, és a krumpliczukor, a növényi és a kátrányfestékek, a kénessav s az alkohol, a melyeknek a borba nem természetes úton való bejutását kisebb-nagyobb biztossággal ki lehet mutatni. Minthogy csupán arról van szó, hogy a bort ne hamisítsák, nézete szerint nincs is szükség külön bortörvényre; elegendő, ha az egészségügyi törvényt megpótolják a hamisítást gátló néhány rendelkezéssel.

Választmányi ülés 1891 márczius 18-ikán. Lengyel Béla elsőtitkár előterjeszti a II. nemzetközi ornithológiai kongresszus magyar bizottságának átiratát, a melyben meghivja a Társulatot a Budapesten 1891 május 17-ikén tartandó kongresszusra és kéri, hogy a kongresszuson magát képviseltetni szíveskedjék. — A választmány megbizza az elnökséget, hogy a Társulatnak a nevezett kongresszuson való képviseléséről intézkedjék.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását 1891 februárius havában. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy Lengyel Béla egy. tanár Budapesten régebbi 100 frtos alapítványát 200 forintra emelte, továbbá, hogy Somssich Andor földbirtokos Sárdon, 100 frttal, Paszlavszky József tanár Budapesten ugyancsak 100 frttal az örökítő tagok sorába lép. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzőktől érkeztek: Tormay Bélától »A szarvasmarha és tenyésztése« I—III. kötete, »Nádudvari uram az állategészségügyi törvényről a legszükségesebb tudnivalókat esteli beszélgetések alkalmával megismerteti«, »A sertés-kérdés egy fontos részlete« és »A szarvasmarha tenyészkerületei az országban«; Dr. Sassy Jánostól »Kórházak vasárnapja«; Dr. Vángel Jenőtől »A k. m. tud. egyetemi állattani és összehasonlító boncztani intézet multja és jelen állapota«; Antolik Károlytól »Physikalische Schulversuche«; Delmar Theodortól »Das Phosphoritlager von Steinbach und allgemeine Gesichtspunkte über Phosphorite«; Dr. Tóth Mihálytól »Adatok Nagyvárad környéke diluvialis képződményeinek ismertetéséhez«; Veress Endrétől »Herkulesfürdő és környéke«; Kis-apsai Méhely Lajos »Újabb adatok Erdély s különösen a Barczaság bogárvilágának ismeretéhez«, »Carabus Violaceus L. var. Wolfi Dej. és tudományos autocratia« és ugyanez német nyelven is; James Terrytől »Sculptured anthropoid ape heads found in or near the valley of the John Day river, a tributary of the Columbia river, Oregon«. Intézetektől: »A kassai m. kir. gazdasági tanintézet évkönyve« az 1889. és 1890. évre; »A keszthelyi m. kir. gazdasági tanintézet 1890-iki évkönyve«. Végre »A magyar orvosok és természetvizsgálók 1890. augusztus 16—20-ig Nagyváradon tartott XXV. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai« a központi választmány ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 16 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Dr. Jendrássik Jenő egyetemi tanár Budapesten. Tag lett 1860 deczember 29-ikén, választmányi tag volt 1862-től 1879-ig. Régebben előadásokat is tartott s a Közlönynek munkatársa volt. Hofmann Károly kir. főgeológus Budapesten, a Társulatnak 1865-től rendes, 1872-től 1877-ig választmányi tagja. Elhúnyt továbbá: Baczó Gábor nyug. főgimn. tanár, Zilahon; Dr. Barla Sándor orvos, Csurgón; ifj. Czirfusz Ferencz gyógyszerész, Zentán; Déry Mihály plébános, Budapesten; Gyiko Ferencz ref. lelkész, Török-Szt.-Miklóson; Hruska Nándor kasznár, Szécsi-Szigeten; Klein Frigyes birtokos, Gyalun; Koller Sándor gyógyszerész, Kun-Szt.-Miklóson; Krnák Mihály könyvelő, Békés-Csabán; Morgenbesser János polg. isk. igazgató, Nagy-Kanizsán; Dr. Regéczi Nagy Imre tanár, Budapesten; Rill N. János bortermelő, Szegszárdon; Supka Jeromos cist. r. apát, Zirczen, és Volosz Lajos ügyvéd, M.-Szigeten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket bejelentették 30-an. — Tudomásúl van.

Négy-öt évre adósak közül 90-en a hozzájok intézett felszólításra nem feleltek, soknak lakása ismeretlen. — A választmány a tagok sorából való törlésöket elrendeli.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottakat: Achim Lajos m. k. honv. százados Újvidék, (ajánló Elter J.); Albert Márton állatorvos Csanád-Palota, (László J.);

Dr. Aldauer Jenő orvos Nágocs, (Winkler Gy.); Baján Imre jószágigazgató Nagy-Mihály, (Raisz G.); Balajthy Barnabás m. k. bányabiztos Budapest, (Kauffmann K.); Balkai Adolf tkp. igazgató Komárom, (Bottay K.); Bárándy István földbirtokos Alsó-Alap (Kaldrovits Á.); Bardach Ráchel okleveles nevelőnő Vágújhely, (Lippe Ö.); Dr. Bátor Mór ügyvéd Komárom, (Bottay K.); Dr. Beé Emil orvos Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Beer Márk m. k. honvédhadnagy Újvidék, (Elter J.); Dr. Békeffy Károly ügyvéd Csantavér, (Békeffy Gy.); Id. Belházy Gyula erd. műszaki díjnok Kabolapojána, (Belházy J.); Bernhart Raphael vasúti főmérnök Debreczen, (Hönig I.); Beyer Adolf gyáros Baja, (Allaga O.); Bittsánszky Kornél m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Dr. Blum Ödön orvos Budapest, (Grósz L.); Bodrosi Károly jegyző Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Boros István Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Braun Alajos vasúti hivatalnok Sz.-Fehérvár, (Schnetzer J.); Búja Lajos tanító Csanád-Palota, (László J.); Dr. Buzinkay Gyula közegészs. felügyelő Budapest, (Grósz L.); Csákváry Lajos áll. vas. ellenőr Szeged, (Szikla G.); Csapodi Ferencz közjegyző Szőllős-Györök, (Csapodi Istv.); Dr. Csatáry Ágost orvos egyet. tanársegéd Budapest, (Benczur D.); Csatáry Béla minist. titkár Budapest, (Benczur D.); Csernátony Alajos vasúti hivatalnok Debreczen, (Hönig I.); Csitáry Béla gazdatiszt M.-Keszi, (Huchthausen V.); Csordán Gyula gazdálkodó H.-M.-Vásárhely, (Ivanits K.); Czájlik Kálmán járásbiró K.-Félegyháza, (Jenovay D.); Czárán Gyula birtokos Kolozsvár, (Török Gy.); Czermák Ede felügyelő Budapest, (Horváth L.); Czitó Ferencz technikus Budapest, (Bartha A.); Darvas Vilmos vasúti hivatalnok Debreczen, (Hönig I.); Dr. Dobi Imre kir. albiró Mohács, (Varga A.); Dorcsák József gyógyszerész Diós-Győr, (Derczenyi I.); Drencsényi László m. k. á. v. hivatalnok Budapest, (Hradczky B.); Ébner Béla tkp. könyvelő Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Eckert István tkp. főkönyvvezető Baja, (Allaga O.); Egész György tanító Ada, (Kállay Ö.); Erdélyi József gazd. m. gyakornok Mezőhegyes, (Hofer A.); Faragó István tiszttartó Kalácsa, (Hodossy E.); Fassberger József hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Dr. Feuer Nathaniel közegészs. felügyelő Budapest, (Grósz L.); Dr. Fischer Sándor főszolgabiró Téth, (Fürst A.); Friedrich István urad. kasznár Féregyház, (Hodossy E.); Dr. Friedrich Jenő jogtudor s földbirtokos Budapest, (Gerlóczy Gy.); Gáspár Béla főerdész Garamrév, (Jákó J.); Gazda Gusztáv tanító Jánosháza, (Horváth I); Glünkl Ágost polg. isk. tanár Késmárk, (Belóczy S.); Dr. Goldblatt Géza körorvos Tornallja, (Urszinyi Zs.); Gregus László isk. igazgató Temes-Szt.-András, (Syposs L.); Grohmann József számtartó Szt.-Ágota, (Gráfy I.); Dr. Grósz Gyula kórházi s.-orvos Budapest, (Verebély L.); Gugi János tanító Kövegy, (László J.); Gurányi István erdészgyakornok Nadrág, (Schleifer B.); Györög József adóhiv. gyakornok Szombathely, (S. Kováts Zs.); Halász Sándor mérnök Arad, (Szilárd I.); Harmos János hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Hehs Vilmos gyógyszerész Arad, (Rozsnyay M.); Heim János m. k. műszaki díjnok Kozora, (Zsuffa A.); Dr. Hermann Adolf ügyvéd Baja, Allaga O.); Hesz Ferencz vasúti hivataln. Dombovár, (Singer B.); Hinsenkamp Ottó m. k. áll. vas. s.-vegyész Budapest, (Várady Z.); Hofmann Ede birtokos Nagynémetház, (Fittler D.); Hollósy Kálmán theol. hallgató Sopron, (Renner J.); Holub Ernő vasúti hivataln. Illava, (Kőrössy Antal); Horváth Béla kir. ügyész Kecskemét, (Krécsy B.); Horváth Kálmán postafőnök Moson, (Fábry N.); Humor János r. k. káplán Zala-Mernye, (Wetzel L.); Hüttl Ede gőzmalomtulajdonos Baja, (Allaga O.); Ihnátkó János g. k. lelkész Nagy-Mihály, (Raisz G.); Illgner Frigyes állatorvos P.-Csákó, (Balla S.); Dr. Imrédy Béla e. tanársegéd Budapest, (Benczur D.); Jagics József ügyvéd Mohács, (Varga A.); Jancsó Géza szolgabiró Tisza-Roff, (Bagossy L.); Dr. Jendrássik Ernő e. m. tanár Budapest, (Benczur D.); Jósa Gyula ügyvédjelölt Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Judik József m. áll. v. s.-mérnök Kolozsvár, (Dax A.); Juhász Károly plébános Bátony, (Klinkárt E.); Junker László k. r. tanár Kecskemét, (Bartek L.); Jurenák Béla gazdálkodó Szentes, (Danielisz K.); Justus Gyula okleveles gazda Tiszafüred, (Schleiminger L.); Karsa István megyei hivatalnok Kassa, (Maurer J.): Dr. Kaschevits Lajos orvos Buda, (Scheidl J.); Kaufmann Bertalan mérnök Budapest, (Horváth L.); Kellner Antal kir. s.-mérnök Budapest, (Schmid Ö.); Báró Kemény János orsz. képviselő Puszta-Kamarás, (Csernátony L.); Kenessey Béla okl. mérnök Budapest, (Schmid Ö.); Dr. Keresztszeghy Gyula klinikai gyakornok Budapest, (Benczur D.); Kieselbach Gyula festő Kassa, (Maurer J.); Kiss Gyula közs. jegyző Óverbász, (Koch A.); Kiss István műkertész Ada, (Kállay Ö.); Klacskó István k. r. tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Klein Ede polg. isk. tanár Késmárk, (Belóczy S.); Dr. Kobelrausch József ügyvéd Baja, (Allaga O.); Kolossa Imre gyógyszerészjelölt Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Komlós Dezső tanító Arad, (Szilárd I.); Kompanik János gyógyszerész Szirák, (Babusik S.); Koncz Gyula m. á. v. hivatalnok Szolnok, (Balázs Á.); Dr. Kónya Samu udv. gyógyszerész Jassy, (Veress E.); Koralewski Géza erdészgyakor-

nok Zsarnócza, (Jákó J.); Koós Ödön áll. vasúti felügyelő Budapest, (Horváth L.); Kovách Imre fővárosi rendőrorvos Budapest, (Bernáth J.); Kovács János tkp. könyvelő Szirák, (Babusik S.); Kovács Kálmán útbiztos Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Kovács Sándor kántortanító Letenye, (S. Kovács Zs.); Kölln Gyula gimn. tanár Szilágy-Somlyó, (Mahalcsik B.); Környei Lajos m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Kraft Károly járásbiró Újbánya, (Voláncsek F.); Kriván László birtokos Csanád-Palota, (László J.); Ifj. Krudy Gyula ügyvéd, Nyiregyháza, (Kunfalvy I.); Lang József építész Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Lányi Pál mozdonyfelvigyázó Brassó, (Dax A.); Lebensfeld Károly tanító Csanád-Palota, (László J.); Lehoczky Márton megyei állatorvos Tornallya, (Urszinyi Zs.); Gróf Lónyay Géza birtokos B.-Som, (Lónyay G.); Lovász János tkp. s.-könyvelő Debreczen, (Simonffy S.); Löfi Jenő m. k. műszaki díjnok Lippa, (Bécsy D.); Dr. Lőrinczi Ferencz orvos Budapest, (Grosz L.); Lukács Dezső mérnök Budapest, (Hirsch L.); Dr. Málasi János ügyvéd Újbánya; (Voláncsek F.); Marckhart József áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Marich Zsigmond bányabirtokos Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Marjalaky Jenő mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Martin Tivadar kir. mérnök Arad, (Szilárd I.); Mártyák Vazul m. k. adóhiv. ellenőr Girált, (Stucker I.); Mautner Izidor birtokos Magyar-Szék, (Mautner A.); Mautner Ödön birtokos Oroszló, (Mautner A.); Mayer Károly gazd. segéd Kalácsa, (Hodossy E.); Mericzay Lajos áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Mezey Arthur erdész Kis-Apáthi, (Erős R.); Mezey Dezső hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Mike Géza Pécs, (Glazer L.); Mucsalov Dusán s.-adótiszt Szabadka, (Ilgenn I.); Dr. Nádudvary Dezső körorvos Mező-Záh, (Gönczy M.); Nagy Lajos birtokos Téth, (Fürst A.); Nagy Péter m. k. honv. főhadnagy Újvidék, (Elter J.); Nattland János mérnök Arad, (Szilárd I.); Neuszidler Ernő urad. gazdatiszt P.-Csenke, (Usztanék A.); Nigrinyi Zoltán gyógyszerész H.-M.-Vásárhely, (Ivanits K.); Niklós Péter m. k. posta- és távirdakezelő Nadrág, (Schleifer B.); Novobáczky Győző mérnök Szentes, (Danielisz K.); Novoth István tanító Baja, (Lengyel I.); Ifj. Nyáry József iparos Tiszafüred, (Schleiminger L.); Nyáry László tisztviselő Szentes, (Danielisz K.); Orosz Pál aljárásbiró Újbánya, (Volancsek F.); Papp György g. k. lelkész Sályi, (Bencsik S.); Péchy László m. k. áll. v. s.-mérnök Brassó, (Dax A.); Perényi Gyula gyógyszerész Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Pete Lajos t. megyei aljegyző Kaposvár, (Weinstein I.); Pillis József tanító Német-Keresztur, (Halmosy I.); Báró Podmaniczky Horácz birtokos Botrágy, (Gróf Lónyay G.); Pogány József főispáni titkár Kaposvár, (Dezsényi J.); Póka Sándor m. k. gazdasági segéd Mezőhegyes, (Hofer A.); Dr. Popovics János orvos Csanád-Palota, (László J.); Pscherer Miklós minist. titkár Budapest, (Verebély L.); Pultz Ferencz főerdész Bars-Berzencze, (Voláncsek F.); Regenhart Pál m. k. erdészgyakornok Sóvár, (Kalmár T.); Rexa László kir. adótiszt Galgócz, (Babusik S.); Riszdorfer Gyula m. e. hallgató Budapest, (Bartha A.); Rohrbacher Miklós közig. gyakornok Győr, (Lasz S.); Roth Samu okl. gyógyszerész Arad, (Rozsnyay M.); Rumy Sándor lapszerkesztő Győr, (Stelczer I.); Ruttkay Kálmán mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Dr. Rüll Béla ügyvéd Mohács, (Varga A.); Saly Pál plébános Sárkeresztúr, (Gráfy I.); Sanda György jegyző Öcsöd, (Török J.); Sasinka József tanító M.-Keszi, (Huchthausen V.); Dr. Schaffer Imre ügyvéd Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Schandl Mihály áll. v. felügyelő Budapest, (Horváth L.); Schindler Kálmán uradalmi gazdatiszt Puszta-Sződ-Rákos, (Hornyánszky A.); Schóber Alajos tanító Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Schmidt Zsigmond m. k. műszaki díjnok Lippa, (Bécsy D.); Schmiedt Albert ispán Tisza-Dob, (Jaksics L.); Schubert József főmérnök Budapest, (Horváth L.); Schüler Péter főkönyvvivő Budapest, (Oppenländer Gy.); Serényi Antal urad. ispán Salamon, (Horváth P.); Simon Károly gyógyszerész Bellatincz, (Kempfner E.); Sipeki Balázs László m. k. honv. főhadnagy Budatin, (Nedeczky R.); Strobentz Rezső kereskedő Budapest, (Hirsch L.); Swaton József műszaki hivatalnok Szentes, (Kosztka K.); Szabó Benedek vas. ellenőr Debreczen, (Hönig I.); Szabó György urad. főerdész Jánosháza, (Horváth I.); Szarka Gyula gyógyszerész Tiszafüred, (Schleiminger L.); Dr. Szegedy Kálmán orvos Tisza-Földvár, (Hornyánszky I.); Szép Béla hivatalnok Budapest, (Horváth L.); Szerdahelyi János tanító Ó-Kanizsa, (Blauhorn M.); Sztacho József tanító Szirák, (Babusik S.); Szunyoghy János mérnök Tisza-Roff, (Timon B.); Tamás János iparos Kassa, (Liszkay J.); Tarcsai József körjegyző Somogy-Kéthely, (Schuech K.); Tolnay Miklós vasúti s.-mérnök Nagyvárad, (Dax A.); Torday József tiszttartó Tisza-Dob (Jaksics L.); Dr. Tóth Dezső orvos Kun-Szt.-Márton, (Szilárdfy K.); Tóth Mátyás végzett jogász Kun-Szt.-Miklós, (Szilárdfy K.); Török Sándor m. á. v. főmérnök Kolozsvár, (Dax A.); Tuzson János erdészgyakornok Zsarnócza, (Jákó J.); Vaitzik Emil erdészgyakornok Zsarnócza, (Jákó J.); Vály Dezső orvosjelölt Budapest, (Vály E.); Dr. Varga Gábor ügyvéd Szt.-Gothárd, (Cserny Gy.); Varjú József m. alszámvevő Rév-Komárom (Bóday A.); Vargyassy Gyula

ügyvéd Szt.-Gothárd (Cserny Gy.); Végh Bertalan tanító Borsod-Harsány, (Giczey K.); Végh Jenő könyvelő Csanád-Palota, (László J.); Vörös Cyrill k. r. tanárjelölt Kolozsvár, (Héjas I.); Weiss Miksa technikus Budapest, (Nagy K.); Weisz Ignácz mérnök Dombóvár, (Singer B.); Weizer Károly s.-jegyző Sárkeresztúr, (Gráfy I.); Dr. Widder Márk orvos Nagy-Mihály, (Raisz G.); Zombori Pál m. á. v. főmérnök Szeged, (Szikla G.); Zwierina Adolf m. k. erdészgyakornok Sóvár, (Kalmár T.); a kik, az új örökítő tagot is beleértve, mind a 213-an megválasztattak; velök a tagok száma 7272-re emelkedett, a kik között 178 alapító és 140 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(10.) *Magyarország időjárása 1891. év februárius havában.* Elmult zord telünk utolsó hónapja hőmérséklet dolgában mivel sem maradt hátrább elődeinél. Teljesen a téli hónap jellemét viseli magán: rendkivül magas a barométerállás, állandóan abnormális hideg idő kevés, vagy semmi légköri lecsapódással. A légnyomás európai eloszlásában majdnem az egész hónapon át kevés változatosság mutatkozott; a depressziók — melyek februárius második felében alig 755—60 mm. mélységűek — Európa legészakibb csúcsait keresték fel s hazánk időjárására némi hatásuk, kapcsolatban a futólagos délnyugoti-nyugoti légáramlással, csak a hónap elején mutatkozott, mikor is, különösen északon gyenge havazásokat (4-ikén csővel) észleltek futólagos hőemelkedéssel. A magas légnyomás hol az Alpesek fölött, hol Oroszország déli részébe, de túlnyomóan Közép-Európába fészkelte be magát; tehát vagy fölöttünk vagy közetlen szomszédságunkban terült; miért is az elmult februáriusban rendkivül magas barométerállás volt, a mely a normálisnál 7—9 mm.-rel volt nagyobb, míg havi ingadozása — alig 14—15 mm. — átlagban 10 mm.-rel mögötte maradt. E körülményekkel karöltve járt, hogy a hőmérő:

Budapest	1891 C°	20 évi közép C°	Eltérés C°
31—4. Febr.	—4·4	—1·3	—3·1
5—9. »	—4·2	—1·0	—3·2
10—14. »	—5·7	—1·5	—4·2
15—19. »	—3·4	0·3	—3·7
20—24. »	—4·1	1·1	—5·2
25—1. Márcz.	—4·9	1·6	—6·5

a hónap valamennyi pentádjaiban a normálisnál alacsonyabb hőfokot jelzett. Az eltérés a hónap második felében derültebb égbolt s gyengébb szélmozgás mellett fokozatosan növekedett. A csapadék havi összege pedig, mint e néhány példa mutatja: Budapest 2 (27), Árvaváralja 14 (43), Eperjes 10 (24), Fiume 0 (85), Selmeczbánya 2 (49), Nagy-Szeben 10 (21), Szeged 4 (22), Zágráb 1 (46) mm., a hol a rekeszbe tett számok a több évi középértékek — országszerte alig számba vehető mennyiséget tett, s a normálisnak csak tört része.

A mi az egyes meteorológiai elemeket illeti, a *hőmérséklet havi közepe:* Fiume 4·7°, Zágráb —2·7°, Selmeczbánya —3·5°, Szeged —5·3°, Árvaváralja —6·0°, Beszkid és Gyergyó-Sz.-Miklós —8·7° C., északon és délen 2°, egyebütt 4—6 fokkal kisebb az átlagosnál; *maximumát:* Debreczen 1·8° 6-ikán Szeged 2·0° 4-ikén, Kőrösmező 3·6° 26-ikán, Árvaváralja 5·8° 24-ikén, Fiume 15·5° 25-ikén, *minimumát:* Fiume —3·7°, Szeged —15·2° és Kőrösmező —27·8° 15-ikén, Debreczen —20·0° 10-ikén, Árvaváralja 26·1° 9-ikén érte el; *havi ingadozása:* 15—32° északon és délen az átlagosnál 2—7 fokkal nagyobb, az ország középső részében 2—5° C.-sal kisebb volt.

A *csapadék havi összege:* Beszterczebánya, B.-Füred, Pásztó, Tasnád, Torda, Szt.-László, Fiume, Ó-Kanizsa, Basahid stb. *0 mm.* Bánhorvát, Gyula-Fehérvár 4, Madaras 11, Bártfa 20, Bradula 37, Fužine 43 mm. mindenütt a normális alatt maradt s maximuma az ország északkeleti részére esett. A levegő *rel. nedvessége* 85—90% kissé nagy volt. *Viharos* időt 4.. 12., 17. és 18-ikán a Dunán innen észleltek. *A talaj közép hőmérséklete* Ó-Gyallán 0·0 m. mélységben —3·6°; 0·5 m. mélységben —1·9° és 1·0 m. mélységben +1·1° C. volt.

BÁRTFAY JÓZSEF.

(11.) *Korai és késő vonulás és költés 1890-ben.* Valamint a növényvilágban előfordul a korai vagy késő virítás és termés, megvan a madárvilágban is a korai vagy késő vonulás és költés. A törvényszerű jelenségek időszaki bekövetkezése annyi különböző tényező kedvező összevágásától függ, hogy méltán csodálhatni, hogy a kivételes esetek száma oly ritka, s valóban talán nem is olyan és csakis a szorgos megfigyelés hiánya teszi, hogy mi, a kik csakis a közvetetlen közelünkben történteket vesszük észre, olyan kevés úgynevezett kivételt jegyzünk fel. S hogy ezt is inkább a növény-, mint a madárvilágban figyeljük meg, annak oka

abban a viszonyban keresendő, a melyben az ember e két országhoz áll, jobban foglalkozván és körülményesebben megismervén azt, a mitől több hasznot remél. Hozzájárul azonkivül az a körülmény, hogy a növények, helyhez kötött voltuknál fogva, kényelmesen megfigyelhetők, a madarak megfigyelése ellenben, folytonos mozgékonyságuknál fogva, sokszor egy pillanattól függ. E néhány adat az 1890 tavaszi és őszi vonulásról és költésről szól, a melyeket Ungvár környékén tett megfigyeléseim közben mint az eddigiektől eltérőket jegyeztem fel. Találtam: a *vízi guvatot* (Rallus aquaticus) karácsonykor (deczember végén) az Ung folyón; az *erdei szalonkát* (Scolopax rusticola) január végén egy erdei meleg forrásnál; *Accentor modularis* egyes hímeit egész télen, tavaszi vonuláskor ellenben nagyon gyéren; *füstös fecskét* (Hirundo rustica) egyesben márczius 25-ikén, a mely azonban leginkább a fészekben húzta meg magát; *hegyi pintyet* (Fringilla montifringilla) egy példányban április 17-ikén, mikor a többi ilyenkor már magasabb erdőbe vonul. A *folyami halász-csér* (Sterna fluviatilis) csak junius elején mutatkozott és szeptember 6-ikáig maradt itt, valószinűleg, mikor a környékbeli álló vizek a nagy szárazság miatt megapadtak. A *keresztcsőrű pinty* (Loxia curvirastra) julius 15-ikén jelent meg s az is csak 3 példányban; a *csicsiri vöcsök* (Podiceps minor) augusztus végén, valószinűleg azért mint a *Sterna; vadliba* szeptember 21-ikén korán, és november 1—3. és 15-ikén későn. (Ritka dolog, hogy a vadliba a Márton lúdját — november 11-ikén — nálunk bevárja.) A *barátka* (Sylvia atricapilla) október 15-ikén még itt volt, bár a napi középhőmérséklet már október 9-ikén csak 2·8° C. volt; *házi fecske* (Chelidon urbica) szeptember 28-ikán, vagy 10 darab egy csoportban; *füstös fecske* október 10-ikén esti 5 órakor 4 darab és október 20-ikán reggeli 7 órakor 1 példányban 4·2° C. hőmérséklet mellett. A hegyi pinty már október 16-ikán köszöntött be, a *kis füzi madár* (Ficedula rufa) pedig október 26-ikán vált el tőlünk 0·9° C. napi középhőmérséklet mellett. A *Serinus hortulanus* október 30-ikáig időzött, kiállván 0—1·8° C. napi középhőmérsékletet. Hogy e vándorokat mi indítja vagy tartja vissza útjokban, az egyesekre nézve hozzávetőleg ismeretes, mint pl. *Loxiá*-t a táplálék hiánya, másokat az időjárás, (pl. a *Sterna* és Montifringilla) kényszeríti vándorlásra. Megfoghatatlan azonban a fecske itt időzése olyan időben, midőn a hőmérséklet csökkenése miatt a táplálék is nagyon gyér.

A *költés* az előbb említett tényezőkön kivül sok egyébtől is függvén, nem csoda, ha annyi tényező egyike be nem vág és a költés akár mindjárt fészek- akár tojásrakáskor, akár később abba marad, mikor azután a fajtól függ, fognak-e még új költéshez vagy sem. Innét van a költés idejének tág határa, a melyre nézve szolgáljon itt egy-két adat. Május közepén már tollas *Erithacus philomela* fiókokat láttam, a melyek a fészket elhagyva, már vígan botorkáltak; innen alig egynehány lépésnyire ugyancsak egy pár *E. philomela* még csak tojását rakta s mi több, junius 28-ikán ugyancsak egy tojásain ülőre akadtam; a *légrigó*-t (Turdus viscivorus), a mely télen is nálunk tartózkodik és kedvező esetben többször is költ, f. é. május 20-ikán, a mikor a vonulás és így a költés is elég későn indult, még tojásain találtam és pedig szokása ellenére a földtől alig egy méternyire, holott vagy 4 lépésnyire tőle egy hatalmas tölgyfa terpeszkedett. *Motacilla boarula*, a mely némelyek szerint egyszer, mások szerint kétszer költ, a magasról folyó Lumeur patak palás partjába rakott fészkén ült julius 26-ikán, mi tekintettel a vidék havasalji jellemére, elsőnek késő, másodiknak nagyon korai költés. MEDRECZKY ISTVÁN.

(12.) *Egy kis ragadozó.* Most, hogy a tél végét járja, a szobába zárt madárfoglyok örülnek a napsugárnak, a szabad üde levegőnek s kiki tehetsége szerint teli torokból ereszti meg a víg énekszót, a mint kiteszem őket a ház eresze alá. A kar azonban egyszerre elnémul, csak a keresztcsőrűek vészjelei hangzanak és apraja-nagyja eszeveszetten vergődik a kalitokban. Egy fehér-szürke, hosszúfarkú madár, a mely nem is valami nagy vadász, csap le rájok s erősen vagdalódzik éles csőrével. E merész rabló egy gébics volt; láttam, a mint sok próbálgatás után a rikító színű piróknak esett; csőrrel, lábbal dolgozott és a halálra ijedt pirók csak a sűrű drótszövetnek köszöni életét. A merész vadász végtére is kifáradt s észre sem vevén engemet, pihenőre ült fel a jól alkalmazott lépvesszőre és — rajta vesztett. Mikor megfogtam, ragadozók módjára vágta karmait kezembe és csőrével csattogott mint a bagoly.

Gyakran volt alkalmam megfigyelni e vakmerő kis ragadozót, a mint a vércsével vagy szarkával szembe szállt; csak nem rég láttam, mint hurczolja a kimerült hegyi pintyet; de ilyen vakmerő betörését egyenesen a ház eresze alá, csak most jegyzem fel először.

Örömömre szolgál, hogy a kézre került rablóban, nem a közönséges őrgébicset (Lanius excubitor L.), hanem a *nagy gébicset* (Lanius major Pall.) szereztem meg, a mely hazánkban ritka jelenség.

MEDRECZKY ISTVÁN.

(13.) *A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus programmja.* (Kivonat.) A II. nemzetközi ornithológiai kongresszus 1891.

év május 17-ikén, azaz pünkösd vasárnapján, Magyarország fővárosában *Budapesten* ül össze és ugyanazon hó 20-ik napján zárúl be.

Az összes ügyek intézése a magyar nemzeti múzeum palotájában, Budapesten berendezett központi irodában történik, a hová minden bejelentés és kérdés intézendő.

A magyar bizottság gondoskodott arról, hogy a kongresszus tiszteletére a nemzeti múzeum előcsarnokában a magyar szent korona országainak ornisa szisztematikai, musaeológiai elrendezésben kiállíttassék, kapcsolatban a cs. és kir. közös kormány részéről rendezett, s Bosznia és Herczegovina teljes madárfaunáját felölelő gyüjteménnyel; továbbá a zágrábi természetrajzi múzeum részéről bejelentett, s Szerbia és Montenegro faunájához tartozó madárfajokkal; végül a budapesti állatkertben levő élő madarak s ugyanott a magyar állat- és növényhonosító társulattól rendezett baromfi- és galambkiállítás bemutatásával.

A magyar bizottság továbbá intézkedett, hogy a kongresszus alkalmából a madárvonulás Magyarország egyes kiválóbb pontjain végzett mintaszerű megfigyelésének eredménye grafikailag feldolgoztassék, kiállíttassék és előadassék.

A magyar bizottság elhatározta még, hogy a kongresszus tiszteletére és tagjainak ajánlva egy emlékkönyv adassék ki, a mely Petényi Salamon János-nak, a magyar tudományos ornithológia előharczosának életképét a Cerchneis vespertina Linné vércsefajnak tőle származó leírását, képét és e magyar búvár levelezéséből fennmaradt néhány fontosabb levelet, tartalmazza.

A bizottság ezenkivül kiadja Magyarország ornisának Frivaldszky János, a nemzeti múzeum igazgató-őrétől szerkesztett tudományos katalógusát is.

Végül a magyar bizottság még arról is gondoskodott, hogy a kongresszus tagjai a gyülések után megbizható vezetés mellett az ország ornithológiailag fontosabb pontjait megtekinthessék.

A kongresszusnak tagja lehet mindenki, a ki az ornithológia iránt érdeklődik s a tagsági díjjat lefizeti.

A kongresszus összessége négyféle tagokból alakul, ú. m.:

1. Az állandó nemzetközi ornithológiai bizottság tagjaiból.

2. Az államok és testületek küldötteiből.

3. Működő tagokból, a kik a munkálatokban részt vesznek.

4. Pártoló tagokból, a kik a beiratási díj lefizetésével a kongresszus munkálatait előmozdítják. Pártoló tagok lehetnek azon testületek és egyének is, a kik csupán csak beküldik a beiratkozás díját.

A tagok beiratkozása május 14-ikén kezdődik és a kongresszus tartama alatt is megtehető; a beiratkozás helyisége a magyar nemzeti múzeum palotájában berendezett központi iroda, a mely egész napon át nyitva áll.

A beiratási díj 10 o. é. frt. Magyar középiskolai tanárok, továbbá tanítók, a díj felét, azaz 5 forintot fizetnek.

Minden tag tartozik bejelenteni helyben levő lakását, esetleg értekezésének czímét, az osztályt, a melyben működni és a kirándulást, a melyen résztvenni kiván.

A beiratási díj fejében minden kongresszusi tag az összes közleményeket és kiadványokat díjtalanul kapja. Továbbá megkapja az igazoló jegyet, a mellyel a kiállítások ingyen látogatása jár. Végre megszerzi a tanácskozási és szavazati jogot a nyilvános és ezenkivül azokon a bizottsági üléseken, a melyekre külön jelentkezett.

Napirend. Május 16-ikán, a kongresszus megnyiltának előestéjén, a megérkezett tagok ismerkedési estélye esti 7 órakor a »Hungaria« vendégfogadóban.

Május 17-ikén délelőtt 10 órakor ünnepies nyilvános megnyitó összes-ülés a magyar nemzeti múzeum dísztermében.

Délután $^1/_2 3$ órakor az ornithológiai kiállítás megnyitása a magyar nemzeti múzeum palotájában; 4 órakor ugyanitt Herman Ottó demonstrálja a honi madarak vonulásának mintaszerű megfigyelése eredményeit. 6 órakor esetleg az állatkert megszemlélése. Este társas összejövetel az állatkerti vendéglőben.

Május 18-ikán az osztályok és különbizottságok megalakulása és munkálataik megkezdése.

Esti 6 órakor a magyar tudományos akadémia üléstermében nyilvános előadás. Előadó: Collett Róbert tanár (Chrisztiania): »Az arktikus Norvégia madáréletéről«.

Május 19-ikén. A munkálatok folytatása az osztályokban és külön-bizottságokban.

Esti 6 órakor a tudomány-egyetem állattani és összehasonlító anatómiai intézetének előadó-termében nyilvános előadás. Előadó: schmidhoffeni Tschusi Viktor lovag (Ausztria). »A havasi madarak életéről«.

Esti 8 órakor társas összejövetel a Margit-szigeten.

Május 20-ikán délelőtt 10 órakor ünnepies nyilvános záró-ülés a magyar nemzeti múzeum dísztermében.

Délután 2 órakor búcsúlakoma.

Május 21-ikén. Kirándulások.

A) A »*Kis Balaton*«-hoz; házigazda gróf Festetich Tassilo úr Keszthelyen. Vezető: Herman Ottó, országgyülési képviselő.

Kombinálva a *Velenczei tó* és *dinnyési mocsár* meglátogatásával; házigazdák: Mesz-

leny Bencze és Pál urak. Vezető: Chernel István.

B) A fertőtavához; házigazda: gróf Széchenyi Béla úr. Vezető: Dr. Madarász Gyula.

Kombinálva a »*Hansággal*« (Kapuvár-Csorna); házigazda: báró Berg Gusztáv úr.

C) Mezőhegyesre; házigazda: az állam. Vezető: zalabéri Horváth Nep. János, altábornagy úr.

D) Drávafokra, Bellyére; házigazda: Albrecht főherczeg Ö Fensége. Vezető: Szikla Gábor tanár.

Esetleg kombinálható a »*Kologyvári*« mocsárral; házigazda: Nicolics Béla úr.

(14.) A »Term. tud. Közlöny« márcziusi füzetében a »Látás és hallás közötti kapcsolat«-ról van egy rövid czikk. Ehhez kívánok némi adalékkal járulni, mely észleleteket részint 25 éves orvosi gyakorlatom alatt másokon, részint magamon tettem.

A látás és hallás között kétségtelenül van oki kapcsolat. Számtalan esetben volt alkalmam észlelni, hogy egyének, a kik egyik, vagy másik szemökkel rosszúl láttak; ugyanazon oldali fülökkel nehezebben hallottak, mint az ellenkező füllel. Így vagyok magam is. Trachoma következtében jobb szememen hályog (illetőleg atrophia nervi optici) keletkezett és jobb fülemmel hallásom érzékenysége észrevehetőleg kisebb, mint a jól látó bal szemem felőli fülemen. Megjegyzem azonban, hogy trachomás bántalmam miatt két éven át voltam teljesen vak és ez idő alatt hallóérzékem annyira kifejlett, hogy előbb meghallottam valamely hangot — dobolás, harangozás — mint a környezetemben lévő többiek. Épen így volt a tapintó érzékemmel. Puszta tapintás útján meg tudtam különböztetni a különböző ércznemeket egymástól, nem csak ha pénz alakjában adták kezembe, hanem mint ékszert, vagy más használati eszközt is. Bal szememre visszanyervén látásomat, bal fülem rendkivül érzékeny a legcsekélyebb hangra, azonban ujjaimból elveszett az a tulajdonság, hogy a fémek minőségét tapintással meg tudnám határozni. Dr. T.

KÉRDÉSEK.

(40.) A mult télen korcsolyázás közben felmerült a kérdés, hogy mi okozza a jég megrepedését. Valaki azt felelte, hogy egyszerűen a jég hőmérsékletének csökkenése. Más valaki ezt nem akarta okul elfogadni, azt mondván, hogy a jég jég s hőmérséklete mindig 0°-on marad, a míg el nem olvad. Kinek van igaza? K. J.

(41.) Mint minden szerves élő lénynek, úgy a selyemhernyónak is kellett ősének lenni; milyen lehetett az és hol tartózkodott? A selyemlepke melyik faját és hogyan szelídítették meg a khínaiak már Kr. e. 2600 évvel? Milyen módon tenyésztették ez időtájban? Fordultak-e elő a selyemhernyók között az ó korban betegségek s milyenek? B. B.

(42.) Van-e olyan készülék, a mellyel a légköri elektromosság kimutatható, megmérhető? Ha igen, mi a neve a készüléknek és min alapszik működése? T. E.

(43.) Földelemzések díjtalan megtételére van-e hazai intézetünk? Ha nincs, kihez fordulhatnék, a ki jutányosan elemezné meg szőlőm talaját? O. J.

(44.) Kaphatók-e, s ha igen, hol, tiszta fajú csemege és borszőlőmagvak? O. J.

(45.) Fillokszérával ellepett vidékről igen értékes csemegefajvesszőket kaphatnék; vajjon nem lehetne-e e síma veszszőket még az eladás, avagy a leadás helyén *biztos sikerrel* fertőtleníteni, s hogyan? vagy mi úton s minő eljárással lehet ily vidékről vesszőszállításra engedélyt szerezni. O. J.

(46.) A Közép-Tisza mentén gyakori az eset, hogy földmunkálatok közben számtalan úgynevezett »diluvialis« korbeli állatoknak csontjai kerülnek napfényre. Éltek-e ezek a különféle állatfajok ezen a vidéken, vagy pediglen víz- s jéghordta csontokkal van dolgunk? F. S.

(47.) A magyar-alföldi síkon találtak-e már valahol korunkat megelőző negyedkori ember nyomára, s ha igen, hol, s az emberieknek melyik fajtájához tartozott ez őslakó? F. S.

(48.) A mult évben termett boraim egy része, a melyet régi hordókba szűrtek, megdohosodott; miként volna lehetséges a borokból a kellemetlen ízt eltávolítani? K. A.

(49.) Szíves felvilágosítást kérek a kutyáknak a közéletben *fülmoly*, *fülrák* néven nevezett betegsége mivoltáról. Ez a baj, úgylátszik, eleinte a fül belső részén kezdődik, a mit a kutyának időnként sajátságos fejtartásából, s a füle belső lapján levő apró fekélyekből, továbbá a füléből kifolyó genyedségből következtetek. Később a fül külső és alsó széleit támadja meg, s lassan bár, de folyton emészti a fület; a kutya gyakran rázza a fejét, és ekkor a fülein lévő sebek vérzenek. Azt szeretném tudni, mi idézi elő e bajt, ragályos-e? S ha igen, hogy származik át a ragály egyik állatról a másikra? Az emberre veszélyes-e? S végül lehet-e gyógyítani? ha igen, mivel s milyen eljárással? H.

FELELETEK.

(20.) A *Martynia proboscidea Glox.* (Pedalineae-család) méternyi magasságra növő, amerikai származású kerti növény. Eredeti otthona Északamerika déli, melegebb vidékein, a Mississippi körül és azonfelül Braziliában van. Egyik érdekességét a kérdezőtől kanászbajuszhoz hasonlított, de még inkább zergeszarvra emlékeztető csőrös toktermései teszik; nevezetes e növény arról, hogy bibéjének két széles karéja a leggyengébb érintésre összecsapódik. Hazájában e növényt kultiválják s fiatal terméseit ugorka és dinnye módra élvezik, a mi tehát mérges voltát kizárja; azonfelül olajos magvait iparilag értékesítik és gyógyszerül is használják. Összetört magva ugyanis faolajba téve fagyás okozta sebek ellen állítólag hathatós szer. SCH. K.

(30.) Kisebb elektromos berendezés, magán lakások elektromos világítása ott, a hol központi elektromos telep nincsen, *csakis akkumulátorokkal* lehet. Dr. U. G. egy (3 szobából álló) lakás elektromos világítására szükséges berendezés költségeit kérdi. E kérdésre tüzetesen csak akkor lehetne válaszolni, ha megmondta volna, hogy hány normálgyertya fényű lámpát óhajt és mekkora a lámpák száma. E két tényező határozza meg az akkumulátorok nagyságát, a dinamo és a mótor méreteit. Ha pl. mindegyik szobára 3 (összesen 9) 50 Voltos és 10 normálgyertya fényű lángot számítunk, akkor szükséges 27 darab Farbaky-Schenek-féle 7 lemezes kis akkumulátor (darabja 12 frt); egy mellékzáros dinamo (65 Volt, 4—5 Ampèr, 200 frt); $^3/_4$ lóerejű gőz-, gáz- vagy vízmótor (6—800 frt). Ampèr- és Volt-mérő, kapcsolók, vezeték, lámpák stb. (100 frt). E szerint a berendezés 1200—1400 frtba kerülne.

A használat költségeire nézve tegyük fel, hogy gázmótor van s a gáz ára 15 kr. Az akkumulátor kapaczitása 40—45 HA. lévén, egy teljes töltésre 10 óra szükséges. A megtöltött akkumulátor-telep képes 7 órán át mind a 9 lámpát, 3×7 (=21) órán át 3 lámpát működésben tartani. Ha tehát rendesen 3—4 lámpánál több nem ég, akkor egy töltés elég 3—4 téli, illetőleg 6—7 nyári estére. Egy évre 80 töltést számítva, ennek költsége 120 frt. A befektetett tőke 5% kamatja 70 frt. Leírás a gépek, vezeték stb. czímén 55 frt (5%); az akkumulátorok czímén 32 frt 50 kr. (10%). A használat összes költsége 277·5 frt. Már ebből is látható, hogy ilyen kis berendezésnél az elektromos világítás financziális tekintetben sem a gáz-, sem a petróleumvilágítással nem vetekedhetik. Oka igen egyszerű és természetes. Az elektromos energia, a mely a lámpa szénszálát izzásban tartja a gőz-, gáz- vagy vízmótor átalakult energiája. Minél drágább az utóbbi, annál drágább a kapott elektromos energia. A mótoroknál azonban sem az ár, sem a használat költsége nem emelkedik arányosan munkabírásukkal. Azaz, ha 1 lóerejű mótor berendezése 1000 frt, akkor 3 lóerejű mótoré nem 3000 frt, hanem csak 1300—1400 frt. Továbbá, míg kicsi gőzmótoraink ($^1/_2$—1 lóerő) óránként 1 lóerőre 10—15 kg. szenet fogyasztanak, nagyobb mótoraink ugyanennyi szénnel óránként 10—15 lóerőt fejtenek ki. A nagy berendezések mótorainak olcsó munkájából kapott elektromos energia 20—30-szor olcsóbb, mint a kis berendezéseké.

Vegyük még tekintetbe, hogy egy 8—10 lóerejű gőzgép kezeléséhez ép úgy mint egy $^1/_2$ lóerejűéhez egy gépész szükséges.

Épen így vagyunk a gázvilágítással is ott, a hol központi berendezés — gázgyár — nincs. DR. E. S.

(32.) Dédácson az Arundo donax, de nemkülönben a Bambusák több faja is már évek óta tenyészik s a harmadévi ottani rendkivül hideg telet jól kiállották, az Arundo donax takaratlanul, a Bambusák pedig nem a hideg, hanem csakis az éles keleti szél ellen takarva, mivel épület és fenyves hiányában helyök jelenleg még nagyon ki van téve e veszedelmes szélnek. Mind e növények természetes tó partján nedves helyen állanak. Az Arundo donax évi hajtásai már 5 méteresek, ellenben a Bambusák $1^1/_4$ méteren felül még nem emelkedtek, de tény, hogy évi hajtásaik három év óta folytonosan nagyobbodnak.

Az *Arundinaria falcata*, a mely átmenet a nádak és Bambusák közt, évi hajtásai $1^1/_2$ métert értek el eddig, de ezek télen át rendesen elfagynak, s a növény évenként magasabbat újra hajt.

A *Bambusa Metake*, kevésbbé magasra nő s 1 méternél feljebb még nem vitte; hajtásai szintén elfagynak télen s a tő újra hajt.

A *Bambusa nigra* a legjobban tenyész; hajtásai kevésbbé fagynak el s jelenleg már $1^1/_4$ méter magasak.

A *Bambusa viridi-glaucescens* és *Bambusa quadrangularis* szintén meglennének két év óta, és nem is fagytak el, de a növénykereskedések megbízhatatlanságánál fogva valódiságukban még kételkedem s az idő rövidségénél fogva különben sem hozhatok felettök határozott bírálatot.

Kisérletekre mindenek felett a *Bambusa nigra*-t ajánlhatom, értesülés nyomán pedig egyszersmind a *Bambusa viridi-glaucescens*-t. Az előbbi valódi fajban kapható többi közt Otto Mann kereskedésében (Leipzig-Eutritsch, Sachsen). Igen sok faj és biztosan kapható Hyeresben, a párizsi

Jardin d'aclimatation telepén, de a behozatal nagy nehézséggel jár. Nizzában ezelőtt nehány évvel a Bambusa nigra és viridi-glaucescens-szel egy nagyobb park jókora részét láttam beültetve s az erdő 10—15 méter magas 10—15 cm. átmérőjű törzsekből, vagyis inkább szálakból állott.

Megjegyzem még, hogy déli Franciaországban a *Bambusa violascens*-t már bútorok czéljából tenyésztik és általában a Bambusa nem kizárólag melegházi növény; ellenkezőleg, képviselve van különböző fajokban a forró égöv tájaitól fel egészen Észak-Khináig és Japánban még Sachalin szigetén is. Az idézett fajok hazája Khina és Japán. FÁY BÉLA.

(40.) A hőmérsékletnek minden testre van hatása s így a jégnek sincs valami különös privilégiuma, a mely e hatás alól kivenné. Tessék majd a jövő télen megpróbálni; állítson a jégbe hőmérőt s tapasztalni fogja, hogy, ha a levegő hőmérséklete leszáll —10°-ra, erre a fokra sülyed a jégben álló hőmérő is. A jég megrepedezését is tényleg a hőmérséklet változása okozza. (V. ö. Szily Kálmán czikkét a balatoni rianásról a Term. tud. Közl. XX. kötete, 1888, 29-ik lapján.) H. Á.

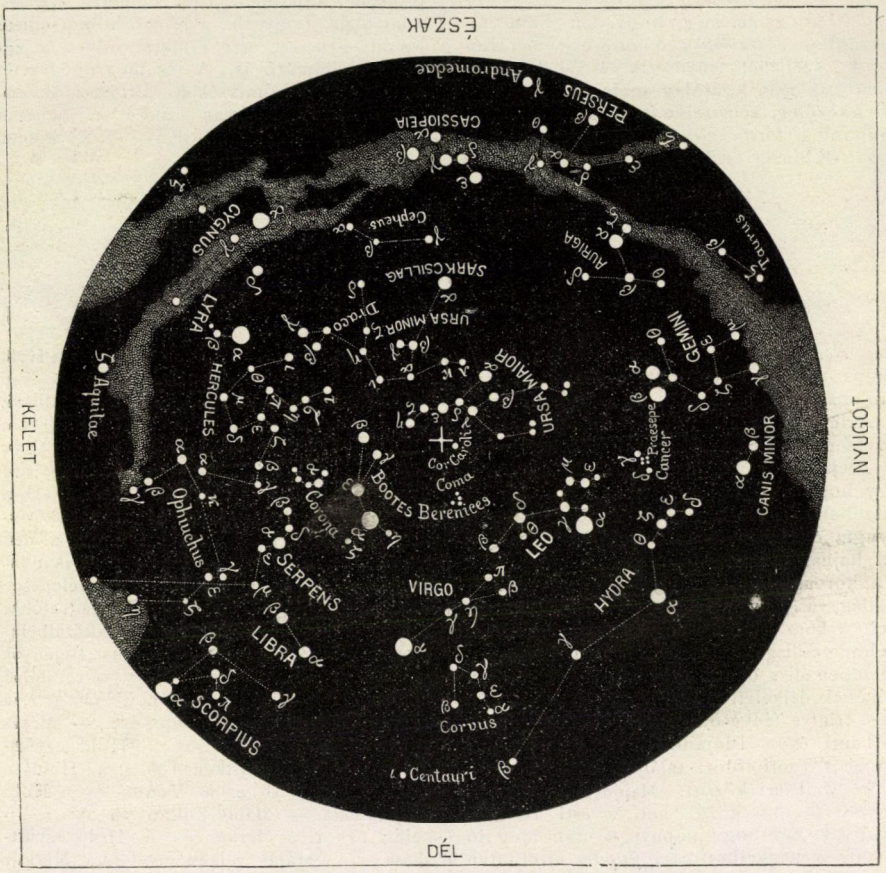
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur az április 15-ikétől május 15-ikéig terjedő hó elején az Aries csillagzat keleti részében van kissé délre az *α* Arietis és a Plejádok összekötő vonala felező pontjától. Április 29-ikén, délnyugotra a Plejádoktól mozgása retrográddá válik, úgy hogy a hó végéig ismét az Aries keleti részében, de most inkább délre áll. Napnyugta előtt látható május első hetéig, azontúl hajnali csillag. Május 10-ikén reggel a Napkorong előtt vonul el. — *Vénus* hajnali csillag, a mely átlag reggeli 3h 40m-kor kel és kora délután nyugszik; az Aquarius keleti, csillagokkal csak gyéren behintett részében áll s onnan átvonúl a Halak csillagképének délkeleti részébe, útjában szintén nem érintve fényesebb csillagokat. — *Mars* *α* Tauri és a Plejádok között áll; május 1-ején *ε* Tauri fölött találjuk, 10-ikén épen *α* és *β* Tauri között. Majdnem állandóan reggeli 5h 30m körül kel és esti 10h-kor nyugszik, úgy hogy napnyugta után még jó sokáig megfigyelhető. — *Jupiter* éjfél után 3h tájban kel és mindjárt dél után nyugszik; az Aquarius közepe táján, kissé délkeletre *η* és *ζ* nevű csillagoktól ír le kis ívet pályájából. — *Saturnus* lassú retrograd mozgásban, melyet május 14-ikén ismét direktté változtat, *α* Leonis és *β* Virginis között középütt tartózkodik. Mindjárt a Nap delelése után kel és a havi köz elején 4h, közepén 3h, végén 2h körül nyugszik. — *Uranus* az egész hónap alatt majdnem az egész éjen át látható; lassú retrograd mozgása van, és *α* Virginis fényes csillagtól keletre keresendő.

Tünemények: Április 15-ikén 11h e. a Merkur pályájának legészakibb pontjában. — Április 16-ikán 2h 57m r. első holdnegyed. — Április 18-ikán 9h e. a Merkur legnagyobb keleti szögtávolságban (20° 1') a Naptól. — Április 19-ikén 1h e. a Hold a földtávolban; 6h e. a Saturnus és a Hold együttállása; 7h e. az Uranus és a Nap szemben áll; a bolygó egész éjjel látható. — Április 23-ikán 7h e. az Uranus és a Hold együttállása. — Április 24-ikén 3h 3m 28s r. Jupiter III. holdjának belépése; 6h 22m r. Holdtölte. — Április 26-ikán 11h r. *β* Scorpii és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel, mely azonban csak a déli félgömbön látható. — Április 28-ikán 4h 1m 50s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 6h e. a Mars és a Hold együttállása; előbbi bolygó 2° 17'-czel északra áll (körülbelül 4·5 telehold-átmérővel). — Május 1-ején 6h r. a Venus a naptávolban; 3h 7m e. utolsó holdnegyed. — Május 2-ikán 4h 6m 4s r. a Jupiter II. holdjának belépése. — Május 3-ikán 4h e. a Jupiter és a Hold együttállása. — Május 5-ikén 10h r. a Hold a földközelben; 3h e. a Vénus és a Hold együttállása. — Május 8-ikán 7h 23m r. újhold; 11h r. a Merkur és a Hold együttállása. — Május 9-ikén 10h r. a Merkur pályájának leszálló csomójában; 3h e. a Neptun és a Hold együttállása. — Május 10-ikén a Merkur alsó együttállása a Nappal: A Merkur átvonulása a Nap korongja előtt. E tünemény közelebbi körülményei a következők: külső érintés a belépéskor 0h 49m 28s r. (éjfél után 49m 28s), belső érintés a belépéskor 0h 54m 31s r., belső érintés a kilépéskor 5h 37m 8s r., külső érintés a kilépéskor 5h 42m 9s r. Szabad szemmel nézve a belépés a napkorong északi pontjától keletre számítva 116°, a kilépés nyugotra 168° pozicziószög alatt történik. Budapesten a Nap 4h 31m-kor kelvén a tünemény második része észlelhető, még pedig a kilépés a Napnak elég tetemes 9° 47'-nyi magassága mellett. Általában véve látható az átvonulás Északamerikában, Ausztráliában, Ázsiában és, délnyugoti részeit ki-

véve, Európában is. Teljes lefolyása csak Ausztráliában és Ázsia keleti felében figyelhető meg; 5h r. a Mars és a Hold együttállása bekövetkező fedéssel; ez azonban csak az északi szélesség 41-ik és a déli szélesség 27-ik foka között látható. — Május 13-ikán 2h 18m 12s r. a Jupiter I. holdjának belépése.

Nálunk látható nevezetesebb csillagfedések és hullócsillagok e hónapban nem várhatók.



A csillagos ég május 1-én este 10 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidö délben
1891 április 21.	1h 55m 35.s7	+10° 50′ 30″	1h 56m 52.s5
május 1.	2h 33m 19.s4	+15° 3′ 30″	2h 36m 18.s1
május 11.	3h 11m 57.s7	+17° 52′ 5″	3h 15m 43.s6

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 április 21.	—1m 16.s8	5h 3m r.	6h 56m e.
május 1.	—2m 58.s6	4h 45m r.	7h 9m e.
május 11.	—3m 45.s9	4h 30m r.	7h 23m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	760·3	757·9	755·8	758·0	-12·0	—1·9	—6·7	—6·9	—1·9	-12·2	1·7	3·1	2·6	2·5	96	78	95	90
2	54·9	54·5	53·5	54·3	—10·7	—7·7	—6·3	—8·2	—6·4	—12·0	1·9	2·3	2·7	2·3	97	92	98	96
3	52·1	50·3	49·6	50·7	—4·1	—3·1	—2·3	—3·2	—2·2	—6·3	3·1	3·5	3·7	3·4	96	98	96	97
4	51·3	52·7	53·4	52·5	1·2	2·4	1·2	1·6	2·7	—2·7	4·3	4·1	4·5	4·3	85	75	91	84
5	50·8	50·0	50·5	50·4	2·3	4·8	4·4	3·8	5·6	—0·3	3·8	4·6	4·6	4·3	70	71	74	72
6	50·6	50·7	50·5	50·6	5·2	8·0	3·7	5·6	9·1	3·7	5·0	5·2	4·7	5·0	75	64	78	72
7	47·9	47·0	46·8	47·2	—1·1	6·7	1·3	2·3	8·3	—1·3	4·0	5·3	4·5	4·6	94	73	89	85
8	47·6	48·8	49·3	48·6	—1·7	4·7	0·9	1·3	5·3	—2·3	3·9	5·2	4·6	4·6	96	81	94	90
9	48·4	48·1	48·2	48·2	—1·3	5·8	1·4	2·0	5·8	—2·2	3·9	5·0	4·7	4·5	94	73	93	87
10	45·8	43·5	41·9	43·7	—1·2	6·5	3·4	2·9	6·5	—1·6	3·9	5·1	4·8	4·6	92	71	82	82
11	39·9	39·4	39·2	39·5	1·2	9·3	4·4	5·0	9·0	0·6	4·5	5·5	5·0	5·0	91	62	80	78
12	41·2	43·6	45·2	43·3	4·8	7·9	5·8	6·2	8·2	2·6	5·4	5·4	5·5	5·4	84	68	81	78
13	46·0	46·1	46·0	46·0	3·2	7·0	4·3	4·8	7·4	3·0	5·4	6·5	6·0	6·0	93	87	97	92
14	43·4	41·0	40·9	41·8	4·2	9·2	7·3	6·9	9·4	3·0	6.1	6·8	7·5	6·8	98	79	99	92
15	43·4	44·8	47·0	45·1	4·8	12·7	5·4	7·6	12·6	3·8	6·4	6·8	6·3	6·5	100	62	94	85
16	46·8	45·8	45·7	46·1	4·9	11·4	8·5	8·3	12·5	3·2	6·3	7·8	7·9	7·3	98	78	96	91
17	46·5	45·9	46·1	46·2	2·2	13·1	9·0	8·1	13·7	2·0	5·2	6·0	6·4	5·9	98	53	74	75
18	45·0	44·1	43·1	44·1	5·5	13·8	9·9	9·7	14·4	5·0	6·2	6·2	6·6	6·3	93	53	73	73
19	38·6	36·0	38·3	37·6	8·2	16·4	8·4	11·0	16·9	7·9	5·7	6·5	5·8	6·0	70	47	70	62
20	40·3	42·9	42·7	42·0	6·2	6·2	4·7	5·7	9·0	4·0	5·2	3·4	4·3	4·3	74	48	67	63
21	39·7	35·8	33·2	36·2	4·4	4·7	6·4	5·2	6·4	3·0	4·1	6·1	7·1	5·8	65	96	99	87
22	37·0	38·8	41·0	38·9	1·9	4·9	3·3	3·4	7·2	1·9	4·3	4·7	4·7	4·6	82	71	82	78
23	40·7	40·9	42·7	41·4	0·5	3·0	0·7	1·4	3·8	0·2	4·7	4·9	4·2	4·6	98	87	87	91
24	45·5	46·0	45·9	45·8	—1·3	3·4	0·6	0·9	3·8	—2·0	3·5	3·5	3·4	3·5	84	60	71	72
25	46·8	47·5	50·0	48·1	—1·5	3·1	0·4	0·7	3·7	—2·6	2·2	3·1	3·7	3·0	54	54	78	62
26	50·5	50·0	48·3	49·6	—1·0	8·0	4·4	3·8	9·5	—2·9	3·9	4·7	5·4	4·7	90	59	87	79
27	45·1	46·1	46·6	45·9	3·5	9·0	5·1	5·9	9·2	1·9	4·5	4·5	4·2	4·4	77	52	64	64
28	44·4	42·2	39·7	42·1	2·7	6·8	2·7	4·1	7·9	2·0	4·0	4·2	4·9	4·4	72	57	87	72
29	38·0	39·1	39·8	39·0	1·1	5·7	2·1	3·0	6·3	0·2	4·0	2·8	4·0	3·6	79	41	75	65
30	38·9	37·8	36·4	37·7	3·7	9·6	7·6	7·0	9·4	1·9	3·9	3·9	4·1	4·0	65	43	53	54
31	39·7	41·2	42·5	41·1	1·4	6·1	2·8	3·4	7·5	1·2	3·7	2·9	3·3	3·3	72	40	59	57
Közép	745·4	745·1	745·2	745·2	1·2	6·4	3·4	3·7	7·1	0·1	4·3	4·8	4·9	4·7	85	67	83	78

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. márczius hóban következők:

A hőmérséklet közepe 7h + 1·5 C°, 2h + 6·7 C°, 9h + 3·8 C°; havi közép + 4·0 C°. - A hőmérséklet maximuma + 16·8 C° 19-én 2h. — A hőmérséklet minimuma — 11·9 C° 1-én 7h. - A páranyomás havi közepe 4·6 mm. A relativ nedvesség havi közepe 76%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe + 7·7 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe - 0·1 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: + 17·2 C° 19-én és, — 13·2 C° 1-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	—	SE^2	S^2	1·3	0	0	0	0·0	0	6	0·3			d. 12h–2h hav., éjjel 10h–4h jégdara; e. 7h 30 ↘ E-en.
2	S^2	S^1	SW^1	1·3	8	10✳	10△	9·3	2	5	0·1	7·3	✳△	
3	SE^1	—	S^1	0·7	10	10	10△	10·0	8	2	0·0	5·8	3 ●△	d. u. 4h 30m-tól kezdve ólmos eső éjjel 10h után havazás.
4	NW^4	NW^5	W^6	5·0	10	6	8✳	8·0	10	10	0·4	0·5	✳	éjjel 9h-től havazás; ↘ E-en.
5	SW^5	SW^4	S^4	4·3	10✳	8	9	9·0	10	9	0·7	0·2	✳	r. 7h–9h havazás.
6	SW^5	W^6	N^1	4·0	9	0	9	6·0	10	9	2·3			
7	S^1	SE^2	—	1·0	0	1	0	0·3	2	0	0·6			
8	NW^1	NE^1	NE^1	1·0	2	7	0	3·0	0	0	0·4			
9	NE^1	E^2	N^1	1·3	0	1	0	0·3	0	0	0·3			
10	—	SE^2	SE^1	1·0	1	0	0	0·3	4	0	0·4			
11	E^1	E^2	NE^1	1·3	2	2	5	3·0	1	0	0·6			
12	SW^5	NW^4	W^4	4·3	10	10	10●	10·0	0	10	1·1	1·5	●	d. e. W_6; d. u. 6h-tól eső, éjjel is tart
13	—	SE^1	NE^1	0·7	6	10	6	7·3	2	0	0·7	0·2	≋	éjjel ködlecsap., hajnalban szitálás.
14	NE^2	E^2	SE^1	1·7	10●	10	9●	9·7	0	1	0·4	3·4	●	d. e. gyeng. szitáló és d. u. 3h–9h lanyha eső.
15	S^1	SW^3	W^1	1·7	7	4	0	3·7	0	0	0·9			
16	W^1	E^1	—	0·7	6	3	5	4·7	0	1	0·6	1·1	●↯▲	d. u. 5h 40m zivatar SW-ről, eső és jégeső; esti 7h ↘ NE-ben.
17	S^1	S^4	S^1	2·0	0	1	3	1·3	0	1	0·8			
18	—	SW^3	S^1	1·3	4	3	1	2·7	0	8	1·1			
19	SW^3	SW^7	W^5	5·0	10	5	2	5·7	10	9	1·7	0·6	●	d. u. 6h 15m–6h 50m tsz. rövid zápor.
20	NW^3	W^5	SW^1	3·0	10●	9	10	9·7	8	9	2·1	0·3	●	d. e. 7h–9h többször eső.
21	NE^2	NE^1	NE^2	1·7	10	10●	10	10·0	0	0	0·4	6·3	●	d. e. 7h 30m — d. u. 8h többször esett, e. 8h ↘ W-ben.
22	NW^4	NW^3	NW^1	2·7	9	10	9	9·3	10	9	1·1	2·0	✳	23-án hajnalban havazott.
23	N^1	NW^4	NW^5	3·3	10✳	10	9	9·7	4	10	0·7	2·2	✳●	regg. hó, d. e. havas eső, este 8h hó.
24	NW^1	NW^1	W^5	2·3	0	10	10	6·7	10	10	1·0			
25	NW^5	NW^7	W^1	4·3	3	0	0	1·0	10	2	2·4			
26	—	S^3	S^1	1·3	8	3	1	4·0	0	0	0·4	0·3	●✳	d. e. 9h–10h havas eső.
27	SE^1	NW^3	W^1	1·7	3	9	10	7·3	3	8	1·5			
28	—	SW^5	—	1·7	0	10	2	4·0	4	4	0·7	0·4	●	d. u. 4h–6h 30m többsz. gyenge eső.
29	W^2	NW^6	W^1	3·0	0	6	0	2·0	9	9	1·6	ny.	✳	d. e. csekély hó.
30	SW^3	S^3	SW^3	3·0	6	4	10	6·7	8	5	1·8	1·8	●✳↯	d. u. 6h után N-on zivatar, este ↘ S-ben, éjjel 9h után eső és W_6.
31	NE^3	W^6	NW^4	4·3	6	5	0	3·7	10	4	2·3			
Közép	1·9	3·2	1·9	2·3	5·5	5·7	5·1	5·4	4·4	4·6	0·95	33·9		

A csapadékos napok száma: 16; a viharos napok száma: 8; a napfény tartama: 118·4 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.
3 10 5 8 14 13 13 17 10

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ↯, villogás ↘, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3^1/_2$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. MÁJUS 261. FÜZET.

Az állatok színének mustrázatáról.

(Befejezés.)

Multkori értekezésemben az állatok rajzairól általánosan beszéltem, kiemelve különösen a mustrák maradandó voltát és mintegy tervszerű, fokról fokra való elváltozását; most folytatásképen egyes állatoknak különösen díszes rajzairól kívánok beszélni.

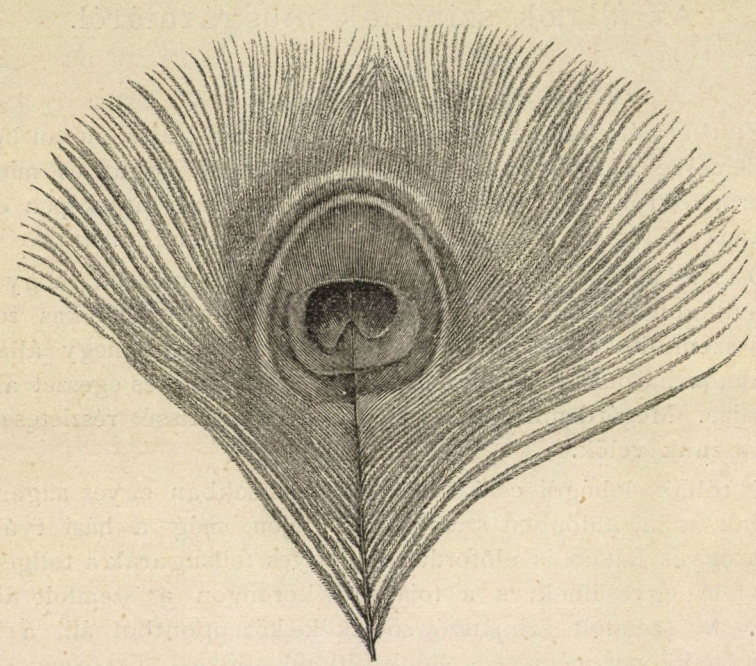
Darwin nagy munkáinak egyikében* azt mondja, hogy alig van a világon valami, a mi szépségre nézve a pávakakas tollain látható szemfoltokat felülmulná. És valóban egyetlenegy állatnak sincs ahhoz hasonló és magában véve is oly tökéletes egészet alkotó szép rajza. Megérdemlik e szemfoltok, hogy kissé részletesebben foglalkozzunk velök.

E tollak lobogói csaknem egész hosszokban egyes sugarakra foszlottak, a mi különben számos más fajon, még a házi tyúk és galamb egyes fajtáin is előfordul. Az egyes tollsugarak a tollgerincz hegye felé egyesülnek, s a tojásdad korongon a szemfolt díszlik itt . . . A szemfolt színjátszó sötétkék középpontból áll, a mely fogszerűen ki van metszve s élénkzöld udvar övezi. Ezt ismét széles, rézszínű öv, ez utóbbit végre öt keskeny, jelentéktelenül különböző színű, színjátszó árnyékolás köríti. A korongnak egy lényegtelen jelleme talán még figyelmet érdemel: a lobogósugarak oldalczimpái a konczentrikus övek egyikének megfelelőleg kisebb-nagyobb mértékben hiányzanak, úgy hogy a korongnak egy részét csaknem átlátszó öv keríti, a mely az egésznek rendkivül díszes zománczot kölcsönöz.

A pávakakas, mintha csak tudná, milyen gyönyörű az ő tollazata, akkor fejti ki teljes pompáját, midőn hódítani akar.

* Darwin, Az ember származása. Magy. ford. Török Aurél és Entz Géza. Budapest, 1884.

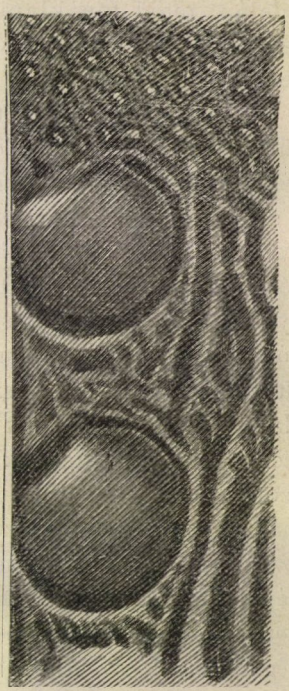
A páván kivül különösen a fáczánok alkalmasak arra, hogy szemfoltjaikat tanulmányozzuk. Ezek hímjei szintén rendkivül díszes madarak. Ismeretesebb közülök az ezüst- és az aranyfáczán, de kiválik valamennyi között az *Argus*-fáczán. Ennek ugyan nincs fémes zománcczal élénkített külseje, de evezőtollain számos szemfolt tündöklik. E foltok olyan csodálatos módon vannak árnyékolva, hogy rajzban utánozni alig lehetséges. Hasonlítanak ezek a szép szemfoltok sötét mélyedésekhez, a melyekben egy-egy fehér golyó fekszik; mindegyik fehér golyó oly találóan van árnyékolva, hogy



1. rajz. A pávatoll szemfoltja.

mintegy valósággal kidomborodik; már sok tapasztalt művészt indított ez csodálkozásra. E szemfoltok a tollgerincz mentén vannak egy-egy sorba rendezve. Kitárt szárnyaival valóban gyönyörű látvány e madár. S mintha ő is tudná, hogy milyen szép, mert bizonyos alkalomkor még fokozza tollazatának hatását: akkor, a midőn udvarol. E kellemes feladatában kitárja szárnyait és a tollak gyönyörű színezete csak úgy sugárzik a fáczántyúkok felé; sőt hogy még teljesebb mértékben érvényesítse szépségét és egészen elbűvölje választott élete párját, emelgeti, lengeti szárnyait a Nap fényében.

Más madaraknak ismét más testrészeiken vannak hasonló és mindenesetre feltünően szép foltjaik és rajzaik. Azonban — bár a legtöbb más állat sokkal szerényebb e tekintetben — nem csupán a madaraknak vannak ilyen díszeik. A kigyók és a gyíkok néha gyöngyökhöz hasonló apróbb szemfoltokkal tarkítottak. Az emlősök némelyikének is vannak feltünőbb nagyobb foltjaik, gyürüs rajzaik stb. A rovarok közül leginkább a pillangók tündökölnek nagyobb és fényesebb szemfoltokkal. Számos és nagyon különböző pillangófajon találhatunk ilyen ékességeket; majd a mellső, majd pedig a hátulsó szárnyakon; vagy mind a négy szárnyon egyet-egyet, sőt néha többet is. Ilyenek például a nappali pávaszem *(Vanessa Io)*, a *Hipparchia*-fajok, az éjjeli nagy és kis pávaszem *(Saturnia pyri* és *S. carpini)*; mindezeknél azonban sokkal feltünőbbek némely forró égövi pillangó szemfoltjai.



2-ik rajz. Részlet az Argus-fáczán egy evező tollából.

Multkori értekezésemben különösen a macskafélék és a czibétek mustrázatát tárgyaltam; s ez állatok összehasonlításával reájöttünk, hogy a legkülönbözőbbnek látszó rajzok, a milyenek a sávok, a foltok, a harántcsíkok, tulajdonképen egyazon mustrázatnak változatai. A sávok foltokra szakadnak; e foltok másképen csoportosulnak s ez által más mustrákat formálnak; s így tovább, míg végre a foltok és csíkok szétfoszlásával és elenyészésével beáll az állatok egyszínüsége. A legkülönbözőbb mustrázatok tehát egy eredeti mustra változataiból keletkeztek.

Vajjon a pávakakas, az Argus-fáczán, vagy a pillangók gyönyörü szemfoltjai milyen eredetüek? Talán szintén csak egyszerü foltokból és sávokból alakultak?

Megtaláljuk e kérdésre a választ azonnal, ha ismét összehasonlításokba bocsátkozunk.

Kezdjük a pillangókkal, és pedig a legközönségesebbekkel.

Helyezzük egymás mellé a csalán-lepke *(Vanessa urticae)*, a róka-lepke *(Vanessa polychloros)* és a nappali pávaszem *(Vanessa Io)* fajokat. Az utolsónak szép szemfoltja van mellső szárnyai szélén; a másik kettőnek nincs ilyen feltünő mustrája, habár különben hasonló,

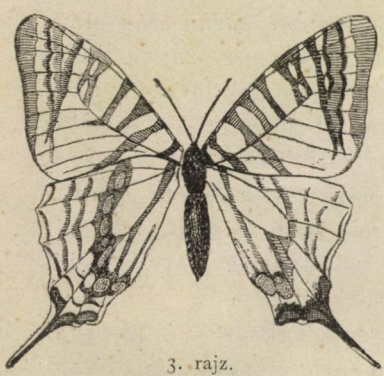
mondhatjuk ugyanazon foltokkal és szalagokkal vannak is díszítve mint a nappali pávaszem. A rajzokban való megegyezés rögtön szemünkbe ötlik mind a három fajon. De hasonlóak ezekhez e tekintetben más ide tartozó fajok is. Ha a két első fajt a harmadikkal összehasonlítjuk, azonnal észrevesszük, hogy ezeknek is megvan a szemfoltnak megfelelő fekete-fehér sávjok, illetőleg foltjok; ezeknek is megvan a szemfoltjok, de csak kezdetleges nyomokban.

Általában jellemzi a pillangókat, hogy szárnyaikon, de kivált a hátulsókon szalagokat, sávokat viselnek. Majd a szárnyak felső oldalán, majd fonáklapján inkább láthatók e rajzok, a melyek különben a vékony szárnyakon át is tetszenek, azért rendszerint többékevésbbé egyformák a szárnyak felső és alsó oldalán levő rajzok. A hátulsó szárnyakon többnyire 2—3 ilyen szalag van, a melyek a külső széllel egyközű lefutásúak. Olyan jellemző rajzok ezek, mint például a madarakra nézve a kantár. A zúgó lepkék *(Sphingidae)*, a szövő lepkék *(Bombycidae)* családjaiba tartozók általában díszítvék ilyen szalagokkal. De láthatók e rajzok például a fecskefarkú pillangókon is. Ezeknek hátulsó szárnyain levő két külső szalag keskenyebb, a belső pedig szélesebb és feltünőbb.* A fecskefarkú pillangók fajain igen egyforma mustrázat mutatkozik és a legészrevehetőbb eltérések épen ezen szélesebb szalag elváltozásaiban tünnek elő. Hasonlítsuk össze csak azon egynéhány fajt, a mely a mi közönséges fecskefarkú pillangónkhoz *(Papilio Podalirius)* legközelebb áll és azonnal meggyőződhetünk, hogy ennek szemfoltjai tulajdonképen a más fajokon látható széles szalagból alakultak. A *Papilio Glycerion Gray.* faj hátulsó szárnyán ott van még az a szalag; ez tulajdonképen sárga, nagy foltoknak sora, a mely sötétebb szélekbe van befoglalva a szárny mellső szélen kezdődik, és alul, a belső szélen végződik. A *P. Alebion Gray.* fajon még megvannak e szalag nyomai és különösen három sárga foltja maradt meg: az egyik a szárny mellső, kettő pedig a belső szélén. Hogy ezek az így megfogyott rajzok mégis megfelelnek az eredeti szalagnak, az kiviláglik abból, hogy ugyanazon helyen vannak a megőrizett sárga foltok. A nálunk közönséges *Papilio Podalirius L.* aberatio *undecimlineatus* ismét tovább változott, mert már csak a két alsó foltot látjuk hátulsó szárnya belső szélén; ezek közül az egyik kékes színűvé vált, a másik narancsszínbe hajlik és azonkivül mintegy az előbbi fölé húzódik. Az Algierban élő *Papilio Podalirius L. (Latteri Const.)* elérte már az elváltozások következő fokát: alsó foltja kék és fekete színű; egészen föléje húzódott félkör alakjában a szomszéd folt, a mely egyszer-

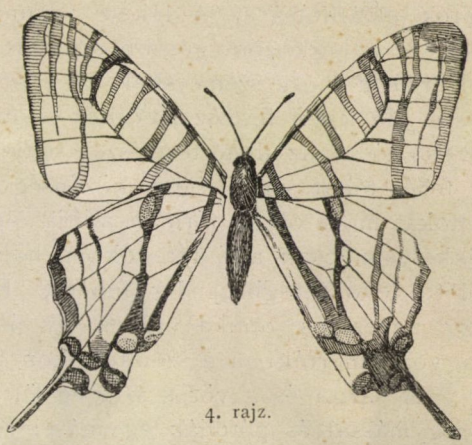
* Prachtbinde, Eimer.

smind piros színt öltött. Ez az elváltozott két folt együttvéve igen szép szemfoltot alkot. Tehát e pillangók szemfoltja egy szalagnak, illetőleg foltsornak felbontásából keletkezett.*

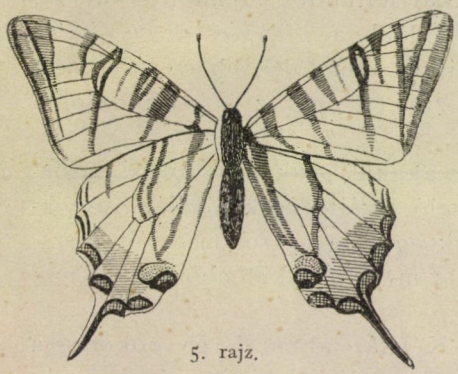
Ha a fecskefarkú pillangó szép szemfoltjait magában véve szemléljük, bámulhatjuk a természet sikerült művészetét, pedig milyen



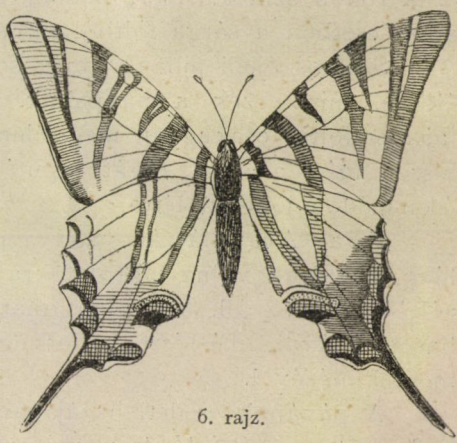
3. rajz.



4. rajz.



5. rajz.



6. rajz.

3. rajz. Papilio Glycerion. — 4. rajz. Papilio Alebion. — 5. rajz. Papilio Podalirius ab. undecimlineatus. — 6. rajz. Papilio Podalirius. (Az egyes színek különböző vonalkázással vannak előtüntetve. A baloldali szárnyak fonáklapjokról vannak rajzolva.)

egyszerű úton-módon éri azt el. Felbontja az eredeti szalagot és csak két foltot őriz meg belőle; ezek közül az egyik a szemfolt közepe, a másik föléje húzódik és készen van a komplikált szemfolt alaki része. A hozzátartozó színeket hasonló egyszerűséggel változtatja el.

* Eimer, Die Artbild. u. Verwandtschaft bei den Schmetterl. Jena, 1889. Atlas.

A kik festeni szoktak, tudják, hogy a fekete és a fehér szín összekeverve rendesen piszkos szürkét eredményez; de tudják azt is, hogy lehetséges mégis e két színt egymással oly módon alkalmazni, hogy kékes színt adjanak. Ha például fekete alapra finom fehér réteget húzunk, kékes-szürkét, kékes-fehéret kapunk. És ezt az egyszerű módot használja a természet is ez esetekben az összes kék foltok előállítására. A fekete színnel bőven rendelkezik a természet; az a legközönségesebb színe. Rendesen apró festékszemecskéktől ered, a mely szemecskék az állati szövetekben sűrűn rakódnak össze. Ha ilyen festőszemecskék azonban teljesen hiányzanak és ha levegő tódul az illető testrészek sejtjeibe, fehérszínűnek látjuk azokat. A fehér tehát szintén igen közönséges színe a természetnek. A kékes foltokat most olyan formán állítja elő e két színből, hogy a szárny pikkelyein csak alsó rétegökben halmoz össze tiszta fekete színt, a fölötte levő rétegbe pedig fehéret. És ezzel épen kapcsolatos még egy nevezetes optikai tünemény is: a csillogás, a mely kisebb-nagyobb mértékben e szemfoltokon is mutatkozik.

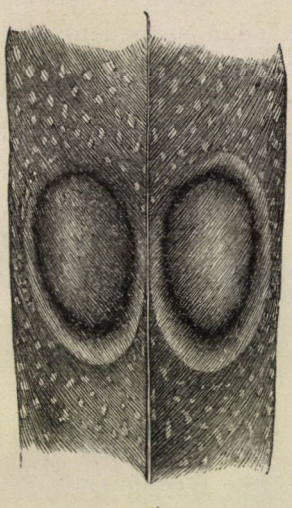
A sárga és a vörös szín együtt jár igen gyakran; váltakoznak is egymással és pótolják egymást; röviden azt mondhatnám, hogy ezek rokon színek. Azért semmi különös nincsen abban, hogy az adott esetben a sárga foltból pirosszínű félkör keletkezett.

Számos éjjeli pillangó még sokkal feltünőbb szemfoltokkal van ékítve, mint ezek a nappaliak. Például a *Smerinthus ocellatus* faj szemfoltja csakugyan megérdemli a »szemfolt« elnevezést, mert hiszen még a szem zúgát is utánozza. Pedig ez is csak hasonló úton-módon jöhetett létre.

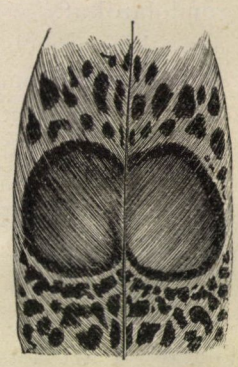
És az Argus-fáczán vagy a pávakakas gyönyörű foltjai hasonlóan alakultak volna fokról fokra való elváltozások alapján? Azokról is ugyanez áll. Ezt kimutathatjuk egyrészt a rokon fajok összehasonlításával, másrészt pedig egyazon madár különböző tollainak megtekintésével.

A pávának eredeti hazájában, Keletázsiában, él egy rokona, a melynek neve *Polyplectron chinquis*. E madárfaj hímje számos, bár egyszerű foltokkal van tarkítva. Különösen udvarlás közben tárja ki e madár szép farktollait, melyek mindegyikén egy-egy hosszúkás foltpár van. Egy ilyen tollnak a részlete látható a 7. képen. Egy másik ehhez hasonló madárfaj ismét olyan tollakkal van díszítve, a melyeken e foltpárok a tollgerinczhez húzódva, majdnem egybe folytak. És ha e foltpár csakugyan egy folttá egyesülne, akkor mindenesetre megmaradna a tollgerinczen, az összetalálkozás helyén, felül és alul egy-egy beszögellés, ott, a hol az eredeti két folt íves szélei behajolnak. Most még csak az a kérdés, hogy melyik beszögel-

lés enyészik el könnyebben, a felső-e, vagy az alsó? — az, a melyik a tollsugarak irányában simulhat el, vagy az, a melyik a tollsugarak iránya ellenében egészülne ki? Könnyen belátható, hogy a felső beszögellés az, a melyik hamarább simul el és így felső szélén a kettős folt előbb egészül ki. Ha most még egyszer szemügyre vesszük a pávakakas szemfoltját (1. kép), azonnal beismerjük, hogy ez csakis két ilyen egyszerűbb folt összeolvadásából keletkezhetett; épen lényegtelennek látszó jegye, az alsó szélén levő kimetszés, leghatározottabban tanuskodik e mellett. Tehát eredetileg nem voltak a pávakakasnak sem ilyen díszes rajzai, mert ezek is egyszerűbb rajzoknak utólagosan bekövetkezett elváltozásaiból alakultak.



7. rajz.



8. rajz.

7. rajz. Részlet a Polyplectron chinquis farkfedő tollából. (Term. nagyságban.) — 8. rajz. Részlet a Polyplectron malaccense farkfedő tollából. (Term. nagyságban.)

Ha az Argus-fáczán különböző tollait vizsgáljuk meg és hasonlatosságuk foka szerint egymás mellé tesszük, szintén be kell ismernünk, hogy csekély foltocskákból színeződtek ki olyan csodálatosan árnyékolt szemfoltjai. Az egyszerűbb tollakon látunk számos apróbb foltot, a melyek alig különböznek egymástól; egy másik tollon felismerjük ugyanazon foltozást, csakhogy a tollgerincz mellett levők kiválnak kissé a többiek közül; még feltünőbb ez a kezdetleges elváltozás ismét más tollakon, a melyeken már a szemfoltokhoz hasonló nagyobb foltokat lehet észrevenni, míg végre az evezőtollakon teljes szépségükben emelődnek ki a szemfoltok.

Beláthatjuk már ezek után, hogy az általános mustra legkiválóbb és legragyogóbb részletei is, a feltünő szemfoltok, szintén csak egy-

szerűbb foltok, fel nem tünő szalagok és foltsorok változatai. Ugyanazt állapítottuk meg az emlős állatokról is, hogy t. i. bármilyen tarka vagy egyszerű a ruhájok, az csak egy eredetibb alakból kiinduló, de különbözően változó mustrája a részleteknek. Majd kiemelődnek egyes részletek mint feltünőbb sávok vagy foltok, majd elenyészik ismét minden rajz az alapszínezetben. Lényegében véve mindig ugyanazt fedezi fel kutató szemünk, de mindig más és más alakban. Találunk erre is hasonlatot. Olyan ez, mint valamely opera kedves dallama, szép áriája, a mely az opera folyamán többször, de mindig más variációban cseng fülünkbe; kivesszük e dallamot, kihallatszik újra és újra az opera zenéjéből és bármilyen változatában felismerjük megint, míg végre elhangzik a kisérő zenében.

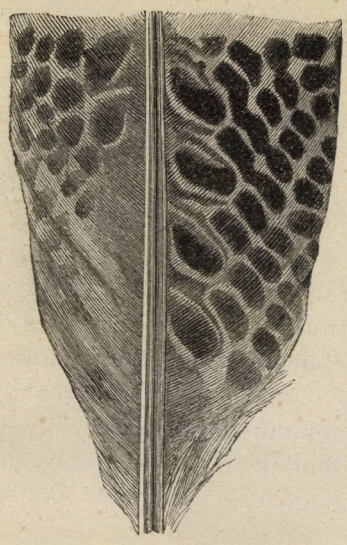
Ha már használtam e hasonlatot, talán szabad tovább fűznöm hozzá a gondolatokat.

Ha az, a ki a zenében jártas, meghallja valamely áriának csak néhány taktusát is, azonnal megismeri azt bármely variációjában és gondolatban végig futhat eredeti dallamán is; az áriáról megismerheti magát az operát, sőt zenéjéből kiérzi azt az alapgondolatot is, a mely az egészet áthatja. S az, a ki a zoológiában kellően jártas, nem haladhatna-e hasonló úton? Nem következtethetne a mustrázat különbözően variáló részleteiből a mustra eredeti alakjára, a melyből az elváltozások megindulva, mindig más és más formában tünnek szemébe? És nem ismerheti-e fel — mint a zenész az opera alapgondolatát — azt a tervszerűséget, a mely e rajzok variációiban rejlik?

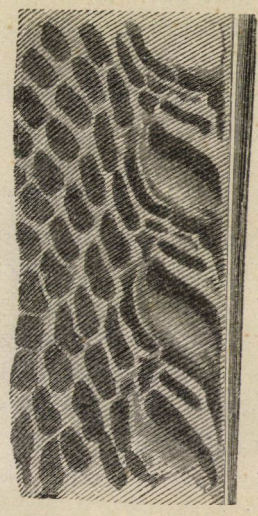
Bizonyára összekapcsolhatjuk következtetéseinket a mustrázat elváltozó formáinak alapján is; és ha egyszer a variációkat, valamint eredeti állapotukat megismertük, ha egyszer a tervszerű folytonosságnak nyomára jutottunk: ezen az alapon kiterjeszthetjük levezetéseinket messzefekvő problémákig és betekinthetünk még régen elmult időkbe, sőt sejthetjük a bekövetkezendő újabb elváltozásokat is.

Nem lehet czélom, hogy olvasóimat kifárasszam, azért nem is kérhetem, hogy ily messzefekvő czélokhoz vezető nagy utakon kisérjenek; de talán remélhetem, hogy ha közelebbi czélt és rövidebb utat választok, figyelmükkel követnek még. Szándékozom t. i. kimutatni, hogy csakugyan többfélére következtethetünk ilyen egyszerű tényekből is.

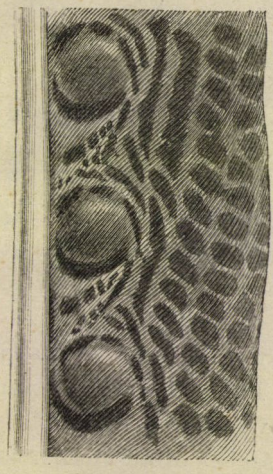
Kiindulhatunk abból, hogy az állatok bármilyen tarkázottak is jelenleg, eredetileg még nem voltak ilyen rajzaik, hanem elődeik hosszantmenő sávokkal voltak tarkítva, mert, miként már többször kiemeltem, a legkülönbözőbb rajzok ebből az alapból fejlődtek ki. Ugyan eddig még csak kevés erre vonatkozó példát tárgyaltam,



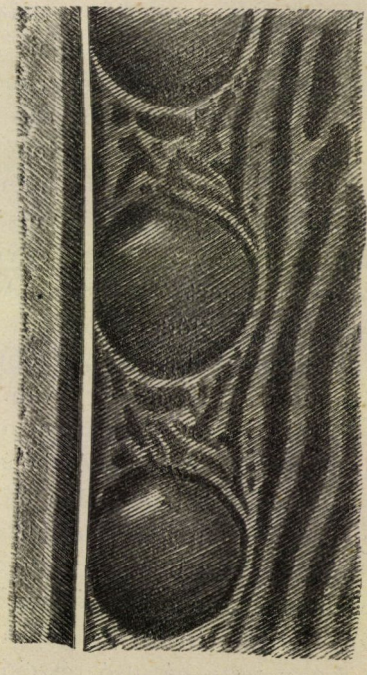
9. rajz.



10. rajz.



11. rajz.



12. rajz.

Különböző tollak az Argus-fáczánból. 9. rajz. Egy másodrendű evezőtoll alapi vége; 10. rajz, alsó részlete; 11. rajz, tollrészlet, a melyen a golyófoltok keletkezőben vannak; 12. rajz, részlet, a melyen a golyófoltok tökéletesek.

bizonyító tényekül még csak keveset soroltam fel; azonban rendelkezhetünk azonnal kellő számú példával is. Hiszen csak az ismertebb állatokra kell gondolnunk és találunk ilyet eleget.

Megjegyeztem már egyszer, hogy az állatokon fiatal korukban, fejletlen állapotukban mutatkoznak az eredetibb sajátságok és így tanúskodnak mintegy elődeik sajátságairól is. Ha e szerint egészen fiatal állatokra fordítjuk figyelmünket, róluk mintegy leolvashatjuk, hogy milyen rajzokkal voltak tarkítva ez állatok eredetileg.

Kezdem egy egészen közönséges állattal, a házi disznóval például. Ennek fiatal malaczai igen gyakran hosszant sávoltak. A vaddisznó malaczai szintén ilyen hosszant vonuló sávokat viselnek és csak ha megnőnek, válnak egyszínűekké. Délamerikában él egy állat, a mely a sertéseknek rokonuk: a tapir. Ennek a fiai szintén ilyen sávosak. Vajjon puszta véletlenségnek tekinthetjük-e a tényeknek ez összetalálkozását? Nem; bátran kimondhatjuk, hogy mindezek elődei — bár nem ismertük őket — valószinűleg hosszant vonuló sávokkal voltak tarkítva.

A fiatal őzborjún hosszant menő foltsorokat veszünk észre; gyakran sokkal feltünőbbek e tarkázatok a fiatal szarvasborjakon; a dámvad még megőrzi e tarkázatot később is, de ha megöregszik, lassanként eltünedeznek foltjai; az Axis-szarvason, a melyet itt-ott vadaskertekben tenyésztenek, még határozottabban mutatkoznak ez ősi sajátságok. Áttérhetnék ezzel kapcsolatban az Afrika vadonjaiban élő gazellákra és antilopékra, a melyeknek számos fajain a mustrázat elváltozásainak szintén minden fokozatát tanulmányozhatjuk. Ezeknél még sokkal tanulságosabbak Eimer szerint a rágcsálók és az erszényes állatok egyes csoportjai. De maradjunk inkább általánosan ismert állatoknál. A lovak például szintén arról tanuskodnak, hogy elődeik bizonyos rajzokkal voltak díszítve. Ugyan különösen hangzik, hogy a többnyire egyszínű lovakon is láthatnók az ősi mustrát; pedig úgy van. Hiszen nem csak a mi tenyésztett lovainkról akarok szólni, a melyeket az emberi beavatkozás, a domesztikáczió többé-kevésbbé úgyis kivetkeztetett eredeti sajátságaikból, hanem inkább a vadon élő lófajokról. Több ilyen lófaj van, a melyek általában igen hasonlítanak a mi lovainkhoz. Közülök elsőnek említem a zebrát, a mely egyike a legszebb állatoknak. Sárgás alapszínen fekete csíkokkal van tarkítva egész teste. Nagyon hasonló hozzá egy szintén afrikai faj, a kvagga; csak annyiban különbözik tőle, hogy teste hátulsó részein már nem visel csíkokat; de mellén, vállán, nyakán, fején még megvan a tarkázat.

Van még egy-két vadon élő lófaj, a melyek tarkázata eltünt. Hasonlít ezekhez az a szegény és kicsúfolt állat is, a melyet a

domesztikáczió és a rossz bánásmód nagyon lesilányított; a szamár. Habár a szamár rendesen már nem visel rajzokat, némelyiken mégis megmaradt még egy harántcsík a vállán. De hogy eredetileg a szamaraknak is voltak rajzaik, az határozottan kiviláglik abból, hogy néha-néha a fiatal szamárcsikókon látni épen a kvaggára emlékeztető csíkokat. De még néhány fiatal csikóról is fel van jegyezve az irodalomban, hogy ilyen rajzok nyomai voltak rajtok láthatók, különösen testök mellső részein.* És hogy a mi lovaink eredetileg szintén viselhettek csíkokat, rajzokat, a mellett szól az, hogy jelenleg épen szünőfélben vannak rajzaik, mintha eloszladoznának az alapszínben; úgy látszik épen azon a fokon vannak a lovak, hogy rajzaikat elveszítsék és az egyszínűségbe menjenek át, mert innét erednek valószinűleg azok a kerek nagy foltok, a melyek az almás-szürke lovakat díszítik.

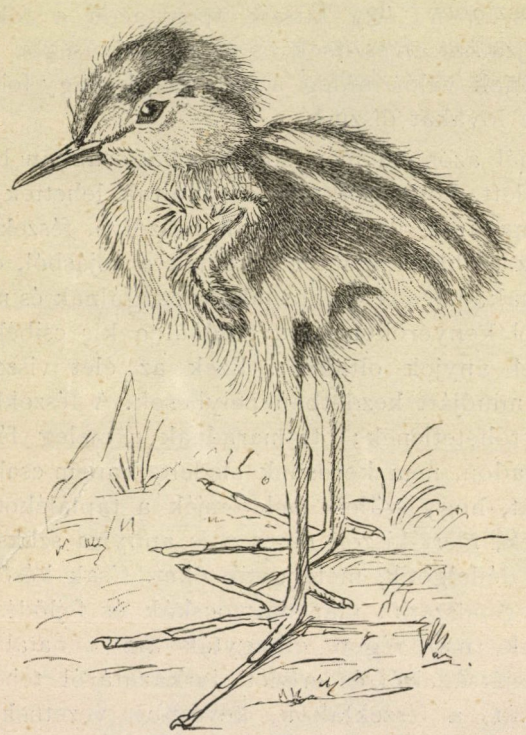
Mindezeknél azonban még sokkal világosabban bizonyítanak a madarak a mellett, hogy csakugyan sávoltak lehettek elődeik. Tudjuk, hogy a madarak fiai, általában beszélve, fészekhagyók vagy fészeklakók. Az előbbiek, a mint kikelnek a tojásból, ott hagyják a fészket, bujkálnak, ide-oda futkosnak, kapargálnak és maguk keresik meg mindennapi kenyeröket, mint például a kis csibék. Csak néhanéha keresik fel anyjok oltalmát. Ezek az élet viszontagságainak inkább kitéve, mindjárt kezdetben pelyhesek. A fészeklakó madarak fiókái ellenben tehetetlenek; ott maradnak a meleg fészekben, nem mozognak szabadon, nem keresnek eledelt, hanem csak csipongnak; kitátják szájokat, hogy szüleik beletömjék a tápiálékot. Ezek többnyire meztelenek, mert hiszen nincsen is annyira szükségök a mele[illegible] ruhára, szüleik dédelgetik, melengetik őket. Csak későn ölte[illegible] ruhát, a mikor rendszerint már nagyocskák és fejlődésökben előhaladottabbak, már régen elhagyták azt a fiatal állapotot, melyen őseik sajátságairól és eredeti tarkázatáról tehetnének tanuságot. Ezek tehát, a fészeklakók, kevésbbé vezetnek bennünket a régi mustrák nyomára. Ellenben a fészekhagyók, mindjárt kikelésökkor bírván pelyhes ruhával, ilyenkor még elég fiatalok arra, hogy elődeik rajzait viseljék. És ime! a tyúkfélék, az úszómadarak, a buvárok, a szalonkák stb. fiókái többnyire hosszantsávoltak kezdetben, azután foltosak, míg végre a végleges tollazat váltja fel a pehelyruhát.

A házi tyúk csibéin gyakran vannak hosszantmenő sávok; de hát ez tenyésztett állat, azért nem szabad megütköznünk, hogy nem

* Darwin, A fajok eredete. — Brehm, Thierleben.

mindig sávoltak a csibék. A vadon élő tyúkfélék: a fajdok, a fáczánok, a fürjek és foglyok csibéi általában sávosak.

Hasonló eredményekre jutottak a természetvizsgálók a gyíkok tanulmányozásával is.* Leginkább a közönségesebb gyíkfajokra terjedt ki figyelmök (*Lacerta muralis*, *agilis*, *viridis*, továbbá *Scincus* és *Gecko*-félékre) és tapasztalták, hogy eredeti rajzaik a hosszant vonuló sávok, a pettyek, foltok vagy más rajzok pedig csak ezek elváltozásainak tekintendők. Azért a fiatal gyíkok általában sávosak, a mi kisebb-nagyobb mértékben feltünő. És nevezetes az is, hogy e



13. rajz. A tavi fövenyfutó (Totanus stagnatilis) fiókája.

fajok nőstényei az eredetibb állapoton maradnak inkább, ellenben a hímek előbbre haladnak elváltozásaikban; ez annyiban szintén bizonyít, a mennyiben a hímek általában minden sajátságaikban előrehaladottabbak; tehát a mely rajzok a nőstényeken láthatók, azok csakugyan az eredetibbek. E gyíkokon is az említett szabályszerűségek szerint következik be az elváltozások egymásutánja.

* Eimer, Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechsen, etc. Troschel's Archiv, 1881. — Düsing, Über die Färbung u. Zeichnung der Thiere. Kosmos, 1886.

Hogy ne szaporítsam már túlságosan e példák számát, csak röviden említem, hogy ugyanezen fokról fokra menő elváltozások nyomára jutunk a békákon, szalamandrákon és tritonokon, továbbá a pillangók hernyóin,* sőt még a pókok is azt tanúsítják, hogy a kezdetleges tarkázatok hosszant menő sávok voltak. Épen mert olyan különböző állatcsoportok tanúskodnak ugyan amellett, ezt bizonyosnak vehetjük.

A macskafélék rajzainak leírásában megemlítettem azt is, hogy bár igen sok fajt ismerünk, nincsen egyetlenegy sem, a mely hosszant



14. rajz. Hyaena striata.

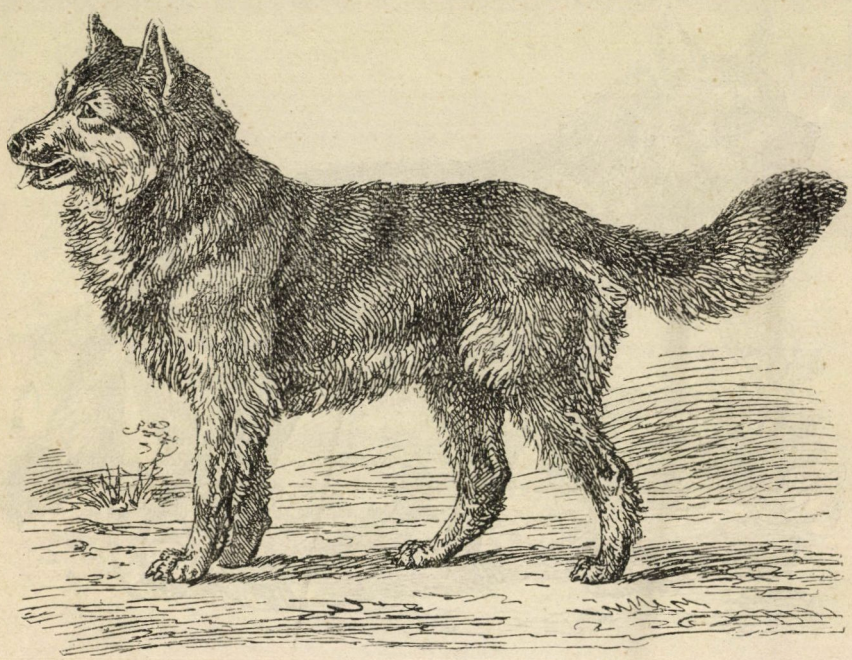
vonuló sávokkal volna tarkítva. Ellenben a czibétek, bár fajaik száma kisebb, egyes fajaik mégis hosszant sávosak. Mi következik most ebből? Az, hogy a czibétek még az eredetibb állapoton megmaradt állatok, ellenben a macskafélék már előrehaladottabbak az elváltozásokban. A macskafélék tehát újabb eredetű állatok. És mert a macskafélék rajzait épen csak a czibétek hasonló rajzaira vezethetjük vissza, továbbá mert más sajátságaik szerint is ítélve, szintén közel rokonok egymással, azért csakis úgy magyarázhatjuk meg az előbb említett tényt, ha elfogadjuk, hogy a macskafajok és a czibét-

* Weismann és Eimer szerint.

fajok közös eredetűek, még pedig czibétszerű elődöktől származók. A jelenlegi macskafélék tehát talán már régen kihalt czibétféléktől származnak.

Ime, a rajzok alapján felderíthetjük az állatok származását. Ezáltal hozzájárulunk egy olyan kérdés megfejtéséhez, a melyet biztosan meg nem oldhat magában véve sem az anatómia, sem az embriológia.

De bátran megállapíthatjuk sok esetben a jelenleg élő állatok rokonsági fokozatát is.



15. rajz. Házi kutya (spicz).

A milyen viszonyban vannak egymáshoz a czibét- és macskafélék, épen olyanban vannak egymással a czibétek és a hiénák is.

Nézzük meg a 14. rajzon ábrázolt hiénát; ugyanazon harántcsíkokkal van tarkítva, a melyeket a czibétek egyes fajain is fölismerhetünk; a mi annak a jele, hogy a hiénák is csak czibétszerű állatoktól eredhetnek, mint a macskafélék. Van még több hiénafaj is, a melyek mintegy a közlető kapcsok ismét a kutyafélékhez. Az utóbbiak többnyire egyszínűeknek látszanak, azonban közülök némelyik fajon még egészen tisztán látjuk épen azon csíkok nyomait, a melyek a hiénán is legfeltünőbbek; így legészrevehetőbb például a farkasokon, a rókán néha, inkább a sakálon, némelyik közönséges fajtájú kutyán

is (különösen a törökök lakta vidékek kutyáin) az a csík, a mely a vállon át a felkarra húzódik; továbbá a háton levő egyik csík, a szemfölötti foltok és a torok egyik sávja szintén meglátszik még többé-kevésbbé mindezeken. Mert épen ezek a rajzok őriztettek meg, a melyek a hiénán is feltünőbbek, az legjobb bizonyítéka annak, hogy a kutyaféléknek és a hiénáknak szintén közös elődeik voltak. Előbbiek tehát úgyszólván a hiénák tovább elváltozott alakjai; ezek pedig a czibétektől származván, a kutya- és macskafélék közös eredetűek, közös elődeik voltak.

Ebből pedig az következik, és egészen határozottan, hogy az életben e két legnagyobb ellenség, a kutya és macska, tulajdonképen rokonok, közel rokonok egymással.

Mindamellett bármiképen ügyeljünk is, könnyen tévedésbe juthatunk ilyen messzemenő következtetéseinkben; azért nem is elégedhetünk meg csupán csak ilyen egyoldalú vizsgálatokkal és szükséges e levezetéseinket egyéb kutatások eredményeivel összehasonlítani, kiegészíteni vagy kijavítani. Azok az anatómiai és palaeontológiai vizsgálatok, a melyek épen a macska- és kutyafélék rokonságára vetnek fényt, ez esetben a levezetés helyességét bizonyítják.

A milyen elvont és megfejthetetlennek látszik is a jelenleg élő állatok származásának és rokonságának kiderítése, mégis ilyen egyszerű tények alapján és ilyen rövid úton is elérhetjük a czélt; azért, mert az állatok, bár mustrázatuk folyton elváltozik és lassanként elenyészik, hirtelenül még sem változhatnak meg; nem tagadhatják el származásukat, hiszen ősi bélyegeik makacs nyomai megmaradnak rajtok igen sokáig.

Dr. Lendl Adolf.

A bor hamisitásának kimutatása és a bortörvény.

Az élvezeti czikkek közül főleg a bor az, a melynek hamisításáról a fogyasztó közönség a legjobban meg van győződve. Mióta a műbort emlegetni kezdték, hazánkban nagyon sok ember abban a hiszemben issza a bort, hogy az sokféléből készülhetett, csak szőlőből nem. Ez a szerencsétlen szó sok bajnak volt már okozója. A külföld előtt hitelünket, de alapjában magának a magyar fogyasztó közönségnek bizodalmát is megrontotta.

Pedig a ki borvizsgálatokkal foglalkozott, a kinek alkalma nyilt az ország különböző részeiben az áruba bocsátott borokat megizlelni, tapasztalhatta, hogy »műbor«, mint olyan, egyáltalában nincs. Egyetlenegyszer volt alkalmam, $^1/_2$ liternyi »műbor«-ra nagy titokban szert tennem, de állíthatom, hogy ez a folyadék borra épen nem emlékeztetett.

A szó szoros értelmében vett műbor tehát nem árusíttatik el. De a bort hamisítják és pedig részint szaporítása czéljából, részint pedig azért, hogy a bor tetszetősebb színű avagy tartósabb legyen. Hamisítás és műborgyártás között pedig nagy különbség van. A műborban szőlőlé egyáltalában nem foglaltatik, míg a hamisított bor alapanyagául mégis csak bor szolgál. A természet adta táplálékok és élvezeti czikkek közül ez ideig csakis a vajat sikerült mesterségesen előállítani úgy, hogy a mesterséges a természetessel teljesen egyenértékű legyen. Olyan folyadékot, minő a bor, a melynek összes alkotórészeit még nem is ismerjük, úgy utánozni, hogy az a természetes borral összetéveszthető legyen, mai napig nem sikerült, és hiszem, hogy egyhamar nem is fog sikerülni. De ha a természetes borral ízre és tápláló értékre egyenértékű italt sikerülne előállítani, lehetetlen lesz annak ipari létjogát megtagadni, legfeljebb csak a névben lesz a megkülönböztetés. Hagyjunk fel tehát egyelőre a műborgyártás üldözésével és elégedjünk meg azzal, ha mindazon hamisításoknak, a melyeket tényleg űznek, határt szabhatunk.

A bornak igen sok alkotórésze van. Az alkotórészek mennyisége az időjárás és talajviszonyok szerint változásoknak van alá-

* Előadta a szerző az 1891 márczius 18-ikán tartott szakülésen.

vetve, azért nem könnyű dolog megállapítani, hogy a természetes borokban az alkatrészek milyen minimális mennyiségének kell okvetetlenül foglaltatni.

Számos borelemzés szolgáltatta adatok alapján bizonyos fontosabb alkotórészeknek minimumát, a melynél kevesebb egyáltalában a borban nem szokott foglaltatni, valamint az alkotórészeknek egymás közötti arányát is megállapítottak.

Ezeket előrebocsátva, áttérhetünk a hamisított bor megállapítására. A meghatározásnak olyannak kell lenni, hogy a pinczekezelést és okszerű borkészítést is szem előtt tartsa.

Hamisított bornak nevezzük:

I. Mindazon bor néven áruba bocsátott folyadékot, a mely a természetes borban meg nem lévő alkotórészeket is tartalmaz. Ide tartoznak a szaliczilsavat, burgonyaczukrot, mesterséges festőanyagokat és nem tisztított szeszt tartalmazó borok. Kivétel csakis a kénessav, a mely a természetes bornak ugyan nem alkotórésze, de mérsékelt használata megengedhető, minthogy a pinczekezelésben nélkülözhetetlen.

II. Hamisított bornak nevezhető minden bor néven áruba bocsátott folyadék, a mely a természetes bor alkotórészeit tartalmazza ugyan, de nem olyan arányban, mint a természetes bor. E csoportba tartoznak a leggyakoribb hamisítványok, t. i. a vízzel higított és túlságosan alkoholozott borok.

III. Hamisított bornak nevezzük a bor néven áruba bocsátott mindazon folyadékot, melyről ki lehet mutatni, hogy vízzel történt szaporitás után az alkotórészek természetes aránya mesterséges pótlásokkal állíttatott helyre. Ide tartozik a seprőbor, csingér stb., a melyekbe igen sokszor borkősavat, gliczerint stb. tesznek, és mint bort árusítják el. A műborkeresők magát a műbort is ebbe a kategóriába sorozhatják.

Most pedig térjünk át az egyes csoportok tárgyalására és lássuk, hogy chemiai elemzés útján mennyiben tudjuk a hamisításokat kimutatni.

I. csoport. *Idegen alkotórészeket tartalmazó borok.* Az e csoportba tartozó hamisításokat úgy követik el, hogy a borba olyan anyagokat kevernek, a melyek a bornak nem természetes alkotórészei.

A legtöbbször alkalmazott anyagok a következők:

1. Szaliczilsav. A szaliczilsavat gyenge boroknak betegségektől való megóvása és szállításra alkalmassá tétele czéljából, vagy pedig azért keverik hozzá, hogy benne bizonyos mennyiségű czukrot konzerváljanak. Minthogy a pasteurizálással mindez épúgy elérhető,

minthogy továbbá a szaliczilsav az emberi szervezetre nem teljesen közönyös: a szaliczilsav használata teljesen eltiltandó.

A szaliczilsav kimutatására 100 cm^3 bort ismételve chloroformmal rázunk, a chloroformot elpárologtatjuk, a maradékot kevés vízben oldva, híg vaschloridoldattal keverjük, a mitől, ha szaliczilsav volt a borban, a folyadék ibolyaszínűvé válik. A szaliczilsav quantitativ meghatározására ez ideig módszerünk nincs.

2. Burgonyaczukor. A kereskedésbeli burgonyaczukor, a mely keményítőből állittatik elő, tévesen szőlőczukornak is neveztetik. A szőlőben előforduló czukor két czukorfaj keverékéből áll, t. i. a dextrose-ből és laevulose-ből. A burgonyaczukor azonban csak dextrose-t tartalmaz. Magának a tiszta dextrose-nak alkalmazása nem volna hamisításnak nevezhető, mert tényleg rossz esztendőben, mikor a must czukortartalma nagyon alacsony, ajánlatos a hiányzó czukor pótlása. A kereskedésbeli burgonyaczukor azonban 10—30% olyan anyagokat tartalmaz, a melyek nem erjednek; bomlásra, rothadásra nagyon hajlandók és bomlási termékeik az egészségre ártalmasak. Minthogy ezek az anyagok az erjedés után a borban maradnak, a burgonyaczukor alkalmazása is megtiltandó.

A burgonyaczukor kimutatása a polározó készülékkel történik. A teljesen kierjedt bor ugyanis a poláros fény síkját alig fordítja el, a burgonyaczukorral javított bor pedig jobbra fordítja. A jobbra fordítást a burgonyaczukorban foglalt tisztátalanságok okozzák.

3. Festőanyagok. A vörös borok festésére vagy növényi eredetű festőanyagok, a minők az alkörmös, málya, bodza, áfonya stb. vagy pedig az utóbbi évtizedekben fölfedezett anilin festőanyagok egész sorozata szolgál. Kitünő festőtehetségü szőlőfajokkal rendelkezünk ugyan, a melyek minden más festőanyag használatát feleslegessé teszik, de a növényi eredetű festőanyagok, főleg az áfonya festőanyaga olyannyira megegyezik a szőlő festőanyagával, hogy eltiltására szükség nincs. A növényi eredetű festőanyagokat vörös borokban egész biztossággal nem lehet kimutatni. Egyetlenegy reakczióval sem rendelkezünk, a melynek révén a növényi eredetű idegen festőanyagot a szőlő festőanyaga mellett egészen biztosan fölismerhetnők.

Másként áll a dolog az anilinfestékeket illetőleg. Minthogy ezek magukban véve sem ártalmatlanok, de főleg, mert gyártásuknál fogva bennök esetleg mérges természetű tisztátalanságok is lehetnek, alkalmazásuk teljesen eltiltandó.

A leginkább alkalmazott festőanyag a fuchsin és a savfuchsin; ezek kimutatására biztos reakczióink vannak. A fuchsinra az ólom-

eczet és amylalkohol vagy az étherpróba, a savfuchsinra pedig a barnakőpróba teljesen megbízható eredményeket ad.

4. Kénessav. Már említettem, hogy a kénessav a pinczekezelésben nélkülözhetetlen. A legkitünőbb konzerváló anyag és a mellett igen olcsó; a borokat a legtöbb betegségtől megóvja és így nem csodálható, hogy a pinczékben nagy mértékben alkalmazzák. A kénessav már kis mértékben is káros hatású az emberi szervezetre, miért is szükséges, hogy túlzott alkalmazását meggátoljuk. Van ugyan egy belügyminiszteri rendelet, de abban nincs megállapítva a határszám, a mely a megivásra szánt borban a kénessav maximumát megállapítaná. Meg kell tehát állapítani azt a megengedhető kénessavmennyiséget, a mely, még túlságos mértékben való borivást is föltételezve, az egészségre nem ártalmas.

A kénessav quantitativ meghatározására a Haas-tól ajánlott módszert alkalmazzuk, a mely szerint 100 cm^3 bort szénsaváramban jódoldatba desztillálunk és a keletkező kénsav mennyiségét chlórbáriummal határozzuk meg.

A qualitativ kimutatásra a Wartha-tól ajánlott módszert használjuk és a quantitativ eljárást csak akkor alkalmazzuk, ha nagyon erős kénessavreakcziót kaptunk.

5. A nem rektifikált szesz kimutatására biztos reagensünk nincs; azonban a borból ledesztillált alkohol a kézen eldörzsölve rendesen megadja a tisztátalan szesz szagát.

Ezek a bor hamisításra leggyakrabban használt anyagok reakcziói, a melyeknek qualitativ kimutatása elégséges, minthogy minden idegen anyag jelenléte a borban, a kénessav kivételével, hamisításnak tekintetik.

II. csoport. *A vízzel higított és erősen alkoholozott borok.* A nálunk előforduló hamisításoknak legalább 90 százaléka ebbe a csoportba tartozik. Nincs is egyszerűbb módja a hamisításoknak mint a borba vagy 30—40% vizet önteni és az alkoholtartalmat tiszta spirituszszal növelni. Az asztali bor néven áruba bocsátott borokat majdnem kivétel nélkül ezen a módon »kezelik«; és a fogyasztó annyiban nyugodt lehet, hogy egészsége nem szenved kárt, csak a kereskedő nyer többet a boron; mindamellett mégis csak hamisítás ez, mert a kereskedő a vevővel megfizetteti a borba öntött vizet is épen olyan árban, mintha az is bor volna.

Minthogy a vizzel keveréstől az alkotórészek százalékos mennyisége megváltozik, magától érthető, hogy a higítást csakis az alkotórészek mennyiségéből állapíthatjuk meg. Tisztában kell lennünk tehát azzal, hogy az egyes alkótórészeknek milyen mennyisége

foglaltatik a természetes borban. Említettem, hogy ennek megállapítása csakis számos borelemzés adatai alapján volt lehetséges.

Magának a borelemzésnek menetét nem tárgyalhatom e helyen, csakis a borelemzéssel meghatározni szokott alkotórészek minimális mennyiségét, valamint az alkotórészek egymás közötti arányát fogom felsorolni. Ha ezeket ismerjük, a borelemzés adataiból következtethetünk az esetleges hamisításra is.

A borelemzés rendesen a következő alkotórészek meghatározására terjed ki:

1. Alkohol. Az alkohol a szőlőlében foglalt czukor erjedési terméke. A borok alkoholtartalma nagyon változó. Különböző időjárás szerint ugyanazon szőlőfaj ugyanazon helyen különböző czukortartalmú mustot, tehát más és más alkoholtartalmú bort szolgáltat. Magából az alkoholtartalomból a bor hamisítására következtetni csak akkor lehet, ha az vagy túlságosan alacsony, vagy túlságosan nagy. Azonban az alkoholtartalom mégis igen fontos szerepet játszik a bor minőségének megitélésében. Asztali bor alkoholtartalma 8—10%, a pecsenyeboré 10—13%; a finomabb fajborok és aszúk alkoholtartalma 12—15, sőt 17% is lehet.

Az alkoholtartalom bizonyos határok között növelhető, a nélkül, hogy a chemiai elemzés útján ki lehetne mutatni. Ha a must czukortartalmát tiszta nádczukorral növeljük, a nádczukor az erjedés alatt a szőlőben foglalt czukorral identikus czukorrá változik, elerjed és a kierjedt borban a czukrozást kimutatni nem tudjuk. Ha azonban a kész borba keverünk tiszta szeszt, ezt ki lehet mutatni, ha a szeszezés nagyobb mértékben történt.

Az alkoholtartalom meghatározására a legpontosabb módszerek állanak rendelkezésünkre.

2. Extraktum. Ezen kollektív néven értjük a borban foglalt azon alkotórészeket, a melyek a bornak elpárolása után visszamaradnak. Az extraktum gliczerint, borkövet, phosphorsavas, almasavas és czitromsavas sókat, meszet, magnéziát, pektinanyagokat, gummit és még más eddig meg nem állapított anyagokat tartalmaz, a melyek azonban fontosak, mert összeségükben a bornak megadják a maga jellemét.

Az extraktum abszolút mennyiségének meghatározására mind e mai napig módszerrel nem rendelkezünk. Használjuk bár a direkt vagy az indirekt módszert, az extraktumnak mindig csak azt a mennyiségét kapjuk meg, a mely az alkalmazott módszerre előírt elővigyázatok megtartásával megkapható. Ez okból szükséges, hogy az elemző a borelemzésből kapott adatok közlésekor megadja a módszert is, a melyet az extraktum meghatározására használt.

A borok extraktumtartalma a borok minősége szerint változik. A gyengébb asztali borokban alig emelkedik 1·8%-on felül, a vörös borokban és a finomabb pecsenyeborokban ellenben 3%-ot is elér, sőt néha azt is meghaladja. Természetesen az édes borokban a czukortartalom szerint még sokkal több is lehet. Minthogy azonban az édes borok egészen más megitélés alá esnek, és az egész borfogyasztásnak csak igen kis hányadosát teszik, azokat most teljesen mellőzhetjük.

A tapasztalat azt mutatja, hogy czukorban dús mustból erjedt borokban az extraktumtartalom is nagy. Azért tehát azt találjuk, hogy erős borokban az extraktumtartalom is tetemes, ellenben kevés alkoholtartalmú borokban az extraktum is kevés. A must czukrozásának vagy a bor alkoholozásának ilyeténképen határ van szabva, mert nem igen fogadható el, hogy bor, a melyben az extraktum pl. 1·7—1·8%, esetleg 13—14% alkoholtartalmú legyen. A tapasztalat azt mutatta, hogy a természetes borokban az extraktum 1·5%-on alúl soha sincs.

3. Gliczerin. A szőlőczukor erjedésekor az alkohollal együtt gliczerin is keletkezik. A gliczerin a bornak teltebb ízt ad. A bor gliczerintartalma az alkoholtartalommal változik. A must elerjedésekor 100 súlyrész alkohollal 7—14 súlyrész gliczerin is keletkezik. A gliczerin mennyisége tehát nagyon fontos támaszt nyújt a borhamisítás kimutatásában. Ha a bort vízzel higítják, az extraktum csökken ugyan, de a gliczerin és alkohol közötti viszony nem változik meg. Ha azonban alkoholt is keverünk a borba, akkor e viszony megváltozik, azaz 100 súlyrész alkoholra kevesebb gliczerin esik a megállapított 7—14 súlyrésznél.

A gliczerin meghatározásában nagyon óvatosnak kell lenni, mert hibák könnyen csúszhatnak be. A meghatározásban, ha nem is kapjuk meg a gliczerin abszolút mennyiségét, az eredmények egymás között összehasonlíthatók.

4. Savak. A borban a savak leginkább félig kötött állapotban vannak jelen. Kivételt a csersav tesz. Érett szőlőből készült borban szabad borkősav nem szokott előfordulni. Azonban megtörténik, hogy egyes szőlőfajok szabad borkősavat tartalmaznak, de a borban levő szabad borkősav sohasem több mint az összes savaknak $\frac{1}{6}$ része. Ha tehát több szabad borkősavat találunk, ebből azt következtethetjük, hogy a borba borkősavat tettek és a hamisítás módját is kutathatjuk.

Az összes sav mennyiségéből a bor minőségére némileg következtetünk. Asztali borokban az összes sav mennyisége 8—10%-ot

tesz; finomabb borokban rendesen kevesebb. Néha igen csekély savtartalmú borokat is találunk, a nélkül, hogy higítottak volnának.

5. Hamu. A hamu a bor extraktumának elégetése után visszamaradó rész. A hamuban legnagyobb fontosságú a phosphorsav és a káli. A borok hamutartalma az extraktumnak rendesen $^1/_8$—$^1/_{10}$ részét teszi. 0·14% hamunál kevesebb természetes borban még nem találtatott. A hamutartalom meghatározása tehát szintén fontos.

6. Phosphorsav. A phosphorsav a bornak állandó alkotórésze és olyan alakban van benne jelen, hogy az emberi szervezet könnyen felveszi. A borban foglalt phosphorsav minimális mennyisége még nincs biztosan megállapítva, minthogy a phosphorsavat csak újabb időben határozzuk meg a borban. Úgy látszik azonban, hogy 0·02%-nál kevesebb csak ritkán van a borban.

Végül még megemlékezem az úgynevezett vízreakcióról. A tiszta bor ugyanis nem tartalmaz salétromsavas és salétromossavas sókat, ellenben e sók a folyó- és kútvízben diphenylaminnal majdnem mindig kimutathatók. Ha tehát a bort csontszénnel elszínteleníjük és a reakciót diphenylaminnal végrehajtjuk, ha a bor tiszta volt, reakciót nem kapunk, ellenben vizezett borokkal igen sok esetben előáll a jellemző kék szín.

Az elmondottakból látható, hogy analízis útján a hamisításokat csak bizonyos határig tudjuk kimutatni. Mindazonáltal meg van adva a lehetőség, hogy a hamisítások jó része kimutatható; annál is inkább, mert a legtöbb »borkezelő«-nek a chemiai tudományról fogalma sincs és nagyon könnyen elkövet olyan hibát, a mellyel a hamisítást rá lehet bizonyítani.

A III. csoportba tartozó hamisítások kimutatása fennjelzett okból majdnem mindig lehetséges. Itt azonban, nagyon természetes, még a hatósági vizsgálatnak is közre kell működni.

Még pár szóval a borászati szakértők nehéz helyzetét kívánom vázolni. A bortörvény elmaradhatatlan következménye a számtalan följelentés, a melyet a kereskedők és korcsmárosok ellen fognak tenni. Az az eset pedig igen gyakran beáll, hogy a borról pusztán az elemzés számadatai alapján véleményt adni nagyon nehéz. Lehet hogy a számértékek épen a határon állanak és a véleményadást gyakorlatlan borelemzőre bízni nem szabad, mert azzal esetleg a kereskedőnek egész vagyonát tönkre teszi. A borászati szakértőnek nagy gyakorlatának kell lenni, hogy mindig tekintetbe vehesse, vajjon a bort esetleges betegségek nem rontották-e úgy meg, hogy hamisítottnak látszik.

Az elmondottak után azt hiszem, hogy hazai viszonyainknak teljesen megfelel, ha törvényt hoznak a hamisított borok ellen. E törvény, a melyben azt hiszem a legkegyetlenebb műborüldöző is megtalálja megnyugvását, teljesen megvédi a magyar borászatot, védi a termelő, de védi a kereskedő érdekeit is. Mert hiszen meg van adva az okszerű borkészítésnek minden lehetősége, de határa van szabva annak, hogy olyan higítások, a melyek a bort teljesen kivetköztetnék a maga jelleméből, lehetetlenné tétessenek.

A hamisított borok ellen való törvény pedig nagyon jól helyet foglalhat az egészségügyi törvények között. Felesleges, hogy műbor és műborgyártás ellen hozzunk törvényt, mert arra szükség nincs, mert az csak ártana a magyar bor hírnevének. László Ede.

Az 1890—91-iki tél.*

Az elmult tél emlékezetes marad az ő hideg voltáról; talán ma már nem is látszik rendkivülinek, mert időjárás tekintetében inkább a pillanat hatása alatt állunk, de más telekkel való összehasonlításából kitünik, hogy az idei tél a hidegebb telek sorában nem utolsó helyen áll.

Ha a téli évszakokat egymással összehasonlítjuk, bizvást mellőzhetjük a hőmérsékleti változás mindazon okait, a melyek a Nap állására, avagy valamely földterület geografiai fekvésére vezethetők vissza, mert hiszen ezek minden télen egyaránt érvényesülnek. A Napnak magassága, a Földtől való távolsága vagy pedig valamely helynek a földrajzi szélessége, tengerszin fölötti magassága s más egyéb, részben asztronómiai, részben geografiai tényezők minden téli évszakban, akár enyhe, akár kemény legyen a tél, egyenlően szerepelnek, s azért vizsgálódásainkban, ha azok a földnek egy bizonyos részére vonatkoznak, számításba nem jönnek. Jóllehet vannak lokális körülmények (hegyek, erdők, vizek közelsége), a melyek kisebb területnek éghajlatát a téli évszakban különbözőképen módosíthatják, ez mégis általában nagyobb földrész időjárási jellemèhez kénytelen alkalmazkodni, sőt első sorban az időjárás általános helyzete az, a mely kisebb területekre is rányomja a maga bélyegét.

Vizsgálódásunk tárgyául tehát a meteorológiai tényezők maradnak, a melyek minden télen mások és mások és szeszélyes voltukkal legjobban tükröztetik vissza az idő változandóságát, de mégis csak egyedül adhatnak felvilágosítást az időjárás menetének okairól.

A meteorológiai tényezők közül pedig a légnyomás az, a mely első sorban szükséges az időjárás megértésére, mert a légnyomás eloszlásától az uralkodó szelek iránya, emezektől pedig a hőmérsékleti és nedvességi állapotok függnek.

Hogy a különböző légnyomásbeli eloszlások, mint a légkör mindmegannyi egyensúlyi állapotai, a földteke különböző helyeinek különböző mértékben való fölmelegedéséből miképen jönnek létre: azzal ne foglalkozzunk, hanem elégedjünk meg a tapasztalati ténnyel, hogy a légnyomás *bizonyos, sajátos* eloszlásának az időjárásnak bizonyos jelleme felel meg. Kutassuk, hogy a légnyomásnak melyik eloszlása mellett vannak kemény telek és vajjon sikerül-e

* Előadta szerző az 1891 április 15-ikén tartott szakülésen.

a kettő között olyan kapcsolatot feltalálni, mint a milyen az ok és okozat között van.

Azonban meg kell jegyezni, hogy a légnyomás eloszlását nem egyes országokban, hanem az egész európai szárazföldön, sőt helyesebben az egész földtekén kellene egybevetnünk, ha az időjárás tüneményeire helyes következtetéseket akarnánk vonni. Mert ha a légkörben bárminő okból bárhol az egyensúly megzavartatik, ennek hatása nem szorítkozik egyes területekre, hanem a levegő tulajdonságainál fogva meg lesz annak a nyoma nagyobb távolságokban is, sőt vannak esetek, midőn nagyobb mértékű egyensúlymegzavarodásnak hatását az egész földkerekségén észlelhetni. (A Krakatoa vulkán kitörését, 1883 augusztus 26.)

A logika törvényei ellen vétenék és a tárgy megértésének rovására történnék, ha fejtegetésemet a kivételes teleknek megfelelő légnyomásbeli viszonyok vizsgálásával kezdeném, mielőtt a rendes, vagyis normális télben előforduló rendes, gyakoribb légnyomásbeli viszonyokkal meg nem ismerkednénk. Kívánatos tehát tudnunk, milyen a légnyomásnak az eloszlása rendes körülmények között a téli évszakban és ennek megfelelően, milyen a rendes téli időjárás. A légnyomás viszonyainak vizsgálásában egész Európára kiterjeszkedünk, a téli évszak alatt pedig az egymásután következő deczember, január és február hónapokat értjük, a mely három hónap sajátos jelleménél fogva együvé tartozik.

Hosszú évek észlelési sorozatából ismerik már a légnyomás eloszlását a téli évszakban. Vannak ugyanis úgynevezett izobarikus térképek, a melyek úgy készültek, hogy a földön lehetőleg egyenlően eloszlott számos helyről minden hónapnak átlagos barométerállását kiszámították és azt, hogy az adatok közvetetlenül összehasonlíthatók legyenek, a tengerszinre redukálták. Az egyenlő átlagos barométerállású helyeket folytonos görbe vonalakkal kötik össze, a melyeket izobároknak neveznek és a melyek a légnyomás eloszlását igen áttekinthetővé teszik. Ezek az izobárok mutatják, hogy Európára nézve a téli évszakban a légnyomásnak következő eloszlása jellemző:*

1. *Északnyugaton és északon egyáltalán alacsony a légnyomás;* az Atlanti-tenger északi részében, Grönlandtól délkeletre télen barometrikus depressziók ismerhetők fel, a melyek Európának északnyugoti partvidékéig elhatnak.

2. *Légnyomási maximumok határvonalai a Pyrenaei félszigeten, Oroszország felett és az Alpesek tájékán* ismerhetők fel.

A Pyrenaei félszigeten levő maximum tulajdonképen amaz igen kiterjedt subtropikus magas légnyomású terület nyúlványa, a mely a Ráktérítő mellett hosszúkás alakban terül és az Egyesült-Államok felé kanyarodik.

Az oroszországi maximum hasonlóképen az Ázsia belsejéből a Szarmata síkságon át terjedő nagy légnyomási maximum kiegészítő része.

A Közép-Európa felett terülő maximum rendesen úgy létesül, hogy az előbbiek valamelyike, vagy néha mindkettő Európára kiterjedvén, az Alpesek felett magas légnyomású terület keletkezik, a mely megmarad még akkor is, mikor köröskörül a légnyomás már süllyedőben van.

Megismertetvén Európa rendes téli légnyomási viszonyait, ezekből levonhatjuk a következtetéseket. Minthogy északnyugoti Európában általában télen alacsony a légnyomás, a Buys-Ballot-féle szélszabály értelmében s a tapasztalással egyezőleg Európában délnyugoti-nyugoti szelek érvényesülnek, a melyek az Atlanti-tenger *déli* és *középső* részéből enyhe, párával telt levegőt hoznak magukkal az európai légforgalomba. Ennek

* Alexander Buchan: The mean pressure of the Atmosphere and the Prevailing Wind over the Globe, for the Months and for the Year Edinburgh 1869.

a körülménynek köszöni ekkor Európa enyhe telét.*

Hogy mennyire fontos az előbb említett északnyugot-atlanti minimum, azt kimutatta Hann,** a ki a légnyomás eloszlását az 1851—80-ig terjedő időszakban a leghidegebb és a legmelegebb téli hónapokban vizsgálta és arra az eredményre jutott, hogy a legenyhébb téli évszakokban a légnyomás északnyugoton és északon a normálisnál alacsonyabb volt.

Ha a tenger felől jövő meleg levegő nem tódulhat az európai szárazföldre, és ez az éghajlatunkat olyan nagy mértékben enyhítő tényező nem érvényesülhet: beállnak a kemény hidegek, a minőket nemrég végig élvezni szerencsénk volt.

Áttérvén most az abnormális hidegek keletkezésére, a légnyomásnak a maximumaival is kell foglalkoznunk, mert téli hideg és légnyomásbeli maximum két egymástól elválaszthatatlan fogalom. Hidegek egyáltalában csak a maximum területén származnak, a hol a földkéreg éjjeli lehülése derült ég alatt a nappal kapott melegmennyiséget jóval túlhaladja; e hideg azután széláramlások révén más vidékre is eljut. Közép-Európáról szólva, természetes, hogy hideg akkor van, ha Közép-Európa maga a magas légnyomás tartózkodási helye, avagy ha a hideg máshonnan, a hol maximum okozta nagyobb lehülések már előfordultak, a légkör mozgása révén oda jutott. Földrészünk alkotása miatt az északi és keleti negyedből fúvó szárazföldi szelek azok, a melyek a hideget továbbterjesztik, s vagy a sarkvidék jégrengetegeiről, vagy pedig a szibériai síkságról dermesztő fagyot hoznak reánk. Ebből következik, hogy a maximumnak három olyan elhelyezése van, a melyek nagyobb hidegek okozói; különben az eddigi megfigyelések is igazolják, hogy a légnyomás eloszlásának három olyan főtípusa van, a melyeknek hatása alatt Európában a télnek igazi kontinentális jelleme szembetünően megjelenik.*

I. Típus. Az ázsiai maximum nyugotra tolódván, Oroszország fölé helyezkedik s néha heteken át ott vesztegel; ha véletlenül ott hótakaróra is akad, a hosszú éjjeleken végbemenő hőkisugárzás következtében a hőmérő nem ritkán —30 sőt —40 C.-fokra is leszáll. A maximum e helyzetéből folyólag Közép- és Nyugot-Európába északkeleti és keleti szelek hatolnak, magukkal hozván az orosz hideget, és itt hosszantartó, száraz fagyokat okoznak.

II. Típus. A maximum magva Európa közepére telepedik le. Ilyenkor a hótakaró jelenlétének igen fontos szerepe van, mert ha e maximum megjelenésekor a föld hóval van födve, tekintve a rövid nappali inszolációt és a hosszú éjjeli melegveszteséget, a mely utóbbit a hórétegnek a földtalajénál sokszorta nagyobb kisugárzó tulajdonsága még növeli, e kisugárzás okozta melegveszteség nem ritkán intenzív hideget okoz. A levegőnek szerfölötti lehülését különösen az a körülmény segíti elő, hogy ilyenkor csendes, derült éjjelek vannak, a melyeken a hőkisugárzás hatványozódik. Egyátalán a hóréteg fontossága nem kicsinylendő, mert az eddigi tapasztalások szerint a bő havazások a kemény telekkel mindig szövetkeztek. (E Közlöny februáriusi és márcziusi füzetében közölt »régi magyar megfigyelésekben« is azt tapasztalni, hogy az elsorolt kemény telek egyszersmind igen havasak voltak.)

Ha a barométermaximum megjelenésekor hótakaró nem födi a földet,

* L. Hoffmeyer: Die Vertheilung des Luftdruckes über dem Nordatlantischen Ocean während des Winters und deren Einfluss auf das Klima. Meteorol. Zeitschrift 1878.

** Vertheilung des Luftdruckes in Mittel- und Südeuropa: Beziehungen zwischen Luftdruck- und Temperatur-Anomalien in Central-Europa.

* L. van Bebber: Lehrbuch der Meteorologie, Wettertypen 321. lap.

távolról sem keletkeznek olyan nagy hidegek, ámbár az éjjelek derültek és a tenger felől a meleg légáramlat el van zárva Így például e típus uralkodása alatt az 1881 deczember és a reá következő 1882 január is aránylag enyhe volt, mikor hótakaró nem volt; ellenben az 1879-iki deczember* a századnak leghidegebb deczember hónapja volt, mert ekkor a középeurópai maximumot már megelőzték a havazások.

III. Típus. Nem ritka dolog, hogy a délnyugot-európai maximum északra tolódik és az Atlanti-tenger északi, illetve Európának északnyugoti részébe kerül. Ilyenkor északi, hideg légáramlat tódul Európába, a mely mindenütt süllyeszti a hőmérsékletet. S jóllehet a hőmérséklet olyan szélsőségeket nem ér el, mint az előbbi két típusban, mindazonáltal az élénk észak-északnyugoti szelek a hideget az emberi testre nézve igen érezhetővé teszik. Jellemző erre az eloszlásra az, hogy Európa déli részeiben depressziók jelenkeznek, a melyek a maximum keleti szélén sűrű egymásután végig vonulnak s Közép-Európát elborítják hóval, a mely azután — mint az előzményekből kiderül — a téli hideg fokozásához hozzájárul.

A téli évszaknak jellemével általánosságban megismerkedvén, térjünk át tulajdonképeni tárgyunkra: az idei télre, s lássuk, melyik típusba tartozik s vajjon a fönnebb említett típusok előidézte időjárási viszonyok a most elmult télben milyen mértékben jelenkeztek.

Deczember. Jóllehet Európában, nevezetesen Franczia- és Déli-Oroszországban már deczember első hetében hidegek voltak, hazánkban a tulajdonképeni tél csak deczember 7-ikén** köszöntött be. A télnek III. típusa volt az, a mely akkor a hőmérsékletet süllyesztette, mert az Atlanti-tenger északnyugoti részén jelenkezett a légnyomás maximuma, a mely később Dél-Skandináviára tolódván, földrészünket északról jövő, hideg levegővel árasztotta el. Azonban deczember 12-ikétől kezdve a maximum már Oroszországban volt, a hol nagy szívóssággal a hó végéig meg is maradt, a miért is ezt a hónapot inkább az I. típusba sorozhatni, mert az orosz maximum a légkör további és hosszantartó lehűtéséhez első sorban járult hozzá; hogy milyen mértékben, könnyen átlátni, ha tekintetbe vesszük az Oroszországban deczember elején végbement nagyobb havazásokat, a melyek a szibériai lapályt magas hólepellel borították. A hosszú, derült sarkvidéki éjjeleken eme nagykiterjedésű hómezőkön a magas légnyomás hatása alatt a levegő alsó rétegei igen jelentékenyen lehültek. Erről némi fogalmat nyujt a deczember 26-ikán reggel 7 óráról készített időjárási térkép. A légnyomási maximum rendkivüli magas, még a 790 mm.-t is felülmulta és körülbelül az 54 szélességi és 38 hosszúsági kör tájékán (Efremovon 791 mm. a légnyomás) helyezkedett el. Az izobárok konczentrikusan haladnak a maximum körül, a légnyomás Európa felé folyton csökken s Észak-Skandinávia (755—60 mm.) meg Szardinia (760—65) környékén legkisebb. A hőmérséklet deczember 26-ikán reggel 7 órakor Tomszkban —41·3, Nercsinszkben —36·6, Koszlovban —30·0 C.-fokra süllyedt.

Ha a maximum e helyzeténél a magas földrajzi szélességű ázsiai területeken keletkező dermesztő hideg északkeleti széláramlásokkal hozzánk is eljut, nem kell csodálkoznunk, hogy a kontinentális éghajlat szélsőségeiből nekünk is kijut a magunk osztályrésze.

A szárazföldi hideg széláramlás folytonosságát, hosszú tartamát nem csekély mértékben segítette elő a légnyomás minimumainak a fekvése. A minimumok ugyanis kevés kivétellel de-

* Van Bebber: Lehrb. d. Meteorologie, 321. lap.

** L. Bártfay: Magyarország időjárási viszonyai 1890 deczember havában a Term. tud. Közlöny februáriusi füzetében.

czember havában Európa déli részén, a Földközi-tenger felett vonultak el, s így lehetséges lőn az alsó légrétegeknek a magas északról dél felé irányuló folytonos áramlása.

Olaszországban a déli depressziók idejében dús csapadékok voltak igen gyakran orkánszerű szélviharok kíséretében.

Hazánk is a déli depressziók hatása alatt állott; deczember 15—20-ikáig országos havazást okoztak s még inkább 24—26-ikáig. Ha a csapadék aránylag nem is volt feltünő nagy, de hóréteg alakjában megalkotta azokat az előfeltételeket, a melyek szigorú telek keletkezésének annyira kedveznek.

A mint a havazás elállott és a hótakaró megvolt, a tél I. típusa egész szélsőségében mutatkozott. Deczember 27—31-ikén kemény fagyok voltak, a melyek nálunk párjokat ritkítják;* a közép-európai nagy folyamok jégpánczélt öltöttek; az újév beálltával a Dunán is megállott a jég, a mely e hatalmas folyót forrásától torkolatáig egész hosszában födte.

Nem lesz érdektelen fölemlíteni azt a sajátos hőmérsékleti eloszlást, a melyet hazánkban a déli depressziók idejekor tapasztalhattunk. Míg nyugoton a depressziók tartama alatt hűvös vagy fagyos idő volt, addig keleten enyhe, illetőleg hűvös volt az időjárás. Szembeötlő az ellentét, ha néhány nyugoti és néhány keleten fekvő állomásnak egyidejűleg észlelt hőmérsékleti adatait szembe állítjuk:

Reggel 7h	Sopron	M.-Óvár	Keszthely	Csáktornya
decz. 18.	—11·0	—10·2	—8·6	— 7·6
19.	— 7·8	— 8·0	—8·4	—12·4
20.	—10·2	— 7·8	—6·0	— 7·8
21.	—11·0	— 6·9	—9·0	—14·0
22.	—12·6	—10·0	—5·8	—10·8
Reggel 7h	A.-Szlatina	Szatmár	Arad	N.-Szeben
decz. 18.	0·8	0·6	1·1	4·6
19.	5·0	4·6	0·8	5·2
20.	2·4	3·2	1·4	3·2
21.	0·9	0·6	—0·9	0·8
22.	—0·4	—0·5	—0·5	0·2

E sajátos hőmérsékleti eloszlás magyarázatát valószinűleg a légkörnek a minimum körül való keringésében találjuk. Ugyanis a légáramlás a minimum magva körül logarithmikus spirálvonal irányában történik, a mi a minimumtól délre eső légtömegeket délkeleti szelek alakjában, a tőle keletre esőket pedig északkeleti szelek alakjában sodorja a heves mozgásba, az északra fekvők mint északnyugoti, a nyugotra fekvők mint délnyugoti szelek szerepelnek stb. Ha elképzeljük, hogy Itália a téli depressziónak a czentruma, akkor a tőle keletre fekvő területek nyilván óczeáni, enyhe, a többiek pedig szárazföldi, hideg levegőt kapnak, a melyek az imént említett hőmérséklet-ellentétet okozzák.

Ha például deczember 18-ikán, midőn Olaszország felett volt a minimum, hazánk nyugoti és keleti részén a hőmérsékletet a szelekkel egybekapcsoljuk:

Trencsén	— 8·2°	NW^2
Ó-Gyalla	— 9·0°	—°
Sopron	—11·0°	N^3
M.-Óvár	—10·2°	NW^4
Kőszeg	—10·5°	NW^3
Kaposvár	— 9·0°	W^2
Csáktornya	— 7·6°	N^1
Fužine	— 8·0°	N^1
A.-Szlatina	0·8°	NE^6
Nyiregyháza	0·4°	SE^3
Arad	1·1°	SE^3
Zsombolya	1·0°	S^3
N.-Szeben	4·6°	SSW^4
Herkulesfürdő	0·6°	SW^2
Kolozsvár	— 0·4°	E^5
Szeged	0·3°	SW^2

* Ez időszak egyes napjainak reggel 7 h-ai hőmérsékletéről a következő táblázat ad képet:

	Árvaváralja	Ó-Gyalla	Budapest
decz. 27.	—22·6	— 6·0	— 5·5
28.	—22·8	—26·3	—14·4
29.	—22·8	—27·0	—15·8
30.	—15·2	—18·5	—12·8
31.	—25·2	—23·6	—14·4
	Szeged	Csáktornya	N.-Szeben
27.	—10·2	— 7·8	—15·4
28.	—19·5	—15·0	—15·2
29.	—17·2	—24·8	—16·0
30.	—14·0	—11·4	—17·3
31.	—17·0	—10·0	—18·5

kitünik, hogy nyugoton nyugot-északi szél és fagyos idő, keleten pedig délkeleti szél és enyhe idő volt túlnyomó.

Januárius. Deczember utolsó napjainak méltó folytatása volt januárius hó kezdete s mondhatni, hogy a téli hideg deczember 27-ikétől januárius 6-ikáig tetőpontját érte.* Januárius első öt napján Közép-Európa felett volt a maximum és e típus (melyet igen jellemzően »Strahlungswinter«-nek nevez van Bebber) csendes, száraz és rendkivüli hidegben nyivánult. A derült, hosszú és csendes éjjeleken a hótakaró következtében a föld felszinének lehülése igen jelentékeny volt, kivált az Alföldön és a hegyek között fekvő völgyekben. A derült ég, a mely a maximummal rendesen együtt jár, a hőkisugárzást tetemesen előmozdítja, mert tél idején a felhőzet védő burok módjára szerepel, megóván a földet a nagy melegveszteségtől. E tényező hatását Kaemtz számokban mutatta ki,** a dorpati észlelések alapján kiszámítván, hogy télen a teljesen derült ég a hőmérsékleti közepet 10 fokkal süllyeszti, a teljesen borult ég pedig 4·5 fokkal emeli. Érdekes megemlíteni, hogy e típus uralkodása alatt a hőmérséklet vertikális irányban a rendestől egészen eltérően változik s fölfelé nemcsak hogy a magasságnak megfelelően nem csökken, sőt ellenkezőleg még emelkedik, úgy hogy a hegyek ormain és lejtőin mélegebb van mint a völgyekben.* Ugyanez áll a sík területekre és lapályokra nézve is, főleg hóréteg jelenléte alkalmával. Hann ezt az anomáliát az Alpeseken már régebben tapasztalta, s a következő rövid összeállítás, mely az idei januárius első napjaiban Bécsnek reggeli hőmérsékletét két hegyi meteorológiai állomáséval állítja szembe, az első pillanatra igazolja állítását:

Tengerszin fölötti magasság	Jan. 1.	Jan. 2.	Jan. 3.	Jan. 4.
Bécs: 202 m.	—16·8	—15·0	—10·4	—12·4
Säntis: 2500 m. ..	—	— 8·2	— 4·4	— 7·9
Sonnblick: 3095 m.	—13·8	—11·4	— 8·6	— 8·4

A dolog magyarázata az, hogy a levegő rétegei fajsúly szerint helyezkednek el, minek következtében a leghidegebb, tehát legsűrűbb és egyszersmind legnehezebb réteg legalul, közvetetlenül a föld szine fölé kerül A hegycsúcsok és lejtők fölött terülő légrétegek tehát a víz módjára lefelé ömlenek s mindig a legmélyebb helyzetet keresve, eljutnak a völgyekbe, a sík területekre. Helyöket a hegyeken és hegylejtőkön a maximumban lefelé tartó levegő foglalja el, mely sokkal melegebb is, minthogy ugyanannyi melegség szabadul meg belőle, mint a mennyi a minimum környékén ugyanezen légtömeg emelésére elhasználódott. De máskülönben a felső légkör nem sugároz ki annyi meleget, mint a talaj, mely az említett körülmények között erősebben lehül. Hogy a hőmérséklet eloszlásán függélyes irányban e sajátos eltérések mutatkozzanak elengedhetetlen föltétele a csendes idő, mert a szél a hőmérsékleti különbségeket csakhamar kiegyenlíti. Ebből láthatni, hogy ez a jelenség leginkább a maximum területén jöhet létre, mivel az anticyclonalis légáramlás igen gyenge és a maximum magva a szélcsendek hazája.

Az alpesi völgyek e jelenségének hazánk völgyeiben is kell érvényesülnie, sőt még nagyobb arányokban hazánk nagy rónáján, az Alföldön. Hazánk na-

* Januárius első pentádja reggel 7h-kor a következő hőfokokat jelzi:

	Árvaváralja	Ó-Gyalla	Budapest
1891 jan. 1.	—22·4	—26·3	—15·2
2.	—20·6	—24·1	—15·1
3.	—20·2	—22·0	—17·7
4.	—20·0	—15·6	—14·8
5.	— 4·4	—16·1	—17·0
	Szeged	Csáktornya	N.-Szeben
1.	—16·7	—12·4	—18·3
2.	—17·6	—10·4	—10·8
3.	—17·8	—10·6	—16·2
4.	—16·6	—10·0	—16·4
5.	—20·0	—13·8	—20·0

** Hann, Klimatologie 82. lap.

* Ugyanott: Anomalien der verticalen Temperaturvertheilung im Gebirge, 155. l.

gyobbrészt hegyektől van határolva és ha anticyclonális területbe esik, benne a szélcsendek dominálnak; légcserének helye nem lévén, e nagy medenczébe rekedt légtömeg önlehülés folytán téli klimánk szélsőségét okozza. Január 1—5-ikéig az Alföldön, Csallóközben és más sík területeken nagyobb hőmérsékleti abnormitások voltak; ez idő közben például az Alacsony-Tátra legmagasabb emelkedésén, a »Királyhegy« déli lejtőjén, a tenger szine felett 900 m. magasságban fekvő Sumjácz elég tűrhető hőmérsékletnek örvendett. (A reggel 7 órai hőmérséklet Sumjáczon január 1-jén —10·3°, január 2-ikán —8·2°, január 3-ikán —10·4°, január 4-ikén —10·2°, január 5-ikén —4·2°, a mely hőmérséklet abban az időben országszerte uralkodó nagy hidegekhez képest enyhének mondható.)

Január 5-ikén és 6-ikán átmenetileg a tél III. típusa adta az időjárásnak a jellemét, mikor az Atlanti-tenger északnyugoti részén új maximum jelenkezett,* de 7-ikétől kezdve egészen a hónap végéig vagy külön az I., vagy külön a III. típus, de néha mindkettő egyesülve szabta meg az időjárás jellemét. Ekközben a minimumok állandóan Dél-Európában, leginkább az Adria és a Genuai öböl tájékán, tartózkodtak és Itáliát, hazánkat és nem ritkán Közép-Európát is esővel illetve hóval borították. 7—11-ikéig nálunk sok csapadék volt, 8-ikán Fiumében régen nem látott hómennyiség esett (25 cm.-nyi hóréteg lepte a földet), hasonlóképen a Dunán túl, a Balaton környékén, 9-ikén Pozsonyban és a Vág völgyében valóságos hóviharok voltak; 10., 11. és 17-ikén országszerte erős havazások voltak, a melyek 19-ikén újra megindultak; 19-ikén Budapesten, N.-Váradon, M.-Óvárott s sok más helyütt erős hófúvások és hóviharok dühöngtek, délen pedig rengeteg hótömegek lepték el a földet. 13-ikán és 14-ikén Nyugot-Európát, 15-ikén kivált az Alpeseket árasztotta el a hó, 19-ikén már Olaszországban is általános havazások voltak, még Sziczíliában is havazott (Palermóban 10·0 mm. hó esett). 20-ikán a havazás, hóvihar és fúvás nálunk egyre tart; 22—24-ig pedig csendes, száraz és igen hideg idő váltja fel, de Északnyugot-Európát ez időben az ottani mély depresszió esővel borítá el, nálunk ellenben csak 25-ikén egy délnyugot-európai maximum hatása alatt lőn futólagos enyhülés mellett általános a csapadék, mely a hó vége felé mindinkább gyérült és többnyire Nyugot-Európára szorítkozott.

Mint e Közlönyben megjelenő havi időjárási tudósításokból is látni,* január hónapja hazánkban rendkivüli hidegével tünt ki; az olasz minimumok okozta sajátos hőmérséklet-eloszlást, a melyet már deczember hóban említettem, ugyancsak januáriusban is tapasztalhatni, kisebb-nagyobb mértékben január 9-ikén, 10-ikén, továbbá 14—19-ikéig. De nemcsak nálunk, hanem európaszerte is voltak kemény fagyok. Az alpesi völgyek alacsony hőmérsékletéről már megemlékeztem;** így január 18-ikán Ischlben —28°-ra sülyedt a higany. A déli tartományok sem tudták magukat kivonni a középeurópai szárazföld hatása alól és az olaj- meg czitromfák hazája, melyet enyhe klimája miatt sokan téli tartózkodásuk helyéül szemelnek ki, nem nyújtott ez idén óhajtott menedéket.

Ugyancsak január 18-ikán a délfranczíai, tengermelletti Biaritz —11·1 C. fokot jelentett. Itáliában, legdélibb részeiben, a hol az emberi lakások fűtésre sincsenek berendezve, nemkülönben az Adria mellékén az idei tél a langyos, megszokott téltől nagyon eltérően viselte magát. Ezen eltérést leg-

* Ekkor az előbb említett hőmérsékleti anomália rögtön megszünt, mert január 6-ikán Bécs —4·7, Säntis —19·4, Sonnblick —24·4 C. fokot észlelt.

* L. Bártfay, Magyarország időjárása január hónapban, márcziusi füzet.

** Klagenfurt (448 m. tengerszin fölött) havi hőmérséklete 1890 deczember = —7·4, 1891 januáriusban = —10·9.

szembetünőbben tüntetjük ki, ha néhány városnak január 16—24-ikéig terjedő időben legkisebb napi hőmérsékletét összeállítjuk:

	Fiume	Triest	Milano	Velencze	Turin	Genua	Flórencz	Róma	Nápoly
Rendes januáriusi középhőmérséklet ...	5·8	4·4	0·5	2·7	0·2	7·8	5·0	6·7	8z.
Napi minimum									
1891 január 16....	—4·0	—3·1	—5·3	—4·7	—10·3	—3·2	—2·2	0·6	—0·1
17....	—6·8	—6·4	—7·5	—6·0	—10·8	—2·3	—6·5	—4·1	—2·1
18....	—6·5	—6·2	—9·6	—7·7	—10·0	—8·5 !	—2·5	0·2	—0·9
19....	—1·8	—4·8	—9·2	—	—	—4·0	—2·5	—0·6	1·0
20....	—5·7	—2·4	—6·8	—2·6	— 8·8	1·0	—1·9	—5·0	—0·1
21....	—5·5	—4·9	—6·4	—6·0	— 8·7	1·0	—6·3	—3·2	—0·6
22....	—3·0	—3·0	—4·8	—6·5	— 9·4	—1·3	—1·7	1 5	3·0
23	—2·9	—3·0	—5·3	—4·8	— 6·8	3·8	—8·8 !	—2·2	0·6
24.—	—2·0	—1·6	—5·7	—5·5	— 6·3	5·0	—9·4 !	—1·7	2·2

Ellenben Európa északi részeinek a hó vége felé aránylag enyhe idő jutott; okát pedig a január 21-ikén északnyugoton megjelent depresszióban találni, a mely a hó végeig fennállott, s Észak-Európára enyhülést hozott.

Reggel 7h	Stockholm	Kopenhága	Berlin
Január 21.	—1·4	—2·9	—4·2
22.	—3·0	—4·1	—0·5
23.	—2·1	—4·8	—7·0
24.	—2·4	—0·8	2·3
25.	—1·0	1·3	3·6
26.	—4·8	—1·0	2·0
27.	0·0	0·9	0·6
28.	2·1	0·4	2·7
29.	0·8	1·7	3·0
30.	1·8	2·0	0·7
31.	0·0	—0·4	3·4

Februárius. Míg e hónapban Európa északi részeiben lényegesen fölmelegedett az idő, addig hazánkban és a Balkán félszigeten a téli hideg nagyon állandó volt s márczius első napjáig eltartott. Az észak-európai enyhülés azoknak a minimumoknak a következménye, a melyek a magas északon, hol Észak-Skandináviában, hol Észak-Oroszországban kevés kivétellel az egész hónapon át tartottak és az Északi- meg Keleti-tenger partvidékét lanyha esőkkel borították. Hazánkban és Európa középső részeiben az időjárás állandó jelleme a rendkivüli magas barométerállással kapcsolatos; ugyanis az egész hónapban a (tengerszinre redukált) barométer nálunk 765 mm. alá egyátalán nem sülyedt, a mely barométerállás a rendeset szokatlan mértékben meghaladja.*

Mi tehát vagy a maximum czentrumában, vagy a szélén voltunk s következésképen ebben a hónapban a tél II. típusa volt uralkodó. Különben nálunk a hideg állandóságára meg voltak a kellő előföltételek, a melyek e típusnak már az előzményekben megírt érvényesülésére szükségesek. Hazánk hóborította rónáin a hideg igen makacs volt, még akkor is, midőn köröskörül az idő már melegedésnek indult; ha a déli órákban a gyenge napsugár némi melegedést okozott is, mégis az éjjeli lehülés volt a túlnyomó.

Február 2., 3., 4., 12. és 13-ikán volt ugyan a Biscaya öböl felett maximum, a mely Közép-Európába télen rendesen enyhe levegőt áraszt, csakhogy ezúttal Magyarország mindannyiszor annak a területébe esett s a légnyomási különbségek olyan csekélyek voltak —alig 5 mm. — hogy e kis gradiens mellett élénkebb légcsere, a mely gyökeres változást előidézhetett volna, nem jöhetett létre.

A II. típus erős kifejezésre jutott 14-ikétől, de még inkább 19-ikétől kezdve a hó végéig, a mely idő alatt

* Kitünik ez a következő adatokból: Budapesten, I. ker. (Lovas-úton) a 0°-ra redukált légnyomásnak februáriusi közepe 750·86 mm., az idei februárius közepe pedig 759·5 mm., mely a 36 év óta följegyzett észlelésekben a legmagasabb közép, s az eddig észlelt legmagasabb februáriusi légnyomást, mely 1887-ben 757·0 mm.-t tett ki, jóval felülmulja. Tudvalevőleg az évben a januáriusi havi légnyomás a legmagasabb; de az idei februárius nemcsak a januáriusi közepet haladja meg, hanem az eddig 36 év óta észlelt legmagasabb havi légnyomásnál, mely 1882. évi januáriusban 760·2 mm.-t tett, csak 0·7 mm.-rel kisebb.

hazánkban hidegebb volt, mint a többi európai országokban; némi áttekintést szolgáltat erről a február 20—28-iki időtartam:

Reggel 7h	Árvaváralja	Budapest	Debreczen	Bécs	Berlin	Páris	Moszkva	Kopenhága
1891 febr. 20.	—13·0	—9·9	—16·1	—5·1	—0·2	—2·1	—1·8	0·1
24.	—12·9	—8·2	— 5·2	—3·3	—1·8	—3·0	—3·4	—3·5
25.	— 6·6	—4·3	— 5·9	1·4	0·4	—2·5	—2·8	0·6
26.	— 8·0	—4·3	— 4·2	—2·6	0·8	0·7	—4·6	—0·9
27.	—10·8	—4·4	— 9·8	—4·2	0·0	—0·1	—4·9	0·2
28.	—17·4	—9·4	—15·8	—4·8	—2·2	—1·3	—8·8	—0·8

Úgy látszik, mintha a nagyobb sík területen levő nagy hótömegek az idő megenyhülését hátráltatnák; határozott hajlam mutatkozik ott a magas légnyomás vesztegelésére. A hómezők felett terülő hideg légrétegek a minimum tovaterjedésének nem kedveznek-e, avagy épen a minimum továbbterjedésére szükséges felszálló (emelkedő) légáramlat olyan területen nem fejlődhetik-e: nem tudom; de tény, hogy számba vehető depresszió hazánkban egész télen át alig volt s midőn februáriusban a légnyomás köröskörül már süllyedőben volt, nálunk a magas légnyomási terület mindig megmaradt.

A télnek e makacssága még márczius első 3 napján is nyilatkozott, midőn hazánkban a másodlagos maximumra mindig ráismerhetni, de márczius 4-ikén, midőn a subtropikus vidékről jövő nagy légnyomás tavaszias fuvallata ellenállhatatlanul a kontinensre özönle, megtörött a tél ereje. Lejárt az uralma.

Ha végül vizsgálódásainkat arra is ki akarjuk terjeszteni, hogy a közel mult tél hideg tekintetében milyen helyet foglal el a telek sorozatában, nem ajánlanám, hogy magunkat pusztán emlékezetünkre bízzuk. A verőfényes tavaszi napok a zord tél nyomát csakhamar kitörlik emlékezetünkből és a hideg okozta viszontagságokat végképen elfelejtetik velünk; azért az összehasonlítást más telekkel helyesen csak számbeli adatok alapján tehetjük meg.

Sajnos, régi s megbizható, homogén meteorológiai följegyzések hazánkban nem igen vannak s azért be kell érnünk azzal, hogy az utolsó 3 évtized téli hőmérsékletét tegyük összehasonlítás tárgyává. Legczélszerűbbnek találom a főváros jobbparti oldalán tett megfigyelések alapján a téli hónapoknak valódi hőmérsékletét 1862—91-ig terjedő időszakban táblázatilag összeállítani* s egyúttal minden télnek középhőmérsékletét kitenni, megjegyezvén, hogy egy téli évszakba mindig a három egymásután következő deczember, januárius és februárius hónapokat vettem.

Budapest téli (valódi) hőmérséklete.

Téli évszak	Deczember	Januárius	Februárius	Téli közép
1862/63.	— 2·9	2·3	2·8	0·7
1863/64.	1·1	—7·4	0·9	—1·8
1864/65.	— 2·0	0·8	—2·0	—1·1
1865/66.	0·4	0·6	4·0	1·7
1866/67.	0·1	1·1	4·4	1·9
1867/68.	— 1·4	—0·3	3·1	0·5
1868/69.	4·1	—2·4	5·1	2·3
1869/70.	2·3	—0·2	—3·6	—0·5
1870/71.	— 2·3	—2·6	—1·0	—2·0
1871/72.	— 7·1	—0·9	0·3	—2·6
1872/73.	3·5	1·2	1·6	2·1
1873/74.	— 0·4	—1·7	—0·7	—0·9
1874/75.	0·9	—1·7	—5·0	—1·9
1875/76.	— 2·4	—5·3	—0·9	—2·9
1876/77.	3·0	1·2	1·5	1·9
1877/78.	— 0·2	—3·2	1·6	—0·6
1878/79.	— 1·6	—2·6	2·3	—0·6
1879/80.	—10·5	—3·6	—1·7	—5·3
1880/81.	2·6	—4·7	—2·1	—1·4
1881/82.	0·0	0·2	1·3	0·5
1882/83.	1·8	—2·1	0·9	0·2
1883/84.	— 0·1	0·6	1·7	0·7
1884/85.	1·3	—1·4	1·7	0·5
1885/86.	— 2·5	—0·5	—2·5	—1·8
1886/87.	2·1	—2·2	—2·0	—0·7
1887/88.	— 2·3	—4·8	—3·7	—3·6
1888/89.	— 0·1	—2·5	—1·3	—1·3
1889/90.	— 4·4	—0·2	—1·6	—2·1
1890/91.	— 3·7	—6·8	—4·3	—4·9
29 évi átlag ...	— 0·7	—1·7	0·0	—0·8

* 1862—77 közölve »Budapest meteorológiai viszonyai« a m. kir. központi meteorológiai intézettől. — 1877—91 a m. kir. meteorológiai intézet hivatalos kiadványaiban.

Ez adatokból kétségtelenül kitünik, hogy az idei tél alacsony hőmérséklete meglehetősen kiválik a többiek közül. Az egyes hónapokat összehasonlítva, látni, hogy az idei tél deczember hónapjánál hidegebb deczember három volt, m. p.

1871-ben a deczember hőmérséklete	—	7·1°
1879-ben » » »	—	10·5°
1889-ben » » »	—	4·4°

de már az idei januáriusnál hidegebb csak az 1864-iki január volt, a melynek hőmérséklete —7·4°, s végre az idei februáriusnál csak az 1875-iki február volt hidegebb, a melynek —5·0 volt a középhőmérséklete.

Ha pedig összességben az egész téli évszakot vesszük, azt tapasztaljuk, hogy az 1862-től terjedő sorozatban a leghidegebb tél az 1879/80-iki, a mely azonban az ideit csak négy tizedfokkal mulja felül. Az 1879/80-iki tél főleg a deczember szertelen hidegével tünik ki; ez egyátalán az utolsó három évtizednek leghidegebb hónapja, a melynek hőmérséklete 9·8 fokkal maradt alatta a normálisnak.

Az elsorolt telek közül az idei tél csakis az 1879/80-ikiban akad méltó versenytársra. Az ideit inkább tartósabb mérsékelt hidegek jellemzik, amaz pedig nagyobb hidegségi fokokról emlékezetes. A rendes észlelési órákban tett hőmérsékleti följegyzéseket tekintetbe véve, az idei télen észlelt legalacsonyabb hőmérői állás Budapesten —17·7 C.° volt január 3-ikán, 1879 deczember 25-ikén azonban a hőmérséklet reggel 7 órakor —20·6 C.°-ra sülyedt. Ha pedig mindkét télben a napokat a szerint osztályozzuk, a mint a hőmérséklet napi közepe 0° felett van (fagynélküli, enyhe idő), 0° és —5° között (gyenge fagy), —5° és —10° között (mérsékelt fagy) és —10° alatt (erős fagy):

	Napok száma			
	0° fölött	0°—5°	5°—10°	10° alatt
1879/80. tél	23	23	27	18
1890/91. »	15	31	33	11

látni, hogy az 1879/80-iki télen több volt az erős fagy, de több az enyhe idő is, ellenben az idei télen ama napok száma túlnyomó, a melyeken gyenge avagy mérsékelt fagyok voltak.

De az ember és a többi szerves lények életére nemcsak a hideg szélsősége, hanem változatlan tartama — szívóssága — is van hatással s ebből a szempontból itélve, az idei tél 1862 óta a legszigorúbb volt, mert három olyan egymást követő hónap, a melyben a középhőmérséklet állandóan —3 fokon alul maradt volna, mint az idei télen, a három utolsó évtizedben több nem volt.

RÓNA ZSIGMOND.

A tavasz útja Európában.

A tavasz fogalmában egész sereg jelenség van, a mely nagyjában és egészben véve mind ugyanazon időközön belül játszódik ugyan le, egyenként véve azonban mégis meglehetősen különbözőkép jelöli a tavasz határait. Így a csillagászok a hosszabbodó napoknak azt a felét számítják a tavaszhoz, a mely a tavaszi nap-éjegyenlőség és a nyári napfordulat között van, vagyis a *csillagászati tavasz* határa márczius 20-ika és junius 22-ike. A meteorológusok az esztendőnek számos évi észlelések alapján leghidegebbnek talált napját tekintik a tél közepének (Budapesten januárius 8-ikát, Bécsben januárius 7-ikét), a legmelegebbet a nyár közepének (Budapesten julius 15-ikét és 16-ikát és augusztus 2-ikát, Bécsben augusztus 2-ikát) és e kettő közé eső azt a napot, a melynek középhőmérséklete az évi középhőmérséklettel egyenlő, a tavasz közepéül veszik (Budapesten április 13-ikát, Bécsben április 14-ikét). Meteorológiai szempontból tehát a tavasz kezdete és vége az a nap, a melynek hőmérséklete ép a tél és tavasz, illetőleg a tavasz és nyár középhőmérsékletének számtani közepese. E meghatározás szerint Budapesten és Bécsben a *meteorológiai tavasz* februárius utolsó hetével kezdődik és május utolsó hetével végződik. Egyszerűség kedvéért azonban mégis hónapok szerint veszik a tavasz határait és a márczius 1-sejétől május 31-ikéig terjedő időt szokás a kikelet tartamául tekinteni.

A tavasz meghatározásának egy harmadik, legingadozóbb és legmerészebb, noha érzékeinkre nézve legészrevehetőbb módja a *növényzet újraébredésén* alapszik. Erről csak ott lehet szó, a hol a növényzet téli nyugalomba merül. A meghatározás e módja csak relativ, minthogy délről északnak a téli nyugalomba merülő növények száma lassan növekszik; Európa legnagyobb részére mondhatjuk azonban, hogy a nyáron zöldellő fák nedvkeringése, a rügyek fakadása és a fűneműek kizöldülése azonnal kezdetét veszi, mihelyt a napi hőmérséklet 0° fölé emelkedik. A hőmérő Budapesten deczember 7-ikétől februárius 14-ikéig, Bécsben deczember 16-ikától februárius 10-ikéig áll a 0° alatt; e helyeken tehát a növényéleti tavasz kezdete februárius 14-ikére, illetőleg februárius 11-ikére esik.

Az állati élet jelenségeit számba nem véve, három főelemünk van tehát, a melyek a trópuson kivüli részeken egyformán, s az északi félgömbön az évnek ugyanazon felében is létesítik a tavaszt, noha sajátos hatásaik a különböző országokban rendkivül különböző.

Már a nappalok növekedése is teljesen más északon, mint délen. Athénben (37° 58' északi szélesség) márczius 21-ikétől junius 22-ikéig 12 óráról 15 3/4 órára, Budapesten (47° 31') 15 ó. 52 p., Bécsben (48° 14') 16 ó., Pétervárott (59° 56') 18 ó. 30 p., Uleaborgon (65° 1') 21 óra 10 perczre nő a nappal.* A nappalok növekedése nagy mértékben hat a tavaszi fejlődés energiájára, és a tavasz annál hirtelenebben áll be, minél északibb fekvésű valamely táj. Európa északi részén a növényzet levélfejlődése, virágzása és a gyümölcsérés bámulatosan rövid idő-

* Azaz annyi órán át van a Nap a horizon fölött.

szakra esik és gyorsan következik egymásután; azonfelül itt nagyobb ellentét is tárul az ember szeme elé, mint délen, a mennyiben az az élénk tavaszi mozgalom itt mély téli álomból kél új életre, délen pedig a tavasz a már meglévő növényélet jelenségeinek gyarapításához járul csupán.

A növényéletre különben a kontinentális északon, főleg az erős hidegből a melegbe való hirtelen átmenet van hatással.

Hőmérséklet		Márcziusban	Áprilisban	Májusban
Athenben	37° 58′ é. sz.	11·4° C.	15·1° C.	20·0° C.
Budapesten	47° 31′ » »	4·5° »	10·8° »	15·2° »
Bécsben	48° 14′ » »	4·3° »	9·9° »	15·1° »
Moszkvában	55° 46′ » »	— 4·8° »	3·4° »	11·6° »
Pétervárott	59° 56′ » »	— 4·7° »	2·0° »	8·7° »
Torneaban	65° 50′ » »	— 8·0° »	— 1·5° »	4·5° »

E számok mondják legvilágosabban, hogy mennyire különböző az, a mit Európa különböző országaiban tavasznak mondanak.

Középeurópai fogalmaink szerint a tavasz hónapja, a márczius, Pétervárott igen zord téli hónap. A Néva folyam ekkor még nem vetette le jégpáncélját, s a mezők hó és jég alá temetve téli kietlenségben vannak. Ellenben Athenben a márczius melege májusunk első napjaira, a május pedig első nyári hónapunk hőmérsékletére emlékeztet. Természetes tehát, hogy a görög tavasz az örökzöld lombok közt megjelenő pazar virágpompájával és illatárjával egészen más, mint a mi kikeletünk! Az a már zöldellő növényzet pompáját új jelenségek beiktatásával ékesíti; ez a tél elleni harczczal kezdi pályafutását, s hetekre szorul, hogy szegényes, kevés virággal hímezett zöld szőnyegét kiterítse a mezőkre.

Hogy délen és északon a mi tavaszunkhoz hasonló jelenségeket találjunk, a kikelet kezdetének határát ki kell szélesbítenünk: délen a tavaszi napéjegyenlőség elébe, északon utána kell tennünk. Hanem még ekkor is elég sok össze sem hasonlítható jelenséggel találkozunk. Mert miként beszélhetnénk pl. Palermoban a tavasznak a mi értelmünkben való ébredéséről, mikor ott az év leghidegebb havában, januáriusban, 11·2° a hőmérséklet s virág fakad a narancsfákon, bimbóval van tele a babérliget, friss hajtások serkednek a konyhakertben és a rét virággal hímes mindenütt.

A nyugot és kelet tavasza is különbözik egymástól. Köztudomású, milyen enyhe északnyugoti Franczia-ország, Anglia, Irland és a norvég szigetek téli klimája. Brestben, az angol szigeteken és Irlandban számos melegégalji növény künn, a szabadban telel át; a pázsit januáriusban is zöld, sőt virág is akad rajta. Tehát itt sem oly teljes a növényzet téli szunnyadása, mint Közép-Európában, vagy épen Oroszországban. Másrészt e helyeken tavaszkor, bár a nap hossza a nagyobb szélességnek megfelelően gyorsan növekedik, igen csekély hőemelkedést tapasztalunk, mert az ég borús volta, az esőzések, az északi szelek, s különösen a tenger hatása, — mely csak márcziusban éri el legalacsonyabb hőfokát — hűti a levegőt. Hasonlítsuk csak össze Budapest, Bécs és nehány angol állomás hőmérsékletét:

Hőmérséklet		Januáriusban	Februáriusban	Márcziusban	Áprilisban	Májusban
Budapest	47° 31′ é. sz.	—1·8° C.	—0·5° C.	4·5° C.	10·8° C.	15·2° C.
Bécs	48° 14′ » »	—1·7° »	0·1° »	4·3° »	9·9° »	15·1° »
London	51° 3′ » »	3·6° »	4·8° »	6·0° »	9·3° »	12·1° »
Dublin	53° 22′ » »	4·7° »	5·6° »	6·1° »	8·6° »	11·1° »
Glasgow	55° 53′ » »	3·3° »	3·8° »	4·6° »	7·3° »	10·0° »
Scilly szigetek	49° 55′ » »	7·7° »	7·9° »	8·1° »	9·6° »	11·8° »
Man szigetek	54° 20′ » »	5·9° »	5·8° »	5·9° »	8·0° »	9·9° »
North Unst Shetland	60° 53′ » »	4·3° »	3·9° »	3·8° »	5·4° »	7·3° »

Látjuk, hogy az a hőmérséklet-emelkedés, a mely Budapesten és Bécsben márcziustól áprilisig tart, Glasgowban februáriustól május közepéig oszlik meg és északi Skóciában, — a hol januáriustól márcziusig még hőcsökkenést is tapasztalunk — január hőmérséklete olyan ugyan, mint a mi márcziusunké, de másrészt még május végén is csak olyan meleg van, mint nálunk áprilisban. Ez okozza, hogy a Brit szigetek vegetácziója, noha télen a közép-európait megelőzi, csakhamar a miénk mögött marad, sőt a miénk felül is mulja. A mint legkésőbb, de azután a leggyorsabban fejlődik az európai tavasz Közép- és Északi-Oroszországban, épen úgy a leglassúbb az Északi-Angliában.

A tavasz tehát Európa valamennyi tartományában különbözik a középeurópaitól, s az eltérés legnagyobb délen. A tavasznak mégis egész Európában van néhány közös jellemvonása: az éneklő madarak visszatérése, bizonyos európaszerte tenyésző fák és cserjék kizöldülése, s a hasonlóan majdnem mindenütt elterjedt gyümölcs- és orgonafák virágzása. Megállapítható továbbá minden területre nézve — a déli részeket kivéve — az a nap, a melyen a növényélet új életre ébred, mikor t. i. a hőmérséklet 0° fölé emelkedik, és az a nap, a melynek középhőmérséklete 10°, vagyis az a hőmérséklet, a mely nálunk a tavasz derekán uralkodik.

Ha e két időpontot, valamint a gyümölcs- és orgonafák virágzásának idejét számos helyre nézve összeállítjuk, azt találjuk, hogy Európának ez a közös tavasza, a melyet épen e jelenségek jellemeznek, lépkedve halad, még pedig délről északra, és nyugotról keletre. Állandó tanyája a déleurópai félsziget déli részén van. Ott honol, a míg nálunk a tél tart; a meteorológiai tavasz beköszöntésével egyrészt a hegyek orma felé tart, másrészt fokozatosan északnak húzódik, és végre, — midőn már nálunk beállott a nyár, — elérkezik a Jeges-tenger partjaira.

Illusztráljuk a tavasz e vonulását néhány úti adattal, követvén a 10°-os izothermavonal* előnyomulását, a mely, mint már említettük, az erdő lombosodásának, a gyümölcsfák virágzásának, valamint a teljes kizöldülésnek meghozója.

A franczia Riviera, Olaszországnak délre eső része és a Lussinpiccolonál délibb dalmát szigetek már márczius 1-én túlvannak ez izothermán. Egy hónapra reá izothermánk Anglia és Irland délnyugoti csúcsát éri, a kontinensen Párizstól Genfnek tart s Lombardián és Horvátországon keresztül a Dunához húzódik. Eddig feltünően nyugotnak kedvez a tavasz útja. De e területek csakhamar hátra kezdenek maradni: április 15-ikén ugyanis a teljes tavasz Irlandban a szigetnek csak feléig, Angliában alig Londonig jut el, holott ugyanez ideig Közép-Európában, Lombardiából kiindulva, a Rajnai tartományokig és Csehországig halad. Csak keleten, és pedig a Sulina torkolatig sülyed még erősen a kitavaszodás izothermája; de ez a hátramaradás is kiegyenlítődik május 1-jéig. Mert ez idő közben a tavasz Angliában, a skót határig jutva, 60 mérföldet haladt, holott Kelet-Európában a Sulina-torkolattól Moszkváig, mintegy 150 mérföldnyi útat tett meg. De még ekkor is mintegy másfél hónapi vándorút áll előtte. Csak május 15-ikén éri el Északi-Skóciát és Pétervárt, junius 1-jén a Shetland szigeteket és a svéd Uleaborgot s mire a Jeges-tenger partjain olyan a meleg, mint nálunk április közepén, elérkezik julius közepe is.

Hogy a tavasz melegének imént vázolt vonulásával mint tart lépést a növényélet fejlődése, könnyen megállapítható, ha összehasonlítjuk, mikor kezd az egyes országokban valamely nagy elterjedésű tavaszkor virító növény virágozni. Vegyük az orgonát, a melynek virágzása a bükk lombosodása és a gyümölcsfák virágzása után nálunk má-

* Az egyenlő — jelen esetben 10° — hőmérsékletű helyeket összekötő vonal.

jus közeledését jelzi. Attika lejtőin, Szicziliában és Alsó-Itáliában már márczius első felében virágzik az orgona; Nápolytól északra, a franczia Rivierán és a dalmát tengerparton Lussinpiccolo mellett pedig április első felében. S csak újabb tizennégy nap elmultával indul az orgona virágzásnak Anglia déli szigetein, Francziaország északnyugoti részében, Lombardiában, Magyarországon és a dunai tartományokban. De már május első felében óriás darab földön árad el az orgona illata: Északi-Irlandban, Angliában Liverpoolig, Németországban Hamburg és Berlinig, Lengyelországban Varsóig és Oroszországban Kiewig. A német kelettengeri tartományokban, Dániában és Közép-Oroszországban Moszkváig a virágzás junius első feléig, Finnországban pedig az éjféli Nap idejéig késik! Ha a vándor, naponként öt mérföldet téve meg, Athenből gyalog Finnország felé tartana, teljes három hónapon át látná virágzásban az orgonát.

Így van ez a növényéletnek más tavaszi jelenségeivel is, a melyek a déli és az északi fekvésű országokban közösek, mint a gyümölcsfák virágzása, az éneklő madarak visszatérése stb. E jelenségek délről északnak, részben nyugotról keletnek vándorolnak Európában, és a tavasz mindkét irányban minden évben lassú, több hónapra terjedő utazást végez, a melyben a tél még gyakran meg-megzavarja. Ez az utazás mindig diadalmenet; de hogy milyen áldozatokba kerül, megitélhetjük, ha meggondoljuk, hogy milyen pazar bőséggel indul útjára délről a kikelet, s a növény- és állatéletnek jelenségeiben milyen szegényesen érkezik meg a magas északra. Hanem persze ugyanilyen arányban növekedik a tél komorsága és az üdítő verőfény, meg a természet szerves világának dermedtsége és újraébredése között is az ellentét. (Reinhard E. Petermann N. F. P. után.)

Közli: BÁRTFAY JÓZSEF.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az elektromos vasút hatása a zsebórára. Már másodizben jutottam arra a sajnos tapasztalatra, hogy zsebórám rendetlenül jár; rendszerint sokat késik. Midőn a második órám, a mely előbb mindenkor pontosan végezte szolgálatát, egyszerre minden látszólagos ok nélkül elkezdett rosszul járni, okát kezdtem kutatni, annál inkább, mert az óra belső szerkezetében semmi feltünő változás észrevehető nem volt. Végre arra a meggyőződésre jutottam, hogy a változás oka ez esetben nem lehet más, mint az elektromos vasút, a melyen gyakrabban járok s a hol a kocsiban az ülés alatt van a mótor elhelyezve, a melyet a központban fejlesztett elektromos erő hajt.

A nagy elektromágnesek közelében, mint tudjuk, a puha vas mulóképen azonnal, az aczél pedig hosszabb idő mulva, de annál tartósabban mágnessé alakul. Ugyanez történik az elektromótor közelében, a kocsiban az óraszerkezetben levő aczélrészekkel is (mint az anker, tengelyek, fogaskerék, hajszál, rugó, mutatók stb.), még pedig a szerint, a mint keményebbek vagy puhábbak, muló vagy permanens mágnessé alakulnak, és az érintkező vasrészek minden esetre egymásra is hatással vannak. Ily módon könnyen megmagyarázható, hogy az óra szabályos járása miképen szenved változást.

Hogy az elektromos vasúti kocsiban az elektromágneses erő hatása tényleg igen nagy, erről könnyen meggyőződhetünk, ha az álló kocsiban mágnestűt figyelünk meg: ilyenkor a tűn semminemű változást észre nem veszünk, mihelyt azonban a kocsi el kezd haladni, a

mágnestű helyzetéből nagy mértékben kitér mindaddig, a míg a kocsi meg nem áll. Egy ízben a mágnestű egészen megfordult, azaz a déli sarka mutatott észak felé. Továbbá, ha nem mágneses vasrúdat viszünk magunkkal, azt tapasztaljuk, hogy kis idő mulva mágnesessé válik. A hosszú katonatiszti kard nemsokára olyannyira megmágneseződik, hogy vele egy kulcsot fölemelhetünk; minthogy azonban a kard jó acélból készül, lassabban változik át erősebb mágnessé, azaz többször kell vele utazni, de azután annál állandóbb is marad. Igy van ez mindenféle vastárggyal is (pl. vasbot, kulcs, kés).

Az 1883-iki bécsi elektromos kiállításon a bejáratnál minden látogatónak vaspléhből készült óratokot kínáltak s magam is vettem egyet, abból a czélból, hogy a működésben levő nagy dinamo-elektrikus gépek közelében óránkat megvédjük a megállástól. A vastok, a mely az órát minden oldalról körülveszi, ha megmágneseződik is, a mágnesi erő nem hat olyan nagy erővel a belső vasrészekre és így ezek kevésbbé alakulnak át mágnessé.

A kocsiban legnagyobb a hatás a mótor közelében, vagyis a kocsi közepe táján. Ennek a megfigyelésére a mótor fölé a padlóra helyeztem olyan puha vasrudat, a mely mágneses nem volt, az aczéltollat nem vonzotta magához; mihelyt a kocsi megindult, a nagyobb vasdarab annyira mágneses lett, hogy az aczéltollat elég nagy erővel magához ragadta és megtartotta; sőt még a közönséges puha vasból készült s nem mágneses szobakulcs is fölemelte a mótor fölé, a padlóra tett aczéltollat vagy tűt.

Hogy az elektromos vasúti kocsi menet közben minden vastárgyra és így az óraszerkezetben levő vasrészekre is hat, a legszembeötlőbben bizonyítja az a kisérletem, hogy a mótor fölé, a padlóra tett zsebóra másodperczmutatója azonnal megszünt mozogni, azaz, hogy az óra megállott.

Ugyanezt az órát előbb vastokba téve helyeztem hosszabb időre a padlóra és az óra szünet nélkül tovább járt, bizonyságául annak, hogy a vastok az órát megvédi a megállás ellen.

Ilyen megmágnesezett órát az órás nem tud jól megigazítani; rendszerint késik; ha pedig óránkkal sokáig nem utazunk és ez a mágnességet lassanként talán elveszíti, akkor relative sietnie kell.

A kocsiban menet közben folytonosan alulról fölfelé irányuló erő hat, ezért sokféle érdekes kisérletet is tehetnénk; ha pl. az indukált áramot használnók fel, bizonyára olyan kisérleteket is össze tudnánk állítani, a mely mozgásban, forgásban, vagy fénytüneményben is jelentkeznék.

A mint láttuk, az óra nemcsak a nagy dinamogépeknél, hanem az elektromos vasúton is romlásnak van kitéve, azért tanácsos, hogy az elektromos vasúton járók órájokat vastokban hordják, a mely megvédi az esetleges megállástól, bár teljesen nem védi meg a késéstől. Reménylem azonban biztató kisérleteim alapján, hogy nemsokára egészen jó védő szerkezetet ajánlhatok.

Mindenesetre a legjobb volna a zsebóra szabályos járásának biztosítására, ha a tulajdonképeni óraszerkezetben minden vasrészecske ki lenne küszöbölve, s e részek aczél helyett valamely kemény ötvényből készülnének.

KALECSINSZKY SÁNDOR.

Egyidejű sarkmagassági mérések az egész Földön. A folyó évi május havával a Földnek számos pontjára ki fogják terjeszteni a földrajzi szélességnek, vagyis a földtengely látható sarkának magassága mérését a megfigyelő szemhatára felett, még pedig azon a módon, a mint e munkát az 1889-ik év kezdetétől 1890. évi május haváig a prágai, berlini és potsdami csillagvizsgáló-intézeteken a szerfelett pontos Talcott-Horrebow-féle módszer szerint nagy sikerrel végezték. Nem érdektelen talán erre nézve egyet-mást elmondani.

Miután az említett három intézet együttes működése alapján bebizonyult, hogy a földrajzi szélesség 13 havi időközben változik, és miután annak magyarázatára, hogy ezen állomásokon, a

melyek közül kettő: Prága és Berlin egymástól jelentékeny távolságban van, a megfelelő változási görbék teljesen egyközű lefutásúak, a keletkezést illetőleg általánosabb okot, nevezetesen magának a földtengelynek ingadozását kellett fölvenni. E nagyfontosságú mérési eredményeknek közlése a mult év szeptember havában a breisgaui Freiburgban tartott nemzetközi földmérési konferencián maga után vonta e tárgynak beható megvitatását, a melynek eredménye egy javaslatban talált kifejezésre, hogy az említett időtartamon belül a földtengely ingadozása fontos ügyének lehetőleg biztos megállapítása végett 1891. év tavaszán az északi félteke valamely távoleső és Közép-Európától hosszúság-különbség dolgában közel 180°-kal fekvő helyére, az 1889—1890. évi megfigyelések valamelyik kipróbált észlelőjét magában foglaló expedíció indíttassék útnak. Ugyanis ha csakugyan a földtengely ingadozása okozza a szélesség ingadozását, akkor egy ilyen helyen az Európában megfigyelt szélességi ingadozásoknak ellenkező jelűeknek, de egyenlő nagyságúaknak kell lenniök. Hogy a csillagvizsgálók körében az utolsó kétséget is eloszlassák arra nézve, hogy a Prágában, Berlinben és Potsdamban konstatált szélességi ingadozások valóságosak, és bebizonyítsák, hogy ez ingadozásokat helyi okokkal megmagyarázni nem lehet, elhatározta a bizottság, hogy az említett három állomás megfigyelései mennél előbb terjesztessenek elő a bizottsági tagoknak, a mi 1890-ik évi deczember közepén meg is történt. Ennek az lett a következménye, hogy végleg elhatározták, hogy a Nagy-Óczeánban fekvő Sandwich-szigetek Honolulu városába német expedíciót küldenek.

Dr. Marcuse berlini megfigyelő ez évi április 3-ikán indult el Hamburgból a »Columbia« gőzösön. A terv úgy szól, hogy Dr. Marcuse április 30-ikán felül a San-Franciscoból a Sandwich-szigetekre induló hajóra és május 8-ikán Honoluluba érkezik. Mendenhall-nek, a »Coast and Geodetic Survey« igazgatójának (az Egyesült-Államokban) rendeletére amerikai expedíció is fog érkezni e helyre Preston megfigyelővel együtt. Preston, a ki ennek előtte ingamegfigyeléseket végzett Honoluluban, előbbeni munkáját a szélességméréstől le nem foglalt időben ismételni fogja. Ugyanezen »Coast Survey« intézkedni fog, hogy Washingtonban, San-Franciscoban és valószinűleg Észak-Amerika más pontjain is vizsgálják egy év folyamán a sarkmagasságot. Ezekkel egyidejűleg fognak észlelni továbbá: Weinek igazgató és Dr. Gruss *Prágában* (ugyanazok a megfigyelők, mint 1889/90-ben), Dr. Battermann *Berlinben*, Schnauder *Potsdamban* (ugyanő 1889/90-ben is), Becker igazgató *Strassburgban*, Nyrén aligazgató Szentpétervár mellett *Pulkován*, Dubiago igazgató *Kazánban*, és Gill igazgató a *Jóreménység-fokán*. Minthogy Mendenhall felszólította a japáni császári egyetemet Tokioban és az ausztráliai Government Astronomer-t is, vennének részt a nemzetközi mérésben, reményleni lehet, hogy ez országokban is fog néhány állomás az előadottakhoz csatlakozni.

Végül emlékezzünk meg a prágai eredményről 1889. év elejétől a mai napig. A prágai csillagvizsgálón a berlini és potsdami intézetekkel való együttműködés idejében (1889 februárius 28-ikától 1890 május 4-ikéig) 1463 szélességi mérést végeztek; e végre 130 éjjelen 2026 csillagot figyeltek meg és e csillagokra összesen 14,630-szor függetlenül állították be az eszközt. E gazdag anyag gondos egybevetésének eredménye az, hogy a legnagyobb megfigyelt szélesség 50° 5′ 16″,05, a melyet 1889 augusztus 1-én kaptak, a legkisebb érték pedig 50° 5′ 15″,53, a melyet 1890 februárius 16-ikán észleltek. A 0″,52 különbség adja a sarkmagasság ingadozását Prágában. Ez eredmény teljesen egyezik a potsdami értékkel, mely szintén 0″,52, és közel egyezik a 0″,50 berlini értékkel. Az 1890. évi április közepétől kezdve a szélesség Prágában

ismét növekedett és maximumát 1890 szeptember 9-ikén érte el, mikor 50° 5' 16",07 volt, a mi majdnem ugyanaz, mint az 1889. évi augusztus 1-sei; előreláthatólag 1891 márczius közepén érte el a minimumát, ez azonban még nincs kiszámítva, mert még be kell várni az 1890—91. évi prágai megfigyelési sorozatnak a végét, azaz folyó évi április utóját.

Az 1890 és 1891 időszakban tökéletes parallelizmus tapasztalható Prága és Berlin között, a mi nyilván bizonyítja annak valóságát, hogy a földtengely 13 havi időközben ingadozik, és hogy a megfigyelés mindkét helyen jó.

Prágában megfigyelő eszközül 68 milliméter nyilású Pistor & Martins-féle passage-csövet használtak, a melyet 1885-ben Oppolzer tanár a bécsi cs. k. fokmérési eszköztárból kölcsönzött volt a prágai csillagvizsgáló-intézetnek. Ez eszköz kisérte volt 1882. évben az osztrák-magyar sarki expedíciót Jan Mayen szigetére; a Berlin közelében levő Friedenauban Bamberg mechanikus 1888 végével alakította át a Talcott-Horrebow-féle* módszerre való alkalmazás czéljából.

Dr. Weinek László.

Török-meggyfaültetvények. Ki ne ismerné a nagyon kedvelt illatos fájú török pipaszárakat, vagy a szagos meggyfabotokat, sétapálczákat. Igen kevesen tudják azonban, hogy azt a fát, a *török meggyfát (Prunus Mahaleb)*, a melynek nyulánk vesszeiből készítik azokat a pipaszárakat, illetőleg sétapálczákat, tulajdonképen nálunk is, főképen pedig Ausztriában ültetvényekben nevelik és hogy Ausztria-Magyarországból exportálják az olcsó nyersanyagot, hogy mint kész árú kerüljön aránylag drága áron vissza hozzánk. A török meggyfa erdeinkben sem ritka, de vesszői nem oly szépek, nem olyan jól használhatók, mint az ültetvényekben nevelteké. Nem tartjuk érdektelennek e török meggyfaültetvényekről, mint hazánknak is egyik speczialitásáról, a »Handelsmuseum« nyomán néhány szóval megemlékezni.

A jelen század elején kerültek divatba a természetes fából a természetes kéregnek rajtahagyásával készített pipaszárak. Az előtt a pipaszárak csupán csak esztergályozott fából készültek. Mindenféle fának, bokornak (cseresznyefa, mogyorófa, kökénybokor stb.) ágaiból, vesszőiből faragtak új divatú pipaszárakat, de legfőképen a török meggyfából, a melynek illatos fáját gyorsan megkedvelték. Nagy kelete mellett csakhamar feltünt, hogy a belőle faragott szárak értékét erősen csökkenti a vesszőknek egyenetlensége, a kéregnek érdessége és tisztátalansága. Az erdőben vadon termő fáknak ágai ugyanis rendetlenül, mindenféle kinövésekkel együtt fejlődvén, a belőlük készülő pipaszáraknak nem lehet meg a kivánt egyenességök, símaságok és tisztaságok.

A harminczas években Trenner József bécsi esztergályosnak támadt az az eszméje, hogy megkisérli a török meggyfát külön ültetvényekben nevelni és alkalmas eljárással arra törekedni, hogy ágatlan szárakat, egészen síma kérgű vesszőket kapjon.

Eljárása, a mely igen jól sikerült és azóta általános alkalmazásban van, a következő.

A vadon termő illatos meggyfa magját elvetve, palántákat nevelnek, a melyeket egymástól vagy 1 méternyire jól trágyázott és mélyen felásott talajba ültetnek. A mint ez első évben megnyesett növény kihajt, a rügyeket, a legerősebb három-négy rügy kivételével, mind levágják és arra vigyáznak, hogy a meghagyott rügyeknek mellékhajtásaik ne legyenek. A mint ilyenek mutatkoznak, gondosan eltávolíttatnak. Ily módon elérik, hogy az első év végén a növényen vagy 1 mé-

* E módszer abban áll, hogy finom mikrométerrel ellátott eszközzel a zenitnek két oldalán s tőle körülbelül egyforma távolságban haladó egy-egy csillagot figyelnek meg úgy, hogy a csillagoknak a zenit iránti szimmétriájoktól való eltérését a mikrométerrel megmérik. Szerk.

ter hosszú tökéletesen egyenes, ág nélküli, csak síma levélrügyekkel bíró vesszők nőnek. A második évben levágják a vesszők végét és levélrügyeik közül csak a négy legfelsőt hagyják meg, a többit kellő óvatossággal éles késsel eltávolítják. Az egyes vesszőket karókhoz kötik, a melyek így meglehetős síma, de még nem eléggé barna színű és puha fájú szárrá nőnek, úgy hogy pipaszárak faragására még nem eléggé alkalmasak. A harmadik évben lenyesik a meghagyott rügyekből fakadott hajtásokat, végágacskákat és a szárral tovább nem törődnek. Sok évi tapasztalat arra tanította meg az ültetvényeseket, hogy a három éves szárak illetőleg vesszők adják a legalkalmasabb anyagot a feldolgozásra; később a színök, valamint az illatuk megváltozik és pedig a vesszők ártalmára. Ezért a vesszőket hosszúságukra és vastagságukra való tekintet nélkül három éves korukban levágják, a mit annál inkább megtehetnek, mert bármely hosszú és vastag vesszőt tudnak értékesíteni.

A három éves levágott vesszőket szárítókamarákba teszik, megszáradásuk után pedig megmossák és surlóval simítják; a görbe szárakat mechanikai úton ki is egyenesítik. Az így elkészített anyagot, mivel Baden mellett vannak a legkitünőbb ültetvények, »bádeni meggyfa« néven hozzák kereskedésbe és pipaszárakon meg sétabotokon kivül szivar- s czigaretta-szopókákat, valamint sok más egyéb tárgyat faragnak belőlök.

Nevezetes, hogy Trenner példáját az időben csupán csak egyetlenegy ember, Biondek M. ugyancsak bécsi esztergályos követte, úgy hogy vagy 20 évig csak ők ketten produkáltak török meggyfát egész Ausztriában. Az ötvenes években azonban a török meggyfaültetvények Bécs körül megszaporodtak; majdnem minden elővárosban kultiválták, de a bádeni maradt mai napig is a legkeresettebb, mert legszebb és legszagosabb, a minek oka valószinűleg a mészben igen gazdag talaj, a melyet a török meggyfa különösen kedvel.

A hatvanas évek végeig még mindig csakis Alsó-Ausztriában kultiválták a török meggyfát; összesen vagy 40 hold volt akkorában meggyfával beültetve. 1860-ban 100 darab vesszőnek ára 20 frt volt, 1866-ban már csak 10 frt. Ekkor tájt azonban a kereslet a kivitel számára erősen megszaporodott, az árak emelkedtek és ennek következményeképen Bécs környékén kivül más vidékeken is kezdették a török meggyfát ültetni. A Korneuburg és Eggenburg környékén elért siker után nálunk is támadtak ültetvények, még pedig először Sopronmegye több helységében, azután Esztergomban, Pozsonyban és Kőbányán. 1877-ben vagy 300 holdra rúgtak a török meggyfaültetvények, összesen több mint 1½ millió anyatőkével, úgy hogy akinálat jóval meghaladta a keresletet. Természetes, hogy a vesszők ára tetemesen csökkent, a kisebb ültetvényekkel mind felhagytak, birtokosaik belebuktak és így a produkczió a következő öt éves cziklusban (1877—1882), az előbbinek felényire redukálódott; ekkor már csak vagy 150 hold volt meggyel beültetve.

1882-ben egy osztrák czég kezdette meg a meggyfabotok és sétapálczák gyártását és árúit nemcsak Ausztriában és a szomszédos országokban kapkodták el, hanem igen sokat exportáltak belőlük Angliába és Amerikába is. A nyers árúkészlet csakhamar elfogyott, az árak emelkedtek és már 1883-ban csakis a régi árért voltak török meggyfaszárak és vesszők kaphatók. Az ültetvények újra megszaporodtak, kiterjedésben nőttek, úgy hogy ez idő szerint Alsó-Ausztriában és hazánkban már vagy 450 hold területen találni török meggyfaültetvényeket.

Ausztria-Magyarországon kivül sehol sem foglalkoznak még török meggyfaültetéssel. Amerikában, New-York környékén, ezelőtt öt évvel megpróbálkoztak ugyan vele, de sikertelenül, sem az éghajlat, sem a talaj nem kedvező arra. Az eddigi tapasztalatok szerint úgy lát-

szik, hogy a török meggyfa csak az olyan vidékeken nő meg szépen, a hol a szőlőtőke is jól megél, mert mindkét növénynek körülbelül egyforma a növekedési időszaka (márczius—szeptember).

Ausztria-Magyarországban mostanában évenként vagy három millió török meggyfaszárat és vesszőt produkálnak, a minek értéke körülbelül 350,000 frt. Ezen mennyiségnek felét nyersen exportálják Németországba, Franczia országba, Angolországba, Amerikába, Dániába és Svédországba, a hol a már ismételten említett árukat készítik belőlük. Ausztriában, főképen Bécsben dolgozzák fel a nyers anyagnak másik felét. Nálunk török meggyfaipar nincs; Bécsbe viszik tőlünk az egész produkcziót s onnan feldolgozva, sokszoros árért hozzák vissza hozzánk. SZTERÉNYI HUGÓ.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

19. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1891 április 1-én tartott szakülésén

1. Halaváts Gyula a *szegedi két artézi kútról* értekezett; mind a kettőt Zsigmondy Béla fúrta. Az egyik a városban a Budapesti sugárút és Tisza-Lajos-körút sarkán, a másik a magyar államvasútak pályaudvarában van. Előadva a kútak mélységére és vízbőségére vonatkozó adatokat, a rétegek geológiai viszonyait fejtegeti bővebben, a melyeket a furó tárt fel.

2. Kalecsinszky Sándor egy egyszerű *higanyseismométert* mutatott be, a melyet úgy tökéletesbített, hogy a földrengés haladó irányán és viszonylagos erősségén kivül elektromos úton jelzi az időt és folytonos csengetéssel figyelmeztet a jelenség beálltára.

3. Dr. Braun Gyula az egyetemi ásványtani gyüjteményből elektromos mikroszkóppal *pensylvániai csillámokat* mutatott be, melyek vasoxiddal vannak infiltrálva. Az infiltráczió, mint ezt Rose Gusztáv kimutatta, a cohaesio irányaiban, tehát kristálytani tekintetben szabályos rendezkedéssel történt. Erről a Reusch-féle ütési idomok segélyével meggyőződhetni, a menynyiben az előállított ütési idomok sugaraival egyközösen haladnak.

20. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* 1891 április 20-ikán tartott ülésén

Gothard Jenő »*Spektrál-fotografiai tanulmányok*« czímen tartott székfoglaló előadásában első sorban ama műszereket ismerteti, a melyeket részben az Akadémia segélyezésével és saját konstrukcziója szerint herényi csillagvizsgálójának dolgozóhelyiségében készített. Értekezésének második részében műszereinek hasznavehetőségét, végül pedig a nitrogén spektrumát tárgyalja.

Than Károly előterjesztette Libermann Leó értekezését »*A gyomor nyálkahártyájában végbemenő chemiai folyamatokról*«. Libermann a gyomor nyálkahártyájában egy erősen savi természetű nucleinszerű anyagot fedezett fel, a mely valószinűleg a nyálkahártya hámsejtjeinek magjaiból származik. Folytatott vizsgálatai arra az eredményre vezettek, hogy ez az anyag, melyet *lecith-albuminnak* nevez, egy fehérjenemű anyagnak lecithinnel való vegyülete. A lecith-albuminnak fölfedezése fiziológiai szempontból azért fontos, mert előfordulása a gyomornedv képződése alatt véghezmenő rejtélyes folyamatokat, nevezetesen azt is megmagyarázza, hogy a chloridok szétbomlásából származó sósav a gyomor üregébe, az alkáli ellenben a véráram felé hatol. A szerző a gyomornedvben levő sósav képződése körül szereplő chemiai folyamatok theoriáját részben a lecith-albumin fölfedezésére alapítja s kimutatja, hogy theoriája az eddigi vizsgálatok adataival teljesen egybehangzik.

Lengyel Béla előterjesztette Asbóth Sándor értekezését »*A keményítő oxidáczió-termékeiről*«; továbbá előterjesztette Dr Hankó Vilmos két értekezését: »*A borszéki ásványvizek chemiai elemzéséről*« és »*A karbolsav megvörösödéséről*«. A borszéki ásványvizek a földes savanyúvizek közé tartoznak. Leglényegesebb alkotó részük, a calcium- és magnézium-bikarbonátokat nem tekintve, a szénsav, a mellyel e vizek a szó szoros értelmében túlságosan is telítve vannak. A vizek hőmérséklete $7{\cdot}4^0$—$11{\cdot}5^0$ C. közt ingadozik. Kiváló jó tulajdonságuk összetételök állandósága is; az elemzési adatok tanúsága szerint a borszéki vizek chemiai alkotása 17 év alatt alig változott valamit.

Másik értekezésében négy évi vizsgálata eredményeül megállapította Hankó, hogy a karbolsav megvörösödése oxidáczió eredménye. Az oxidáczió a karbolsavban feloldott fém közbenjárásával történik s az ammoniumvegyületek elősegítik. A közönséges karbolsav önmagától is megvörösödik, ha elég levegővel jut érintkezésbe. Az oxigént a levegő, a fémet a karbolsav leválasztásában, tisztításánál használt fémedények, az ammoniumvegyületeket ismét a

levegő szolgáltatja. A synthetikus karbolsav, a mely tiszta karbolsavnak tekinthető, magától nem vörösödik meg. Réz, levegő- és ammoniumchlorid hatására azonban gyorsan beáll a vörösödés. Az ammonia kékre festi a synthetikus karbolsavat. A kék színeződés szintén oxidáczió eredménye. A közönséges karbolsav megvörösödése csaknem megakadályozható, ha a megolvasztott karbolsavba erősen redukáló anyagot, legczélszerűbben ónchlorűrt teszünk. A megvörösödött karbolsav ónchlorűrt tartalmazó edénybe ledesztillálva, soká eláll változatlanul. A megvörösödött karbolsav redukáló anyagokkal ($SnCl_2$) rázva és főzve, pompás smaragdzöld színezetet ölt. A karbolsav ammoniumchloriddal és rézzel, vagy még czélszerűbben rézchloriddal gyakran felfőzve, egész tömegében megvörösödik. A megvörösödött karbolsav vörös festőanyaga borszeszes vízzel könnyen leválasztható. Ezt a gyönyörű festőanyagot már a mult esztendőben sikerült leválasztania. Némileg hasonló módon állította elő ezt a folyó évben Fabini bécsi chemikus; ő magát tekintvén a festőanyag első előállítójának, annak phenerythen nevet adott. A festőanyag karbolsav, borszesz, vagy chloroform oldata $SnCl_2$-rel kezelve, megzöldül. A reakczió jól használható a karbolsav vörös festőanyagának fölismerésére.

Hőgyes Endre előterjesztette és ismertette Tangl Ferencz és Trojer G. ily czímű értekezését: »*A jodoform tuberkulózis elleni hatásáról s a gyengített tuberkulózis-bacillusok hatásáról.*« A jodoform a tuberkulózis bacillusait megöli ugyan, de csak hosszasabb hatás után; ez a hatás pedig csak a szervezeten kivül érhető el. Fontos az a hatása, hogy a bacillusok virulenciáját gyengíti. Ilyen gyengített bacilusokkal tengeri-nyulakon sikerült tipikus gyöngykórt, továbbá az emberi ftizishez hasonló chronikus lefolyású tuberkulózist, valamint az emberi testen képződőkhöz hasonló tuberkulotikus tályogokat fejleszteni; de jodoformmal sem a tuberkulózis, sem a tályogok gyógyítása nem sikerült.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

272. *A fagyásnak különös neme.* A' múlt kemény télben, a fagyásnak ezen különös neme láttatott. Egy szobában, melly minden más szobáktól elválasztva volt, és soha sem fültt, egy gömbölyű üveg állott. Az üvegnek 5 hővelk az általmérője, igen rövid nyaka, és fellűl dugaszszal be dugva. Ezen üvegbe egy éjszakán a' víz megfagyott, és a fagyásnak ezen különös jelenetét mutatta.

1) Az üveg sok felé öszve volt repedezve: de a darabok a fagy által öszvetartattak, melly által az üvegnek formája is megmaradott.

2) Az üvegnek nyakán kivűl egy oszlop forma, egyenesen felálló jég tsap látszatott. Ezen jégtsapnak általmérője szinte akkora volt, a mekkora az üveg nyakának belső térsége, és elejénte az üveg nyakából mint egy fél hővelknyire, egyenessen fel és ki tolódott, azután egy kevéssé meghajult, mellyre mintegy 5 hővelk magasságra felemelkedett, maga felett pedig a dugaszt magával hordozta.

3) Az üvegnek belső színe mintegy 65 négyszögletű hővelk volt, a' ki emelkedett jégoszlopnak pedig $2^1/_2$ □hővelk, és így a víznek 26-dik része, mellyet az üveg magába foghatott, az üvegből kitolódott, minek előtte elrepedezett.

A fagyásnak ezen különös neme, megmutatja, mennyire álljon ellent az üveg, az őtet kiterjeszteni kivánó erőnek; és mennyire munkálkodik a hideg a folyó testekben. A hideg t. i. a' vizet keresztül hatván először az üveg szine mellett megkezdette fagylalni, mivel pedig a fagy által a' víz megritkúlt, és így nagyobb kiterjedést kivánt, az üveg pedig az őtet kiterjeszteni kivánó erőnek ellent állott, tehát a' dugaszt az üveg nyakából kitolta. A hideg nagysága miatt az üvegből ki tódúló víz mindjárt megfagyott, és mivel belűlről a' híg víz mindég jobban öszveszorúlt, a kitódúló víz által az oszlop mindég nevelkedett, míg végtére az oszlopnak minden hézagjai be nem fagytak, a' mikor az üvegnek természetessen öszve kelletett repedezni, hogy a megritkított víz helyet találjon. (Hasznos Mulatságok 1820. Első félesztendő 181—182. l.)

273. *Erdély és Magyarország flórájának kezdete.* Maros-Székbeli Szent-Imrei Nemes Székely, Balog Jósef orvos Doktor Uram... tavaly a Leidai Universitásonn orvos Doktori tisztességet s Szabad-levelet nyert, edj remek-írása (Dissertatiója) mellett, melly hatod fél árkus papirosra illyen titulus alatt nyomtattatott ki: »Specimen Inaugurale Botanico-Medicum, sistens praecipuas plantas, in M. Transsilvaniae Principatu sponte et sine cultura provenientes ac ibidem usu receptas.« Ezen írását, mellyel szép ditséretet érdemlett, ajánlotta Benkő Jósef Uramnak, Közép-Ajtai Egyházi Tanítónak,

kinek-is köszöni a fűvész tudományba való eredését.

Mit szóllunk már mi Magyar országiak mind ezekhez? Meg-előztek már bennünket az Erdélyiek a föld termései felől való tudománybann. Meg-vagyon már az Erdélyi Florának kezdete. Majdan nagyobb része-is el-készűl. Nékünk edj kis (nem tudom, mitsodás) Tyrnaviensis Flóránál (Nagy-Szombat körűl termő füveknek meg-irásánál) egyéb semmink sintsen. Fogadja ugyan Posonbann lakozó Lumnitzer Orvos Uram, hogy sok fáradozásai utánn már készülő Posoni Flórája nem sokára világot fog látni. De hol van több? Orvos Uraimék közűl, a kiket a dolog leg-közelebbről illet, némellyeket az aurea praxis, aranyt szerző gyakorlás, sokakat az értetlenség, másokat más akadály a tanúlástól, keresgéléstől, visgálástól el-fog. Azonbann az-is igaz, hogy ritka már most a tehetős Urak között a Battyányi Bóldizsár, a ki ama híres fűvészt, Klusius Károlyt esztendőnként kétszer háromszor szokta vala maga kotsijánn és költségénn Bétsből Magyar országra, nevezetesen Német-Újvár várába hozatni és, hogy az ország terméseit ki-kereshette s meg-visgálhatta, abban mindenképpen megsegéteni, s még udvari papjával-is arra reá segéttetni. (Magyar Hirmondó 1780 évfolyam, 589—592. l.)

274. *Hell Miksa Nézőtoronyra való héjazatja s kitüntetése.* Hazánknak díszére válik, ha szinte a Hazánn kivűl történt is, a mivel edj nevezetes Haza-fia jeles találmányjának jutalmáúl meg-tiszteltetett. Lengyel országnak most uralkodó királyja Szaniszló Augustus különösen gyönyörködvén az ég forgásinak tudományjábann, egyéb jeles szerszámokkal tellyes néző tornyokonn kivűl, mellyeket Lengyel és Litva országbann sok helyekenn építtetett, edjet magának is az ő királyi Palotájábann alkottatott. Ezen néző toronyra ollyan héjazatot óhajtván, melly minden felé könnyen forgó, s más a'féle fedelekbenn tapasztaltatott hibáktól mentt vólna; midőn meg-hallá, hogy a Tsászári királyi Astronomus Hell Maximilián Úrtól fel-találva, ollyan fedél nem tsak Bétsben kis formábann találkozik, hanem a' szerént Egerbenn a Püspök Úr Ő Excellentziájának, és Budánn az Universitásnak néző tornyánn-is vagyon és mindenképpen helyesnek tapasztaltatik: tehát ezen forgó héjazatnak példázatját Bétsből Varsóba magának meg-vitette. Melly-is ezelőtt edjnéhány hónapokkal Hell Úrtól megküldetvén, a Királynak anynyira meg-tetszett, hogy azon híres Hazánkfiát nagy díszű s betsű arany pénzzel, mellyel tsak az elő-kelő érdemesek szoktanak a királytól megajándékoztatni, s a' mellett Királyi Levelével-is meg-tisztelte. A Pénznek edjik felénn a királynak neve, a másikánn ez a szó: Merentibus (az érdemeseknek), e' körül pedig hármas koszorú vagyon; mellynek edjike a régiektől a jó Hazafiaknak, másika a Győzedelmeseknek, harmadika a Túdósoknak adatni szokottat jelenti. A királytól iratott levélbenn egyéb ditséretekenn kivűl, mellyek közül nevezetes az, hogy a mostani Astronomusoknak jeles diszének hivja, az-is benn foglaltatik, hogy a' Lengyel Birodalom feles számú Túdósokat köszönhet Hell Úrnak bölts oktatásainak. (U. o. 404—405. l.)

275. *Pamut-termesztés Pest megyében.* Magyar Országból Pest Vármegyéből Atsáról. Az új Pamutnak, következésképpen a' Pamutfának termesztése, melly külömben Syriai selyemgyökérnek neveztetik, nálunk esztendőről esztendőre erőssebben és sikeretessebben folytatódik, 's gyarapodik. Egy hold földön az ültetés utánn második Esztendőben meg terem egymá'sa pamut. A 3-dik 4-dik és a' következendő Esztendők, 2, 3, sőt 4 má'sát is meg adnak: mert ezek a gyökerek, ha egyszer meg foganadnak, mint a' rekettye, vagy fűzfák, úgy szaporodnak, 's tenyészednek. Slesiában Lignitzen egy bizonyos Schreiber nevezetű Úr, ennek a' Pamutnak el készetése véget már egy nagy Fonyóházat álletott fel, és készétt is már abból, szép, jó és erős materiákat, melyeket réf számra igen óltsón szokott eladni. Ezen Plántának a' magja mint a' Lenmag, rend szerént úgy vettetik; de a' ki ültetményekre szert tehet, annak munkás fáradsága, ezen Plántának gyümöltsével, egy Esztendővel elébb meg jutalmaztatik. Ennek az Uraságnak Birtokosa Báró Prónay Úr, mindennek örömest ád ültetni való Plántát fizetés nelkül: mert ő egyebet semmit sem kiván olly igen, mint hogy a' Pamut termesztés rövid idő alatt ólly tökéletes állapotra hozattassék, mellynél fogva né lenne ezután szükségünk az idegen pamutnak Országunkba való be hozatására. (»Magyar Ujság, melly Magyar, és Erdély Országban, a Mezeigazdaságot, és Szorgalmatosságot erányozza«. Béts 1796. Első darab 7. l.)

276. *A budai keserű só.* Éppen ebben az időben, midőn, a' Természet-visgálok és az Ertz-választó-mesterek (Chymici) az emberi nemzet javára öszve vetett vállal, találmányaiknak, és munkáiknak hasznos következéseit, az orvosi tudománnyal, és praktikálló Orvosokkal önként, és minden tartózkodás nélkül közlik; ebben az időben, midőn az uralkodó fejedelemnek atyai gondoskodása olly nyomos készületék' intezésében foglalatoskodik, hogy az orvos-eszközök választásában, az együgyüségnek tárgyához közelíttessék, és ki-telhetőképpen, az eggyes tartós, és a' hazai természet javai használ-

tassanak ; éppen ebben az időben köszönhetni Oesterreicher úr', Füredi rendes Orvos Doctor szorgalmatos-fáradozásának, hogy ő, a' mint már 1794 esztendőben a' Bétsi Ujjságban 45. szám alatt jelentetett, hazájában Magyar Országban, eggy, Budához nem messze fekvő környékben, ennek az áldatt Országnak, más egyéb természeti-javai között, ama tisztű tsudálatos sót, úgymint a' jóltevő természetnek eggy különös ajándékát, fel találta, és közönséges-haszonra fordéthatóvá tette.

Mint hogy pediglen annak készétése eggy időtől fogva szűntelen jobban jobban gyarapodott, és azzal több orvosok, és seb-orvosok, mind az emberi test sérelmei orvoslására, mind pedig a' barmok nyavalái gyógyíttására nézve, kivánt előmenetellel éltek : ezen okokból, a Tász. kir. Alsó Auszt. kormányszék' részéről sem gátoltatott, hogy az idevaló közönség is, ezen próbált közönséges hasznu orvos-eszközben ne részeltetthessék, és hogy e' végre, ennek az ide való Orvos-Fakultástól meg-próbáltatott, és jóvá hagyattatott tsudálatos magyar keserű sónak Fel-találójának, annak rendes arrúlására, és el-adására szabadság né engedtettnék.

Mellynél fogva Bőjt más havának kezdetével, itt Bétsben az Anna útzában kiss Mariatzeli nevezetű udvarban, Schönfeld könyv nyomtató műhelye mellett e' következendő Tzim alatt : Magyar Tsudálatos, és keserű Sónak Szabad Tartó-helye, annak árúlása, el kezdetett, a' hol abból magának kiki annyit, a' mennyit kiván vóltaképpen, s igazán szolgáltathat. Mivel pedig az intézet egyedül arra erányoz, hogy a nemzeti szorgalmatosság elől mozdéttassék, és hogy ezt a közönséges hasznú orvos-eszközt a' szegény ember-is olly óltsón, a' mint tsák lehet, magának meg szerezhesse ; erre nézve ennek az árra-is a' mennyire tsak lehet mersékeltetik, és idővel még alább szállétatik.

Azt többnyire a' fel-találónak okos emberiségének kell tulajdoníttani, hogy ő ezen természeti orvos szernek, semmi különös és nagyobb hathatóságakat nem akar adni azoknál, mellyek már rólla az ahoz értőknél a' nélkül-is tudva vagynak : azt a' tagadhatlan elsőséget azonban, melly a természeti szerekben, a mesterségseken felől találtatik, jegyzés nélkül nem hagyhatni, hogy tudniillik az elsők, az ő öszve férkeztetésekben mindig mértékletesebbek, és tökélletessebbek jelennek meg azoknál, mellyek a mesterkédőknek szorgalmatosságától, és lelkiesméretétől fögnek. A' mint is több polgári, és katonai orvosok, kik ezzel az árúba botsáttandó természeti-tsudálatcssóval éltek, azt már vóltaképpen-meg esmérték, és arról vallást tettek, hogy ennek az ő vagyonságbéli részei között leg kissebb idegen matériák sem tapasztaltattnak ; hanem hogy ez a só ki-mondhatatlan tiszta, gyenge légyen, és az ő vagyonságára, annak tulajdonságaira, és készítése módjára nézve, a karlsbádi tsudálatos sóval tökelletessen megeggyezzen, sőt annak alkalmatosságával véle e' helyett bízvást élni lehessen. (»Magyar Ujság. Tizedik darab.« Béts 1796 Martius 15. 75. lap.)

277. *A köznép vélekedése a Fertő tava keletkezéséről.* Egy magyar Országonn közönségessenn fenn forgó traditionál fogva, tsak nem mindenek hiszik azt ; hogy a Fertő tavának a' Dunával egyesülése van a' föld alatt, és hogy az a maga vizét ettől veszi. Egy pintér legény — igy szoll a mese — Német Országi vándorlásából vissza utazvánn a Felső Austriai Duna örvénnyenn hajó törést szenvedett ; de gyermekkorába a Fertőbe jól megtanulvánn uszni maga szerentsésen ki szabadult a vizből, és tsak a' bagazsiája, s Pintér sulyokja veszett oda. De ez a sujok nem rendes Pintér szerszám volt, hanem mesterséggel készült ládátska sulyok formára, mellybe szokta tartani a szegény Pintér legény meg takargatott pénzetskéjét, s a' mellybe ekkor is 10 arannyak voltak el zárva. Ez utánn, a Pintér Sopronba meg telepedett, mester emberré lett, és meg házasodott. Egyszer midőnn a többek között egy szép nyári estve a' Tó partján sétálgatna feleségével edgyütt, egyszere meg látnak valamit a Tónn úszni, melly meszéről ugy láttzott mint valamely úszó Kutyának feje. A tárgy közelebb úszik a' parthoz és mint el bámul a Pintér midőnn látja hogy az az ő sulyokja mellyet a Duna örvényébe a hajó törés alkalmatosságával el vesztett, és a mellybe a 10 aranyak még ekkor is épséghe meg voltak. (Magyarorsz. term. ritk. 1814. 108. l.)

278. *Földindulás a Fertő taván.* Az 1763-dik esztendei föld indulás alkalmatosságával is, az egész Fertőnn szokatlan tajtékzás és rendkivül való nyughatatlanság tapasztaltatott. (U. o. 109. l.)

279. *A Fertő apadása és áradása.* A Fertő áradásának és apadásának bizonyos periodussai vagynak, és ezenn periodust 7 esztendőre teszik. Én esmerem a Tót igy ír a nagy érdemű Bredetzky Úr — mint egy 15 esztendőtől fogva, ez ólta szűntelen apadt annak vize, úgy hogy leg közelebb is fel kellett osztani a parasztok között a már tökélletessen ki száradt földeket. Némely ahhoz értők egy quadrat mértföldre teszik a földet, mellyet a Fertő ágyából nyertek a parasztok. Hanem 1804 be ismét észre vehetőenn kezdett nevekedni a Tó, és a hol az előtt száraz lábbal által lehetett gázolni, most ott mély víz fekszik.

Egy régi kézirásba is igen interessans jegyzések találtatnak ezenn Tó felől. 23dik Septemberbe (Anno 1764) Napkeleti szél fujt. A habok fel dagadtak, Purbachnál minden tele tölt vizzel, a vizek erőszakkal tódultak ki a határok elborítására. 23 és 24-dik között éjtzaka meg fordult a szél és oly dühösséggel fujt Napkelet ellenébe hogy Purbachnál a viz 200—300 lépésnyire tolattatott bé a partoktól.

Nyoltz esztendők előtt (1756) a Tó kiöntött Husvét utánn, és réteket, szántóföldeket, kerteket el boritott, ettől fogva soha sem is tért vissza egészenn hajdani arkába a' Lakosoknak felette nagy kárával — de a kik — hozzá teszi az Iró — érdemek szerint büntettettek meg restségekért, mivel ők a' Tóhoz közel fekvő lapályokat a mi pedig könnyen és kevés költséggel meg eshetne — nem helyheztetik bátorságba egy jó gát által. (Ugyanott 108—111. l.)

280. *A Fertö vizének tulajdonságairól.* A Fertő vize tulajdonságáról azt mondja Windisch Ur a maga Geografiájába, hogy az 1728tól fogva sóssá kezdett lenni. Ezen viz alkotó részeit ugyan tsupánn tsak chymiai analysis által lehetne tökélletessenn ki tanulni; de e nelkül is tsupa kóstolásból észre lehet azt venni, hogy a Fertő vize a' közönséges viztől igen külömbözik, és bizonyos savanyúságot (acidum) foglal magába. Általjába nem is szokás a Fertő vizet inni. A halászok néha purgatio gyanánt élnek vele. A gyenge gyomrú embert ha belőle iszik hányásra kénszeritti. A barom ihatja minden ártalom nélkül. Tanult orvosok fördönek igen hasznosnak tartják a bőr ki persségései ellen. Nagy kár tehát, hogy Gróf Szétsényi, fel hagyott a Hollingnal épittendő ferdő ház plánumával. Förödnek ugyan most is elegenn a Fertőbe, de minthogy semmi alkalmatosság nints készítve, még tsak a nap sütése ellen sints valami fedél épittve, nem igen sok gyönyörűséggel jár edgyütt ez a ferdés. (Ugyanott 113—114. l.)

281. *A balatoni kecskeköi mök eredete a monda szerint.* András, István királynak öttse, midőnn még Hertzeg vólt egyszer igen nagy szegénységbe tért vissza egy táborozásból, és Szala Vármegyebe a Balaton partonn egy pásztorra akadt, a kit kért hogy adjon néki ezer magyar forintokat költsönn. A Pásztor ezt felelte az Isten tudja, hogy semmi pénzem sints — András erre igy szólott — ha az Isten tudja hogy neked pénzed van tehát büntessen meg téged és a te nyájadat, a melyre a pásztor nyájával edgyütt a Balatonba süjjedt, és azon ketskéknek körmei jönnek most nap fényre kővé változva. (Ugyanott 56—57. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 április 15-ikén. Dr. Ónodi Adolf »*Az arczüregekről*« tartott előadásában ismerteti azon üregeket, a melyek az orrüreggel kapcsolatban az orr fölött a homlokon és az orr két oldalán, a felső fogsor felett vannak. Ez üregek az állatoknál a szagló szervvel szoros kapcsolatban állanak, az embernél azonban csupán az arcnak hosszirányban való növekedését segitik elő. Tárgyalja azokat a bajokat, a melyek ez üregekben előfordulnak és jelzi azokat a módokat, a melyekkel alkalmas elektromos lámpák segítségével e bántalmakat felismerhetni.

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor »*A Forsythia felemás virágai (heterostylia)*« czímen ismerteti a parkokban, tereken nálunk is gyakori és kora tavasszal virító Forsythia virágait, a melyek sárga színükkel mindenki figyelmét lekötik. A virágok kétfélék: egyiknek a porzószála hosszú s a bibeszála rövid, másiknak a porzószála rövid, a bibeszála hosszú. E berendezés az öntermékenyités meggátlására szolgál. A virágport a rovarok viszik egyik virágból a másikba. Hogy a Forsythia nálunk még sem hoz magot, valószinűleg onnét van, mert e khínai cserje beporzására alkalmas rovarok nálunk hiányzanak.

Róna Zsigmond meteorológiai intézeti assistens »*Az 1890—91-ik évi hideg télről*« értekezett. (Lásd e füzet 247-ik lapján.)

Választmányi ülés 1891 április 15-ikén. Lengyel Béla elsőtitkár kéri a választmányt, hogy az évharmados pénztárvizsgálatra bizottságot küldjön. — A választmány pénztárvizsgálókul Fröhlich Izidor és Staub Móricz urat kéri fel.

A titkár előterjeszti a m. k. földmívelési miniszter leiratát, a mellyel arra kéri a Társulatot, mondana véleményt arról, hogy mit kellene tenni a balatoni hinár kiirtása végett és minő költségeket okozna e munka. — A választmány megbizza a titkárságot.

hogy a miniszteriumhoz intézendő válaszában fejtse ki, hogy mindenekelőtt a hinár természetét kellene tanulmányozni s csak azután lehetne az irodalmi adatok felhasználásával irtásának módjára gondolni, hogy a M. Földrajzi Társaság feladatai közé első sorban a Balaton tanulmányozását tűzte ki, s bizonyára a hinárra is kiterjeszti figyelmét, tehát kivánatos volna, ha e társulat ebbeli működése támogatásban részesülne a miniszterium részéről is.

A titkár örömmel jelenti, hogy a közönségtől annyira kedvelt sorozatos előadások megtartása a jövő évre is biztosítva van, mert Szabó József választmányi tag vállalkozott arra, hogy a jövő év elején a geológia köréből ismertető előadásokat tartson. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását 1891 márczius havában. — Tudomásul vétetik.

Továbbá előterjeszti a m. földhitelintézet átiratát, a mellyel tudatja, hogy 76 frt 40 krt írt a társulat folyó számadása javára. — Tudomásul van.

A titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalatban sajtó alatt van Élisée Reclusnek »A hegyek története« czimű műve Geöcze Sarolta fordításában. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzőktől érkeztek: Dr. Simonyi Jenőtől »Földrajz a polgári fiúiskola II. és III. osztálya számára«; Filarszky Nándortól »A kikeleti hóvirág néhány virágalakjáról«; Váli Ernőtől »A fülkagyló morphológiai elváltozásai egészséges egyéneknél, elmebetegeknél és idiotáknál«; Weisz József »A világ ura a világűrben«. További ajándékok: Sajó Károly »A marokkói sáska Magyarországon az 1888., 1889. és 1890. években« a földmívelésügyi miniszterium ajándéka; Domokos Kálmán »A debreczeni m. kir. gazdasági tanintézet évkönyve 1890. évről« az intézet ajándéka; Lónyay Ferencz »Szőlészeti és borászati évkönyv 1891. évre« a Borászati Lapok ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 4 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Andrásy Géza uradalmi tiszt, Somogyomon; Nendtvich Gusztáv épitész-mérnök, Budapesten; D. Pap Károly gyógyszerész, Kún-Halason; Pusztai József állomás-főnök, Zala-Szent-Iványon. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket bejelentették 55 en. — Tudomásúl van.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottakat: Abonyi József mérnök Szeged, (ajánló Mozgay K.); Adler Samu mérnök Petrozsény, (Sternberg B.); Dr. Alföldi Lajos járásorvos Baja (Geiger K.); Alonti János tanító Talpas, (Bredurán M.); Babócs Béla mérnök Algyő, (Mozgay K.); Balázs Péter áll. isk. tanító Brassó, (Ujlaky P.); Balázsy Ferencz bányafelőr Modertárna, (Dankó E.); Bálint Imre uradalmi erdőhivatalnok Füzér, (Pehán G.); Barcs Kálmán kir. erdőtiszt Eperjes, (Klauszer K.); Bartha Sándor főerdész B.-Hunyad, (Fekete J.); Bartók Géza gazd. egyl. titkár N.-Kikinda, (Richtmann M.); Batáry István gyógyszerész Kolozsvár, (Koch F.); Id. Bay Ferencz birtokos Debreczen, (Török J.); Békefi Sándor hivatalnok Szeged, (Mozgay K.); Dr. Belényesy András ügyvéd Beregszász, (Stenczel J.); Dr. Berger Hugó orvostudor Lugos, (Stern A.); Biczó Bálint városi jegyző N.-Kőrös, (Biczó K.); Biró Gyula képezdei tanár Kolozsvár, (Koch F.); Boross Kálmán urad. vadász Aranyos, (Tomanóczy B.); Brauswetter Ottó órás Szeged, (Mozgay K.); Brocsek Nándor gyógyszerész Trencsén, (Tomcsányi J.); Dr. Brünner József vasúti orvos Alsó-Lendva, (Fuss N.); Burró Imre tanító Ratkó, (Krcs Gy.); Buskovy Ferencz tanító Zólyom-Lipcse, (Klimó J.); Csirke Iván jegyző Keszthely, (Hencz A.); Csonka Lucián kincstári ügyész Szeged, (Mozgay K.); Csurilla Ágoston r. k. plebános Füzér, (Pehán G.); Czéklásy Sándor állatorvos Sárospatak, (Herepey K.); Dávid Béla közs. tanító Csebe, (Ozoroszky B.); Deák János járási erdőgondnok Felső-Vissó, (Markovits J.); Dr. Debreczeni József ügyvéd Gyönk, (Széky Á.); Detela Ferencz vasúti hivatalnok Érsekújvár, (Schwartz G.); Donth Károly járási erdőtiszt Beregszász, (Stenczel J.); Dulovics Adolf könyvelő Diósgyőr-Gyártelep, (Schreder Gy.); Edvy István m. k. csendőrhadnagy Rimaszombat, (Krcs Gy.); Ehrlich Béla állatorvas Baja, (Geiger K.); Eigl József plebános Futtak, (Koch A.); Endrődy István gyógyszerész Orosháza, (Kriszhaber M.); Értekes Lajos gyógyszerész Keczel, (Kerkápoly Gy.); Esser Ferencz gyógyszerész Diósgyőr-Gyártelep, (Pilder A.); Fábry Andor bányászgyakornok Hodrusbánya, (Müller S.); Faludi József vasúti hivatalnok Érsekújvár, (Schwartz G.); V. Faragó Ambrus földbirtokos Nagy-Kőrös, (Biczó K.); Faragó János gimn. tanár Karczag, (Szalmássy G.); Farbaky Gyula akad. hallgató Selmecz, (Kovács K.); I. Farkas Elek földbirtokos Nagy-Kőrös, (Biczó K.); Fekete Gyula ref. lelkész N.-Kikinda, (Richtmann M.); Fekete Sándor fényképész Nagyvárad, (Kappel Gy.); Ferenczy Viktor m. á. v. hivat. gyakornok Szeged, (Mozgay K.); Finta Lajos kir. s.-mérnök B.-Gyula, (Berghofer Á.); Fitoss Vilmos rendőrfőkapitány Nagy-Kőrös, (Biczó K.); Füzy Elek szeretetházi tanító B.-Füred, (Barbarics

Gy.); Gaál Kálmán hivatalnok Diósgyőr-Gyártelep, (Pilder A.); Galandauer Bernát mérnök Titel, (Schlesinger E.); Géczy Flóris gyógyszerész Bezdán, (Hegyessy F.); Geyer H. Viktor járási erdészgyakorn. B.-Hunyad, (Fekete J.); Godolán János okl. gazda s körjegyző Szava-Mocs, (Voith M.); Dr. Grósz Menyhért orvos Nagyvárad, (Hering S.); Győrffy Balázs ügyvéd Kecskemét, (Pócsy Gy.); Hajagos Imre kir. mérnök Szeged, (Mozgay K.); Halasi Adolf biztosítási tisztviselő Nagyvárad, (Gróf Teleky S.); Dr. Haraszti Emil kir. albiró Szolnok, (Szalay J.); Herz József mérnök Dombóvár, (Hesz F.); Hevessy Kálmán aljárásbiró Szeged, (Mozgay K.); Hilverth Manó mérnök Petrozsény, (Sternberg B.); Dr. Hincs Elek orvos Marosvásárhely, (Pogány K.); Hnilitschka Gyula mérnök Diósgyőr-Gyártelep, (Schreder Gy.); Hoffmann Gyula tanító Bezdán, (Hegyessy F.); Hollós József mérnök Pécs, (Muraközi K.); Hortobágyi Zsigmond gimn. tanár Lugos, (Wilim F.); Horváth Ferencz tanító Dombóvár, (Hesz F.); Hoskó József ügyvéd Szeged, (Mozgay K.); Hupka Bertalan városi hivatalnok Kassa, (Juhász M.); Illés Dezső gyógyszerész Orosháza, (Kriszháber M.); Incze Domokos törvényszéki biró Erzsébetváros, (Vén A.); Ifj. Ivánkovits Károly gyáros Szeged (Mozgay K.); E. Jakab Géza keresk. akad. tanár Brassó, (Krbek A.); Jordán Richárd m. á. v. hiv. gyakornok Szeged, (Mozgay K.); Dr. Józsa Fábián körorvos A.-Lendva, (Fuss N.); Kass János vendéglős Szeged, (Mozgay K.); Kávay István tanító Akna-Sugatag, (Woditska J.); Kelemen József kántortanító Vadkert, (Ozoroszky B.); Ifj. Kéméntzy Ferencz kereskedő Budapest, (Krompecher J.); Kemény Arnold polg. isk. tanár Vágújhely, (Perényi V.); Kenessey István ev. ref. tanító Vadkert, (Ozoroszky B.); Kiss Ferencz orvosjelölt Kolosvár, (Koch F.); B. Kiss János vasúti hivatalnok Dombóvár, (Hesz F.); Kitzberger István körjegyzőségéd Csoknya, (Villax F.); Dr. Klein Éberhard m. k. honv. ezredorvos Lugos, (Stern A.); Kohn Frigyes vasúti hivatalnok Szeged, (Mozgay K.); Kolossváry Mihály r. k. lelkész Romhány, (Rosenbach E.); Kondorossy Kornél műegy. hallgató Szeged, (Máté K.); Kotz József osztálymérnök Gurahoncz, (Leinwatter Gy.); Kovács Aladár joggyakornok Budapest, (Ráth Z.); Kováts Béla m. k. erdész Budakesz, (Ormay F.); Kováts Ferencz mérnök Szeged. (Mozgay K.); Kovács György m. á. v. hivatalnok Szeged, (Mozgay K.); Kozma László plebános Szőllős-Györök, (Csapodi F.); Kövér Miklós földbirtokos Martfű, (Lakner K.); Dr. Kregezy Ottó orvos Eger, (Tomanóczy B.); Kremer Rezső állomásfőnök Érsekújvár, (Schwartz G.); Kubát Margit okl. tanítónő Gyeke-Mocs, (Voith M.); Kuchinka Ferencz egyéves önkéntes Budapest, (Király Gy.); Kuncze Lajos művezető Szeged, (Práger Zs.); Dr. László Kálmán orvos Somorja, (Kalyávszky J.); Laub Sándor igazg. tanító Diósgyőr-Gyártelep, (Pilder A.); Dr. Laudon István tanár Ungvár, (Medreczky I.); Leidl Henrik mérnök Nagy-Szalonta, (Berghofer Á.); Link József művezető Szeged, (Práger Zs.); Dr. Lippay Lajos városi alügyész Szeged, (Mozgay K.); Lőwy Adolf tanár Szeged, (Mozgay K.); Ludig Árpád nagybirtokos Romhány-Gladna, (Murányi K.); Mán László tanító Felső-Vissó, Markovits J.); Matolay Gyula plebános Busso, (Kecskeméthy G.); Mayer József gyógyszerész Pitvaros, (Szendy K.); Mezey Ignácz plebános Miske, (Allaga O.); Mittelmann Károly magánzó Szeged, (Mozgay K.); Molnár Gedeon alszámvevő R.-Komárom, (Bóday A.); Nagy Ignácz kir. mérnök S.-A.-Újhely, (Mozgay K.); Nagy Izsó mérnök Szeged, (Mozgay K.); Nagy Miklós gyógyszerész B.-Hunyad, (Fekete J.); Némethy Pál városi aljegyző Győr, (Stelczer I.); Nicora János egyéves önkéntes Budapest, (Király Gy.); Nizsalovszky Endre törvényszéki aljegyző Beregszász, (Stenczel J.); Novátzky Jenő s -jegyző Baranya-Baán, (Rosenbaum I); Obholczer Béla hivatalnok Diósgyőr-Gyártelep, (Schréder Gy.); Obrincsák Ernő m. k. erdészgyakornok Szászsebes, (Temesváry B.); Palkovich János orvosjelölt Kolozsvár, (Koch F.); Palóczy Lajos gyógyszerész Kolozsvár, (Gróf Teleky S.); Dr. Papp Dezső ügyvéd Szeged, (Mozgay K.); Pap István h. lelkész Mórágy, (Vámos D.); Papp János mérnök Budapest, (Krompecher J.); Papp János áll. v. főhivatalnok Budapest, (Krompecher J.); Dr. Papp Oszkár ezredorvos Lugos, (Stern A.); Papp Simon szolgabiró Felső-Vissó, (Markovics J.); Dr. Pártos Károly ügyvéd Cs.-Somorja, (Kalyávszky J.); Pollák Kálmán kereskedő Orosháza, (Kriszháber M.); Pollák Simon kereskedő Szeged, (Mozgay K.); Polonyi Pál m. k. mérnök Debreczen, (Bodnár Gy.); Dr. Popovics Milán klinikai gyakorn. Budapest, (Benczúr D.); Pozdech Gyula vasúti hivatalnok Érsekújvár, (Schwartz G.); Pöschl Vilmos okl. vaskohász Diósgyőr-Gyártelep, (Pilder A.); Pribay Ferencz tanító Dombóvár, (Hesz F.); Prihoda Gyula egyet. tanársegéd Kolozsvár, (Koch F.); Radnich Imre gazdatiszt S.-Szt.-Miklós, (Kaldrovits Á.); Dr. Rapcsák Emil orvos Orosháza, (Kriszháber M.); Dr. Regdon Károly kir. ker. börtönorvos Szeged, (Mozgay K.); Ifj. Reischl Venczel magánzó Keszthely, (Hencz A.); Reisz Oktávián orvosjelölt Budapest, (Legányi F.); Rétyi Zsigmond m. k. erdőgyakornok Szászsebes, (Temesváry B.); Dr. Rex Izsó orvos Szeged, (Mozgay K.); Ribossy Kálmán kir. ügyész Trencsén, (Tomcsányi J.); Rieger Lajos m. á. v.

mérnök Szeged, (Mozgay K.); Riethmüller Armin erdőtiszt Veszprém, (Patzl J.); Riethmüller Károly bányatiszt Ajka, (Patzl J.); Ritter Gyula m. k. erdőgyakornok Szászsebes, (Temesváry B.); Romszauer Ferencz m. á. v. mérnök Szeged, (Mozgay K.); Dr. Rosenberg Ignácz jogtudor Petrozsény, (Sternberg B.); Rosenberg Zsigmond vasúti irodafőnök Szeged, (Mozgay K.); Dr. Rosenfeld József lelkész Orosháza, (Kriszháber M.); Rostagni Gedeon Géza urad. tiszt Mezőterem, (Pintér G.); Rösler Béla polg. isk. tanárjelölt Budapest, (Grósz L.); Dr. Sárkány János orvos Kis-Kőrös, (Sárkány I.); Saxlehner Ödön egyéves önkéntes Budapest, (Király Gy.); Schlanger Tivadar tanár Vágújhely, (Perényi V.); Scholcz Hugó urad. erdőhiv. irnok Füzér, (Pehán G.); Schudich Nándor urad. főerdész Füzér, (Pehán G.); Schwarz Simon kereskedő Szeged, (Mozgay K.); Schweiger Miksa gazdatiszt P.-Szt.-Tornya, (Kriszháber M.); Dr. Singer József ügyvéd Liptó-Szt.-Miklós, (Voglhut D.); Skach Kálmán művezető Szeged, (Práger Zs.); Dr. Soltész Károly orvos Diósgyőr-Gyártelep, (Pilder A.); Sonkovics Sándor m. á. v. tisztviselő Szeged, (Práger Zs.); Sperlágh Ignácz gyógyszerész Orosháza, (Kriszháber M.); Steiner Manó ügyvéd Liptó-Szt.-Miklós, (Voglhut D.); Stuart Márton mérnök N.-Kikinda, (Malina Gy.); Szabó Imre m. k. felmérési tiszt Debreczen, (Bodnár Gy.); Szabó Sándor jegyző Sár-Szt.-Miklós, (Kaldrovits Á.); Szarvassy Arzén kir. mérnök B.-Gyula, (Berghofer Á.); Dr. Szécsényi Tamás szolgabiró Zombor, (Hegyessy F.); Székács Lajos birtokos P.-Szt.-Tornya, (Kriszháber M.); Székács Pál birtokos P.-Szt.-Tornya, (Kriszháber M.); Széll Ferencz pénztári irnok R.-Komárom, (Bóday A.); Szentiványi Gyula kúriai tanácsjegyző Budapest, (Szabó A.); Szobotka Vilmos gazdász Szeged, (Mozgay K.); Szommer Endre zenetanár Szeged, (Mozgay K.); Takács Miklós m. k. erdőgyakornok M.-Sziget, (Temesváry B.); Ternyei Armin tkp. könyvelő Dombóvár, (Hesz F.); Timon Zoltán mérnök Szeged, (Práger Zs.); Tónay Imre gyógyszerész Baja, (Geiger K.); Tóth Kálmán gazd. intéző Csobaj, (Mészöly S.); Tóth Sándor tanító Jászkisér, (Lantai F.); Uitz Mátyás m. k. erdészgyakornok Szászsebes, (Temesvári B.); Ullmann Venczel magánzó Keszthely, (Hencz A.); Url Gyula m. k. mérnök Debreczen, (Bodnár Gy.); Vagács János mérnök N.-Kikinda, (Malina Gy.); Varga Elek kir. járásbiró Nagy-Kőrös, (Biczó K.); Varga Ferencz ügyvéd Lőcse, (Medreczky M.); Varga József mérnök Szeged, (Máté K.); Vári Antal mérnök Szeged, (Mozgay K.); Dr. Vizneker Antal min. s.-fogalm. Budapest, (Ráth Z.); Wálent Armin ev. s.-lelkész Vadkert-Tázlár, (Ozoroszky B.); Wedl Endre tanító Vadkert, (Ozoroszky B.); Weil Rezső okl. mérnök Vinkovcze, (Bartus A.); Weisz Zsigmond mérnök Békés-Gyula, (Kriszháber M.); Willingstorffer L. Jenő állomásfőnök Sopron, (Loter J.); Wirkler Gyula postatiszt Salgó-Tarján, (Schreiner J.); Zachar Sámuel lelkész Ratkó, (Krcs Gy.); Zsivkovics Antal vasúti hivatalnok Érsekújvár, (Schwartz G.); Zsivora Pál első m. ált. bizt. társ. első kárbecslő Szeged, (Mozgay K.); Zsótér László magánzó Szeged, (Mozgay K.); a kik mind a 213-an megválasztattak; velök a tagok létszáma 7426-ra emelkedett, a kik közt 178 alapító tag és 140 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(15.) *Új biológiai megfigyelés a vetési varjakról.* Szeged tőszomszédságában, az úgynevezett »Boszorkányszigeten« az év bizonyos szakában, a midőn a puskának országszerte hallgatnia kell, a »Nimród« vadásztársulat tagjai különös sportot űznek, azaz vetési varjakat lövöldöznek. Az említett szigeten ugyanis (sziget megszünt ugyan lenni, de a neve megmaradt) a vetési varjaknak (Corvus frugilegus) fészkelő telepök van s valóban nem csekély élvezetet nyujt, ha az ember a torony-magasságú nyárfák fölött keringő fekete-kabátosak közül egyetkettőt jól irányzott lövéssel leteremt. Ennek a sportnak köszönöm az alábbi érdekes megfigyelést.

A mult év márczius havában — a vetési varjak már a fészkeléshez készülődtek — a szigetet meglátogatva, a fák alatt a földön ezer meg ezer hosszúkás gumóalakú ürülékfélét találtam, hasonlót ahhoz, a mit a ragadozó madarak, mint emészthetetlen részeket kihánynak. Minthogy addig — bár már több ilyen fészkelő telepet ismertem — a varjak ilyen tulajdonságáról tudomásom nem volt, de ornithológiai művekben sem akadtam sehol nyomára, hogy a varjúfélék az emészthetetlen részeket a ragadozókhoz hasonlóan kiöklendeznék: Schmidhoffeni Tschusi lovaghoz fordultam azon kérdéssel, ismeretes-e előtte ez a körülmény? A hírneves ornithológus azt felelte, hogy hasonlót tud a gébicsekről, a rigókról és a vörösbegyről, de a varjakról ez *reá* nézve újság. Egyúttal felhivott, hogy a gumokból néhány darabot küldjek el Dr. Dalla-Torre K. tanárnak Innsbruckba, a ki az efféle maradványoknak tudományos vizsgálásával foglalkozik. Dr. Dalla-Torre, innsbrucki tanár, megvizsgálván a beküldött gumókat azt válaszolta, hogy neki e jelenségről szintén nem volt tudomása. A vizsgálatból kitünt, hogy a gumók kövecsekből, száraz fűből, szalmából és *csigákból* állanak, bogarak vagy más állatok maradványainak nyoma nélkül Érdeket keltett egy $3^1/_2$ cm. hosszú éles csontdarab, a melyet az egyik gumóban talált.

Minthogy e megfigyeléssel meg van állapitva, hogy a vetési varjak a táplálékkal lenyelt emészthetetlen részeket az emésztés folyamatának befejezése után kihányják, e táplálékmaradványoknak következetes vizsgálása útján hasznos vagy kártékony voltuk, a melyre nézve a nézetek még eltérők, teljes biztossággal meg lenne állapítható. Hogy pedig a márcziusban fölszedett és megvizsgált gumókban olyan táplálékmaradványok nem találtattak, a melyek a vetési varjúnak kártékony voltáról tanúskodhatnának, nagyon természetes; tojást ugyanis, meg madárfiat márcziusban még nem vehetett be táplálékul, mert ilyen akkor még nincs; hogy tehát csakugyan fészket pusztít-e a vetési varjú, a mit igen sokan hisznek, s a mi falánkságánál és folytonos mozgékonyságánál fogva könnyen ráfogható, rábizonyítható csak úgy lesz, ha következetesen folytatott vizsgálatokból kitünik, hogy a kihányt táplálékmaradványok közt olyanokra is akadunk-e, melyek kártékony voltáról és fokáról megczáfolhatatlan tanúbizonyságot tesznek.

HŐNIG I.

(16.) *A Taxodium distichum a mi éghajlatunk alatt.* Most olvasom a Pótfüzetek ez évi áprilisi füzetében, hogy a *Taxodium distichum* kihalófélben levő fa. Meglehet, de Dédácson tett tapasztalataimból azt állíthatom, hogy a mi éghajlatunk alatt nedves helyen egyike a legsebesebben növekedő fenyőféléknek, a mely az Alföld mocsaras helyein szerepre lenne hivatva. Szép nagy fa és dugványokról is szaporítható, bár magról, természetesen, szebben nő. A német növénykereskedések bőven szolgáltatják a magcsemetéket.

FÁY BÉLA.

(17.) *Havasi sármány (Plectrophanes nivalis) felsö Zemplénben.* Folyó évi januárius 26-ikán, Csáklyó község közelében, az országúton igen élénken tarkázott madarakat vettem észre, más kisebb madarak társaságában, a melyek nemcsak feltünő világos szinök, hanem fürge mozgásukkal is magukra vonták figyelmemet. Elég bizalmasak voltak, s lövésre kapva őket, sikerült egy darabot lelőnöm. Az áldozatot fölemelve, mindjárt láttam, hogy itt egy pintyfélével van dolgom, a melyet azután meg is határoztam. Később e madarakból nyolcz

darabot sikerült elejtenem, a melyek az idei ornithológiai kiállításon be is lesznek mutatva. A Plectrophanesekre megjegyzem, hogy azok január 26-ikától február 6-ikáig voltak e vidéken, ugyanez időszakban az 1888. évben is mutatkoztak itt, de kisebb csoportban, és csak pár napig. Nagy örömömre szolgál, hogy épen most, mikor a kongresszus rendeztetik, tehettem a Plectrophanesekkel szolgálatot, a melyek hozzánk csak ritkán vetődnek el.

SZŰTS BÉLA.

(18.) *Meteor Kabán.* Kabán április 6-ikán, este 8 órakor, a mint többen az utczán beszélgettünk, a tiszta égboltozaton északkelet-északi irányban a szemhatártól fölfelé mintegy 30 foknyira hirtelen egy szép fényes, a Hold tányérát nagyságra nézve megközelítő meteor tünt fel szemeink előtt, kissé vízszintesen északi irányban haladt, azután sziporkázva szétrobbant és a földre látszott hullani; vakító fénye, mint a földre sujtó villámé, 3—4 másodperczig lobogott, megvilágítva a tájékot. Utána az égbolton füstszerű fellegborulat volt észrevehető, elhomályosítva 1—2 perczig az azon irányban ragyogó csillagokat. Dörgés vagy más robaj hangja nem hallatszott.

VÁRADI ANTAL.

(19.) *Meteor Diószegh tájékán.* Diószegh (Pozsonym.) tájékán, április 2-ikán este 8 óra 50 perczkor egyszerre, mintha villámos fény gyulladt volna ki az ég boltozatán, olyan világos lett, s látni lehetett, mint vált el egy meteor a boltozatról. A meteor körülbelül a Gönczöl-szekerétől északnyugotra esett s diónagyságú volt. Iránya csaknem függélyes. Estében színe háromféle volt: kezdetben vörös izzó, azután fehér izzó s végre ibolyaszínű. Az egész tünemény mintegy 5 másodperczig tartott, a mikor azután a meteor ibolyaszínű szikrákat hagyva maga után, eltünt. DEÁK ADOLF.

(20.) *Magyarország időjárása 1891. év márczius havában.* Márczius első három napján a zord tél ereje még lankadatlanul tartott; országszerte még kemény hidegek voltak és a vastag hótakaró sem veszített magasságából. Ez időben ugyanis a Közép-Európa felett terülő magas légnyomás hatása alatt az időjárás téli jellemét megtartotta. Csakis márczius 4-ikén indult meg nyugotról a fölmelegedés hó és havas eső kiséretében egy délnyugot-atlanti maximum következményeként. Ez a maximum azután 6-ikától 10-ikéig Dél-, illetőleg Délkelet-Európára helyezkedvén, már nagyobb enyhülést okozott és ekkor az idő is szárazra és derültre fordult; 11—19-ikéig — midőn keleten volt a maximum — az idő még enyhébb lett, de egyidejűleg esős is volt, mert ez időtájban a délnyugoti és németországi depressziók hazánkban is éreztették hatásukat. 20-ikán megint hűvösebb lett egy észak-nyugot-atlanti maximum következtében; éjjel fagyok is voltak és a hűvös, sok helyt havas-esős időjárás a hónap végéig tartott.

A hőmérséklet márczius havában a normálist meglehetősen megközelítette; jóllehet a két első pentád 1 fokkal, a két utolsó pedig 3—4 fokkal volt a szokottnál hidegebb, mégis a hónap derekán, a 3. és 4. pentádnak hőmérséklet többlete az első két pentádnak alacsony hőmérsékletét részben kiegyenlítette.

A hőmérséklet minimuma a hónap 1. illetőleg 2. napjára, maximuma pedig többnyire 18-ikára, 19-ikére, vagy 21-ikére esett. Márczius 1-én 7 órakor a hőmérséklet minimuma Kőrösmezőn —22·2, Huszton —24·4, Beszterczén —20·6, Petrozsényben —15·7, Debreczenben —17·8, Késmárkon —17·2, Árvaváralján —18·2, Ó-Gyallán —16·4, Herényben —7·2, Fiumében —0·3°C. volt; a hőmérséklet maximuma pedig Huszton 14·4° 17-ikén, Kolozsvárt 19·4° 19-ikén, N.-Szebenben 19·0° 19-ikén, Debreczenben 16·0° 18-ikán, Árvaváralján 11·2° 17-ikén, Ó-Gyallán 16·8° 19-ikén, Zágrábban 17·2° 19-ikén, Herkulesfürdőn 18·2° 21-ikén.

Száraz volt az idő márczius 1-étől 3-ikáig az ország legtöbb helyén, 6-ikától 10-ikéig pedig kivétel nélkül az egész országban. A többi napokon 3-ikától 6-ikáig országos havazás, 13-ikától 31-ikéig pedig havas eső, vagy eső volt több vagy kevesebb megszakítással. A csapadék havi összege közel áll az átlagoshoz, a melyet általában valamivel meghaladt. Legnagyobb csapadékösszegeket észleltek Fužinében 330, Bezdán-Kozorán 161, Turbáton 157, Királymezőn 135, Fiumében 131, A.-Rahón 126, Kerékhegyen 125, Buziáson 116 millimétert.

A hónap első hetében még a hegyeken nagy hó volt (Szinevér-Polyánán a hóréteg vastagsága 115 cm., Beszkiden 76 cm.); a déli lejtőin azonban az olvadás már megindult; az Alföldön és Erdélyben pedig a hó már tünő félben volt; második hetében a folytonos, lassú olvadás általánossá lőn, a harmadik héten a hó már többnyire elolvadt (csak is Szinevér-Polyánán volt még 20 cm.-nyi réteg); a negyedik héten új havazások következtében keletkezett csekély hóréteg.

Országos zivatarok a hónap 16-ikán és 30-ikán, viharos szelek pedig 9-ikétől 11-ikéig, 19-ikétől 25-ikéig és 30-ikán voltak észlelhetők.

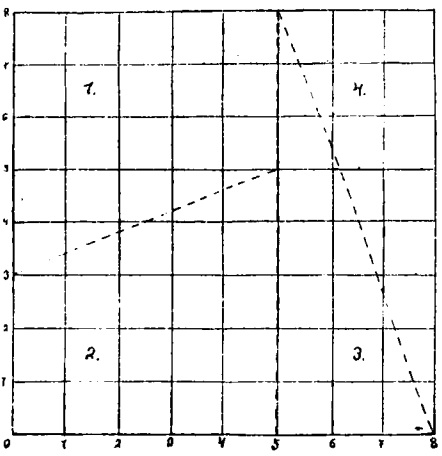
A levegőnek nedvességi állapota a

rendestől csak kevéssé tért el; a relativ nedvesség a megfelelő átlagnál általában nagyobb volt.

A talaj hőmérsékleti közepe Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben 0·9° C., 1 m. mélységben pedig 2·1° C. volt. R. Zs.

KÉRDÉSEK.

(50.) A »Neues Universum«-ban a következőket olvastam: A legtöbb ember azt hiszi, úgy mond, hogy 65 eggyel több mint 64, a »Neues Universum« mathematikusa pedig be tudja bizonyítani, hogy 64 = 65-tel. Rajzoljuk le a saktábla négyzetét a 64 kis



mezővel s rajzoljunk olyan parallelogrammot, a melynek hosszában 13, s szélességében 5, az előbbiekkel teljesen egyenlő, egybevágó, összesen tehát 65 kis négyzet van. Ha most a négyzetet az ábrán megjelölt módon négy felé vágjuk s a részeket megfelelő módon a parallelogrammra rárakjuk, ezek azt tökéletesen elfödik; következésképen 64 = 65-tel.

Magam is, mások is gondolkoztak a fölött, hogy miként lehetséges, hogy a 64 négyzet a 65 négyzetet befödi, de elfogadható választ nem találtunk. Hol van itt a lapsus? Szíves feleletet kér R. B.

(51.) Már tíz éve foglalkozom rókáknak strichninnel való mérgezésével. Az elmult télen farkasokra készítettem mérgezett húst, egy lónak a hátulsó sodarát, ezt sűrűn ellátva metszésekkel, a melyekbe tiz gramm strichnint hintettem. Az első áldozat egy szajkó volt, utána jött két komondor, végre egy róka; az áldozatok együttesen a czombnak $^1/_3$ részét fogyaszthatták el. A megmaradt két harmadrészt két vaddisznó fogyasztotta el, de ezeknek semmi bajok sem lett, a mennyiben a havon való nyomozásukból kiderült, hogy a következő éjjel ismét ellátogattak a helyre, a hol a mult éjjel lakmároztak. Igen lekötelezve érezném magamat, ha valaki a t. olvasók közül, a ki strichninmérgezéssel foglalkozik, ez úton értesítene, hogy ilyen esetben elhullottak-e a vadsertések, mert én már többektől hallottam, hogy ezeknek a strichnin nem árt. Igaz-e ez, s ha igaz, mi lehet ennek az oka? A házi sertést a strichnin megöli. Szűts Béla.

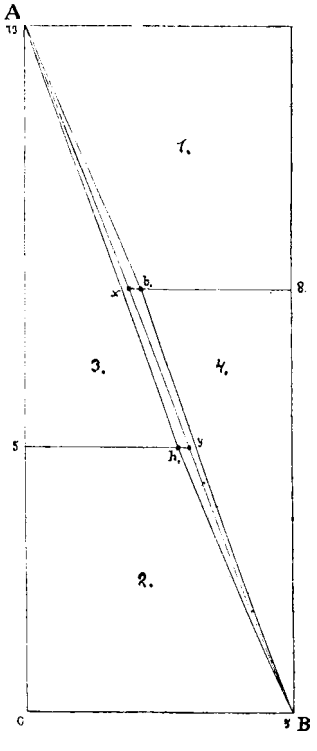
(52.) Egy 20 méter hosszú, 2 méter széles kenderhálót, a melyet Lawn Tennis-tér bekerítésére akartam használni, hogy az idő hatásának ellenállóbbá tegyen, egyszerűen bemártattam tiszta lenolaj-firniszbe, és hogy a hálóból a felesleges olaj kifolyjon, egy kosárba téve, hordó felé helyeztem. Másnap az egész házban kiállhatatlan penetrans füstszag terjedt szét, a mely idővel lehetetlenné tette a látást is; a kamarába menve, a hol a hordó olaj a hálóval állott, észrevettük, hogy a háló a füst fészke, és hogy láng nélkül bár, de azért mégis ég. A tüzet eloltva, a hálót már teljesen elhamvadva találtuk. Abban a véleményben voltam, hogy a tűz keletkezése csak úgy eredhetett, hogy valaki égő szivarvéget, vagy gyufát ejtett a kosárba és ettől gyúlt meg a háló. Más hálót rendeltem és egy reggel újra bemártottam a hálót a firniszbe; délután ki akartam vétetni a kosárból és a napon szárítani; de milyen nagy volt meglepetésem, midőn láttam, hogy a háló ismét füstöl, már egészen meleg s részben már elhamvadt volt. Minthogy ez alkalommal a tűz külső okból nem keletkezett, kérem, tessék nekem szívesen megmagyarázni, mi okozhatta a háló elszenesedését e két ízben. H. V.

(53.) A »Természettudományi Közlöny« és a »Pótfüzetek« utolsó számában említve van Langley »bolométer«-e. Miféle eszköz ez, s honnan szerezhető meg? B. V.

FELELETEK.

(48.) A bor dohos szagát legbiztosabban akként sikerül eltávolítani, ha a bort friss törkölyre öntjük és egy kis erjedést idézünk elő. Fehér borba, ha dohos, czélszerűbb mustot önteni, és pedig hektoliterenként körülbelül 10 litert. A must erjedése után a bor a legtöbb esetben elveszti dohos szagát. L. E.

(50.) A lapsus tulajdonképen magában a kérdésben van, midőn azt állítja, hogy a 64 kis négyzetből álló nagy négyzetnek szétdarabolt részei a 65 ugyanolyan kis



négyzetből álló parallelogrammot *pontosan* födik; nem födik pontosan, csak *látszik, mintha fednék*. A csalódást az okozza, hogy a határokon a részek pontosan födik ugyan a parallelogramm területét, azonban az AB átszögellő irányában olyan nyult rhomboid marad üresen, a melyet kisméretű rajzokon nehezen lehet észrevenni, de a melynek területe épen egyenlő egy kis négyzet területével. Ha nagy rajzot készítünk, például olyat, a melyen egy kis négyzet oldala 10 cm., tehát a nagy négyzet egy oldala 80 cm.: akkor a parallelogrammon a mellékelt ábra szerinti AbBh, igen hegyes szögű, tehát igen elnyult rhomboidot látunk födetlenül.

E hosszúkás rhomboidnak a területét is könnyen kiszámíthatjuk, s bebizonyíthatjuk, hogy e rhomboid egy-egy háromszögének a területe egyenlő egy kis négyzet területének a felével, a kettőé, tehát a kérdéses 65-ik egész négyzettel. Nevezetesen

$$\overline{AB}^2 = 13^2 + 5^2 = 194 = a^2$$
$$\overline{Ah}^2 = 8^2 + 3^2 = 73 = b^2$$
$$\overline{Bh}^2 = 5^2 + 2^2 = 29 = c^2$$

a mely értékek az egyik háromszög (AhB) oldalainak négyzetei. Ezekből a háromszög területe, az ismeretes $\sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$ képletnek $\frac{1}{4}\sqrt{4\,a^2\,b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2}$ alakra változtatása után lészen:

$$\tfrac{1}{4}\sqrt{4 \cdot 194 \cdot 73 - (194 + 73 - 29)^2} =$$
$$= \tfrac{1}{4}\sqrt{56648 - 56644} = \tfrac{1}{2}.$$

Ezenkivül könnyen bebizonyítható, hogy a háromszögeknek h és b csúcspontjai nem esnek az AxyB egyenesbe, s kiszámíthatjuk a hézagot képző háromszögek magasságát is. E magasság számértéke leginkább érthetővé teszi, hogy kisebb rajzok s durvább vonalak esetén, valamint a nagy négyzet széjjelvágásakor az ily kis méret bizony nehezen vehető észre. Ugyanis a számítás szerint egy-egy háromszög magassága 0·071795. Vagyis, ha a kis négyzet egy centiméternyi, akkor a háromszögek magassága a milliméternek csak hét tizedrészét teszi, azaz a hézag legszélesebb része sem éri el a millimétert.

Dr. L. F.

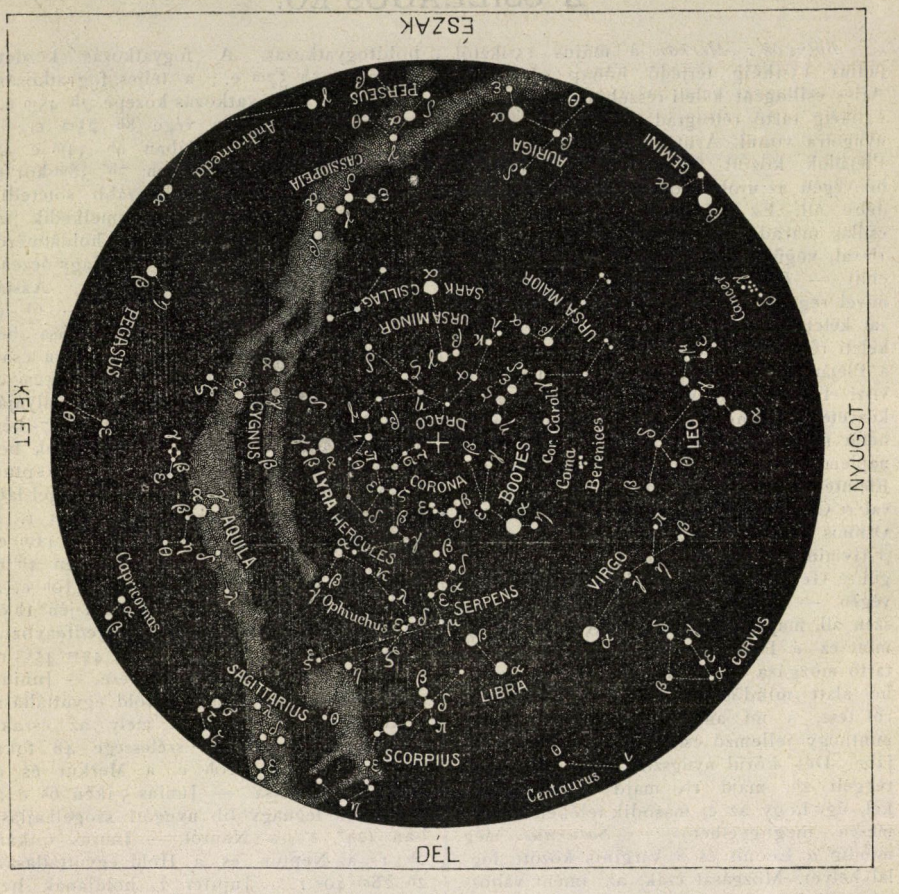
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a május 15-ikétől junius 15-ikéig terjedő hónap elején az Aries csillagzat keleti részében áll és május 22-ikéig tartó retrograd mozgásánál fogva nyugotra vonul. Azután egy α Tauri és a Plejádok között fekvő pont felé tart; a hó végén az utóbb mondott csillagcsoporttól délre áll. Ez idő alatt mindvégig reggeli csillag marad, a mely eleinte 20m-val, majd 1h-val, végül pedig 1h 15m-val kel a Nap előtt. — *Vénus* hajnali csillag és átlag valamivel reggeli 3h előtt kel. A Pisces csillagzat keleti részéből csakhamar az Aries délkeleti részébe halad, s onnan, mint Merkur, a Plejádok és α Tauri közé tart. Útja nem viszi el fényesebb csillagok mellett. — *Mars* közvetetlenül napkelte után emelkedik a szemhatár fölé és állandóan esti 9h után, tehát naplemente után átlag $1^1/_2$h-val nyugszik. Eleinte α és β Tauri között áll, majd jóval α Orionis fölé kerül (midőn egyrészt α Orionis és β Aurigae, másrészt α Tauri és β Geminorum között foglal állást), míg végül γ Geminorum-tól északra leljük a hó végén. — *Jupiter* az Aquarius keleti részén áll, majdnem annyival δ Aquarii fölött, mint ez α Piscis austrini fölött. Kelet felé tartó mozgása oly csekély, hogy az egész hó alatt mindössze csak 6 teleholdátmérőt tesz, a mi annál kevésbbé észlelhető, minthogy jellemző csillagok nem esnek útjába. Dél körül nyugszik, és a hó elején reggeli 2h, majd 1h, majd végül 12h-kor kel, úgy hogy az éj második felében kényelmesen megfigyelhető. — *Saturnus* még mindig α Leonis és β Virginis között foglal helyet. Mozgását csak az imént változtatta direktté, és ennélfogva még nagyon lassú. Dél körül kel és átlag reggeli 1h-kor nyugszik; a hó elején ennél egy órával később, vége felé egy órával előbb. — *Uranus* a kora délutáni órákban kel, és e hónapban épen egy órával nyugszik Saturnus után. Spicától (α Virginis) keletre áll, és retrograd mozgása miatt e csillaghoz még folyton közeledik.

Tüneмények: Május 15-ikén 8h 21m e. első holdnegyed. — Május 17-ikén 1h r. a Jupiter és a Hold együttállása; 7h r. a Hold a földtávolban. — Május 19-ikén 3h e. a Merkur a naptávolban. — Május 21-ikén az Uranus és a Hold együttállása. — Május 23-ikán teljes, részben nálunk is látható holdfogyatkozás. A fogyatkozás kezdete általában 5h 57m e.; a teljes fogyatkozásé 7h 6m e.; a fogyatkozás közepe 7h 45m e.; a teljes fogyatkozás vége 8h 25m e.; a fogyatkozás vége általában 9h 34m e. A Hold e napon Budapesten 7h 38m-kor e. kelvén, már 32m-val hamarább sötétedik el, mint a szemhatár fölé emelkedik. A fogyatkozás nagysága 1·30 holdátmérőt tesz. A tünemény látható a Nagy-óczeán nyugoti részében, Ausztráliában, Ázsiában, Afrikában és Európában. — 6h e. a β Scorpii és a Hold együttállása bekövetkező födéssel, a mely azonban csak a déli féltekén figyelhető meg; 7h 42m e. holdtölte; 10h e. a Merkur eléri pályájának legdélibb pontját. — Május 27-ikén 1h 9m 48s r. a Jupiter II. holdjának belépése. — Május 28-ikán 5h r. a Neptun szemben áll a Nappal, tehát egész éjjel látható. — Május 30-ikán 2h 31m 8s r. a Jupiter III. holdjának kilépése; 8h 11m e. utolsó holdnegyed. — Május 31-ikén 4h r. a Jupiter és a Hold együttállása; 10h e. a Hold a földközelben. — Junius 1-jén 1h e. a Saturnus quadraturában (negyedfényben) a Nappal. — Junius 3-ikán 3h 44m 45s r. a Jupiter II. holdjának belépése. — Junius 4-ikén 0h a Vénus és a Hold együttállása bekövetkező födéssel, a mely az északi szélesség 31 és a déli szélessége 48 foka között észlelhető; 10h e. a Merkur és a Hold együttállása. — Junius 5-ikén 6h e. a Merkur a legnagyobb nyugoti szögelhajlásban (24^0 2') a Naptól. — Junius 6-ikán 2h r. a Neptun és a Hold együttállása; 2h 28m 40s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 3h 5m 23s r. a Jupiter III. holdjának belépése. Gyűrűs, nálunk mint részleges sötétülés látható napfogyatkozás. Kezdete általában: 3h 19m e. a Nagy-óczeán nyugoti részében; a gyűrűs fogyatkozás kezdete 5h 8m e. keleti Kamcsatkában; a fogyatkozás közepe a Nap delelésekor 5h 54m e. a Tunguz-Jakut vidéken; a gyűrűs fogyatkozás vége 5h 55m e. ugyanott; a fogyatkozás általános vége 7h 44m e. déli Magyarországon. Budapesten a részleges fogyatkozásban a belépés esti 6h 22m 7s-kor, 308^0-nyi pozicziószög alatt, a kilépés esti 7h 44m 2s-kor 43^0-nyi pozicziószög alatt történik. A legnagyobb fázis a napátmérő 31 százalékát teszi. A fogyatkozás lát-

ható Északamerikában, kivéve délkeleti részeit, Európában, kivéve Portugáliát és Spanyolország legnagyobb részét, Ázsia északi partvidékein és az északsarki tájakon. 5^h 42^m e. újhold. — Junius 7-ikén 5^h e. a Jupiter és a Nap quadraturában. — Junius 8-ikán 1^h r. a Mars és a Hold együttállása. — Junius 9-ikén 1^h r. a Merkur pályájának legdélibb pontjában. — Junius 13-ikán 11^h r. a Saturnus és a Hold együttállása. — Junius 14-ikén 2^h r. a Hold a földtávolban; 1^h 50^m e. első holdnegyed.

Nevezetesebb csillagfedések, kisebb távcsővel is látható üstökösök nincsenek, és hullócsillagok sem várhatók nagyobb mennyiségben e hónapban.



A csillagos ég junius 1-én este 11 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 május 22.	3^h 55^m 32.s5	$+20^0$ 22′ 38″	3^h 56^m 5.s7
junius 1.	4^h 36^m 4.s1	$+22^0$ 3′ 8″	4^h 38^m 31.s3
junius 11.	5^h 13^m 8.s3	$+23^0$ 1′ 2″	5^h 14^m 0.s3

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 május 22.	-3^m 33.s3	4^h 17^m r.	7^h 36^m e.
junius 1.	-2^m 27.s2	4^h 9^m r.	7^h 47^m e.
junius 11.	-0^m 52.s0	4^h 5^m r.	7^h 54^m e.

Hibaigazítás. A 260. füzet 222. lapján a jobboldali hasáb első sorában felülről: Május 13-ikán helyett *14-ikén* teendő.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	743·0	745·3	747·9	745·4	−0·5	5·1	0·9	1·8	5·3	−1·4	3·6	1·9	3·6	3·0	81	30	72	61
2	49·2	48·6	48·4	48·7	0·1	7·3	3·4	3·6	8·8	−2·2	4·0	3·2	3·3	3·5	87	42	56	62
3	47·6	45·6	45·3	46·2	−1·0	9·2	2·8	3·7	9·0	−3·0	3·2	2·7	3·5	3·1	74	31	62	56
4	45·5	45·3	46·5	45·8	3·4	9·9	5·2	6·2	10·2	0·3	3·2	2·9	5·0	3·7	55	32	75	54
5	47·3	46·1	46·3	46·6	1·8	9·5	7·7	6·3	10·6	0·0	3·6	4·0	5·3	4·3	69	45	69	61
6	47·7	47·4	48·8	48·0	5·2	12·3	6·9	8·1	12·8	4·7	5·7	5·5	5·5	5·6	86	52	74	71
7	48·9	46·2	44·0	46·4	4·5	14·0	11·2	9·9	15·3	2·1	5·1	5·2	5·4	5·2	81	44	54	60
8	40·9	40·8	41·8	41·2	7·2	7·6	5·9	6·9	11·4	5·9	6·8	7·2	6·5	6·8	90	93	94	92
9	43·3	45·1	47·4	45·3	4·8	5·8	6·0	5·5	6·0	4·4	6·2	6·5	6·3	6·3	97	94	90	94
10	47·3	45·1	41·5	44·6	6·1	9·1	7·8	7·7	9·2	5·4	6·7	6·3	6·8	6·6	96	73	86	85
11	38·3	37·4	37·7	37·8	4·2	6·7	5·8	5·6	7·9	3·4	6·0	7·0	6·2	6·4	97	96	90	94
12	40·3	43·6	46·1	43·3	3·8	7·4	4·5	5·2	8·2	3·5	4·8	5·1	5·3	5·1	80	66	84	77
13	48·1	48·1	47·6	47·9	3·8	9·4	8·8	7·3	10·5	2·0	5·2	5·4	6·6	5·7	87	61	78	75
14	46·0	44·1	43·6	44·6	6·8	13·7	9·5	10·0	14·0	5·1	6·1	6·8	7·3	6·7	82	58	83	74
15	45·1	46·5	47·2	46·3	8·8	12·8	7·0	9·5	13·0	7·0	6·6	7·7	6·3	6·9	78	70	84	77
16	48·5	48·6	49·4	48·8	6·6	13·2	8·7	9·5	13·4	5·2	5·8	6·5	5·7	6·0	80	57	68	68
17	49·5	47·8	46·8	48·0	6·4	12·2	8·9	9·2	13·6	6·0	5·9	4·6	5·0	5·2	83	43	59	62
18	47·2	47·0	48·0	47·4	5·9	10·2	6·4	7·5	10·1	4·7	4·9	4·4	4·7	4·7	71	47	65	61
19	48·8	49·0	49·9	49·2	5·0	10·2	5·5	6·9	11·3	3·2	4·6	3·8	4·9	4·4	71	41	72	61
20	50·2	50·1	50·7	50·3	5·6	11·1	6·7	7·8	12·1	2·4	4·9	3·3	5·0	4·4	73	33	69	58
21	50·5	49·7	49·8	50·0	4·5	10·8	7·6	7·6	11·2	3·7	5·4	5·2	6·6	5·7	86	54	85	75
22	48·0	46·6	46·4	47·0	7·9	13·8	10·0	10·6	15·0	5·0	6·3	3·6	5·2	5·0	79	31	57	56
23	46·6	44·8	44·1	45·2	6·8	15·4	11·2	11·1	16·1	3·0	5·6	5·3	6·2	5·7	76	40	62	59
24	43·3	43·7	44·7	43·9	7·5	12·4	8·8	9·6	12·6	6·9	7·0	5·4	3·8	5·4	90	50	46	62
25	46·4	45·4	44·9	45·6	5·9	12·0	8·1	8·7	12·9	3·2	5·1	5·4	5·2	5·2	74	52	64	63
26	44·0	44·0	44·6	44·2	7·8	12·1	10·4	10·1	13·4	5·9	4·4	5·6	6·9	5·6	57	53	74	61
27	45·4	45·8	45·7	45·6	9·0	13·4	10·9	11·1	14·3	7·9	7·4	8·1	7·7	7·7	87	71	79	79
28	44·8	43·4	42·3	43·5	8·7	14·9	13·8	12·5	16·1	5·0	7·6	8·1	9·6	8·4	91	64	82	79
29	40·7	41·2	44·0	42·0	12·2	15·0	13·2	13·5	15·0	11·6	10·3	11·3	9·3	10·3	98	89	83	90
30	49·3	50·2	50·7	50·1	10·6	19·2	16·4	15·4	20·3	9·4	8·0	6·2	7·3	7·2	84	38	52	58
Közép	746·0	745·8	746·1	746·0	5·6	11·2	8·0	8·3	12·0	4·0	5·7	5·5	5·9	5·7	81	55	72	69

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. április hóban következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor + 6·2 C°, 2h-kor + 11·5C°, 9h-kor + 8·4 C°; havi közép + 8·7 C°. - A hőmérséklet maximuma + 19·6 C° 30-án d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma — 0·2 C° 3-án r. 7h. - A páranyomás havi közepe 5·6 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 66%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe + 12·5 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe - 3·7 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: + 21·2 C° 30-án és — 3·7 C° 3-án.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	NW^5	NW^6	NW^2	4·3	0	3	0	1·0	10	9	2·0			
2	SW^1	SW^3	SW^1	1·7	7✳	7	0	4·7	8	4	0·9	1·0	✳	regg. 6h -9h sürü havazás.
3	NW^1	NE^3	NW^2	2·0	0	1	0	0·3	0	1	2·2			
4	N^2	NE^2	SE^1	1·7	3	2	2	2·3	5	2	2·2			
5	—	—	SE^3	1·0	2	7	10	6·3	0	0	1·0	0·6	●	hajnalban gyenge esö.
6	NE^1	SE^2	SE^1	1·3	10	8	1	6·3	0	2	1·5			
7	NE^1	SE^3	SE^3	2·3	1	5	10	5·7	0	4	2·2	3·5	●	éjjel 10h-tól kezdve.
8	SE^2	SE^3	E^3	2·7	10●	10●	10●	10·0	0	0	0·6	**29·0**	●	egész nap szakadatlanul esett.
9	NE^3	NE^4	N^3	3·3	10●	10●	10	10·0	0	1	0·5	5·5	●	egész nap e. 8h-ig.
10	NE^1	NE^3	NE^4	2·7	10●	10	10●	10·0	6	0	1·0	22·2	●	reggel gyengén, d. u. 5h-tól egész éjjel erösebben esett.
11	NE^3	N^3	NW^5	3·7	10●	10●	10	10·0	4	7	0·6	14·3	●	egész d. e. és d. u. többször esett.
12	NW^6	W^5	—	3·7	9	10	0	6·3	10	10	1·8			
13	—	NE^1	NE^1	0·7	10	9	9	9·3	1	0	1·0	ny.	●	d. u. 1h esö nyoma.
14	N^2	E^2	W^3	2·3	9	9	10	9·3	0	6	1·4	0·7	●	este 7h 8h 30m és éjjel 10h 11h 30m gyenge esö
15	SW^3	W^3	W^5	3·7	10	4	2	5·3	8	10	0·9			
16	W^3	NW^3	NW^6	3·0	2	8	3	4·3	10	9	2·7			
17	NW^1	W^2	W^3	2·0	10	7	1	6·0	3	6	2·2	3·9	●	éjfél után esö.
18	NW^5	W^5	NW^5	4·3	7	7	0	4·7	10	10	2·8			
19	W^2	W^5	NW^1	2·7	0	5	1	2·0	10	7	2·8			
20	SW^1	NW^3	W^1	1·7	0	4	2	2·0	6	8	2·5			
21	NW^1	N^4	N^1	2·0	8	7	10	8·3	8	5	2·1	0·6	●	d. e. nyoma, este 7h—9h esö
22	N^1	NE^2	—	1·0	0	3	2	1·7	2	0	3·2			
23	—	S^3	W^3	2·0	0	5	10●	5·0	0	6	2·6	5·8	●	e. 9h-tól kezdve éjjel esett.
24	N^2	NW^5	NW^3	3·3	2	4	3	3·0	10	10	2·6	0·5	●▲	d. e. 11h rövid esö jéggel.
25	E^3	NE^4	NE^2	3·0	5	6	3	4·7	0	0	2·5			
26	N^1	N^1	—	0·7	9●	10	10●	9·7	6	5	0·2	0·4	●	d. e. 7h 30m és esti 9h gyenge esö.
27	—	SW^1	W^1	0·7	10	9	7	8·7	0	7	0·5	0·3	●	d. e. 7h után szitáló, délben gy. esö.
28	—	SE^3	—	1·0	8	10●	10●	9·3	0	0	1·2	2·9	●	d. u. 1h nyoma, hajnalban permeteg.
29	SE^1	W^1	NW^5	2·3	10●	10	10	10·0	0	9	0·7	4·5	●	reggel és d. e. lanyha esö, d. u. 3h—4h többször.
30	W^3	W^4	SW^4	3·7	0	3	1	1·3	9	8	3·4			
Közép	1·8	3·0	2·3	2·4	5·7	6·8	5·2	5·9	4·2	4·8	1·73	95·7		

A csapadékos napok száma: 16; a viharos napok száma: —; a napfény tartama: 136·7 óra.
Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.
A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.
10 15 3 10 1 7 16 18 10

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ⌙, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⌴, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. JUNIUS 262. FÜZET.

A csongrádmegyei artézi kutak.

Sok mindenféle jóval áldotta meg a természet Alföldünket, hanem üdítő, egészséges ivóvizet nem adott neki. Ásott kútjai, melyek pedig néhol jó mélyek, csak a felső talajvizet gyüjtik össze, mely különösen olyan helyeken, a hol az emberek nagyobb tömege összeverődve, kiterjedt helységeket alkot, a benne feloldva lévő szerves anyagoktól egészségtelen; sós, keserű vagy undorítóan édes. A ki hozzászokott, még jónak is találja ugyan: de minő ital ez a hegyes vidék forrása szénsavval telített kristályvizéhez képest! Pedig hát ez a jó, üdítő, egészséges víz az Alföld altalaja rétegeiben is ott kering, csakhogy elérésére mélyebb s gépekkel mélyesztett kút kell. Bátran mondhatjuk, hogy Alföldünk jó, egészséges vizet csakis artézi kutakból kaphat.

Történt is már régibb idők óta e tekintetben valami, s egyes vidékeken már rég vannak olyan kútmesterek, a kik primitív eszközökkel még primitívebb módon le is fúrnak 20—30 m.-re s fölkeresik a legközelebbi víztartó réteget. Ezekben a kutakban azonban a víz tükre a felszín alatt marad, s a víz nem folyik ki magától, hanem szivattyúzni kell. Népünk az ilyen kutakat fúrt-kútnak s nem artézi kútnak nevezi. Csak ilyen szerény fúrt-kútak azok, a melyeket az »Osztrák-magyar monarchia irásban és képben« Kecskeméten, Kőrösön »artézi kutak« néven említ.

A magyar artézi kutak története szoros kapcsolatban áll Zsigmondy Vilmos (1821—1888) nevével. Ő volt hazánkban e téren kezdeményező s törekvéseit fényes siker koronázta.

Az alföldi nagy városok között Hódmező-Vásárhely volt az első, a mely lakosságát egészséges, jó ivóvízzel törekedett ellátni. Már a hatvanas években akarták közegészségügyi állapotaikat ekkép megjavítani s szerződtek is egy külföldi kútmesterrel, a ki a városház melletti piaczon fúrt is, de fúrója beleszorulván a fúrólyukba, egy szép napon eltünt a városból. Az eszme azután elaludt.

Mikor azonban Zsigmondy Vilmos a fővárosi Városligetben feladatát olyan nagyszerűen oldotta meg, a város megbízta Zsigmondy Béla mérnököt a fúrással. Így lett Hódmező-Vásárhely a nyilvános használatra szánt artézi kutak terén az úttörő s jó példát adott a többi alföldi városoknak, a melyek a modern haladás követelményeit megértve, ekkép javították meg közegészségügyöket.

A fúrás maga 1878 október 9-ikétől 1880 junius 28-ikáig tartott; a fúrólyuk 197·8 m. mély s 24 óránként 94,254 liter 19° C. vizet ad.

A fúrólyuk felett ma homokkőből faragott díszes oszlop áll, a melynek felső részén, mind a négy oldalan 1880. évszám van, alsó részén pedig négy oroszlánfejből ömlik ki a víz az oszlop élei irányában fektetett négyágú keresztalakú medenczébe, ebből pedig a fölösleges mennyiség földalatti csatornába.

Megvolt tehát az első artézi kút, s adta a teméntelen jó, egészséges vizet. A lakosság apraja-nagyja, ifja-örege kantával, lajttal hordta szét a város különböző részeibe a hamar megkedvelt vizet.

A város dolgait intézők pedig nemsokára meggyőződtek, hogy Hódmező-Vásárhelynek egy kút kevés. Nem azért, mintha a vízből nem tellett volna, hanem a város nagy terjedelme tette szükségessé a második kútat, hogy a távolabb lakók is könnyen hozzáférhessenek a nagy áldáshoz. El is határozták nemsokára a második kút fúratását, csak a hozzávaló költségeket nem tudták miből fedezni. Ekkor történt, hogy a polgári erényekben kimagasló Nagy András János († 1890) a maga és hitestársa nevében 20,000 frtot áldozott a közjó oltárán polgártársai jóvoltára s lehetővé tette a második, nevét viselő artézi kút elkészítését.

E második artézi kút elkészítésével is Zsigmondy Béla mérnököt bízták meg, a ki a fúrást 1883. évi április 4-ikén kezdte meg s 1884 április 19-ikén fejezte be.

A fúrólyuk mélysége 252·6 m., s 1.002,600 liter 20° C. vizet ád 24 óránként.

Ez idő szerint díszes kút áll az úgynevezett új templom előtt, a mely a fúrólyuktól kissé távolabb van, s földalatti aknán közlekedik vele. A kút medenczéje nyolczszögletű, 6 m. átmérőjű s kalázi mészkőből készült. Közepén ugyancsak e kőből faragva 1 m² alapú s 1·3 m. magas kőoszlop van, a melynek két oldalán a kút történetére vonatkozó adatok vannak márványba vésve. Ezen az oszlopon nyugszik a bronczozott czinkötvényből készült felső kagyló, a meddig a víz fel van vezetve, s a melynek oldalán 12 oroszlánfejből hull le a víz a kőmedenczébe.

A fölösleges víz földalatti csatornán vezettetik el a város

szélén levő fürdőbe, a mely 1886-ban épült s egy férfi és egy női úszófürdőn kivül tíz kádas fürdőszobája is van.

Hódmező-Vásárhely jó példáját siettek utánozni a szomszédok. Szentes 1884. évi október 13-ikán tartott közgyülésén határozta el az artézi kút furatását s ugyancsak Zsigmondy Béla mérnököt bízta meg vele. A munka itt 1885. évi január 15-ikétől 1886. évi május 30-ikáig tartott, mert a fúrócső a 286—287 m. közt megtört, a mit csak hosszantartó fáradságos munkával lehetett helyrehozni.

Szentesen a fúrólyuk 313·8 m. mély, s 24 óránként 354,240 liter 23° C. vizet szolgáltat.

A fúrólyuk a megyeház előtti téren van, de a díszes kút itt sem áll fölötte, hanem kissé távolabb, s szintén földalatti aknán közlekedik vele. A kút 5·5 m. magas, s három helyen folyik ki belőle a víz. A fölösleges vizet földalatti csatornán vezetik a város alatt kanyargó Kurczába.

Szegeden ma már két artézi kút van.

A rendes kút vize Szegeden is egészségtelen, azért azelőtt a Tisza szűretlen vizét használták, a melyet földalatti csöveken vezettek el a város különböző pontjaira. Minthogy pedig e víz, főleg olyankor, mikor a Maros és Tisza árad, igen zavaros, a város újjáalkotása után tervbe vették szűrt vizet szolgáltató, a modern követelményeknek megfelelő vízvezeték létesítését. De mert az ez alkalommal használt mesterséges szűrőkkel tett kisérletek eredménye nem volt kedvező: a víznek tökéletes megszűrése nem sikerült. Hódmező-Vásárhely és Szentes példáját követve, kombinációba vették a város vízszükségletének artézi kutakkal való kielégítését s Zsigmondy Béla mérnökkel próbaképen megfuratták a Budapesti sugár-út és Tisza-Lajos-körút sarkán lévő háromszögű terecskén az artézi kutat.

A fúrás itt 1887 évi május 18-ikától november 9-ikéig tartott. A fúrólyuk 253 m. mély s 24 óránként 656,637 liter 21·25° C. vizet ad.

Most díszes kútból ömlik ki a víz, a mely azonban szintén nem a fúrólyuk fölött áll. A kút az utcza kövezete fölött 4·5 m. magas.

E szép siker következtében a város elhatározta a Mars-téren egy második artézi kút fúrását.

Zsigmondy azóta Szegeden a magyar államvasutak pályaudvarán egy másik artézi kutat is fúrt.

A magyar államvasutak szegedi állomása vízszükségletét azelőtt Tisza-vízzel fedezte. E czélból a Tisza-parton szűrőkútja volt, a honnét a városon át vezetett csővezetéken nyomták a pályaudvarban lévő víztartóba az igen sokszor teljesen iszapos vizet. Minthogy azonban e vezetékkel sok kellemetlenségök volt, már új vezeték fektetését vették tervbe, a mikor kész lett a Tisza-Lajos-körúti

kút. Komoly méltatásban részesítették ez alkalommal Zsigmondy Béla-nak egy korábban tett ajánlatát, s megfúratták az artézi kútat.

A fúrás 1888. évi október 18-ikán kezdetett meg s 1889 április 15-ike és 18-ika közt 192·61 m. mélyre haladva a már feljebb elért homok oly erősen kezdett a vízzel együtt feltódulni, hogy a nagymennyiségű anyag kihordása miatt talajsűlyedéstől lehetett tartani. A fúrólyukba hányt kaviccsal igyekeztek tehát a vizet elfojtani, a minek meg is volt a hatása, mert a víz megtisztult. De mert a kút állandósága nem volt ekkép még biztosítva, újabb csövezéssel tovább folyt a fúrás, s 1889. évi deczember 3-ikán 217·22 m. mélységben a fúrást megszüntették. Ebből a mélységből most 24 óránként 800,000 liter kristálytiszta víz folyik ki. Mivel pedig ez idő szerint az állomás czéljaira a víznek egy negyede is elég, s a legerősebb forgalom esetében is elég víz marad, a felesleges vizet az államvasutak átengedték Szeged városának, a mely a régi vízvezető csöveken át a Felső-Város lakóit részesíti a jó és egészséges víz áldásában.

Mind az öt, fentebb röviden bemutatott csongrádmegyei artézi kút vize kristálytiszta s ámbár magasabb hőfokú, mégis igen kellemes ízű, s a lakosság igen hamar úgy megszerette, hogy most más víz nem is kell neki.

Az új ivóvíz hatása a lakosság egészségére máris szembeszökő. Az odavaló orvosok állítása szerint azon rövid idő óta is, mióta a lakosság artézi kútvizet iszik, az állapotok lényegesen javultak. Főleg a váltóláz és bélbajok kevesbedtek.

A szentesi artézi kút vizét Kalecsinszky Sándor a m. kir. földtani intézet chemikusa elemezte, a szegedieket pedig a magyar államvasutak igazgatósága vizsgáltatta meg. A hódmező-vásárhelyi két artézi kút vize tudtommal nincs megelemezve.

A chemiai elemzések a következő adatokat szolgáltatták:

Egy liter vizben van	Szentes	Szeged városi	Szeged m. á.-v.
Szénsavas nátrium (Na_2CO_3)	0·137 gr.	0·092 gr.	0·090 gr.
» kálium (K_2CO_3)	0·004 »	—	—
» mész ($CaCO_3$)	0·082 »	0·146 »	0·140 »
» magnézium ($MgCO_3$)	0·058 »	0·079 »	0·075 »
Kovasavhidrát ($H_2S_1O_3$)	0·031 »	0·022 »	0·016 »
Káliumchlorid (KCl)	0·006 »	—	—
Nátriumchlorid (NaCl)	—	0·006 »	0·007 »
Kénsavas calcium ($SaSO_4$)	0·002 »	—	—
Szénsavas vas ($FeCO_3$)	nyoma	—	—
Aluminium-hidroxid $Al_2(HO)_6$	nyoma	—	—
Szabad és félig kötött szénsav (CO_2)	0·196 »	—	—
Hidrothion	nyoma	—	—
A vízben feloldott anyagok összege	0·516 gr.	0·345 gr.	0·328 gr

Ez adatokból kitetszik, hogy ezeknek az artézi kutaknak a vizében az egészségre káros hatású anyag nincs.

*

Az öt artézi kút nemcsak Csongrádmegye három nagy városát látta el jó és egészséges vízzel megjavítva így a közegészség ügyét, hanem az Alföld altalajának geológiai ismeretéhez is igen becses és érdekes adatokat szolgáltatott, a mit Zsigmondy Béla ügyszeretetének köszönünk, a ki nagy pontossággal és szakértelemmel gyűjtötte az adatokat s a m. kir. földtani intézetnek ajándékozta, a hol azokat feldolgozni nekem jutott a szerencse.*

Ez adatokból tudjuk most már, hogy az Alföld altalajának az a körülbelül 50 km. hosszú része, a melyet a szóban forgó öt artézi kút feltárt, agyag, homokos agyag, agyagos homok és homok váltakozó rétegeiből áll, és pedig a felső részben az agyag, az alsóbb részben a homok a túlnyomó.

A fúrás menetét követve, legfelől sárga lősz-szerű márgás agyaggal s agyagos homokkal találkozunk, a mely Szentesen 17·57, Hódmező-Vásárhelyen 11·3—12·8 m., Szegeden pedig 12·2—15 m. vastag s folyóvizeinkben most is élő fajok csigaházait és kagylóteknőit tartalmazza, azért e réteget a Tisza *jelenkori üledékének* tartom. E mellett szól különben az is, hogy mind a három város a Tisza árterén fekszik, s ha Szeged 1879. évi szomorú esete nem ismétlődik, azt az erős töltéseknek köszönheti. De e rétegek újkorisága mellett bizonyít az is, hogy hasonló anyagot találtam az Alibunári és Illáncsai mocsarak még nem olyan régen vízborította fenekén is.

E réteg alatt a geológiailag vett tegnap — a *diluvium* — üledéke következik. Javarészében kékes színű agyag, homokos agyag, vagy agyagos homok és homok váltakozó rétegeiből áll; de az agyagos rétegek uralkodnak. Egyes rétegeiből csigaházak és kagylóteknők szintén kerültek napfényre, a melyeknek legtöbbje azonban fajilag különbözik a legfelsőbbektől úgy, hogy e rétegek geológiai kora iránt nincs kétség. A diluviális korú üledék felső határa éles és határozott, ellenben az alsó határról ezt nem mondhatjuk, mivel a rétegek petrografiai minősége semmiben sem változott, s azt tapasztaljuk, hogy a diluviumból a neogénbe való átmenet itt is folytonos és észrevétlen, úgy hogy az adott körülmények

* A szóban forgó öt artézi kutat részletesen tárgyaló közleményeim »A m. kir. földtani intézet évkönyve« VIII. és IX. kötetében »A szentesi artézi kút« (VIII. k., 157. l.), »A hódmező-vásárhelyi két artézi kút« (VIII. k., 203. l.), »A szegedi két artézi kút« (IX. k., 77. l.) czím alatt jelentek meg.

közt a két képződmény közt a pontos határt megvonni lehetetlen. Csak annyi bizonyos, hogy Szentesen a 177·43—184·96 m. mélységben feltárt réteg még diluviális korú szerves maradványokat tartalmaz, itt tehát a diluvium határa a 184 m.-nél mélyebben van; ellenben Szegeden a magyar államvasutak pályaudvara kútjának 140—147 m.-ből már plioczénkorú szerves maradványok kerültek napfényre, ott tehát a diluvium alsó határa magasabban van; vagyis más szóval: az Alföldnek azon a körülbelül 50 km. hosszú részén, melynek két végpontjában Szentes és Szeged, közben pedig Hódmező-Vásárhely fekszik, a diluvium alatt lévő plioczénkorú rétegek észak felé lejtenek. A mi nem épen váratlan, mivel Szeged közelebb van a medencze széléhez, mint Szentes. Feltünő ez az észak felé lejtés akkor is, ha a három város artézi kútjainak profilját rajzlapon összefoglaljuk, s megvonjuk a legalsó, a vizet szolgáltató, tetemes vastagságú homokréteg felső határát.

Méltán feltünő a diluviális korú lerakódások e tetemes vastagsága, a mely még azon körülmények közt is, hogy alsó határát nem lehet teljes bizonyossággal megállapítani, a 100 m.-t jóval meghaladja. Ez a tetemes vastagság arra vall, hogy az Alföld altalaja a diluviális korban is erősen sülyedt. De mindennek ellenére e korban az Alföld nagy medenczéje még sem volt szárazföldi tó, hanem a folyamrendszer már ki volt fejlődve; erről tesznek tanuságot a rétegekben eltemetett szerves maradványok, s azok a lencsealakú képződmények, a melyek a folyam ártéri üledékeinek sajátságai és a melyek különösen akkor feltünők, ha a feldolgoztam öt csongrádmegyei artézi kút szelvényeit rajzlapon összeállítjuk. A folyók ártereit kisérő mocsarak üledéke az a rétegsorozat, a mely a diluviális korban itt képződött.

A diluvium alatt a plioczén kornak az a legfiatalabb üledéke van, a melyet a geológia a *levantei emelet* néven ismer. Erre vallanak legalább az e rétegekből napfényre került szerves maradványok. Szentesen az e korú fossziliák a 221, Hódmező-Vásárhelyen a 215, Szegeden pedig a 140 m.-nél mélyebb rétegekban vannak eltemetve, azaz a levantei emelet üledéke minden kétséget kizárólag e mélységekben kezdődik. Hogy a levantei üledék szintén részt vesz az Alföld altalajának összetételében, azt eddig csak sejtettük; a szentesi artézi kút adatainak feldolgozása óta azonban most már biztosan tudjuk, s ezzel e kutak igen fontos adattal szaporították az Alföld altalajának megismerését.

Az e rétegekben eltemetett fauna jelleme az, hogy amerikai szabású *Unio-kagyló*-knak és *Vivipará*-knak jut az uralkodó szerep, a melyekhez számos nemcsak e korból ismert, de még most is élő édesvízi

puhatestűek csatlakoznak. E korban hazánknak édesvízi puhatestű faunája olyan fajokból állott, a minők ma Amerikában élnek. Csak kevés azoknak a száma, a melyek beletörődve a megváltozott állapotokba, hívek maradtak e földhöz, s ezek közt kiemelendő a *Lithoglyphus naticoides* Fér., a mely a legmélyebb rétegtől egész a legmagasabbig, mindenütt ott van. De ezekből a mélyebb rétegekből nemcsak épen maradt csigaházak és kagylóteknők kerültek napfényre, hanem a szegedi városi fúrólyuk 252 m.-éből emlős is: a hódnak (*Castor fiber* Linné, foss) állkapocs-töredéke, két, helyén levő zápfoggal. Az a vastag homokréteg, a melyből artézi kútjaink vizöket kapják, arra vall, hogy itt a levantei korban hatalmas belföldi tó terült el, de kellett lenni benne fás szigeteknek is, a melyeknek fája lignit alakban szintén megvan, a hol a hód tanyáját felütötte. A hód különben hazánkban a mioczénkortól egész napjainkig élt. Petényi S. J. említi,* hogy 1843-ban Pozsonynál egy hímet, Esztergom közelében egy nőstényt lőttek.

A levantei kort legelőször Szlavóniából ismertük meg, a hol számos emeletre osztható. Az Alföld altalajának összetételében részt vevő levantei korú üledék azonban ezek egyikével sem párhuzamosítható. Az artézi kutakból kikerült fossziliák közt van ugyan több olyan alak is, a mely a szlavóniai legfelsőbb szintből ismeretes, de mert hiányzik az e legfelsőbb szintet jellemző Vivipara faj, s helyét más faj — a *Vivipara Böckhi* mihi — foglalja el, mely a szlavóniai levantei rétegek faunájából összeállított alaksorok legfelsőbb tagjaihoz csatlakozik: valószinűnek tartom, hogy az Alföld zárt medenczéjében a levantei idő még tovább tartott, mint Szlavóniában s itt még tovább képződtek a rétegek, mikor ott már a víz lefutott és a tófenék száraz lett. E mellett a feltevés mellett bizonyít különben az is, hogy Szlavoniában a levantei korú képződmény élesen elválik a diluviumtól, nálunk pedig egyik a másikba lassanként átmegy.

A levantei korú terjedelmes szárazföldi tó lassanként elapadt, s helyét a diluviumban a folyók ártéri mocsarai foglalták el, a melyeket csak a modern kultúra csapolt le. Halaváts Gyula.

* A magyar orvosok és természetvizsgálók Temesvárott tartott IV. naggyülésének munkálatai, 96. l.

A Koch-féle oltásról.

Mindnyájan tanúi, sőt részesei voltunk annak a nagy forrongásnak, a mely a Berlinből jött hírre az egész világ tudósait, orvosait, betegeit elfogta, s elfogott általában mindenkit, a ki a szenvedő emberiség sorsa iránt vagy a tudományos törekvések iránt érdeklődik. A napi lapok hosszú hasábjai a szaklapok czikkelyeivel vetélkedtek kimerítő tudósítások dolgában. Az olvasó közönségnek addig teljesen ismeretlen fogalmakról írtak, tudományos kisérletek jelenségeit hányták meg. E mellett eleget olvashattunk az orvosok Berlinbe özönléséről, láttuk a betegek tünő reménységének éledését. Majd a nagy kiábrándulás következett. A szaklapok kemény kritikákat írtak, a napi sajtó elhallgatott, a bízó betegek reménykedése lelohadt.

A Természettudományi Közlöny nem merülhetett bele sem az újságok lelkesedése árjába, sem a szaklapok vitatkozása terére nem léphetett; várakozó állást foglalt, mikor lehet és kell a felkavarodásból meghiggadt eredményről beszámolnia az egyesület tagjai előtt. A mikor ím a szerkesztő urak megbízásából e beszámolásra vállalkozom, feladatomat nem annyira az a tengernyi sok irat nehezíti meg, a melyet ebben a dologban világgá bocsátottak, hanem inkább azzal a megunással kell megküzdenem, a melynek mocsarába veszett végre a korábbi lelkesedés árja.

Azt mondhatná valaki, hogy erről talán jobb hallgatni. Azonban, ha kudarcz volna is az eredmény, még sem lenne illendő dolog elhallgatni olyan küzdelmet, a melyet a természettudomány fegyvereivel vívtak. Inkább épen most, mikor a felcsigázott várakozásában csalódott napi sajtó elhallgatott, most háramlik a természettudományi ismereteket terjesztő folyóiratokra a kötelesség, hogy ne csupán a reklámszerű hiresztelés kudarczáról vegyenek tudomást, hanem arról is számot adjanak, mennyiben volt a hirhedtté vált kisérletekben a természettudomány érdekelve.

A nagy forrongást, a melyet a berlini hír az egész világon támasztott, háromféle ok teszi érthetővé. Egyik ok a *gümőkórság* vagyis tuberkulózis roppant arányú elterjedése. Ha pl. Budapest

főváros statisztikai hivatalának azokat a kimutatásait olvassuk, a melyeket hétről hétre a halálozásokról közöl, el kell szörnyednünk, hogy a 250 és 310 között ingadozó egy-egy heti halandóságból 40—55, tehát 15—22% jut a tüdővészre, vagyis sorvadásra. Pedig ebbe a számba nincs betudva a gümőkórságnak egyéb nyilvánulása, sem azok a gümős betegek nincsenek e számban, a kik más betegségben halnak el. Ennélfogva nagyon érthető, hogy az egész társadalmat annyira érdekli az a törekvés, a mely a gümőkórság gyógyítására irányul.

A másik magyarázó ok a kisérletező személyében rejlik. Koch Róbert a legilletékesebb tudós, a kitől a sikert méltán várhatta a világ, ha már azzal a jelentésével állhatott elő, hogy azt hiszi, megtalálta a tuberkulózis orvosságát. Még ha a kolerát illető vizsgálatait kezdetben kétkedéssel fogadta is az orvosok jó része, sőt megtörtént, hogy egyik kétségeskedő angol orvos a Koch koleratenyésztő készítményét megitta, s még sem kapta meg a kolerát; de már a gümőkórság mibenlétére vonatkozó vizsgálataival kétségbevonhatatlan igazságot tárt fel a tudományos világ előtt. Ma már kétség sem fér hozzá, hogy a tuberkulózis termékei, t. i. azok a göböcskék vagyis tuberkulumok, *gümők*, a melyek ilyen beteg tüdejében, csontjaiban, bőrében, beleiben, agykérjában* fejlődnek, s elhalásuk folytán a test szöveteit elmállasztva, eltúrósítva pusztítják, csakis a Koch fölfedezte baczillusok megtelepedéséből és elszaporodásából erednek. Az orvos ma már abból állapítja meg bizton a tuberkulózist, hogyha mikroszkópjával Koch-féle baczillusokat talál a beteg köpésében vagy a testéből vett részecskében. Koch fölfedezése óta tudjuk, hogy a tüdővész s általában a gümőkórság mindenféle nyilvánulása átragadható betegség. Nemcsak szülőkről száll gyermekeikre, hanem a beteggel való érintkezés útján, ruhájának viselése folytán, leheletének beszívásából, vagy beszáradt s elporlott köpésének belélekzésével az egészséges embert is megfertőzheti.

A tudományos világ szeme méltán csüngött Koch Róbert-on, hogy az emberiséget nem megtizedelő, hanem néhol szinte megharmadoló pusztító betegség okának kiderítése után tőle várja az ellenszerét is. Nem csoda, hogy Koch-nak nemcsak a nagy közönség adta oda teljes bizalmát, hanem az orvosok kétsége is le volt vele szemben fegyverezve, mikor a mult esztendő november havában a gümőkórság gyógyításáról szóló közleményét megírta. Vele

* *Agykér:* az agy-velőt betakaró hártya, melyet agy-kér*nak* is hínak (Pápai-Páriz, Pax corporis).

szemben nem ingatta meg a bizalmat, hogy a tüdővésznek olyan sokféle csalhatatlannak hirdetett gyógyítása módja került már s kerül folyton-folyvást abba az orvosi lomtárba, a melyből a hivőkre mindig akadó kuruzslás szokta azután csodaszereit meríteni.

A Koch gyógyító módjába vetett hitre buzdított bennünket az a harmadik ok is, hogy csak nemrégiben egy másik hírneves tudós, a franczia Pasteur, bizonyította be a világnak, hogy egy másik fertőzéses betegséggel, a rettenetes veszettséggel meg lehet küzdeni. Méltán hihettük, hogy az *oltásban*, a melyet a mult század végén az angol Jenner praktikus esze a himlő ellen kitalált, s a melyet azután Pasteur tudománya a veszettség ellen is értékesített, a természettudományi alapon álló orvosi tudomány megszerezte azt a tudományos módszert, a mellyel egykor valamennyi fertőző betegséget legyőzheti.

A Koch-ba vetett nagy bizalom, mintha a tudomány géniuszát akarta volna kiengesztelni, a melyet a minden új igazságot fogadó kételkedés annyiszor sértett, csak itt-ott találkozott óvó szóval. A fertőző betegségek természetének első megismerőjét s a fertőtlenítés lehetőségének első hirdetőjét, a mi Semmelweisz-ünket az általános kételkedés kergette az őrültség tragikus sorsába. A fertőző betegségek mai állásán Koch kisérleteit bizalommal fogadta majdnem az egész tudományos világ. A német tudóst az emberiség legnagyobb jótevőjének hirdették tisztelői, a mint hogy az is lett volna, ha orvoslása beválik.

De hogyan lehetséges, hogy a tudomány ekkorát tévedt? Koch természettudományi úton akarta feladatát megoldani, természettudományi gondolkozáson alapult az a meggyőződése, hogy meg is oldotta. Tehát a természettudomány kudarcza-e, a mit a természettudományok egyik művelője vallott?

Erre azt kell felelnünk, hogy a tudós hibázott, a mikor, bizonyára mások unszolására, a tudomány piaczára vitte, a mit kisérleteiből megtudott, mielőtt további kisérletek teljesen igazolták volna tudását. Elragadta heve, mikor azt hitte, hogy helyes úton tör a czél felé. Mondják, hogy mikor önmagán is meg akarta szere hatását próbálni, olyan veszedelmes jelenségeket idézett magán elő, hogy vesztétől tartván, nem akarta magával eltemetni titkát, a melyet az emberiség boldogítására szánt. Akár így történt, akár kevésbbé lelkiismeretes dolgozó társai ugratták bele a tudóst az elhamarkodásba, közönség és orvosok hamar kiábrándultak a fölfedezés hírére kelt vérmes reménységükből.

Azonban még ez a kiábrándulás sem ártott magának a tudománynak. Nem is volt ez a tudomány kudarcza, mert épen a további tudományos megfigyelések, kisérletezések igazították helyre, a mit a tudomány egyik művelője elvétett. Elég gyakran megtörténik, hogy a tudomány művelői rászolgálnak az elhamarkodás vádjára. Általában az a fölfogás uralkodik, hogy a tudomány nem lehet egyesek titka, kik a *nonum prematur in annum* szabálya szerint fejlesztgetik. A tudomány nyilt műhelyben készül, mely minden hozzáértő embert befogad s munkára serkent. Művelésében a mohóság csak annyiban okozhat bajt, hogy az elhamarkodást meg kell orvosolni; de orvossága nem is maradhat el. A mit valamelyik munkása készít, ha még oly nagy tekintélyt vívott is ki magának, munkája értékét százan meg százan próbálják ki, s helyét csak az állja meg, a mit mindenki jónak talál, vagy a mit a kipróbálás révén megjavítanak.

Koch gyógyító módjáról ilyen úton lett ma már nyilvánságos, hogy nem vált be praktikus orvoslásnak, a gümőkórságot le nem győzte, de kisérletei mégis hasznára váltak a tudománynak. A természet rejtelmeibe mélyebb bepillantást nyitottak, melynek útján nemcsak a tuberkulózist illető ismereteink bővültek, hanem a fertőző betegségek természetéhez általában is közelebb férkőzhettünk.

Tudtuk, hogy az úgynevezett fertőző betegségeket apró gombák, baktériumok, baczillusok okozzák. E gombák mindenféle tulajdonságát megfigyelték, ismerték kivált a szaporodásuk módját és gyors elszaporodásukból magyarázták fertőző hatásuk veszedelmeit, az ellenük való védekezés és küzdés nehéz voltát. Hogy azonban mi úton-módon fejtik ki ártalmukat, arra nézve vajmi keveset tudtunk. Csak sejtettük, hogy az élő test anyagaiból mérges matériát készítenek, a mely az élő testet megmérgezi. Koch ezt a mérges matériát szerezte meg s annak hatását próbálta ki az egészséges és a beteg testen. A gümőkórság baczillusaitól elvett mérges anyag sajátszerű hatásait lehetett az oltások után megfigyelni. Tapasztalták, hogy másképen hat a gümőkórságos testre, mint az egészséges testre, sőt amannak vesztét okozhatja. Látták, hogy gyuladást támasztott, a testet forrósággal gyötörte. A hatása alá került beteg testben meg lehetett állapítani, hogy a beoltott szer elrejtett baczillusokat kiszabadított, sőt újabb gümők támasztásával fejtette ki végzetes hatását. Megfigyelték, hogy a gümös szövetek a szer hatására elhaltak, de a szer készítője sem merte azt hirdetni, hogy szere magukat a baczillusokat elöli. Épen ez volt a módszer gyöngesége elejétől fogva, ebbe lehetett a kritikának legelőbb belekötnie.

Koch Róbert berlini professzor 1890. évi november 24-ikén a »Deutsche medicinische Wochenschrift«-ben közölte orvoslása módját. Szerének természetéről és készítése módjáról nem szólt. Leírta, hogy a szert higítása után fel kell forralni, hogy meg ne romoljon s vattával bedugott üvegben kell tartani. A szer bevéve nem hat; a bőr alá kell fecskendezni kis oltó-fecskendővel, hogy a vérbe jusson. Az ember az oltószer iránt sokkal érzékenyebb, mint a kisérletezésre használt tengeri malacz. Egészséges emberre a szernek 0·01 köbczentiméternyi mennyisége kezd hatni; 0·25 köbczentiméternyi mennyisége már erős hatással van. Tagjai megfájdulnak, fáradtság, köhögés, nehéz lélekzetvétel fogja el, az ötödik órában a hideg rázza, majd nagy láza támad; egy fél nap multán ezek az összes jelenségek elmulnak. Ha azonban az ember gümőkóros, akkor már 0·01 köbczentiméternyi oltószernek megvan a nagy hatása, *reakcziója*, a minek fő jelensége a 40—41 C.-fokra emelkedhető láz. A reakczió a gümőkóros szöveteken közvetetlenül nyilvánul, pl. a farkassebes (lupuszos) bőrön szemmel látható; a bőr megvörösödik, megduzzad, majd a láz szüntével a duzzadás is lohadni kezd, elvarosodik s két-három nap folytán a vara leválik, a helye elheged. A nyirok-mirigyek és csontok tuberkulózisos bajára szintén hatással van a szer, duzzadás és fájdalmasság képében. A gümős tüdőben támasztott hatása erősebb köhögés és bővebb kiköpés formájában nyilvánul.

Koch a beoltás okozta reakcziót olyan jelenségnek veszi, a melyből biztosan meg lehet állapítani, hogy valakiben megvan-e a tuberkulózis, még ha különben kétséges volna is a diagnózis.

A szer gyógyító hatását úgy magyarázza, hogy a gümős szövetek egy része a beoltott szertől elhal, úgy hogy mind többet-többet kell a szerből beoltanunk, hogy a gümős szövetek maradványaira hassunk. A farkassebes betegek mindjárt 0·01 köbczentiméternyit kapnak a szerből, egy-két hét mulva ugyanannyit, míg 3—4 beoltás után bajuk helye símán beforrad. A tüdővészeseknek nem szabad először többet adni 0·001 köbczentiméternyinél; ennyit oltanak beléjök naponként, míg ez a mennyiség hatástalan marad. Azután 0·002 köbczentiméternyi szert oltanak beléjök, s fokozatosan többet-többet, míg 0·01 köbczentiméternyi s még több lesz a dózisa.

Koch utasításai szerint fogtak az oltáshoz az egész világon; tapasztalataik leírása egy maga egész irodalommá halmozódott.

A kisérletezők kezdetben vérmes reménységük pápaszemén néztek minden kis eredményt. Reménységük lohadtán a szer hatásának töredékeit iparkodtak megmenteni. Megelégedtek volna azzal

az eredménnyel, hogy ha már a gümőkórság legveszedelmesebb alakját, a tüdővészt, nem lehet az oltásokkal meggyógyítani, legalább a gümőkórság külső nyilvánulását, úgymint a farkassebet lehet ily módon gyógyulásra bírni. Majd azzal is beérték volna, hogy az oltás okozta jelenségből legalább azt meg lehet állapítani, gümőkóros-e valaki vagy nem. Csalódás vetette őket vissza fokról fokra.

A beoltással orvosoltak közül innen is onnan is jelentettek egy-egy halottat. A bonczolók eleintén a felbontott tüdőben látott változásokat is hajlandók voltak a szer hatására nézve kedvezően, kétségtelen eredményül magyarázni.

Egyszerre azután, a kisérletezés kilenczedik hetében, mint a villám csapott le Virchow kritikája. Mintegy harmincz bonczolatból mond itéletet az oltások eredményéről. Az oltások az ő tapasztalata szerint valóságos gyuladást keltenek a gümős szövetekben. E gyuladás a tüdőben részint valóságos tüdőgyuladás, részint túrós elváltozás képét öltötte. De ennél is fontosabbnak tartja, hogy a beoltások után friss gümők is támadtak a mellhártyán, szívburkon. Azt pedig, hogy Koch szerint az oltások hatására a gümős szövetek elhalnának, Virchow kétségbe vonta.

Ugyanebben az időben látta Koch elérkezettnek az időt, hogy szerének titkát közölje a világgal. Nyúlakon tett kisérleteiből azt tanulta, hogy ha egészséges nyúlba gümőbaczillusok tenyészetét oltotta, az oltás helyén fekély támadt; ha ellenben gümőkóros nyúlba oltott ugyanannyit, az állat elpusztult. Azonban kevesebb gümős anyagnak beoltása után a gümőkóros állat nemcsak hogy életben maradt, hanem állapota egyre javult. A beoltott tenyészetből a baczillusok ott maradnak a beoltás helyén, csupán a tőlük készített folyékony matéria jut be a test vérforgásába. Koch tehát azt tette, hogy a baczillusok tenyészetéből gliczerinnel kivonta a ható szert. Ez a szer nagy hevítést is elbír s dializáláskor a hártyán könnyen átszivárog. A kivonatban igen kevés lehet a ható szerből, tehát hatékonysága rendkivül nagy.

Koch közlése már alig birta azt a lesujtó hatást feltartóztatni, a melyet Virchow kritikája ejtett. A kisérletezők, a kik eddig a legapróbb eredményeket is magasztalták, a szernek immár csak ártalmas voltát látták.

A példátlan felbuzdulást, a mely a szert fogadta, a legteljesebb bizalmatlanság váltotta fel.

Vajjon ez a teljes elhallgatás, a mely a napi sajtóból egészen eltüntette a Koch oltásai iránt való érdeklődést, az oltások vesztét

jelenti-e? Alig hisszük. Inkább talán azt jelenti, hogy a Koch szerével való kisérletezés visszatért oda, a honnan még korán volt szárnyra kelnie, visszatért a laboratoriumba. Teljesebben ki kell ismerni hatása titkait.

Eddig csak az ártalmas hatása bizonyult be. De még ez az ártalmas hatás is kétségtelen eredmény, mert világot vet a gümős betegség természetére. Azonban a gümőkórság sokkal bonyolódottabb szövevényű, hogy sem könnyű szerrel hozzáférkőzhetnénk azokhoz a föltételekhez, a melyek szerint gyógyítása sikerülne. Sokkal többoldalú tanulmányozásra van még szükség, hogy kiderüljön, mily úton-módon lehet a baczillusok életét és működését megtámadni. Az a megfigyelés, a melyet már Koch oltásai előtt tettek, hogy a baczillusok élete is megszünik, ha fészkükben a termelt anyagok felhalmozódnak, még eddig nem adta meg azt a lehetőséget, hogy a baczillusok termelte mérges anyag beoltásával védhessük meg ellenük s gyámolíthassuk ellenállásában a megtámadott testet.

Azért a tudomány művelői nem veszthetik reménységöket, hogy végre mégis csak sikerülni fog a gümőkórság ellen küzdeni. Nem hisszük ugyan, hogy a Koch előtt és után felburjánzott új gyógyító módok valamelyike már is szerencsésebb lesz az övénél; de a természettudomány folyton nevel magának művelőket, a kik az ő épületéhez hordják a követ, meg olyanokat, a kik az egyes köveket összeróják. Munkájok folytán a tudomány épülete egyre gyarapszik; az épületben éled a megismerés, a melynek nyomán az emberiség java is megmunkálódik.

Dr. Csapodi István.

A bálna és halászata.*

Ezelőtt tíz évvel részt vettem egy Pouchet tanártól rendezett tudományos expediczióban, a melynek főfeladata a bálna természethistóriájának tanulmányozása volt.

Társaságunkat Martial parancsnok vitte a *Coligni* nevű gőzösön a Jegestengerre.

Ismerkedjünk meg mindenekelőtt a környezettel, a melyben a bálna tartózkodik. Lappónia partjain a tenger, télen úgy mint nyáron, szabad, jóllehet az északról jövő jég a hajózást gyakran veszélyezteti.

Hogy a tenger télen át be nem fagy, az csupán csak a Golfáramlatból eredő melegvíznek tulajdonítható, a mely a Mexikói-öbölből kiindulva, a floridai tengerszorost szeli át, s a norvégiai partokat is melengeti.

Ha valaki a mi tájainkról érkezik e földöv alá, bámulattal telik el, hogy a Napot a horizon felett látja ugyanabban perczben, a mikor órája az éjfélt jelzi. Ha az ég felhőtlen, a Nap az évnek hat hónapján keresztül szakadatlanul látható. Azonban, bár az északi nappal olyan hosszú, a sugarak rendkivüli rézsút volta nem engedi, hogy a Napnak jelentékenyebb melegítő ereje legyen.

Ilyen az a tengertáj, a hol a mi állatunk él és tartózkodik.

Nézzék ezt a roppant halformájú állatot! Mint az alsóbbrendű állatok rendesen, a bálna is úgyszólván végig csak egy tagban töméntelenkedik. Teste orsóalakú. Legterjedelmesebb része a tátongó orrlyukakkal ellátott fej. Ennek közvetetlen folytatása a test egész tömege, a nélkül, hogy külsőleg a nyak tájéka megkülönböztethető lenne. Az orsó hosszan elnyúlik s farkszerű úszószárnyban ér véget, a melynek két vízszintes karaja van, a helyett, hogy — mint az igazi halaké — függőleges volna. Előbbfelé a háton egy másik függőleges kinövést vehetünk észre, a minek úszószárny formája van. Ez állandóan megvan minden fajon, a mellyel Európa északi részén találkozunk, minélfogva azokat *Balaenoptera** néven különböztetik meg a símahátú bálnától, a mely t. i. ezt a járulékot nélkülözi. A Balaenopterák hosszúsága 10—30 méter között változik. Hogy az állat testének méreteit megitélhessék, nem kell egyéb, mint alakját azzal a munkásával összehasonlítani, a ki épen szétdarabolásával van elfoglalva. Láthatjuk, hogy a munkásnak a feje, úgy a mint mellette áll, nem éri el a bálna hátának magasságát, s minthogy ez utóbbinak keresztméretei körülbelül egyenlők, nem fogja önöket meglepni, hogy súlyát általában 100,000—150,000 kgr.-ra becsülik.

A szárazon élő legnagyobb négylábúak: az elefánt és a víziló törpéknek látszanak e tengeri óriás mellett.

Az Északi Óczeán Balaenopterái öt különböző fajhoz tartoznak, a melyek *B. Sibbaldii*, *musculus*, *borealis rostrata* és *boops* neveken ismeretesek. Ezekkel együtt él közeli rokonuk, a *Megaptera longimana*, a mely szertelen nagy-

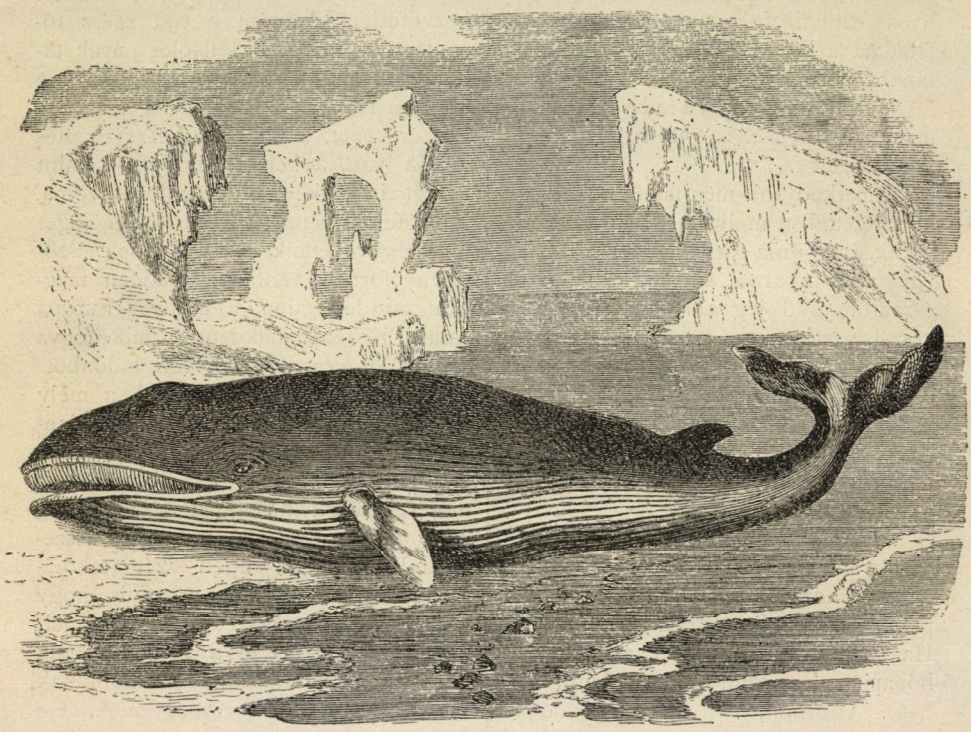
* A nyelvszokás hatalmát szépen mutatja a franczia eredeti. Retterer a czikken végesvégig bizonyítja, hogy a bálna *nem* hal s mégis folyton bálna-»halászatról«, bálna-»halászokról« ir. FORD.

* Szárnyas bálna.

ságot — az egész test hosszának mintegy $^1/_5$ részét — elérő úszószárnyairól a Balaenoptera-fajoktól könnyen megkülönböztethető.

Ezek a tengeri állatok azzal — az emlősök osztályában rendkivüli — sajátsággal tünnek ki, hogy a nőstény nagyobbra nő, mint a hím. Nagyságuk különben fajonként váltakozik. A B. Sibbaldii és boops, a melyek valamenynyinél nagyobbak, legalább 24 méter hosszúak; utána következik a B. musculus, a melynek hossza 20 méter; a B. borealis, 13—16. A Megaptera longimana 14, végül a B. rostrata csupán 10 méter hosszú.

A bálna külső alakja, a melyet sokáig csakis a zátonyra kerültek révén ismertek, nagyon érthetővé teszi, hogy a régiek — kevés kivétellel — halat csi-



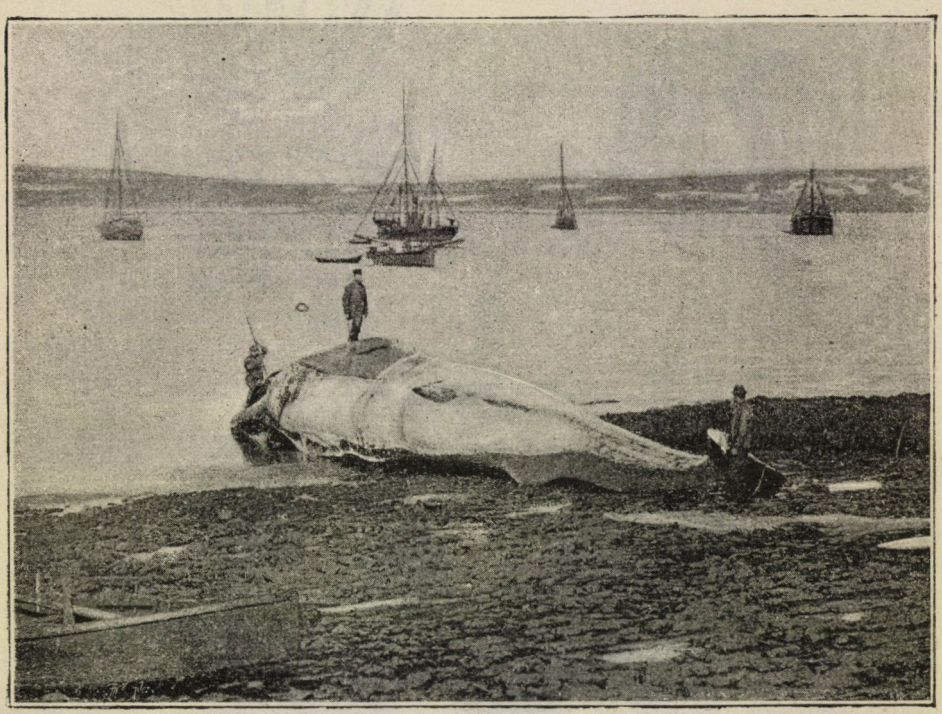
1. ábra. Balaenoptera boops.

náltak belőle. C. Gesnernek, a XVI. század egyik természetbúvárának, még olyan tökéletlen fogalma volt róla, hogy függőleges farkkal, hátán többsoros pikkellyel s több mint egy méter hosszú kopoltyúkkal írja le. Sőt maga Linné is a halak közé osztotta.

Ha pontosan meg akarjuk határozni azt a helyet, a melyet a bálna az élő lények sorában elfoglal, szervezetét és életmódját kell tanulmányoznunk s ezt a többi ismert állatokéval összehasonlítanunk. Előre is kimondhatjuk, hogy a bálna organizmusa az emlősökéhez, tehát emberéhez is hasonlít, jóllehet azokhoz az életkörülményekhez mérten, a melyek között élni hivatva van, tetemesen módosult.

Kezdjük a vizsgálatot a külső takarón, a *bőrön*. Ez a has tájékán

fehérrel tarkázott, egyebütt fekete színű s inkább az angolna, semmint valamely emlős bőrére emlékeztet. Tapintásra sikamlós, nyálkás, mint a békáé. Azonban a valódi rokonságra utal az ajkak bőre, a melynek kiálló szemölcsein a ló farkában levőkhöz hasonló durva szőrszálak ékeskednek. Ez a bélyeg — a szőrök ritka voltának daczára is — elégséges arra, hogy a bálna egész biztossággal a Blainville-féle *Piliferák* — szőrösök — sorában foglalhasson helyet. Az ajkon levő nehány szőrszál kétségkivül háziállataink tapogató- vagy bajusz-sertéinek felel meg. A czetfélék bőre még más sajátsága miatt is nevezetes: az epidermis vastagsága ugyanis rendkivüli, egészen 5 milliméterig rúgó, s a helyett, hogy felszinén elszarusodott rétegek volnának, a legkülsőbb sejtjei szemre és



2. ábra. A bálna leszalonnázása.

alkotásra nagyon megközelítik azokat, a melyek a közönséges emlősök lágy szájkörnyékét borítják.

A faggyú- és verejtékmirigyek hiánya ezt a hasonlóságot csak öregbíti. A bálna epidermise mintegy egész életében a kifejlődés ama stádiumán vesztegel, a melyet a szárazföldi emlősökön az embriói időszakban észlelhetünk, akkor, a midőn egyrészt a kihüléstől, másrészt pedig a hőmérséklet emelkedésétől — azon a helyen, a melyben létezésöknek emez időszakában rejtőzködnek — óva vannak.

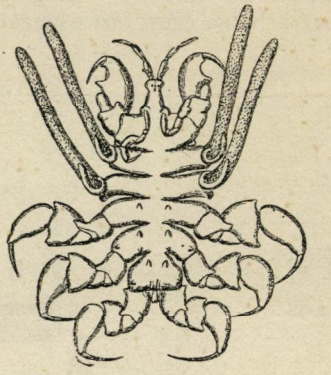
A szőrözetet, a mely a szárazföldi négylábúakat a szálai között levő levegő egyenlő hőmérsékletű rétegével veszi körül, a bálnaféléken erre a czélra sokkal alkalmasabb szövet pótolja. A bőr legmélyebb része ugyanis a test különböző tájain 10—40 cm. között változó vastagságú olaj- vagy zsírréteget alkot.

Ez a *szalonna* — »halzsír« — réteg az, a mi az emberek haszonvágyának tárgyául szolgál. Helyesebb különben az *olaj* elnevezést használni, mivelhogy 37—40° hőmérsékletnél, a mely az eleven bálnáénak felel meg, folyékony, vagy legalább is félig folyékony.

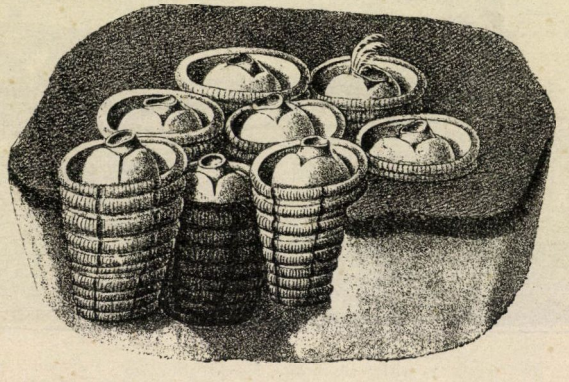
A czet bőre sokkal inkább hasonlít a hal, mint az emlős bőréhez, s mint a halaké, el van árasztva vendégfogyasztókkal, élősködőkkel. A Megaptera evező és kormányszárnyán a kacslábúak (Cirripedia) rendébe tartozó rákok, a *Coronulák* egész telepei élnek. A grönlandiak



3. ábra.



4. ábra.



5. ábra.

3. ábra. Coronula balaenarum. — 4. ábra. Cyamus ceti. — 5. ábra. Tubicinella trachealis a bálna bőrében.

azt állítják, hogy a bálnafélék ezekkel együtt jönnek a világra s a norvég halászok erősítik, hogy e paraziták a bálnáknak annyira terhükre vannak, hogy a tengerfenékhez szoktak dörzsölődni s így kisértik meg az élősdiektől való szabadulást. Más héjasok, az úgynevezett *Cyamidák* — bálnatetvek — karmaikkal kapaszkodnak a bálnába; végre olyanok is vannak, melyek a bálna bőrébe furakodnak s itt ütnek tanyát. Ilyen pl. a *Tubicinella trachealis*.

De térjünk át a csontvázra, mely a test tömegét hordozni van hivatva, a

mely utóbbinak súlya — ismételve mondom — körülbelül 200,000—400,000 kilogrammra tehető.

Mint valamennyi gerinczesen, úgy a czeteken is a test tengelye külön csontízeknek, vagyis csigolyáknak egész sorozatából áll, a melyek terjedelmökre nézve semmiféle más állatéval össze nem hasonlíthatók, s a melyek száma mintegy 50—60, tehát jóval több mint az ember csigolyáié (33). Ezek egymáshoz sorakozva, hosszú oszlopot alkotnak, a mely csupán egy ívben van hajolva. A csigolyák összessége az egyes csigolyák nagysága és tömörsége daczára karcsúbb és rugalmasabb, mint a szárazföldi emlősök bármelyikének gerinczoszlopa.

A rostos korongok, a melyek a csigolyákat egybefűzik s az izületek lazasága az oszlopot tartós és hajlékony, a híg otthonhoz, a melyben az állat mozog, teljesen alkalmazkodó törzssé alakítják.

A fej roppant terjedelmét és súlyát főleg az arczcsontok és állkapcsok szertelen fejlettsége okozza. Emlékezem azokra a küzködésekre, a lánczok szakadozására, a mikkel egy Balaenoptera fejének a *Coligni* födélzetére való szállítása járt.

Ennek az óriási tömegnek a mozgósítására a Balaenopteránák csak a két karja, egy fark- és egy hátúszója áll rendelkezésére. A kar- vagy szárnyuszók hosszúsága, mint mondám, 1—2 m.-re terjed. Ezek olyan lapátfélék, a melyek a vállperecztől eredve egy tagban mozognak. Azonban, bár evezőlapát formájúak, vázuknak olyan tagoltsága van, mint a szárazföldi emlősökének; van felső és alsó karjok, kézfejök meg öt ujjok a megfelelő tagoltsággal. Ezekről az úszószárnyakról nem szerezhetünk szabatosabb fogalmat, mintha azokhoz az esetlen lapos csökevényekhez hasonlítjuk, a melyekből a szárazföldi emlősök végtagjai kifejlődnek.

A bálnaféléken az ujjaknak megfelelő sugarakat egész életökön át összekötő hártya borítja, úgy hogy külső látszatra semmi sem árulja el a sugarak számát, a mely 4—5, mint a többi emlősöké. A mi ezen a szerkezeten figyelemre legméltóbb, s az úszószárny hosszúságával is arányban áll, az a nagyszámú ujjizület, ujjpercz, a mely a keletkező tagokban egymásután fejlődik. Ezt a tényt egy porczogós zsineg ízekre oszlásából akarják kimagyarázni, de sokkal egyszerűbb s a valóságnak talán megfelelőbb, ha azt mondjuk, hogy az ujjperczek mindegyike épúgy, mint a többi emlősé is, külön porczogós bütykőből fejlődik. Minthogy az evezőszárnyak tengelyrésze jelentékenyen növekedik, új meg új porczogós ízek fejlődnek, minek következtében az ujjperczek száma a közép- és növendékujjakon hatra vagy hétre szaporodik.

Ámbár a csontvázat alkotó részek igen nagyok, fejlettségök mégis egész életökön keresztül alantibb fokon marad, mint a szárazföldi emlősöké. Az úszószárny csuklóit — a vállét kivéve — bizonyos merevség jellemzi, a mi összhangzásban van a mozgások korlátoltságával. Maga a csontszövet is megőrzi mindvégig az embriók csontjának megfelelő szerkezetet: a csontok tömörek, vagyis velőüregek híjával valók; szövetök szivacsszerű, hasonló amaz első csontszövethez, a mely a szárazföldi emlősök csontjain a porczogós állapot után következik. A hátulsó végtagokat, a melyeknek létezését az állat külseje sejteni sem engedi, nehány csökevény jelöli, a melyek a czomb- és szárcsontnak felelnek meg s a húsban mélyen elrejtve maradnak.

Ezek ama gyilokalakú csontocskákra emlékeztetnek, a melyek némely kigyó (az óriás kigyók) hátulsó végtagjainak csökevényei.

A hátulsó végtagokat, mint mozgató szerveket, a gerinczoszlop végződése, vagyis a fark pótolja, a mely húsnál több csigolyacsontból áll és két vízszintes karajban végződik, melyek a farkúszót alkotják.

A Balaenoptera hátán végre egy hátúszónak nevezett tarajszerű kiemel-

kedés van, mely semmiféle végtaggal sem azonosítható, mert csupán csak zsíros kötőszövetből áll. Ennek másodrendű szerep jut; ez ad t. i. az állatnak biztos egyensúlyt, megóván őt attól, hogy akaratán kivül is jobbra-balra düljön, vagy épen fölbillenjen.

Ha a bálnának csak testi nagyságából itélünk, eleintén hajlandók vagyunk azt hinni, hogy saját nagyságának megfelelő állatokkal táplálkozik. A régieket a látszat meg is tévesztette, s a bálnák a hagyomány szerint embernagyságú martalékot is el birnak nyelni. Pedig a világért sem. Én a Balaenoptera Sibbaldii gyomortartalmát több izben megvizsgálva, ott más prédát, mint az asztalainkra is kerülő »crevette«-hez (*Crangon vulgaris*) hasonló rákokat, sohasem találtam. Guldberg christianiai tanár, a ki, hogy a czetfélék természethistóriáját tanulmányozza, már több izben járt északon, ezeket mondja róluk:

A Megaptera nyáron csupán csak rákfélékkel táplálkozik, de igen valószinű, hogy halat is eszik. A Balaenoptera borealis és a B. Sibbaldii kizárólag héjasokkal (Thysanopodákkal) táplálkozik. Az utóbbinak gyomrában 4—10 hektoliter rákfélét is találtak. A B. musculus a heringet és a kisebb fajta tengeri lazaczot (*Osmerus arcticus*) egész a norvég partokig üldözi. Ezért közhitté vált s a halászok még ma is állítják, hogy ez a faj a halat maga után vonja. Vádolják is a czethalászokat, mintha ők lennének okai a halak apadásának s ezzel a szegény halászokat életmódjoktól, keresetöktől fosztanák meg. A régi norvég törvények ugyanezen oknál fogva tiltották a bálnák irtását.

Nagyon valószinű, hogy a bálnaféléket kóborlásaikban a prédakeresés vezérli. Ez magyarázza meg, hogy a különböző czetfajok évenként nem egyformán mutatkoznak, s majd egyik, majd a másik faj jelenkezik nagyobb számban. 1885-ben kevés B. Sibbaldiit ejtettek, holott ugyanazon évben 750 B. borealist öltek meg. 1886-ban ellenben 100 B. Sibbaldiit és sokkal kevesebb B. borealist ejtettek el; ugyanazon évben 500—600 B. musculus esett zsákmányul.

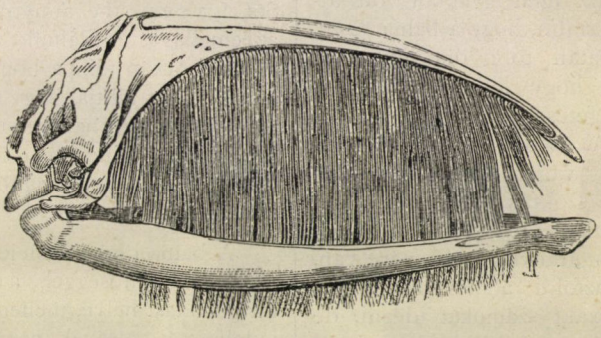
Most már az a kérdés, hogy milyen módon tud a bálna ily nagy mennyiségű rákocskához jutni? Erre a czélra egy csakugyan bámulatos hálóval van ellátva, a mely neki arra szolgál, hogy a rákokat, a melyekkel táplálkozik, nem csakhogy besöpörje, hanem vissza is tartsa. A bálna szájpadlásáról, mint az ábrán is látható (6. ábra) szarunemű lemezek lógnak le, a melyek közönségesen »*halcsont*« néven ismeretesek.

E lemezek szélei számlálhatatlan sokaságú serteszerű rojttal vannak tele, a mely rojtok szolgáltatják a tulajdonképeni halászó eszközt. Minthogy pedig a héjasok a sarki tengerben végtelen nagy mennyiségben élnek, a bálnának úgyszólván nincs egyéb teendője, mint száját tátogatni, hogy abba nagy csapat rák belekerüljön, s ugyanakkor a lemezek rojtozatában ezrével maradjon fennakadva. Ekkor azután elégséges, ha a bálna állkapcsait összezárja s így a vizet, a mely minden oldalon betódul, kiszorítsa, mialatt a héjasok a lemezek rojtozatába bonyolódva, immár csak elnyelésre várnak. A kifejlett bálna teljesen fog nélkül való, tehát nem rághat, terjedelmes zsákmányt pedig — torkának szűk volta miatt — elnyelni nem tud.

A bálna eme különleges szájfegyverzetével látszólag igen lényegesen tér el a szárazföldi emlősök szervezetétől. Azonban, ha megengedik, hogy a bálnaféléknek születésök előtti történetét is vázoljam, meg fognak győződni, hogy ez tényleg nem úgy van. Geoffroy-Saint-Hilaire fölfedezése óta tudjuk, hogy a bálna magzatának állkapcsaiban egészen olyan képződmények indulnak fejlődésnek, a milyenek a fogsorok első kezdetei. A különbség, a melyet idővel észreveszünk csak annyi, hogy ezek a kezdetleges fogak később elsorvadnak, a nélkül, hogy valaha kibujhattak és valódi fogakká fejlődhettek volna.

Az alatt, míg a fogak csírái ismét eltünnek, a bálna szájpadlásán a már ismeretes lemezek indulnak fejlődésnek. Bizonyára ismerik önök ama csipkézetes, szarunemű harántos redőzetet, a mely a macska, vagy az ökör szájpadlását borítja. Eredetileg a Balaenoptera embriójának szájürege épúgy van alkotva, mint e szárazföldi emlősöké; azok, a melyek még csak egy méter hosszúságúak, a halcsontlemezeknek még csak nyomát sem sejtetik. Mihelyt azonban az embriók három méternyi hosszúságot érnek el, a felső állkapocs szélének nyálkahártyáján harántul futó redők kezdenek feltünedezni, a melyek hosszan vonulnak el és sűrűn sorakoznak egymás mellé. A redő, mely kezdetben csak csekély emelkedés, csakhamar lemezzé növekedik, a melynek felszínét az egypatások és kérődzők csülkeinek szaruállományához hasonló réteg borítja: ez a lemez az úgynevezett *halcsont*, melynek belső széle szarunemű szálakra, a már említett rojtokra czafatolódik szét. Ez az a bélyeg, a mely a lemezes szájú bálnákat a többi czetféléktől megkülönbözteti, s ennek köszönhetik, hogy a fogas czetekkel (*Odontoceti*) szemben lemezes czeteknek (*Mysticeti*, azaz szóról szóra bajuszos czeteknek) nevezik őket.

A régiek ezt az alakulást sehogy sem tudták maguknak megmagyarázni. A XIII. században például Albertus



6. ábra. A bálna feje a halcsontokkal.

Magnus a bálna rojtos lemezeit a szemek védésére való ernyőnek, tehát mintegy óriási szemöldöknek tartotta.

A fölsorolt tényeket összegezve, látjuk, hogy a bálnák némely testrészének szervezete némiképen eltér attól, a mit a szárazföldi emlősökéről tudunk. Siessünk azonban hozzátenni, hogy a lényeges szervezeti bélyegek azonosak a legtökéletesebb gerinczesekéivel. A bálna agyvelejének felszínén számos tekervény van, a mely elsőrangú minőségűvé teszi azt; agyveleje tagadhatatlanul minden eddig ismertek között a legnagyobb tömegű; az, a melyet én Vardőben a koponyaüregből kiemelni segítettem, alkoholba téve még egy év mulva is 3 kilogramm súlyú volt; ez egy Balaenoptera Sibbaldii agyveleje volt; Guldberg két B. musculus agyvelejét mérte meg: egyiknek súlya 3636 gr.-ra, a másiké 4672 grammra rugott.

Ámbár ez agyvelők tömege — a mienkhez viszonyítva, a mely csak 1300 gr. súlyú (a Gambettáé épen csak 1246 gr. volt) — tekintélyes, a tapasztalat épen nem győzött meg arról, hogy a bálnának valami nagyfokú értelmi fejlettsége volna. A bálna például még máig sem haladt odáig, hogy legalább megsejtse azt a veszedelmet, a melynek kiteszi magát, ha a gőzöst — mely reá halálthozó szokott lenni — megközelíti.

Azonban ezek az állatok értelmi tehetség híján is gyengéden ragaszkodnak egymáshoz. A bálnahalászok gyakran észlelték a Megaptera megható hűségét; ha egyiket megsebesítik, társa addig el nem hagyja a holttestet, míg azt a hajóhoz kötve el nem vontatják.

Ha most már áttérünk a lélekzőszervekre, vérkeringésre és a szaporodásra, látni fogjuk, hogy a bálnák minden tekintetben érdemesek rá, hogy őket a legtökéletesebb szervezetű emlősök közé sorozzuk.

A bálna bizonnyal olyan állat, a melynek megvan az ő saját hőmérséklete, még pedig sokkal magasabb, mint azé az otthoné, a melyben él és tartózkodik. Igen gyakran volt alkalmam tapasztalni, hogy a bálna teste, még halála után több óra mulva is olyan meleg, hogy hidegtől dermedt ujjaink melengetésére valóságos jótétemény volt. A czetek tényleg állandó hőmérsékletű, vagy mint közönségesen mondani szokták, *melegvérű* állatok. Mint valamennyi vízi emlősnek, a bálnának is aránylag több vére van, mint a szárazföldi állatoknak. Nincs módomban exakt számokat idézni, de tény, hogy a test felbontásakor a vér rendesen szó szerinti értelemben patakban omlott, a tengervizet nagy területen vörösre festette, s az úsztató ászok szálfáit elözönlötte. A bálna belszervezete is a vérnek jelentékeny mennyiségéről tanuskodik. A véredények a test különböző részeiben rendkivül számosak és sokszorosan összeszájadzó hálózataik valóságos lepényeket alkotnak; mások ismét nagyfokú kitágulással tünnek ki, a mely alkalmassá teszi őket óriási vértömegek befogadására. E berendezés czéljaira és rendeltetésére nézve erőltetett hipothéziseket állítanak fel, de én nem sok valószinűséget látok abban, hogy a bálnafélék vérkeringése a többi kettősszívű és teljes kettősvérkeringésű emlősökétől lényegesen különbözik. Szerintem a vérmennyiségnek, a mely a szövetekben szétárad, egyetlen feladata az, hogy az állatot alkalmassá tegye arra, hogy minél ritkábban szoruljon a víz szinére való emelkedésre, vagyis levegőkészletének megújítására.

Mondhatom, hogy egyike a legsajátszerűbb látványoknak e tengeri szörnyetegeknek időtöltését távolról figyelemmel kisérni. Abban a perczben, a melyben orruk a víz szine felett kibukkan, valóságos szökőkutat látunk több méter magasságig fellövelődni. Erről a vízoszlopról egész 1830-ig nagyon különös fogalmuk volt az embereknek. Azt képzelték ugyanis, hogy az orrlyukak, máskép *szelelők*, a száj mélyében végződnek és arra szolgálnak, hogy a vizet, mely a garatba tódul, kilökjék. Sőt Lacépède annyira megy, hogy az emelkedő és aláhulló víz sustorgását a távoli orkán tompa bömböléséhez hasonlítja. Azt állítja, hogy olyan távolból meg lehet azt hallani, mint az ágyúlövést. Ezek mind olyan föltevések, melyeket a mesék országába kell visszautasítanunk.

A bálna csak úgy lélekzik, mint mi, azzal a különbséggel, a melyet hideg tartózkodási helye, mellének óriási terjedelme és vérének nagy tömege föltételez. Szelelői más emlősök orrnyilásainál sokkal közvetetlenebbül közlekednek a gégéjével; ezt pedig a hosszú és mozgékony gégefej teszi lehetővé, a mely a garat hátulsó részén keresztül egészen az orrüregbe tolható kürtőt alkot. Ez a berendezés a garat lélekző részletét az eledel útjától teljesen elválasztja. Ezt a tényt ismerve, manapság már igen könnyű megérteni, hogy miért vesz a bálna csak ritkán lélekzetet; többször volt alkalmam órával kezemben megfigyelni, hogy a czet minden tíz perczben csak egyszer jön felszinre az atmoszféráből oxigént meríteni.

Az összehasonlító kisérletek, a melyeket P. Bert a tyúkon meg a kacsán végzett, azt mutatták ki, hogy az utóbbi egyenlő súly mellett, kétannyi

idő alatt fulad meg a vízben, mint az előbbi. Ez annak tulajdonítható, hogy a kacsának egy harmadával, vagy talán felével is több vére van, mint a tyúknak. Ugyanezt a tüneményt észlelte a delfinen, a mely tudvalevőleg szintén a czetek csoportjához tartozik. Ennek a czetfélének a vére nemcsak hogy több, mint a szárazföldi emlősöké, hanem vérének ugyanazon mennyisége sokkal nagyobb arányban birja az oxigént magába venni, úgyszólván mintegy tárházba felhalmozni.

Ha ezeket a tudományos adatokat a bálna vérének sokaságával s mellének terjedelmével egybevetjük, könnyen megérthetjük azt a tényt, hogy azalatt, míg mi legalább 150 lélekzetet veszünk, neki csak egyetlen egyszer van szüksége arra. Egyébként pedig, ha önök visszaemlékeznek arra, hogy lélekzetünk télen az üveget elhomályosítja, a minek oka a kilehelt levegő vízgőze, mely a hideg légkörben szükségkép megsűrűsödik, könnyen megmagyarázhatják maguknak ama vízoszlopot is, a melyet a bálna magasra lövel.

A két lélekzetvétel időköze a bálna mellében lévő levegőnek épen elég arra, hogy 30 foknál magasabb hőmérsékig emelkedjék. A vízgőz gyorsan kilöketvén a poláris tájak hideg légkörének érintésétől megsűrűsödik s így alkotja meg a távolról is jól látható »vízoszlopot«, a valóság szerint gőzoszlopot.

Végül eljutunk ahhoz a sarkalatos vonáshoz, mely a bálnát emlőssé bélyegzi. Az emlő, mint a természettudományok apja, Aristoteles mondja, sajátja minden szőrös elevenet szülőnek, a milyen például az ember, a ló, vagy a czetfélék között a delfin, a fóka és a bálna, mert ez utóbbi állatoknak szintén van emlőjök és tejök.

A bálna faját oly módon tartja fönn, mint minden más emlős, de a párosodás időszaka faj szerint különböző. A Megapteráé áprilisban áll be; januárius táján a B. rostratáé; az év első havában a B. musculusé és úgy látszik, hogy a B. Sibbaldii időszaka nincs meghatározott évadhoz kötve.

A viselősség tartama, mint az emlősök legtöbbjeé, a faj nagyságával s így a fiatal czet testméretével áll kapcsolatban. A B. Sibbaldii-é tovább tart egy évnél s a »kisded« születésekor a 7—8 métert közelíti meg; a B. musculusé körülbelül egy évig, a B. rostratáé pedig nem tart tovább tíz hónapnál; ennek újszülöttje csak 2 m. vagy 2·80 m. hosszú. Végül a Megapterák viselőssége 11 hónaptól egész egy évig terjed, s a fiókának hossza 4—4·50 m. A bálnafélék születésökkor anyjuk hosszának egy harmadát teszik.

A bálnácska kivétel nélkül igen fejlett állapotban születik, mi amaz otthon természetének tulajdonítható, a melyben megélni hivatva van. Az életföltételek bizony kezdettől fogva elég komplikáltak az újszülöttre nézve: tájékozódnia kell, hogy anyját követhesse; hogy az emlőt megtalálja; hogy levegőt szívni a tenger színére emelkedjék; hogy ismét visszamerülve folytathassa szopását. A kis bálna sokáig követi anyját, valószinűleg egészen addig, míg fele hosszát el nem éri. A bálna rendesen egy fiat szül, noha hitelt érdemlő megfigyelők kettős ellést is jeleztek.

A bálna szoptatása a különböző vizsgálódók között vita tárgyául szolgált, valószinűleg az elem miatt, a melyben az anya és kisdede tartózkodik. Híres tudósok állították, hogy az anya emlőjét a körülvevő hatalmas izmokkal megnyomván, a tejet ily módon a bálnácska szájába freccsenti. A legkomolyabb tekintélyek ellenében is hinni merem, hogy a dolog sokkal egyszerűbben folyik le. A bálna emlője, a mely sokkal nagyobb terjedelmű, mint a tehéné, a viselősség tartama alatt a lágyék táján egy tágas hasítékban, külsőleg észrevehetetlenül, mélyen elrejtő zik. A szoptatás tartama alatt azonban igen valószinű, hogy jelentékenyebben kidüled. Különben már tudjuk, hogy ez az állat tíz perczig is el lehet lélekzetvétel nélkül, s ennyi idő bőségesen elég

arra, hogy a csecsemő a két lélekzetvétel időközében nagy kortyokat nyeljen az anyatejből. Véleményem szerint a kis bálna szopása azon módon megy végbe, a hogy azt más, körülöttünk élő emlős állatokról tudjuk.

E helyen alkalom nyilik arra is, hogy a bálnák helyét az emlősök fokozatos sorrendjében kijelöljük. Nem akarjuk itt azt a kérdést feszegetni, vajjon a kezdetleges emlősök típusának képviselője-e, vagy valamely szárazföldi állattól veszi eredetét, a melynek szervei az őt körülvevő híg környezethez alkalmazkodva, visszafejlődtek, vagy elfajzottak. Ezek a kérdések olyan problemák, a melyeknek megoldása hihetőleg még jó távol fekvő idők feladata lesz. Legyen nekünk elég azt a tényt konstatálnunk, hogy bárkinek is módjában áll a bálna szerveinek végleges állapotát azzal a többé-kevésbbé átmeneti vagy csökevényes állapottal összehasonlítani, a mely a szárazföldi emlősökön észlelhető.

Az az elem, a melyben él, jelentékeny hatással van az állat testtakarójának fejlődésére. Az epidermis — bár alkotó rétegei vastagok is — megőrizte embrióbeli jellemét s a tökéletesedés termékeit, a láthatókat (szőrzet) épen úgy, mint az elrejtetteket (faggyú- és verejtékmirigyek) megalkotni, úgyszólván elfeledte. Az epidermis fejlődésének megrekedése bőven pótolva van az alatta fekvő tulajdonképeni bőr (irharéteg) hatalmas fejlésével; ennek tömörsége és rugalmassága fenomenálisnak mondható; hozzájárul még ehhez a mélyebb rétegekben való zsírlerakódás. A bőr alatti rétegek magával a bőrrel mintegy versenyre kelnek s arra törekszenek, hogy a bálna testét olajos burokkal lássák el, a mely azután úsztatóul s egyszersmind köpenyül is szolgál neki.

A csontvázon hasonló jelenségek észlelhetők: a csontrészek, az alsó végtagok kivételével, óriási arányokat öltenek; sőt azt is láttuk, hogy a mellső végtagokon az evező-tehetség fokozása érdekében az ujjsugarak ízei, az ujjperczek sokkal többre szaporodnak mint bármely más jelenleg élő emlősön. Mindamellett, s e nagyszerű arányok daczára is a csontelemek az egész életen át mindvégig embriószerű állapotban maradnak, az ujjsugarak soha sem érik el, hogy az úszószárny közös tömegéből kiválva, karcsú, hajlítható ujjakká fejlődjenek; az úszószárny különböző ízei is embriói állapoton maradnak, csuklóik nagyszámúak ugyan, de azért az egyes ízek csak kevéssé mozgathatók. Maga a csont, mely a porczogók helyébe lép, megtartja likacsos, szivacsszerű szerkezetét, úgy, a mint azt a szárazföldi emlősök éretlen magzatainak csontjain láthatjuk.

Az állkapcsokban fogszerű csökevények kezdenek mutatkozni, a melyek azonban korán elsorvadnak, ellenben azok a redőzetek, a melyek a szárazföldi emlősök szájpadlásán fejletlenül maradnak, a bálnáén szertelenül megnyúlnak, hogy egészen sajátszerű szűrőt alkossanak, a mely lehetővé teszi az óczeán vizének átszűrögetését s ennek révén a táplálkozást.

Végül, hogy ez a szerkezet tökéletes legyen, a vérkeringés rendszerének fejlettsége, a véredényeknek és magának a vérnek nagy mennyisége, úgyszintén a vértestecskéknek az a sajátsága, hogy az oxigént úgyszólván felhalmozzák magukba, mindezek felmentik ezt a lényt attól, hogy az atmoszférával folytonos érintkezésben álljon. E szervezeti kedvezmény következtében a bálna életének, ha nem is kilencz tizedrészét, de legalább is nagyobbik felét a tenger mélységeinek kutatására fordítja, s ha tehetné, egyedül ő lenne abban a helyzetben, hogy azokat a csodákat, a melyeket az óczeán méhe magába rejt — nekünk apróra elbeszélje.

Nekem úgy tetszik, hogy ilyen tulajdonságokkal a bálna birodalmának végtelenségét teljes békességben élvezhetné. Élvezhette is — az őskorban; de napjainkban többé nem. Az emberek kapzsiságát rég fölébresztette a

zátonyra került bálna, a melynek olaja, szájában levő úgynevezett »*halcsont*«-ja, és csontváza a partlakóknak szépen jövedelmezett.

Valószinű, hogy régebben húsát isették, minthogy az egyház megengedte, hogy ezt a »*halat*« böjtben is élvezhessék. A lappok még manapság sem röstelték a zátonyra vetett bálnafélét ilyen czélra felhasználni. Hozzáteszem, hogy Lapponiában tartózkodásom alatt a bálna húsát megízleltem; Guldberg barátom egy szép napon tudtomon kivül megetette velem s azt is be kell vallanom, hogy pompásnak találtam. Valószinű különben, hogy az észak éghajlata s a tengerparti erős testmozgások nem kevéssé járultak a bálna-filé izletes voltának emeléséhez.

A régiek nem vadásztak a bálnákra. A második század egy irója, Oppian, a kinek a vadászatról és halászatról szóló leírása reánk maradt, azt mondja, hogy az Atlanti-tenger partlakói úgy halászták a bálnát, mint a halat, t. i. csalival fölszerelt szakállas horoggal.

A XII. század felé a baszkok alattságra kötött szigonyt dobtak a bálnára, a melyet — hogy el ne feneklődjék s hogy a bálna járását is szemmel tarthassák — hólyaggal vagy felfujt tömlővel láttak el. Említésre méltó, hogy ennek a monstruózus állatnak könnyebb fajta sérülés is elégséges. A norvégek a leírt kezdetleges módot maig is alkalmazzák, hogy a fjordokba tévedt czetféléket hatalmukba kerítsék.

A XVI. és XVII. század folyamában, mikor a baszkok, hollandok, angolok egészen a Jeges-tengerig nyomultak, hogy ott bálnát halásszanak, különbözőképen jártak el. A szigonyos, dereglyéje orrán állva, a kötelet bal kézzel ragadta meg, jobb kézzel pedig a szigonyt, hogy az állatba sujthassa, mihelyt azt a dereglye kellően megközelíti. A szigony méter hosszúságú, nyílalakú szakállas vasszerszám volt, fogantyúja vastag rúd, a mely a szigony dobásakor elvált attól. Pouchet beszéli, hogy sokkal később — alig egy század előtt — egy amerikai szigonyos olyan vakmerőségre vetemedett, hogy a szigony kötelét bárkájához erősítve a megsebesített állat eszeveszett futására bízta magát.

E század elején az angolok, hogy a szigonyt messzibbre és nagyobb erővel dobhassák, karabélyt használtak, a fegyver golyóját szigonnyal helyettesítve.

Végre is, gyorsan és biztosan haladó századunkban sikerült Svend Foyn kapitánynak a bálnahalászatot a tökéletesedés végső fokára emelni. Ő többé nem puska-, hanem ágyúlövéssel halássza a bálnát. — Ime a halászat gyakorlati módjának leírása, úgy a mint én azt a Varanger fjordban végbemenni láttam; átengedem a szót úti társaim egyikének Barrois-nak:

Foyn kapitánynak három jó járatú, 20 méter hosszú gőzhajója van, elején egy mindenfelé irányozható ágyúval. A bálnára harmincz méternyiről lőnek. Ennek az ágyúnak a lövedéke vaslándzsából áll, a melynek nyakára robbanó granát és egy becsaptatható ágú négyesszigony van erősítve. Mihelyt a bálna lövésnyire van, az ágyút rásütik. A vaslándzsa segítségével a granát, a szigonytól követve, könnyű szerrel behatolhat testébe. E pillanatban a sebesült állat menekülni igyekszik, a szigonyágak felnyilnak s egy kalapácsot, vagy sárkányt hoznak mozgásba, a mely a robbanó ezüsttel ellátott gyujtóra zuhan s a granátot a bálna belsejében felrobbantja. A bálna szörnyet hal. Rendesen alá szokott merülni, de a szigony elég erős, hogy annál fogva a kötél segítségével a felszinre húzzák.

Természetes, hogy ha ezt az eszeveszett halászatot így folytatják, felmerül a bálnák kiirtásának kérdése is. Norvégiában a törvény nehány év óta a bálnaféléket védelmébe vette, mivelhogy vadászatukat csak junius hónaptól októberig engedi meg. Ennek daczára félő, hogy a bálnafélékre ugyanaz a sors vár, a mely a *Rhytina*-t — *tengeri tehenet* — érte, a mely Kamcsatka körül élt, de

ma már ki van pusztítva. Az is meglehet, hogy nem. Erre az utóbbi föltevésre példa a hód története; mihelyt t. i. az ipar módját lelte, hogy a hód szörméjét mással pótolja, ezt a rágcsálót többé már nem üldözték olyan szertelenül. Hasonló oknál fogva az ember megszünteti majd a bálnák üldözését is, mihelyt a bálnavadászat nem lesz többé olyan jövedelmező, mivel az irtás miatt csekélyebb számban lesznek halászhatók; ekkor beáll majd az az időszak, hogy pusztításukkal alábbhagynak, elannyira, hogy a még életben maradt bálnafajoknak módjukban lesz újra elszaporodni s a tengereket újra benépesíteni. (Ed. Retterer, Revue scientifique 1890.) H. B. C.

A termesztett növények eredete.*

A régi népeknek költők felcziczomázta hagyományai a földmívelés terén az első lépéseket, valamint a hasznos növények behozatalát is rendesen isteneknek vagy legalább is nagy császároknak vagy inkáknak tulajdonítják. Némi gondolkodás után azonban alig tarthatjuk valószinűnek ezt a felfogást, és korunk vad népeinek mezőgazdasági kisérleteiben csakugyan azt tapasztaljuk, hogy egészen más az események lefolyása.

A művelődést előidéző haladások kezdetei általában véve jelentéktelenek, homályosak és elmosódottak. Nagyon könnyen megokolható, hogy a földmívelés és kertészet kezdete is ugyanilyen volt. A szabadban termő gyümölcsök, magvak, vagy gyökerek gyüjtésének szokása és az e termékeket szolgáltató növények rendszeres termesztése közé több fokozat esik. Valamely család szórhat el lakása körül magvakat, de azért a jövő évben az erdőben szerezheti be ugyanazt a terméket. Bizonyos gyümölcsfák lakott helyet környezhetnek, a nélkül, hogy tudnók, vajjon ültetés útján kerültek-e oda, vagy pedig a kunyhót építették a fák kedvéért. Háborúk és a vadászat gyakran félbeszakítják a termesztésre való kisérleteket. A néptörzsek vetélkedés és bizalmatlankodás következtében csak lassan utánozzák egymást. Ha magas rangú személyiség valamely növény termesztését elrendeli és, hogy hasznos voltát bizonyítása, bizonyos szertartást állapít meg, valószinű, hogy arról a növényről jelentéktelen és ismeretlen emberek már régebben beszéltek és hogy az előzetes kisérletek jól sikerültek. Az ilyen nyilatkozatokat, a melyek nagyobb közönség figyelmét tudják magukra vonni, hosszabb-rövidebb ideig tartott mulékony helyi kisérleteknek kellett megelőzniök. Döntő okoknak kellett továbbá felmerülniök, hogy e kisérletek megtételére buzduljanak, meg-megújítsák és végre sikert arassanak. Ezeket az okokat könnyen meg is érthetjük.

Mindenekelőtt szükséges, hogy olyan növény merüljön fel, a melyet bizonyos jó tulajdonságaiért mindenki keres. A legelmaradottabb vademberek is ismerik hazájok növényeit; de az auszträliaiak és patagoniaiak példájából azt is tudjuk, hogy a vadak, ha valamely növényről azt tartják, hogy nem termékeny és nem termeszthető könnyen, nem is gondolnak termesztésére. A termesztés megindulásának egyéb föltételei eléggé nyilvánvalók, ilyenek: a nem nagyon zord éghajlat; meleg vidékeken a nem nagyon tartós szárazság; bizonyos fokú biztosság és állandóság; végre a nyomasztó szükség, a mely a halászat és vadászat ki nem elégítő eredményéből, vagy a tápláló gyümölcsű honi növényeknek, mint a gesztenye, datolya, banána, vagy kenyérfa

* Mutatvány a Könyvkiadó Vállalat sajtó alatt levő A. de Candolle »Origine des Plantes cultivées« czímű művének fordításából.

hiányzásából származik. Ha az emberek meg tudnak élni munka nélkül, az ilyen életnek mindig elsőbséget adnak. Azonkivül a míveletlen emberre — sőt némelyik míveltre is — nagyobb csábító ereje van a vadászat és halászat esetlegességeinek, mint a földmívelés fáradságos és rendszeres munkájának.

Azokra a fajokra térek, a melyeknek termesztésére a vadak hajlandók lehetnek. A fajokra néha hazájokban akadnak reá, de gyakran kedvezőbb természeti viszonyok között élő, vagy már bizonyos mívelődésre emelkedett szomszédnépektől kapják azokat. Ha valamely nép nem szigeten vagy nehezen megközelíthető helyen lakik, hamar jutnak birtokába olyan másutt fölfedezett növények, a melyek hasznos volta szembetünő, minek következtében hazája közepes értékű fajainak termesztését abbahagyja. A történelem tanusága szerint a buza, kukoricza, batáta, a Panicum-nem több faja, a dohány és más — főképen egy évi — növények rohamosan terjedtek el a történelem előtti időkben. E jó fajok megtámadták és gátat vetettek azoknak a tétovázó kisérleteknek, a melyeket itt-ott kevésbbé termékeny és kevésbbé tetszetős növényekkel tehettek. Nem látjuk-e még napjainkban is, hogy helyenként a buza a rozsot kiszorítja, a kukoriczát a tatárkánál többre becsülik és sok köles, hüvelyes vagy más gazdasági növény elveszti értékét, mert olykor messziről került fajok több hasznot nyújtanak. A már termesztett és nemesített növények között az értékek aránytalansága mindazáltal nem olyan nagy, mint a mekkora a termesztett és tökéletesen vad növények között hajdan volt. A természetes kiválás — ez a hatalmas tényező, a melyet Darwin olyan szerencsésen vezetett be a tudományba — fontos szerepet játszik az egyszer meghonosult földmívelésben; de minden időben, különösen pedig a termesztés megkezdésekor *sokkal nagyobb volt a fajok kiválogatásának jelentősége, mint a fajváltozatok természetes kiválása.*

Azok a különböző okok, a melyek a földmívelés terén a kezdeményezéseket elősegítik vagy megnehezítik, megmagyarázzák azt is, hogy miért láthatók bizonyos tájakon évezredek óta földmívelő népek, holott másokon még mindig nomád törzsek laknak. Nyilvánvaló, hogy csakhamar és könnyen belefogtak Délázsiában a rizs és több hüvelyes, Mezopotámiában és Egyiptomban az árpa és búza, Afrikában több kölesféle, Amerikában a kukoricza, burgonya, batáta és maniok termesztésébe, kitünő tulajdonságaik és a kedvező éghajlati viszonyok alapján. Ilyen módon központok keletkeztek, a melyekből a leghasznosabb fajok elterjedtek. Ázsia, Európa és Amerika északi részeiben kedvezőtlen a hőmérséklet és az otthonos növények nem igen bőven termők; de mivel e területeken a vadászat és halászat kellő segédforrásokul szolgál, azért csak későn honosulhatott meg a földmívelés és ellehettek a jó déli fajok nélkül, meg sem érezve azok híjját. Mások voltak a viszonyok Ausztráliában, Patagoniában, sőt Délafrikában is. Ezekre a vidékekre félgömbünk mérsékelt tájainak növényei a nagy távolság miatt nem juthattak el, a forró öv növényeit pedig a nagy szárazság vagy kellő magas hőmérséklet híjja zárta ki. Hozzájárul ehhez még az a körülmény is, hogy az e területeken otthonos fajok hitványak. Nemcsak az értelem vagy biztosság bizonyos fokának híjja akadályozta meg a lakosokat termesztésökben. E növények természetében rejlik annak egyik oka, annyira, hogy az európaiak száz év óta, a mióta azokon a vidékeken megteleped tek, csak egyetlenegy fajt, a *Tetragoniá*-t kezdték meg mívelni, és ez is csak közepes értékű zöldség. Tudom ugyan, hogy J. Hooker száznál több olyan ausztráliai fajt számlált fel, a melyeknek valamilyen módon hasznát vehetjük; *tényleg* azonban nem termesztették azokat és még az angol gyarmatosok tökéletesített eljárásával most sem termeszti azokat senki sem. Ime a fent

említett elvek bizonyítéka, hogy t. i. a fajok kiválogatása fontosabb a természetes kiválásnál és ahhoz, hogy valamely magától termő növény termesztését megpróbálják, szükséges, hogy már előzetesen is jó tulajdonságai legyenek.

Mindamellett, hogy a növénytermesztés kezdete a homályban vész el, annyi mégis bizonyos, hogy keletkezése a különböző tájakon rendkivül különböző korú. A termesztett növények egyik legrégibb tanúja Egyiptomból való és fügét ábrázoló rajzból áll, a melyet a Gizehi piramisban találtak. E monumentum építésének kora bizonytalan. A különböző szerzők nagy ingadozással a Kr. e. 1500—4200 évek között keresik! Ha azt tesszük fel, hogy körülbelül kétezer évvel épült Kr. e., jelenlegi kora 4000 év. De hát a piramisokat csak számban erős, szervezett és már bizonyos műveltségű nép építhette, a melynek ezeknél fogva fejlett és legalább is pár százados földmívelése volt. Khínában Chen-nung császár Kr. e. 2700 évvel rendelte el azt a szertartást, a mellyel öt hasznos növényfajt, t. i. a rizst, szóját búzát és két kölesfajtát vetnek el évenként. E növényeket bizonyára már előbb termesztették valahol, hogy a császár figyelmét annyira magukra vonták. Úgy látszik tehát, hogy Khínában a földmívelés ép oly régi, mint Egyiptomban. Az utóbbi országnak Mezopotámiával való szakadatlan érintkezéséből pedig azt sejthetjük, hogy az Eufrates és a Nilus tájékán csaknem egykorú a kultúra. Miért ne lehetne ép olyan régi Indiában és az indiai szigetvilágon? A dravida* és malaji népek története nem olyan nagyon régi és ugyancsak homályos, de azért semmi okunk sincs abban kételkedni, hogy a kultúra nálok, különösen a folyók partján nagyon régen kezdődött.

* Beludsisztánban, Észak- és Dél-Indiában, Dekhanban és India belsejének hegyes vidékein, valamint Ceylon-szigetén lakó népfajták. FORD.

Az ó-egyiptomiak és a fenicziaiak sok növényt hurczoltak szét a Földközitenger tájékán és az ázsiai népek, a melyeknek Európa felé való vándorlása Kr. e. 2500, vagy legkésőbben 2000 körül kezdődött, több olyan fajt terjesztettek el, a melyeket akkoriban már Nyugotázsiában termesztettek. Egyes fajok történetének tanulmányozásakor majd meglátjuk, hogy akkoriban már valószinűleg Európában és Északafrikában is termesztettek bizonyos növényeket. Bizonyítják ezt azok a nevek, a melyek az áriaiakat megelőző nyelvekből, pl. a finn, baszk, berber és guancho (a Kanári szigetek őslakói) nyelvből valók. Ellenben a Dániában talált konyhahulladékok (kjökkenmödding), illetőleg az őslakóhelyek maradványai a földmívelésnek eddig semmiféle bizonyítékával sem szolgáltak, egyúttal azonban annak nyomával sem, vajjon fém volt-e már az akkor ott lakók birtokában.* Az e korbeli skandinávok leginkább halászatból, vadászatból és mellesleg talán otthonos növényekből, pl. a káposztából éltek, a melynek, természeténél fogva nem maradhatott nyoma a trágyában és omladékokban, és a melynek mívelésére talán nem is gondoltak. Ez északon fekvő országokban a fémek hijjából Perikles századánál, vagy még a római köztársaság szép koránál régibb kort nem tételezhetünk fel. A mikor később Svédországban, tehát az akkori mívelt országoktól messze eső tájon a bronzzal megismerkedtek, végre a földmívelést is meghonosították. Az e korbeli maradványokban két ökörtől vont és egy embertől követett ekének a képére akadtak.

Keleti Svájcz őslakói már akkor is termesztettek többféle növényt, közöttök néhány ázsiai származásút is, a mikor még csak csiszolt kőeszközeik

* De Nadaillac, Les premiers hommes et les temps préhistoriques, I., 266., 268. l. Azonkivül Heer és Cartailhac, a kik mindketten nagyon jártasak az archeológiában, szintén azt bizonyítgatták előttem, hogy a földmívelésnek nyoma sincs e maradványokban.

voltak és a fémből valókat nem ismerték. Heer a czölöpépítményekről szóló gyönyörű munkájában kimutatta, hogy azok lakói összeköttetésben állottak az Alpesektől délre eső országokkal. Az iberektől is kaphattak termesztett növényeket, a kik a kelták előtt lakták Galliát. Abban a korban, a melyben Svájcz és Szavója czölöpépítői a bronzot használták, kultúrájok is változatosabb volt. Sőt úgylátszik, hogy a bronz használatának idejében Olaszország czölöpépítői kevesebb fajt termesztettek, mint a Szavója tavain lakók, a miből régibb korra, vagy helyi körülményekre következtethetünk. Ausztriában a laibachi és mondsee-i czölöpépítménymaradványok szintén teljesen eredeti földmívelés mellett tanuskodnak. Laibachban gabonának nyoma sem volt, Mondsee-ben pedig egyetlenegy szem búzát találtak. Európának e keleti részén a földmívelésnek ennyire kezdetleges állapota ellentétben áll azzal a föltevéssel, a mely régi történetírók egyes szavain alapszik és a mely szerint az áriaiak mindenekelőtt a Duna tájékán állapodtak meg és Tráczia korábban művelődött, mint Görögország. E példa ellenére is úgylátszik, hogy a földmívelés általánosságban véve nagyobbkorú a mérsékelt éghajlatú Európában, mint a görögök állításai után hihetnők, a kik époly hajlandók voltak saját nemzetöket minden haladás zászlóvivőjének és forrásának tekinteni, mint egyes újabbkori népek.

Amerikában, ha Mexikó és Peru míveltségéből itélünk, a mely míveltség a keresztény időszámítás első századain sem nyulik túl, talán nem olyan régi a földmívelés mint Ázsiában és Egyiptomban. Azonban bizonyos növények, mint a kukoricza, dohány és batáta termesztésének rendkivül nagy elterjedéséből igen régi földmívelésre következtethetünk, a melynek kora körülbelül 2000 esztendőre tehető. A történelem ez esetben cserben hagy és csak az archeológia és geológia fölfedezéseitől remélhetők újabb adatok.

Triticum vulgare Villars. — Triticum hybernum et Triticum aestivum Linné. — Közönséges búza. — Őszi és tavaszi búza.

Rozier abbénak és később Tessier-nek kisérletei azt bizonyítják, hogy az őszi és tavaszi búza megkülönböztetésének semmi jelentősége sincs. Az utóbbi mezőgazda azt mondja, hogy vidékek szerint mindegyik búza lehet tavaszi vagy őszi. Mindegyikből lehet idővel, a mint magam meggyőződtem, őszi vagy tavaszi búza. Csak hozzá kell lassanként szoktatnunk úgy, hogy az őszi búzát fokozatosan korábban, a tavaszit pedig később vetjük. Tény, hogy a tömérdek termesztett búzafajták közül némelyek jobban megsinylik a telet, s azért vált szokássá, hogy azokat tavasszal vessék. A származás kérdésének szempontjából alig kell e megkülönböztetésekkel foglalkoznunk, annál kevésbbé, mert a keletkezett fajták nagy részének kora ősrégi időkre vezethető vissza.

A búzatermesztés az ó világban történelem előtti keletűnek mondható. Egyiptomnak a hikszoszok berontását megelőző ősrégi emlékei, valamint a héber könyvek is már jól meghonosultnak vallják a búza termesztését és valahányszor az egyiptomiak vagy görögök eredetét szóba ejtik, mesés személyekhez, Isishez, Cereshez, Triptolemoshoz fűzik azt. Európában a nyugoti Svájcz czölöpépítményeinek legrégibb lakói valami aprószemű búzát termesztettek, a melyet Heer *Triticum vulgare antiquorum* néven nagy gonddal írt és rajzolt le. Különféle tények összeállításából kitünik, hogy a rohenhauseni czölöpépítmények első lakói legalább is egykorúak a trójai háborúval, sőt talán régiebbek. Búzájoknak termesztése Svájczban, a Buchsban talált példányok tanúsága szerint, a római hódításig szokásban maradt. Regazzoni a vareze-i, és Sordelli Lombardiában a lagozza-i czölöpépítmények maradványaiban is megtalálta ezt a búzafajtát.

Unger e búzaalakra Egyiptomban a dashur-i piramisnak egyik téglájában akadt reá, a mely piramis szerinte a Kr. e. 3359. évből való (Unger, »Bot. Streifzüge«, VII., Ein Ziegel etc. 9. l.). Egy másik varietás (*Triticum vulgare compactum muticum*, Heer) Svájczban a kőkorszak elején nem volt olyan közönséges, de a nyugoti Svájcz és Olaszországnak újabbkorú czölöpépítményeiben gyakrabban találták. Végre egy harmadik körbe eső, kőkorszakban termesztett varietást Magyarországon, az aggteleki barlangban fedeztek fel. Egyik sem azonos a napjainkban termesztett búzákkal. Hasznosabb alakokkal cserélték fel őket.

A khínaiak, a kik a búzát már időszámításunk előtt 2700 évvel termesztették, az ég ajándékának tekintették. A Sen-Nung vagy Khin-Nung császár alapította évenként ismétlődő szertartásokon, a melyek alkalmával ötféle magot vetettek el ünnepélyesen, a búza volt az egyik szereplő faj, a többi a rizs, a szerecsen köles, az olasz muhar és a szója-bab volt.

Az a körülmény, hogy a búzának a legrégibb nyelvekben különféle neve van, szintén azt bizonyítja, hogy termesztésének kora nagyon régi. A buza neve: a khínaiaknál *Mai*, a szanszkritban *Sumana* és *Gôdhûma*, a héberben *Chittah*, az egyiptomiaknál *Br*, a guanchók nyelvén *Trichen*, nem is szólva az eredeti szanszkrittól származott nyelvekben előforduló több névről, sem az *Ogaia* vagy *Okhaya* baszk névről, a mely talán az Iberektől maradt napjainkra, sem több finn, tatár, török s más nevekről, a melyek valószinűleg turáni nevektől származnak. Ha valami nagyon közönséges vad növényről volna szó, a növény tág termőhelye megmagyarázná ezt a csodálatos változatosságot; a búza előfordulása azonban épen ellenkező sajátosságú. Csak nagynehezen állapítható meg, hogy Nyugotázsia egyes helyein vadon tenyészik, a mint majd azonnal meglátjuk. Ha termesztése előtt nagy az elterjedése, bizonyosan marad egymástól messzeeső vidékeken itt-ott utóda. A búzának sokféle nevét a régi nyelvekben tehát inkább az magyarázza meg, hogy Ázsiában, Európában és Afrikának mérsékelt övében, termesztésének rendkivül nagy a kora, nagyobb a legrégiebbeknek tartott nyelvek koránál.

De hol volt a faj hazája a Khínától a Kanári-szigetekig terjedő mérhetetlen övben, mielőtt termeszteni kezdték? E kérdésre csak két úton felelhetünk: először is, úgy hogy tekintetbe vesszük az ó kor íróinak véleményét, és másodszor, ha arra ügyelünk, hogy mely vidékekre mutatták ki jól-rosszúl, hogy a búza ott vadon terem.

A történetírók legrégebbikének, Berosos chaldeai papnak tanúsága szerint, a kinek műveiből egyes töredékeket Herodot örökített meg följegyzéseiben, Mezopotamiában, a Tigris és Eufrates között látták a búzát vadon teremni (Frumentum agreste). A Kanaánban, Egyiptomban és egyebütt bőven termő búzát emlegető bibliai versek nem bizonyítanak semmi egyebet, mint azt, hogy a növényt termesztették és hogy jól fizetett. A Kr. e. 50 évvel született Strabo azt mondja Aristobulus után, hogy a Musikanok országában (az Indus partján, a 25. sz. f. alatt) a búzához nagyon hasonló mag termett magától. Azt is mondja, hogy Hyrcaniaban (a mai Mazanderanban) a kalászból hulló búza magamagától vetődik el. Kis mértékben megtörténik ez ma is mindenütt, a szerző pedig nem állapítja meg azt a fontos körülményt, hogy a helyszinén ismétlődtek-e ivadékról ivadékra ezek az esetleges magelszóródások. Az Odyssea szerint Szicziliában az ember közreműködése nélkül terem a búza. Mit bizonyíthat a költő állítása, még pedig olyan költőé, a kiről nem is tudjuk, vajjon csakugyan létezett-e? A szicziliai Diodorus ugyanazt mondja a keresztény időszámítás elején; ő már azért is nagyobb bizalmat érdemel, mert szicziliai volt. És mégis a növény magától termő voltát illetőleg

könnyen csalódhatott, mert akkoriban Szicziliában mindenütt termesztették a búzát. Diodorus egy másik helyen azt a hagyományt említi, hogy Osiris a búzát és árpát Nisaban más növények között elszórtan termőnek találta, Dureau de La Malle pedig kimutatta, hogy e város Palesztinában feküdt. Nekem úgy tetszik, hogy mind e tanúbizonyságok közül csak a Berosos- és Straboénak van valami értéke, a melyek Mezopotamia és Nyugotindia mellett szólanak.

A khínai tudósok arról az öt magfajról, a melyek a Chin-Nong császár alapította szertartásokban szerepelnek, azt tartják, hogy azok az ő országukban otthonosak. Dr. Bretschneider pedig azt jegyzi meg ehhez, hogy Khínának Nyugotázsiával való érintkezése csak Chang-Kien követségével kezdődik a XII. században Kr. e. Határozottabb állításra van azonban szükségünk, hogy a búzát Khínában otthonosnak tarthassuk, mert olyan növényt, a melyet Nyugotázsiában Chin-Nong kora előtt 2—3000 évvel termesztettek, és a melynek termései könnyen hordhatók szét, egyes, ismeretlen utazók is vihettek el Khína északi részébe, ép úgy a mint valószínűleg történelem előtti időkben került a kajszín és őszi baraczk csonthéjas magja Khínából Perzsiába.

A botanikusok kimutatták, hogy Szicziliában a búza ma nem fordul elő vadon. Olykor kiszökik a termesztés területéről, de senki sem látta, hogy állandóan vadon tenyészik. Az a növény, a melyet a lakosok vad búzának, *Frumento sarvaggio*-nak neveznek, s a mely ellepi a míveletlen területeket, Inzenga bizonysága szerint az *Aegilops ovata*.

Balansa, a buzgó gyűjtő azt hitte, hogy Kisázsiában Sipylus hegyén »olyan körülmények között találta a búzát, hogy lehetetlen magától termőnek nem tartani«, de a magával hozott növény, alapos botanikus vizsgálata szerint a *Triticum monococcum*. Előtte Olivier, a ki az Eufrates jobb partján járt, Anah északnyugoti részében, mívelésre alkalmatlan területen »valami hegyszakadékfélében a búzára, árpára és az alakorra akadt és megjegyzi, hogy »ezeket már több ízben láttuk Mezopotamiában«.

Linné szerint Heintzelmann a baskirok országában találta a búzát, de senki sem erősíté meg ez állítás helyességét és egyetlen egy újabb botanikus sem látta, hogy a faj a Kaukázus körül vagy Perzsia északi részében valóban magától terem. Bunge, a ki erre folyton ügyelt, kijelenti, hogy semmi olyas nyomra nem akadt, a melyből azt hihetnők, hogy a gabonaneműek ezekről a vidékekről eredtek. Sőt úgy látszik, hogy azokon a tájakon nincs is meg a búzának az a törekvése, hogy a szántóföldeken kívül esetleg kikeljen. Sehol sem találom fölemlítve, hogy a búza India északi részében, Khínában vagy Mongolországban magától terem.

Összefoglalva a mondottakat, figyelemre méltó, hogy 23 évszázad lefolyása alatt kétszer állították Mezopotamiában otthonosnak; először az ó-korban Berosos és másodszor napjainkban Olivier. Minthogy az Eufrates tája a búza termesztési övének, a mely azelőtt Khínától a Kanári-szigetekig terjedt, körülbelül a közepén fekszik, nagyon is valószínű, hogy a történelem előtti ősrégi időkben az volt a termőhely középpontja. Tekintve a hasonló égajlatot, meglehet, hogy e termőhely kiterjedt Sziria felé; de Nyugotázsiától keletre és nyugotra a búza másképen mint termesztve valószínűleg soha sem fordult elő, bár igaz, hogy már régesrégen ismerte az egész czivilizált világ.

Phaseolus vulgaris Savi; közönséges paszuly, bab.

A mikor 1855-ben a *Phaseolus* és *Dolichos* származásával akartam foglalkozni, a fajok megkülönböztetése még olyan kezdetleges volt s olyan ritkák voltak még a trópusi vidékekről szóló florisztikai munkák, hogy több kérdésnek megoldásáról le kellett mondanom. Ma Bentham-nak és Martens

György-nek, Savi előbb kelt munkáit kiegészítő értekezései alapján jobban ismerjük a forró vidékek hüvelyes növényeit; végre legújabban az Anconban, perui sírokban talált magvak, a melyeket Wittmack vizsgált meg, teljesen megváltoztatták a származás kérdését.

Mindenekelőtt a közönséges paszulyra vonatkozókat mondom el; azután majd szólok egyéb fajokról is, a nélkül, hogy valamennyi termesztettet felsorolnám, mert még nem mindegyiket határozták meg jól.

A botanikusok sokáig azt hitték, hogy indiai származású, jóllehet a fajt Afrikában és Amerikában a mérsékelt és forró tájakon, vagy legalább olyan helyeken, a melyek se nem túlságos forróak, se nem nedvesek, szintén termesztették. Felhívtam a figyelmet arra, hogy a paszulynak nincs szanszkrit neve, s hogy a XVI. század kertészei a paszulyt gyakran török borsónak hívták. Azonkivül, mint mindenki, úgy magam is, tudva azt, hogy e növényt a görögök is termesztették *Fasiolos* és *Dolichos* néven, azt tettem fel, hogy Nyugotázsiából és nem Indiából származott. Martens György e nézetemet elfogadta.

Sok híjja azonban annak, hogy Theophrastus *Dolichos* szava, Dioscorides *Fasiolos* és a rómaiak *Faseolus* és *Phasiolus* szavainak a szövegekben közölt értelme annyira meghatározzák, hogy azokat kellő biztossággal vonatkoztathassuk a *Phaseolus vulgaris*-ra. Több termesztett hüvelyes növény kapaszkodik kacsokkal, a miről a szerzők meg is emlékeznek, de meg hasonló hüvelyeik s magjaik is vannak. A legnyomósabb érv, a melynek alapján e neveket *Phaseolus vulgaris*-nak fordíthatjuk, az, hogy a mai görögök és olaszok a *Fasiolos*-ból alkottak közönséges paszulyunkra neveket. Az új görögök *Fasuliá*-nak, az albánok (pelasgok?) *Fasulé*-nek, az olaszok *Fagiolo*-nak mondják. Mindazonáltal attól tarthatunk, hogy valamelyik borsó, babó, bükkönyfajnak, vagy hajdan termesztett paszulynak a nevét vitték át a mai közönséges paszulyra. Ha tekintetbe vesszük, hogy a mai botanikusoknak is milyen bajos a fajok megállapítása, még ha látják is a növényt, nagy merészség a kérdéses növényt a régi szerzők egy-két jelzőjéből Phaseolusnak meghatározni. Meg akarták azonban állapítani, hogy Theophrastus *Dolichos*-a a mi futó paszulyunk, a *Fasiolos* pedig gyalog paszulyunk, a melyek közönséges paszulyunknak mai két fő fajtáját alkotják, a hüvely és mag eltéréseire alapított számtalan alfajtával együtt. Magam csak annyit mondok reá, hogy valószinű.

Ha a paszuly Görögországba a régi időkben került is, mégsem tartozik azok közé, a melyeket legelsőknek vittek be, mert a *Faseolus* Rómában Cato idejében még nem fordult elő; csak a császárság elején kezdik a latin szerzők emlegetni. Virchow a trójai ásatásokból többféle hüvelyes növény magvát hozta magával, a melyeket Wittmack a kerti disznóbab (*Faba vulgaris*), veteményborsó (*Pisum sativum*), ervilia bükköny (*Ervum Ervilia*) és talán a csicseri borsó (*Lathyrus Cicera*) fajokhoz tartozóknak határozott meg. Paszuly egy sem volt köztük. De még a svájczi, szavojai, osztrák és olasz régi czölöpépítményekben sem találtak paszulyt.

Ép oly kevés bizonyítékunk s adatunk van arra, hogy a régi Egyiptomban előfordult-e. Nem ismerünk olyan héber nevet, a mely a botanikusok Dolichos vagy Phaseolus elnevezésének felelne meg. A kevésbbé régi *Lubia* arab név Egyiptomban a *Dolichos Lubiá*-nak a neve, Hindostanban pedig, *Loba* alakban, a *Phaseolus vulgaris*-ra használatos. Piddington az utóbbi fajra nézve India újabb nyelveiből csak két nevet sorol fel: a *Loba* és *Bakla* neveket; mindakettő hindosztán név. Ebből, valamint abból, hogy nincs szanszkrit neve, az sejthető, hogy nem valami régen vitték be Délázsiába. A khínai szerzők nem említik a közönséges paszulyt (*Ph. vulgaris*), a mi újabb jele annak, hogy Indiában nem valami régen

vitték be, valamint Baktriába se, a honnan a khínaiak a Kr. e. II. század óta főzelékeiket épen szerezték.

Mindezek a körülmények kétségessé teszik előttem, hogy a fajt Ázsiában a keresztény korszak előtt ismerték. A *Fasiolos*-sal megegyező új görög és olasz paszulynevek nyujtotta érv megokolásra szorul. Mellette szólhat az, hogy a középkorban valószinűleg a közönséges paszulyra alkalmazták. Azoknak a főzelékeknek lajstromában, a melyekre Nagy Károly elrendelte, hogy birtokain vessék, ott találjuk a *Fasiolum*-ot minden magyarázat nélkül. Albertus Magnus *Faseolus* néven egy hüvelyes növényt ír le, a mely, a mint látszik, korunk gyalog paszulya. Más részről megjegyzem, hogy a XV. század szerzői, így Pierre Crescenzio és Macer Floridus, semmiféle Faseolus vagy ehhez hasonló névről sem szólanak. Ellenben Amerika fölfedezése után, a XVI. század óta, valamennyi szerző közöl a *Phaseolus vulgaris*-ról, számtalan varietással együtt, képeket és leirásokat.

Kétes, vajjon a trópusi Afrikában nagyon régóta termesztik-e. Ritkábban állítják róla, mint a Dolichos és Phaseolus nemek más fajairól.

Senki sem gondolt arra, hogy Amerikában keresse a közönséges paszuly eredetét, a míg legújabban sajátságos fölfedezések útján Lima közelében, Anconban a perui sirokból termések és magvak nem kerültek napvilágra. Rochebrune, Cessac és L. Savatier gyüjteménye alapján lajstromot közölt a különböző családokba tartozó fajokról, a melyek között háromféle paszuly volt, de szerzőnk szerint egyik sem volt a *Phaseolus vulgaris*. Ellenben Wittmack, a ki tanulmányozta azokat a hüvelyeseket, a melyeket Reiss és Stubel utazók ugyanazokból a sirokból hoztak magukkal, azt mondja, hogy a *Phaseolus lunatus* L.-hoz tartozó magvak között a közönséges paszuly több varietásának magját állapította meg. Ő azokat a *Phaseolus vulgaris* ama varietásaival azonosítja, a melyeket a botanikusok *oblongus purpureus* — (Martens), *ellipticus praecox* — (Alefeld) és *ellipticus atrofuscus* (Alefeld)-nak neveztek el, és a melyek a törpe, vagy karó nélkül tenyésző paszulyok csoportjába tartoznak.

De nem bizonyos, hogy valamennyi szóban levő sírhely a spanyolok érkezte előtti korból való-e. Reiss és Stubel-nek jelenleg sajtó alatt levő munkája talán majd felvilágosít e tekintetben; de Wittmack, az ő nyomukon azt tartja, hogy a sírok egy része nem régi. Feltünt azonban előttem az a figyelembe nem vett tény, hogy Rochebrune lajstromának mind az 50 faja amerikai. Egyetlen egyet sem látok köztök olyat, a melyről feltehetnők, hogy európai származású. Nyilvánvaló, hogy vagy a hódítás előtt helyezték el ezeket a növényeket és magvakat a sirokba, vagy pedig, hogy a lakosoknak gondjok volt arra, hogy az esetleg újabbkorú sírokba ne tegyenek idegen származású fajokat. Nézetök szerint ez egészen természetes, mert e növényelhelyezések szokása nem a katholikus vallásból eredt, hanem a benszülöttek szertartásaival és felfogásaival volt kapcsolatban. A közönséges paszuly e tisztán amerikai növények között való előfordulásának ennélfogva jelentőséget tulajdonítok, bármily korúak legyenek is a sírok.

Ellenvethető, hogy valamely Phaseolus-faj megállapítására nem elegendők a magvak, és hogy Délamerikában e nem több faját termesztették a spanyolok érkezte előtt, a melyek még nem nagyon ismeretesek. Molina 13—14 olyan fajról (vagy varietásról) szól, a melyeket hajdan csakis Chiliben termesztettek.

Wittmack ragaszkodik ahhoz az állításához, hogy Délamerika különböző vidékein gyakran és régóta használják a paszulyt. Ezt bizonyítja legalább az, hogy ott több faja volt otthonos és művelés alatt. Wittmack Acosta József-re, a hódítás utáni idők első iróinak egyikére hivatkozik, a ki szerint a peruiak »Frisoles- és Palares-nek

nevezett főzeléket termesztettek és úgy használták, mint a spanyolok a csicseri borsót, disznóbabot és a lencsét.« »Nem állapítottam meg, jegyzi meg, hogy akár ez, akár más európai hüvelyes előfordult-e ott a spanyolok benyomulása előtt.« A Frisole, Fajol, Fasoler nevek, a közönséges paszuly latin *Faselus*, *Fasolus*, *Faseolus* neveinek eltorzításai, ellenben a *Paller* amerikai név.

Hadd magyarázzam meg e helyen a *Haricot* franczia név eredetét. Azelőtt hiában nyomoztam; de utaltam arra a tényre, hogy Tournefort (Instit., 415. l.) használta először. Azonkívül felhívtam a figyelmet Theophrastusnak *Arachos* (ἄραχος) szavára, a mely valószínűleg valami Viciát jelentett, továbbá a *Harenso* szanszkrit szóra, a mely a veteményborsót jelentette. Megczáfoltam azt a nem nagyon valószínű nézetet is, a melyet egyik angol szerző hangoztatott, hogy a hüvelyes vetemény a *haricot* vagy *laricot de mouton*-nak nevezett húsételtől vette nevét. Megkritizáltam azután Bescherelle-t, a ki a keltából származtatta a Haricot nevet, holott a növény breton nevei teljesen eltérők és fève menue-t (fa-munud), azaz apró babot, vagy valami borsófajt (Pisram) jelentenek. Littré szótárában szintén kutatta e név etimológiáját. A nélkül, hogy czikkemet ismerte volna, azt volt hajlandó feltenni, hogy haricot (hüvely) a *ragoût* (vagdalék) szótól ered, mert az utóbbi korábban megvolt a nyelvben, és mert a haricot (paszuly) magjai és a vagdalt hús (ragoût) darabkái között bizonyos hasonlóság vehető észre, vagy még azért is, mert e mag alkalmas volt az étel fűszerezésére. Bizonyos, hogy a hüvelyt a XVII. század vége felé franczia, latin nevétől, *Fazéole*- vagy *Fascole*-nak hívták; a haricot szó igazi eredetére a véletlen vezetett. Olasz szó az, t. i. *Araco*, a mely Durante és Matthioli-nál fordul elő, latinul Aracus niger s olyan hüvelyesre vonatkozik, a melyet az újabb szerzők a Lathyrus ochrus-ra vonatkoztatnak. Semmi meglepő sincs abban, hogy egy XVII. századbeli olasz nevet a következő század franczia termesztői más hüvelyesre vittek át és hogy az *ara*-t, *ari*-vá változtatták el. A tévedések határán belül fekszik ez, s ma is megtörténik. Azonkívül a kommentátorok az *Aracos* vagy *Arachos* nevet több olyan hüvelyesnek tulajdonították, a melyek a Lathyrus (bükköny), Vicia (babó) s egyéb nemekbe tartoznak. Durante Aracos-a szinonimjául a görögök ἄραχος-át nézi, a miből jól kivehető a szó etimológiája. Feuillée apó *Aricot*-nak írta franczia ul. Előtte Tournefort *Haricot*-t használt. Azt hitte talán, hogy a görög szó ἀ-ja hehezetes (ἁ), a mi, legalább a jeles szerzőket illetőleg nem áll.

A paszulyról szóló czikkemet a következő összefoglalással fejezem be: 1. A *Phaseolus vulgaris*-t Indiában, Ázsia délnyugoti részében és Egyiptomban nem régóta termesztik. 2. Nem egészen bizonyos, hogy Európában Amerika fölfedezése előtt ismerték-e. 3. E korszakban egyszerre megszaporodott a varietásoknak száma és valamennyi szerző beszélni kezdett róla. 4. A nem fajainak nagy része Délamerikában fordul elő. 5. Nem egészen biztos korú perui sírokban olyan magvakat találtak nagyszámú más amerikai fajjal együtt, a melyek látszólag fajunkhoz tartoznak.

Nem kutatom tovább, vajjon a *Phaseolus vulgaris* termesztése előtt egyaránt megvolt-e az ó és új világban, mert az ilyen természetű példák a forró vidékek szárazföldi virágos növényei között felette ritkák. Talán ezer esetre sem esik egy s gyakran még ekkor is azt tehetjük fel, hogy az ember hordta szét. Hogy a *Phaseolus vulgaris*-ra nézve e föltevés fejtegetésébe bocsátkozhassunk, legalább is annyira volna szükségünk, hogy vadon termőnek látszó állapotban találják meg a fajt mind az ó, mind az új világban; ez azonban nem történt meg. Ha termő helye olyan tág lett volna, nyoma maradt volna a kontinensnek egymástól távoleső vidékein valóban magától termő egyedekben.

PAVLICSEK SÁNDOR.

Hirlapjaink és a M. Tud. Akadémia.

A mióta társaim bizodalmából az Akadémia főtitkári tisztjét viselem, fokozott figyelemmel kisérem hírlapirodalmunkat. Hivatalbeli kötelességemnek tartom, hogy a magyar tudományosságot és kultúrát illető kérdésekben az úgynevezett »közvéleménynek« ne csak a harsogásáról, hanem a legkisebb zizzenéséről is tudomásom legyen. Megvallom, némileg a hála is kötelez erre.

1889-ben, a harmadévi nagygyülés idejében, mikor már emlegetni kezdték, hogy engemet akarnak főtitkárrá választani, egyik napi lapunkban — ma már nem tudom megmondani melyikben — azt az észrevételt olvastam, hogy az Akadémia »véka alá rejti a tudományát«, nem gondoskodván arról, hogy működését az iránta érdeklődőkkel rendszeresen megismertesse. Az észrevételt helyesnek találtam s föltettem magamban, hogy ősszel megteszem az indítványt az Akadémiai Értesítő átalakítása iránt. Meg is tettem, s az Akadémia egyhangúlag elfogadta az indítványt, rám bízván a foganatosítást. Az újjá alakított Értesítő taval óta meg is jelenik minden hónapban s az idén már 1800 példányban megy szét a hazában. »A véka alá rejtett tudományt« most már nem is hallom többé emlegetni.

Pedig úgy a nagygyülés idejében legszaporábban szoktak hullani nemcsak az elkoptatott vádaskodások és elmeskedések, hanem a jószándékú tanácsadások is. Az idén sem maradtak el.

Szorgalmasan elolvastam valamennyit; hátha most is tanulók belőlök valamit. Fájdalom, nagyon csalódtam reményemben.

Az egyik vezérczikk-iró megütközik azon, hogy közéletünk egyik kitünőségét az Igazgató tanács a maga részéről tagjává választotta, s azt kérdi, vajjon melyik szaktudományi osztályba fogják őt besorozni? E kérdésből kitetszik, hogy a vezérczikk-iró sem az Akadémia eredetét, sem a mostani szervezetét nem ismeri. Az első négy alapító már az 1828-ik évi Rendszabásban kikötötte, hogy az Ország négy Rendei közül választott igazgató-tanács ügyeljen a Társaság tőkepénzeire s jövedelmeire, s hogy az igazgatók, üresség támadván, szabad vokssal választanak magok közé új tagot. Ez intézkedést természetesen a mai alapszabályok is tiszteletben tartják, midőn kikötik, hogy az igazgató-tanács fele részben az alapító családok és oly férfiak sorából választandó, a kiknek megnyerése által az Akadémia dísze és java öregbedését várja, fele részben pedig akadémiai tagokból.

Több ujdonságíró megbotránkozott azon, hogy az akadémiai bíráló bizottság Felméry úr könyvét a nemzeti nevelésről nem tartotta érdemesnek a nagy jutalomra, holott »kapva kaphatott volna rajta, hogy megkoszorúzásával magát feldíszítse«. Ha a t. czikkíró urak szívesek lesznek az *Akadémiai Értesítő* juniusi számában az akadémiai bizottság bírálatát figyelemre méltatni, bizonyosan máskép fognak itélni.

A személyes színezetű panaszok és szemrehányások közt leggyakoribb azonban az, hogy ezt vagy azt az ajánlottak közül nem választotta meg a nagygyülés az Akadémia tagjának. Bizony én is szerettem volna, ha többeket megválasztanak közülök; de hát erről nem tehet senki. Az Akadémiába jutás nem kinevezés, hanem titkos szavazás útján történik; vesékbe és szavazó lapokba pedig nem lehet belelátni. A titkos választásnak, az igaz, megvannak a maga rossz oldalai, de jobb módot még eddig

nem találtak fel sehol. Darwin is kétszer megbukott a franczia akadémián, míg azután harmadszorra megválasztották associé étranger-nak.

Azt hiszem, nem ilyen személyes színezetű, hanem elvi magaslaton áll az a szemrehányás, — hogy az Akadémia a szépirodalmat már nem tartja oly mértékben segítségre szorulónak, mint az irodalom-történetet, — valamint az a tanács is, hogy az Akadémiának a szépirodalom művelésében kellene a magyar közszellemmel való kapcsolatot keresnie. Igaz, hogy az Akadémia a mult esztendőben négy szépirodalmi írónkat tüntette ki jutalmával és koszorújával: Jókai Mórt, Csíky Gergelyt, Kozma Andort és Gabányi Árpádot; igaz, hogy az idei jutalom tételeiben pályázatot hirdet 1. szomorújátékra, 2. vígjátékra, 3. a hazai történetből vett színműre, 4. elbeszélő költeményre, 5. ódai költeményre, 6. hazafias költeményre, de úgylátszik ez mind nem elég a mi jó tanácsadóinknak. Azt talán csak nem kivánják az Akadémiától, hogy az I. osztály ülése rendjén mindig ott álljon csalogatónak egy-egy vers, novella vagy rajz is (noha alkalomadtán megtörténik ez is), azt sem kivánják talán, hogy szépirodalmi lapjainkat évi segéllyel támogassa, mint a hogy az *Irodalomtörténeti Közleményeket* támogatja, vagy hogy regénytárt, költeményfüzéreket adjon ki, mintha a Petrovics Sándorok versei számára még ma is úgy kellene összegyüjteni a kiadási költségeket.

Több oldalról hangzott fel az a kivánság, hogy a M. Tud. Akadémia munkásságának nemzetiesebb és népszerűbb irányúnak kellene lennie. Alapjában véve, figyelemre méltó kivánság ez, mert nemzetünknek a kultúra és tudomány utáni vágyakozása van benne kifejezve; de a kivánság oly képtelenül van formulázva, hogy ily alakban a leghatározottabb visszautasításnál egyébre soha sem fog számíthatni. A mely perczben a M. Tud. Akadémia az ő tagjai tudományos munkásságát bizonyos schemákba, előre megállapított rámákba akarná foglalni, aktuális tárgyakat követelve tőlök s ilyen vagy amolyan irányt szabva ki nekik, abban a perczben megszünnék a joga ahhoz, hogy magát tudományos akadémiának nevezze, s abban a perczben gondoskodni kellene egy uj magyar Akadémia felállításáról. Mert ma már minden művelt államban kell lenni a tudomány egy olyan menedékhelyének, a hol a tudományt, tekintet nélkül az aktualitásra, a belőle meríthető haszonra, tekintet nélkül, hogy a szaktársak körén kivül kelt-e érdeket, tisztán magáért a tudományért művelhetik.

Más kérdés az, hogy a tiszta tudományos működés *mellett*, és tőle *függetlenül*, nincs-e a M. Tud. Akadémia, a mi sajátságos viszonyaink között, arra is hivatva, sőt kötelezve, hogy a tudománynak szélesebb körökben való elterjesztéséről is gondoskodjék.

Ha e kérdést akármelyik nyugot-európai akadémiánál vetnék föl, bizonyosak lehetünk benne, hogy a válasz tagadó lenne. Nálunk azonban a viszonyok egészen mások. A mi Akadémiánk alapszabályai, igen helyesen, megkövetelik a tudományok terjesztését is, és az Akadémia nem is vonta ki magát e kötelezettség alól soha. Tudományterjesztő vállalatok, folyóiratok és külön munkák *segélyezésére* évenként mintegy 20—25,000 frtot ad ki, miként erről az Akadémiai Értesítő ez idei májusi és tavali februáriusi füzetéből mindenki meggyőződhetik. De nemcsak segélyezések útján, hanem a maga neve alatt is szolgál a tudományterjesztés ügyének. Az előtt egy külön adományösszegből, a Magyar Hölgyek díjából, hirdetett pályázatokat népszerű tudományos kézikönyvekre, s midőn meggyőződött róla, hogy e mód nem vezet czélra, megindította Könyvkiadó Vállalatát. E vállalat eleinte nagy elterjedésnek örvendett, később azonban a részvét fokozatosan aláhanyatlott, úgy hogy a munkák megbirálása és kiadása körül, taval óta, némi változtatásokat kellett tenni. E változtatások, úgy látszik, meg is nyer-

ték a közönség tetszését, mert a pártoló tagok száma mintegy 700-ról, egy év alatt 1450-re emelkedett föl. A vállalatok számban és becsben való fejlesztését, mind szélesebb körökben való elterjesztését, mióta főtitkár vagyok, az Akadémia rám bízta, s legyenek hírlapjaink meggyőződve, hogy teljes buzgalommal és igazi ambiczióval látok feladatom megoldásához. Csakhogy az ilyen dologra idő kell. A Természettudományi Társulatnál is mennyi időbe került, míg a közönség elismerését kivívhattuk, és nemcsak időbe, hanem mennyi munkába is, csendes, de szakadatlan munkába, a melynek értékét oly kevesen tudják felfogni. Sokan azt hiszik, hogy a hol reklámot nem űznek, nagy hűhót nem csapnak, ott nem is dolgozik senki.

A csendes munkásság az oka — ezt hirdetik némelyek — hogy üléseinket a közönség nem látogatja úgy, mint a szépirodalmi társaságokét, vagy pedig a Természettudományi Társulat estélyeit. Ne tessék elhinni, nem ez teszi; mert hiszen azok a társaságok is — a mint illik is — szintén csendesen munkálkodnak. Hanem a feladatuk különbözősége teszi. Többször voltam a párizsi Académie des Sciences heti ülésén, s nem láttam soha 8—10 vendégnél többet, pedig az egyik ülésen Pasteur is tartott előadást. Ugyanakkor Jaminnek a Sorbonneon tartott népszerű előadásán, azt hiszem, 700-an is voltak.

Igen, de a M. Tud. Akadémiának még az ünnepies ülésére sem megy annyi vendég, hogy a terem egészen megtelnék, holott 1858-tól 1867-ig az Akadémia nyilvános közülése nemcsak a fővárosnak, hanem az egész nemzetnek ünnepe volt. Ez igaz; de a kik ezt az Akadémia szemére vetik, elfeledik, hogy azok az évek a politikai tüntetések évei voltak, s hogy akkor a nemzet vágya és reménye máshol meg nem nyilatkozhatott, mint a tudomány és mezőgazdaság örve alatt, az Akadémiában és a Gazdasági Egyesületben. Ne kívánjuk azokat az időket vissza!

Egyik hírlaptudósító nagyon fájlalta, hogy azon az ülésén, a melyen Kállay Béni gróf Andrássy Gyuláról emlékbeszédet tartott, nem látta az Akadémia termében a főrendeket meg a képviselőket, és nem látta ott a magyar nemzetet sem, holott délután a lóversenyen megtalálta a főrendeket s a képviselőket is. (Hogy a nemzet is ott lett volna, nem említi.) Hát azt bizony mi is nagyon sajnáljuk, hogy a főrendek és képviselők egy része inkább megy a lóversenytérre, mint Andrássy Gyula emlékünnepére, de erről mi nem tehetünk. Egyről azonban tehetünk, t. i. arról, hogy ünnepies ülésünket ne tartsuk májusban, a mely hónap, a mi égaljunk alatt, efféle ülésekre már semmiképen sem alkalmas.

Sokat lehetne még a hírlapoknak az Akadémia nagygyülése alkalmából tett nyilatkozatairól mondani, de azt hiszem ennyi is elegendő már annak megitélésére, hogy lapjaink egy része — tisztelet, becsület a kivételeknek — mily színvonalról nézi, mennyi előkészültséggel és logikával, tapintatról nem is szólva, kritizálja az Akadémia működését. Pedig bizony van sok olyan dolog az Akadémiában is, mint minden intézményünkben, a mi ellen jogosan tehetnének kifogást. Tudjuk mi azt, hogy nem minden úgy van jól, a hogyan van, s rajta is vagyunk, hogy a mint az idő és körülmények engedik, segítsünk is bajainkon. De nem akarunk abba a hibába esni, a mibe közéletünk nem egy vezérférfia újabb időben gyakran esik, hogy t. i. gyorsan határoz, de azután lassan cselekszik. Delibera diu, fac cito! Nem szabad a fát addig rázni, míg gyümölcse meg nem érik. Ha a hírlapok az ő alapos kritikáikkal rámutatnának a meglevő bajokra, és okos fejtegetéseikkel előmozdítanák a dolgok gyorsabb érlelődését, bizony meg is köszönnők szívességöket. De az olyan kritikákra, a minőkkel ez idén tisztelték meg az Akadémiát, bizvást elmondhatjuk: Adtál Uram esőt, de nincs köszönet benne. (A »Budapesti Szemle« juniusi füzetéből.) SZILY KÁLMÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A phosphor világítása. T. E. Thorpe a Royal Institution-ban tartott előadásában a phosphor fénylése (phosphorescentia) néven ismert tüneménynek magyarázatát a következőkben adja:

Meg van állapítva, hogy valahányszor a phosphor a levegőn, vagy ritkított oxigénben világít, mindannyiszor ozon és hidrogén-superoxid keletkezik; azonban nem tudjuk bizonyosan, vajjon ez anyagok keletkezése a világításban nyilatkozó chemiai folyamatnak az oka, avagy a következménye-e. Hogy valami belső kapocsnak kell lennie a phosphor világítása és az anyagok keletkezése közt, nagyon valószinű. Schönbein már 1848-ban be akarta bizonyítani, hogy a fénylés az ozon jelenlététől függ. Teljesen igaz, hogy bizonyos anyagok, teszem étherolajok, a melyek a phosphor világítását gátolják, egyszersmind az ozont is elbontják. Alacsony hőmérsékletű levegőben a phosphor nem alkot ozont és maga sem világít. Továbbá be van bizonyítva, hogy legtöbb ozon keletkezik a 25° levegőben és hogy e hőmérsékleten a phosphor is igen élénken világít. A mikor föltették, hogy a phosphor oxidálódása a magasabb oxid (a phosphor-pentoxid) közvetetlen keletkezése útján történik, az ozon és a hidrogénsuperoxid eredetét a következő egyenlettel fejezték ki:

$$P_2 + 3O_2 = P_2O_5 + O; \; O + O_2 = O_3; \; O + H_2O = H_2O_2.$$

E két reakció különben egyidejűleg is végbemehet; ugyanis az ozon és hidrogénsuperoxid kölcsönösen ki nem zárják egymást, és a hidrogénsuperoxidnak a víz direkt oxidációja útján történő szinthézise (a mit sokan tagadnak ugyan) sok esetben előfordul. Azonban az ilyen szimbolikus kitételek legjobb esetben csak részenként adhatnak felvilágosítást a valódi jelenségről. Így felette valószinű, hogy a világítást okozó folyamat csupán a phosphor *gőze* és az oxigén közt történik. A phosphor már a közönséges hőmérsékleten is észrevehetően illékony, és a körlég megritkítása következtében, a melyben a phosphor van, illékonysága még fokozódik; ilyen módon magyarázható az erősebb világítás, valahányszor a gáz nyomása csökken. Ha a phosphort hidrogénből, nitrogénből vagy sósavból álló atmoszférába tesszük, e gázok világítókká válnak a bennök rejlő phosphorgőznek oxidációja következtében, ha t. i. oxigénnel érintkeznek. Az illékonyság sebessége a gáz különös természete szerint változik; legnagyobb az illékonyság a hidrogénben és legkisebb a szénsavban. Rendes hőmérsékleten a hidrogénáram aránylag nagy phosphormennyiséget visz magával, a mely alkalmas oldószerekkel összegyüjthető. Se ozon, se világítás nem keletkezik az oxigénben a rendes hőmérsékleten és légnyomáson; de ha az oxigén megmelegszik, ozon is fejlődik és világítás is tapasztalható. Ha ozont oxigénbe olyan hőmérsékleteken juttatunk be, a melyeken a phosphor nem világít, a phosphor azonnal világítani kezd, az oxigén abszorbeáltatik és a jellemző oxidfelhő képződik; e hatás mindaddig tart, a míg csak az ozon bejut. Egy csepp éther azonnal véget vet a világításnak. Az éther valószinűen vinylalkohollá válik,

egyidejűleg hidrogénsuperoxid is képződvén a Poleck és Thümmel-től adott reakciók szerint:

$$\begin{matrix} CH_3CH_2 \\ CH_3CH_2 \end{matrix}\!\!> O + O_3 = 2\,CH_3.CHOH + H_2O_2$$

A. W. Wright megmutatta, hogy hangyasav, eczetsav és oxálsav is keletkezik az ozonos oxigénnek az étherre való hatása közben.

A phosphor különféle viszonyok szerint egyesül az oxigénnel; e viszonyok tulajdonságainak és keletkezési módjának tanulmányozása világot fog vetni a folyamatra, a mely a phosphor világítását kiséri. Ez oxidok közül egyeseket beható vizsgálatnak vetettek alá a Normal School of Science chemiai laboratóriumaiban. Valahányszor a phosphor a levegőn lassan elég, meglehetős mennyiségű illó vegyület keletkezik, a mely fokhagymaszagú, és lehűtetvén, szép, élőfaszerű tömegekben fehér kristályokká merevedik meg. Körülbelül 23 C. fokon olvad és 173 fokon forr. Beforrasztott csőben és sötétben változatlanul eltartható, azonban világosságra, nevezetes világos napfényre téve, mihamar sötétvörössé válik. Közönséges hőmérsékleten és légnyomás alatt lassan nyeli el az oxigént, azonban abból a módból, a mellyel a reakció szilárd terméke (P_2O_5) lecsapódik, világosan következik, hogy az egyesülés az oxid *gőze* és oxigéngáz közt történik. Kisebbedő nyomás alatt világítás kiséretében történik az egyesülés, s a fénylés világossága csak öregbedik, ha ozon van jelen. Összenyomván az oxigént, megszünik a világítás. Az oxidálás folyamata alatt ozon nem keletkezik. Az oxid hőmérsékletétől függ a megkivántató ritkítás foka, hogy a világítás kezdődjék; mennél melegebb az oxid, annál kisebb ritkítás szükséges. Az oxid fokozatos fölmelegítésére intenzitásban és erősségben gyarapodik a világítás is, s végre bizonyos meghatározott hőmérsékleten lobbot vet maga az anyag. A világításból a lángolásba való átmenetel teljesen szabályos és lassú; hirtelen világosságnövekedéssel (felvillanás) nincs összekötve. E tekintetben az oxidálás folyamata analóg a bányalég lassú és alig látható égésével, a melyet néhanapján a Davy-féle lámpában látunk, vagy pedig az éther és más gőzök lassú égésével, a mit Dr. Perkin tanulmányozott. A chemikusok az úgy mondott »lassú égésre« más példákat is tudnak. Meleg oxigénbe dobatván a phosphor, a képződő oxid azonnal lobbot vet és világosan ég; a chlórral való érintkezéskor szintén lángolni kezd és ha káliumhidroxid-oldattal vagy vízzel melegítik, magától gyúló foszforhidrogént alkot. Hideg vízzel érintkezvén, csak lassanként változik meg, és sok nap telhetik belé addig, a míg aránylag csekély mennyisége feloldódik. Ezt a testet rég ismerték; Sage franczia chemikus fedezte föl, de valódi természetét csak most derítették ki. Chemiai formulája P_4O_6; alkotása olyan mint a hozzá hasonló arzéntrioxidé.

S e nevezetes anyag tulajdonságainak tanulmányozása lehetővé teszi, hogy világosan bepillantsunk ama chemiai folyamat természetébe, a melyet a phosphor világítása kisér.

Valahánysor oxigénbe vagy oxigéntartalmú levegőbe olyan feltételek közt tesszük a phosphort, hogy illóvá válik, mindannyiszor a phosphor részben az úgymondott phosphorioxiddá, részben pedig a phosphorooxiddá (Pent- és trioxid) oxidálódik. Ozon talán a fentebb adott reakciók szerint képződik; ez hat a hátramaradó phosphorgőzre és phosphorooxidra, okozván azt a fényhatást, a melytől maga az elem nevét is vette.*

Maga a világítás lassan égő, rendkivül alacsony hőmérsékletű láng, a mit az oxigénnek a phosphor és phosphoroxid gőzeivel való chemiai egyesülése okoz. Alkalmas eszközökkel a világítás lassanként mindaddig gyarapítható, a

* A görög φωσφόρος-ból (= világosságot hozó) lett a latin *phosphorus*, a mely a ragyogásáról [illegible] »hajnalcsillagot« is jelenti.

míg csak szabályos fokozás útján abba a tényleg élénk égésbe nem csap át, a melyet a láng keletkezése jellemez.

Hasonló módon több más anyagon is megindíthatni a világítás; fénylik az arzenikum, ha megmelegítve oxigénbe tesszük, sőt e gázban körülbelül 200° hőmérsékleten a kén is világítani kezd.

Cs. L.

A Vénus bolygó keringéséről. Miután Schiaparelli a Marsra vonatkozó fölfedezéseit (lásd az idei januáriusi füzetet) bevégezte, beható vizsgálatoknak vetette alá a Vénus bizonytalan keringési idejét s kutatásainak eredményét a »Reale Instituto Lombardo« 1890. évfolyamában öt közleményében ismertette.

Az első közleményben kiterjeszkedik Domenico Cassini-nak 1666. és 1667. évből származó megfigyeléseire, Francesco Bianchini-nak 1726. és 1727. években tett vizsgálataira és Jacob Cassini-nak ez utóbbi adatokat 1729. évben biráló dolgozatára.

A második közleményben röviden érinti W. Herschel megfigyeléseit 1777. évből és részletesen foglalkozik Schroeter megfigyeléseivel, a melyeket 1779-ben megkezdett és 1796-ban »Aphroditographische Fragmente zur genaueren Kenntniss des Planeten Venus« czímén közzétett.

A harmadik közlemény azokat a megfigyeléseket ismerteti, a melyek 1839-ben de Vico vezetése alatt történtek.

A negyedik közlemény felöli azokat a megfigyeléseket, a melyeket ő maga 1877-ben és 1878-ban végezett, valamint Holden, Terby és Trouvelot egyidejű észleléseit.

Az ötödik közleményben az eddigi megfigyelésekből és tapasztalatokból végre következtet a Vénus keringésére vonatkozólag. Schiaparelli vizsgálódásainak eredményeit a következő nyolcz pontban foglalja össze:

1. A Vénus keringése, vagy tengelye körüli forgása igen lassú s akként történik, hogy úgylátszik, mintha foltjának helyzete a fény és árnyék között levő határkörön egy egész hónap alatt észrevehetően mit se változnék.

2. Az igen éles körvonalú foltokon végzett megfigyelésekből az a valószínű eredmény vonható, hogy a Vénus 224·7 nap alatt fordul meg a tengelye körül.

3. Nincs végleg kizárva a lehetőség, hogy a Vénus valódi elemei némileg különbözhetnek az előadottaktól.

4. A 24 óránál kisebb keringések teljesen ki vannak zárva. Domenico Cassini megfigyeléseit sokkal valószínűbben megmagyarázhatni 224·7 napi keringéssel, mint 24 óraival. Téves következtetések eredménye az a javaslat, a melyet Jacob Cassini tett, és a melyről Schroeter és de Vico azt hitték, hogy megfigyeléseik teljesen megerősítik, t. i. hogy a Vénus 23 óra és 21 vagy 22 percz alatt fordul meg a tengelye körül.

5. Ama gyors változások, a melyek a bolygó külsején, különösen a »szarvakon« egyes megfigyelők állítása szerint körülbelül 24 órai időszakban szakaszosan ismétlődnek, nem szolgálhatnak támaszul a közel olyan értékű keringési idő felvételére, mert e változásoknak okai az átlátszóság különböző fokaiban keresendők.

6. Bianchini elmosódott határú árnyékokat figyelvén meg, biztos következtetést nem vonhatott a keringésre, de már ő is észrevette, hogy e laza árnyékok egy napról a másikra keveset változnak.

7. A Vénus déli tájain olykor élesen határolt alakok keletkeznek, a melyeknek szorgos vizsgálata a Vénus keringésének biztos eredményére fog vezetni.

8. Fontos a bolygó különböző részein keletkező, igen kicsiny, világos, kerekded és élesen határolt foltok vizsgálata is.

Perrotin a nizzai csillagvizsgálóintézeten biráló megfigyeléseknek vetette alá Schiaparelli abbeli követ-

keztetéseit, hogy a Vénus nem 24 óra alatt fordul meg a maga tengelye körül, miként a mi Földünk, s hogy igaz-e, hogy a Vénusnak tengelye körül való egyszeri forgása körülbelül egyenlő a Nap körül való egyszeri keringésének idejével.

Perrotin 1890 május 15-ikétől 4 ½ hónapon át összesen 74 napon vizsgálta meg a Vénust és róla 61 rajzot készített.* Eredményei nagyjában a Schiaparelli-éivel megegyeznek, mert Perrotin is azt mondja, hogy

1. a Vénus forgása igen lassú s úgy történik, hogy a foltok viszonylagos helyzete több nap alatt sem változik észrevehetően,

2. a körülforgás ideje a keringés idejétől, azaz mintegy 225 naptól, legfeljebb 30 napban különbözik,

3. a Vénus forgási tengelye majdnem merőlegesen áll pályája síkjára.

A Vénus szarvai mentén levő fehér foltok szelíd, fehér fényökkel a Mars sarki jég- és hómezőire emlékeztetik Perrotint. Cs. L.

* Comptes rendus, 1890.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

21. Az *Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának* f. évi április 24-ikén tartott *természettudományi* szakülésén

1. Dr. Abt Antal »*A moraviczai magnetit és az acél mágneses viselkedésének összehasonlítása*« czimen előadja, hogy 1865. évben két darab Moraviczáról származó mágnes-vaskő birtokába jutott, melyek közül az egyiknek feltünő nagy természetes mágnessége volt. A darab 1 kgr. súlyú, és több mint 2½ kgr.-nyi súlyt bir megtartani. Újabb időben ismét 10 db. különböző anyagi szerkezetű mágnes-vaskődarabot szerzett ugyanonnan, a melyeknek mágnességét galvanométerrel, távcsővel és skálával megvizsgálván, azt tapasztalta, hogy mindegyik darabnak határozott, de csekély mágneses polárossága van. A darabokat alkalmas mágnesező tekercsbe téve, a melyen előbb két, azután négy és végre 14 Bunsen-elem áramát vezette keresztül és azután permanens mágnességöket újra megmérve, azt találta, hogy valamennyi közel azonos súlyú magnetitpéldány a tekercs mágneses mezejében tetemes ugyan, de példányonként nagyon változó permanens mágnességet vett fel; sőt egy haematit is, és egy trachit is határozott poláros mágnességet vett fel. A mágnességet valamennyi jól megtartja; a veszteség 5 nap mulva is igen csekély volt.

Behatóbb vizsgálat czéljából és az acéllal való pontos összehasonlítás tekintetéből két különböző anyagi szerkezetű mágnes-vaskő-darabból hasábokat vágatott, a melyeket egyenlő alakú és egyenlő méretű acélhasábokkal hasonlított össze; egyenlő és fokozódott áramintenzitás mellett alkalmas tekercsben megmágnesezte és permanens meg temporális mágnességöket meghatározta. Az egyik feketeszínű, finom szemcsés és likacsos magnetithasáb, a melynek fajsúlya 4·537, permanens mágnessége 0-tól 7·3-ig, a kék aczélé 0-tól 1·9-ig, az üvegkeménységű fehér aczélé 0-tól 4·0-ig növekedett. A magnetit permanens mágnessége tehát a kék aczélét 3·88-szor, vagyis közel 4-szer, a fehér aczélét 1·82-szer, tehát közel 2-szer multa felül. Egy sárga erekkel átszőtt finomszemű, tömör magnetitből készült hasáb, a melynek fajsúlya 4·656, permanens mágnessége a fehér aczél mágnességét 3·8-szor, közel 4-szer multa felül, tehát jóval nagyobb permanens mágnességet vett fel, mint az aczél és mint a másik magnetit. Az áramintenzítás fokozatos változásával a mágnesség változása is egyenletes és ez utóbbi biztosan csakis ilyen körülmények közt vizsgálható.

2. Dr. Bálint Sándor *a*) ismerteti a múzeum ásvány- és földtani gyűjteménye számára újonnan beszerzett *Ursus spelaeus* (barlangi medve) csontvázát, a melyet összehasonlítva a most élő medve csontvázának méreteivel, kitünt, hogy a barlangi medve majdnem kétszer akkora volt, mint a most élő. *b*) Bemutatja a *Blicca Björkna* L. nevű Erdélyre nézve új halfaj két példányát, a melyeket az Olt vizében fogtak. *c*) Ismerteti a *Calliphora* (Musca) *vomitoria* nevű légy álczáinak elsődiségét egy konkret eset alkalmából. A kolozsvári egyetem belgyógyászati klinikáján ugyanis egy beteg ember ürülékében ennek a légynek számos álczáját találták. *d*) Végül felhozza, hogy arról a bogárról, a melyet Méhely Lajos és Dr. Cserny Béla Seidlitz: »Fauna transylvanica«-ja nyomán Oryctes nasicornis-nak determinált, újabb összehasonlító vizsgálatok kideritették, hogy az voltaképen Grypus; Oryctes nasicornis-nak Erdélyben való előfordulása tehát ez ideig még nincs bebizonyítva.

22. *II. nemzetközi ornithológiai kongresszus Budapesten.* Mintegy 150-en gyültek össze, javarészben a világ minden

részéből való szaktudósok, köztök sok elsőrangú búvár, hogy fővárosunkban a madártan egyes ágazatainak mai állásáról, fontosabb kérdéseiről s a madarak biológiai jelenségeiről eszméiket, búvárlataik eredményét elmondva, e tudományág fejlesztését általános alapokra fektessék s biztosabban haladjanak a végczél, az igazság megismerése felé. Az egyetemes és szakosztályi ülések mind rendkivül tanulságosak, buzditók, serkentők voltak s csak az a kár, hogy hazánkból aránylag kevesen vettek részt, sőt olyan körök is hiányoztak, a melyek hivatásuk szerint mintegy kötelességszerűen jelenhettek volna meg. A nyilvános előadásokat mindig nagy és díszes közönség tüntette ki megjelenésével.

Maga a kongresszus május 17-ikén ült össze a főrendiház dísztermében. Gróf Bethlen András földmivelésügyi miniszter a kormány és a magyar bizottság nevében, Gerlóczy Károly alpolgármester pedig a főváros nevében üdvözölte a megjelenteket. A kongresszus elnökéül Dr. Fatio Viktor-t (Svájcz) és Herman Ottó-t választotta; főtitkáraul pedig Dr. Horváth Géza-t, a kinek nem kis feladatában Dr. Madarász Gyula, Chernel István, Dr. Lendl Adolf, Gróf Orsich, Dr. Lorenz Lajos, Szikla Gábor, Reiser Othmár és Dr. Lovassy Sándor voltak segitségére mint titkárok.

A kongresszusra Németországból a Szász, Württemberg, Szász-Koburg-Gotha, Schwarzburg-Sondershausen kormányai — Ausztriából a közoktatás- és földmivelésügyi miniszterium, a csehországi országos közmivelődési tanács — továbbá Bosznia és Herczegovina, Bulgária, Franciaország, Németalföld, Norvégia, Svájcz, Perzsia, Liberia köztársasága (Afrika) küldtek képviselőket; Magyarország részéről a vallás- és közoktatásügyi s a földmivelésügyi miniszteriumnak, Budapest fővárosának, Horvátországnak volt képviselője. Ezeken kivül képviselőt küldött 60 hazai és külföldi tudományos testület.

A megnyitó ülés hivatalos része után Homeyer Sándor porosz őrnagy tartott előadást »Központi Nyugat-Afrika madáréletéről«, a melyben saját tapasztalata alapján vázolta az ottani természetet és madáréletét. Közép-Afrikában két esős időszak van; más időben az egyenlitőtől délre és másban északra. Ez a jelenség az, a mely a madáréletre nagy hatással van s mintegy szabályozza. Az esőzés rendesen lassan áll be, menydörgéssel, villámlással több-kevesebb égiháborúval véve kezdetét; ellenben a vége hirtelen fejeződik be. Az egyenlitői esős idő megfelel a mi tavaszunknak: ekkor fakadnak a növények s ekkor veszi kezdetét a szaporodás az állatvilágban. A két esőzésnek megfelelően a fészkelésnek is két időszaka van. A legtöbb madár épen az esőzés beállta előtt kezd fészkelni; kivételt tesznek a parti lyukakban fészkelők, a melyeknek az esőzés előtt már nagy fiaik vannak s mire a medrek megtelnek, a fiatalok már magok menekülhetnek; de oka ennek a sietésnek az is, hogy a halászatból élő jégmadarak az áradás zavaros vizében nem birnának elég eledelt szerezni fiaik számára. Talán ennek a két körülménynek az eredménye, hogy a parti lyukakban fészkelők közül sokan magasan fekvő faodukat választottak fészkelő helyül s haltáplálék helyett gyíkokra és bogarakra vadásznak. A gázló és úszó madarakra az esőzés nincs különös hatással. Minthogy a hőmérsékletben nincs meg az a különbség mint a mi évszakjainkban, Közép-Afrikában igazi vándormadár sincs; csak kóborlók vannak, és pedig igen nagy számmal. A madárvilág főrészét mag- és gyümölcsevők teszik. Ezek megtalálják itt eledelöket minden időben, azzal a különbséggel, hogy mikor az esőzésnek egyik övében bőven van mag és gyümölcs, a másikban még nincs, azért a gyümölcsevőknek át kell repülniök az egyenlitőn, hogy a kellő táplálékot megkeressék. A gyümölcsevők kóborlása mindjárt az esőzés befejeződése után, a magevőké valamivel később kezdődik, a mikor a füvek s más növények magvai megérnek. Az esőzés, illetőleg költés befejeztével kezdődik a vedlés s azután a kóborlás. A fészkek sokszor mesteriek, de erős fala és tömött feneke egynek sincs, hogy a sűrűn hulló eső rést találjon rajta; a tömött szövet tele szivódnék itt vízzel. Tojásaik s fiaik száma csekély; talán azért, hogy e keveset a zuhogó esőtől s az éjjelek hidegétől jobban meg tudják védeni. Végül megjegyzi az előadó, hogy hibás az a nézet, hogy az egyenlitő környékén nincsenek jó énekesek; van ott is nehány, a melynek dala úgy gyönyörködteti az embert, mint a mi fülemülénk.

Délután Frivaldszky János az *ornithológiai kiállitást* nyitotta meg ünnepiesen. E kiállitás valóságos kincs hazai tudományos fejlődésünk terén. Ott van szisztematikai sorrendben valamennyi madárfaj, a melyet hazánk területéről ismerünk s a tanulni vágyó gazdag anyagot gyüjthet belőlök ismereteinek gyarapitására és tisztázására; ott vannak tojásaik és fészkeik is majdnem hiány nélkül; azonkivül a biológiai csoportok, a mocsár és a tó élete, egész természeti valóságban tüntetve fel a szárnyas lakókat és környezetöket, egyrészt hű képet adnak a természet eme részletének életéről, másrészt arra szolgálnak példaképül, hogyan kell a természetrajz mai szellemének megfelelőleg a múzeumok gyüjteményét összeállitani, hogy az ismeretek terjesztésében

valóban megfeleljenek szerepöknek. Tudományos értékűek azok a táblázatok, a melyek a madarak tavaszi vonulásáról a mult évben tett megfigyelések eredményeit tüntetik fel. Tanulságos Bosznia és Herczegovina, valamint Horvát-Szlavonország külön kiállítása is, mint a mienkkel szomszédos, délibb faunaterület. Bár sikerülne már a közel jövőben hazánk más állatosztályait is hasonló tökéletes módon összeállítani s a tanulni vágyóknak hozzáférhetővé tenni. E madártani kiállítás októberig lesz nyitva.

A kiállítás megszemlélése után Herman Ottó tartott »demonstrációkkal kisért *mesteri* előadást« — mint a berlini »*Post*« ez évi május 29-iki számában megjelent referátum mondja — »*A magyarországi vándormadarak első megjelenéséről*«. Rövid pillantást vetve Magyarországnak madarakban való egykori gazdagságára, vázolta azokat a tényezőket, a melyek szemmeltartása és pontos följegyzése világot vet a vándormadarak költözésére, mint a megfigyelőhely földrajzi fekvése, orografiai jelleme, a meteorológia elemeknek a megfigyelésekkel kapcsolatos regisztrálása stb. Elmondva azután azon megfigyelések szervezetét, a melyeket az imént vázolt alapon Magyarországon 1890 tavaszán rendezett, ezek, valamint más irodalmi adatok alapján nehány közönségesebb madárfaj első megjelenésére vonatkozó eredményeit fejtegette, megállapítván az egyes fajokra nézve valamely vidéken s általában az országban való első megjelenésének középértékét.

Május 18-ikán az egyes osztályok és külön bizottságok alakultak meg s kezdték meg a munkálatokat.

Délután a M. Tud. Akadémia heti üléstermében Collett Róbert, a christianiai múzeum igazgatója, tartott előadást »*Arktikus Norvégia madáréletéről*«. Vázolva Norvégia északi részének természeti állapotait, a hegyeket, völgyeket, a zuhatagokat és a fjordokat, főleg Lappland madárhegyeinek madáréletéről, az alkák és sirályok fészkeléséről, kicsinyeik felneveléséről, téli vándorlásáról beszélt, számos új megfigyelés közlésével gazdagítva nagyszámú hallgatóságа ismeretkörét.

Május 19-ikén tovább folytak a munkálatok az osztályokban s délután összes ülés volt, a melyen a zarógyülés napirendje állapíttatott meg s az egyes szekciók határozatai terjesztettek elő.

Az egyes osztályok működése következőkben foglalható össze:

I. osztály. *Szisztematika és anatómia.* Dr. Claus (Bécs) elnöklete alatt három ülést tartott. Legelső R. B. Sharpe (London) tartott előadást »*A madarak osztályozására vonatkozó újabb kisérletekről*«. Röviden jellemezve Linné és Cuvier korának szisztematikai elveit, valamint előadva a jelen kornak törekvéseit, a melyet Darwin korszakának nevez, felemlíti Huxley madártani rendszerét, a melyben már Darwin evolució-elmélete jut kifejezésre; azután fejtegeti Newton és különösen Sclater, Reichenow s végre behatóbban Fürbringer-nek legújabb, egészen a mai tudományos felfogás alapján, phylogenetikai szempontok szerint készült rendszerét. E szép rendszer alapján a madarak származásfáját is elkészítette s a rendszer illusztrálására be is mutatta. Majd vázolta Seebohm szisztémiáját s végül e két utóbbi buvár rendszere kapcsán alkotott saját rendszerét, a melyben az anatómiai karaktereken kivül a biológiai jellemvonások és a földrajzi elterjedés is szerepelnek és a rokonsági kapcsolatok is kifejezésre jutnak. Sharpe a madarak osztályát három alosztályra (Saururae, Ratitae, Carinatae), 34 rendre s ezeken belül 78 alrendre osztja. A tanulmányozásban a múzeumi gyüjtemények felhasználásáról is szólva, elmondta, mennyire megnehezítik a munkát a rosszúl kitömött állatok s hozzátette, hogy »*a természethíven kitömött és felállított madarakat épen ott találta meg, a hol soha sem kereste volna: a magyar bizottságtól rendezett ornithológiai kiállításon, Budapesten*«.

Klug Nándor kolozsvári egyetemi tanár »*Adatok a madarak, különösen a ludak emésztésének ismeretéhez*« czímen adta elő számos mikroszkópi készítmény bemutatásával kapcsolatban ez irányban tett kisérleteit és vizsgálatának eredményeit, kiderítvén, hogy a madarak emésztési folyamata lényegesen eltér az emlősökétől, hogy emésztés alatt a gyomor epithelszövete tetemes változást szenved.

Sok munkát okozott ez osztály tagjainak Dr. Reichenow (Berlin) referátuma: »*Tervezet a zoológiai nomenklatura szabályozására*«. E tervezetet a német ornithológiai társulat bizottsága dolgozta ki zsinórmértékül a német ornithológusok számára s elveiben az amerikai madártani egyesülettől kiadott »Code of Nomenclatur«-hez csatlakozik. Alapja a *lex prioritatis*, vagyis hogy minden állatfaj a neki legrégebben adott nevet viselje, a melyre nézve kiindulásul Linné Systema Naturae X-ik kiadását (1758) veszi; különben több tekintetben eltér a párizsi nemzetközi zoológiai kongresszuson megállapított elvektől s inkább musaeológiai, mint tudományos czélokнak hódol. Például elfogadja az amerikaiaknak azt a tételét, hogy »a név név, s nem is szükséges, hogy mindig értelme legyen«, a faji nevet, ha személynév is, kis betűvel akarja írni (Ablepton treforti); továbbá a helyi eltérések (subspecies) jelzésére a hármas elnevezést ajánlja úgy, hogy a harmadik név

szerzőjének a neve álljon az egész végén (Nucifraga caryocatactes macrorhyncha Brehm): pedig a zoológiai fajnak tulajdonképen Linné adta a nevet s Brehm csak az északi változatot nevezte el. Ez elveket némi változtatással s csekély szótöbbséggel fogadta el az osztály s az elnököt felkérte, hogy e tervezetet a német zoológiai társulatnak, valamint az 1892-ben Moszkvában összeülő nemzetközi zoológiai kongresszusnak is terjessze elő, megvitatás, esetleg általános elfogadás szempontjából.

II. osztály. *Biológia és oológia.* Elnöke Dr. Blasius R. (Braunschweig) volt. Dr. E. Oustalet (Páris) kimerítő referátumában a madarak biológiájára vonatkozó újabb észleleteket összegezve ismerteti s több kérdőpontot terjeszt a szakosztály elé, a melyeknek fontosabbjai a következők:

1. Van-e minden madárcsaládnak bizonyos meghatározott pehelytollazata? — Dr. Russ (Berlin) megfigyelései szerint nincsen.

2. Van-e bizonyos kapcsolat a madarak pehely- és kiszínült tollazata között? — Báró König-Warthausen tapasztalása szerint nincs.

3. Mi az oka némely madárfaj késő kifejlődésének? — Russ fogságban tenyésztett madarakon tett megfigyelései alapján azt véli, hogy a fejlődés gyorsabb vagy lassúbb lefolyása a táplálkozással áll kapcsolatban.

4. Mi az oka a *Gypaetus barbatus* tollazata megrozsdásodásának? — Némelyek vastartalmú vizekben való fürdésben gyanítják a megrozsdásodás okát. Reiser O. (Szerajevo) fiziológiai folyamatnak tekinti.

5. Mik az okai a különféle színeltérésnek? (albinismus, melanismus stb.). — Függőben maradt.

6. Hogyan történik a fiatalok táplálása s milyen anyagú a fiatalok élelme? — Függőben maradt. Ezzel kapcsolatosan elhatározta az osztály, hogy az egyes államok felkérendők, hogy a hasznos és kártékony, valamint a közömbös szerepű madarak jegyzékét állítsák össze.

7. Nem volna-e helyén egy térképen Európa összes fészektelepeit megjelölni? — Elhatározták, hogy e tárgyban a kormányokhoz javaslat tétessék.

Dr. R. Blasius a tojástanról szóló referatumában e szaknak mai állását ismertette s egyúttal bemutatta szellemesen konstruált készülékét, mellyel a tojások nagysága és alakja igen czélszerű módon fotografálható.

Ez osztály végre elfogadta a magyar tudományos bizottság javaslata alapján a madarak fontosabb biológiai jelenségeire való következő jelzéseket:


Költözködő (Hirundo rustica).


Átvonuló (Gallinago major).


Helyenként áttelelő (Emberiza miliaria).


Áttelepedő (Ibis falcinellus).


Északi költözködő (Mergus merganser).


Meghonosított (Phasianus colchicus).


Állandó (Passer domesticus).


Helyet változtató (Anthus spinoletta).


Kóborló (Parus major).


Rendkivüli kóbor (Loxia curvirostra).


Vendég (Cursorius isabellinus).


Vándor (Syrrhaptes).


Ritkán fészkelő.


Közönségesen fészkelő.


Telepekben fészkelő.

III. osztály. *Migratio* és *Avigeographia.* Dr. Palaczky (Prága) elnöklete alatt alakult meg. Előadásra került Palmén J. A., helsingforsi egyetemi tanár referatuma »*A madarak költözködéséről*«. Ezután Dr. Palaczky tartott előadást a madárvonulásról és a madarak földrajzi elterjedéséről. Megkülönbözteti a kisebb, esetleges eledelhiány vagy helyi időjárás okozta vándorlást és a nagy, állandóan ismétlődő költözést; ez utóbbinak okát Földünk geológiai multjával különösen a jégkorszakokkal hozza kapcsolatba. Ugyan ő előadja E. Giglioli referátumát az avigeografiáról. Bemutattatott Sclater referatuma is ugyancsak az avigeografiáról.

IV. osztály. *Ornithologia oeconomica.* Homeyer Sándor őrnagy (Greifswald) elnöklete alatt tanácskozott. Dr. Liebe (Gera) és Wangelin erdőmester (Merseburg) a nemzetközi madárvédelmet az I. kongresszus határozatai szerint kívánták szabályozni, Máday Izidor ellenben a madárvédelmet az 1875. évi osztrák-olasz konvenczióra kiványa alapítani. Miután az első indítványt az előadók visszavonták s Máday javaslatát a madarak tömeges fogásának és eladásának megtiltására vonatkozó óhajtással kiegészítették, az osztály ez utóbbit fogadta el alapul.

Május 20-ikán volt az ünnepies záróülés, a melyen az egyes osztályok és különbizottságok jelentései adattak elő, a melyeket a kongresszus összessége is elfogadott. Ezután következett az *állandó nemzetközi ornithológiai bizottság* tisztikarának és új tagjainak választása. Elnök lett Dr. E. Oustalet (Paris), ki magának titkárt fog keresni, kincstáros pedig Báró d'Hammonville (Nancy).

Gróf Csáky Albin vallás- és közoktatásügyi miniszter mondott azután bucsúbeszédet, a mit különféle záróbeszédek követtek; végre az elnök, Dr. Fatio, a napi-

rend letárgyalása után a kongresszust berekesztette.

Nem csekély tudományos értékök van reánk nézve azon kiadványoknak, a melyek e kongresszus nélkül aligha láttak volna napvilágot. Nem számítjuk azokat a referátumokat, egész műveket, a melyek, mint a tárgyalások alapjai a magyar bizottság gondoskodásából nyomtatásban álltak rendelkezésökre a kongresszus tagjainak; csak két becses munkát említünk fel, a melyek egyenesen hazánkat érdeklik: az egyik hazánk ornithológiája történetének egy emlékoszlopa, emelve e tudomány magyar előharczosának, Petényi S. János-nak, a másik magának a magyar ornisnak teljes foglalatja, értékes jegyzetekkel s történeti adatokkal gazdagon ellátva. Az elsőnek czíme: »*Petényi J. S. a magyar tudományos madártan megalapítója.* 1799—1855. Életkép, Chernel I., Dr. Madarász Gy. és Vastagh Géza közreműködésével szerzette Herman Ottó. Arczképpel és színes melléklettel«, mely a kongresszus tagjainak emlékül német nyelven is megjelent díszes kiállításban. A másik: »*Aves Hungariae.* Enumeratio systematica avium Hungariae cum notis brevibus biologicis, locis inventionis virorumque a quibus oriuntur. Conscripsit Joannes Frivaldszky consiliarius regius, dirigens musaei nationalis hungarici custos etc.« A madártan minden mivelője s a természetrajz minden barátja hálával adózhat a kongresszus előkészítőinek, a kiknek megbizásából e munka létrejött, és érdemes irójának, a ki a fáradságos munkától nem riadt vissza, midőn e munkájához hozzáfogott. E munka azért is érdekes, mert ebben vannak legelőször alkalmazva azok a biológiai jegyek, a melyek általános elfogadása épen e kongresszus emlékeihez fűződik.

Mi magyarok talán megelégedéssel tekinthetünk vissza a kongresszus lefolyására, de reméljük, hogy a külföldi tudósok is jó emlékekkel tértek vissza hazájokba. A berlini »Post« május 29-iki számában S. aláírással (valószinűleg Schalow H., a ki az I. szakosztály ülésein élénken részt vett) ismertetve a kongresszus lefolyását, a többi közt ezeket mondja: »A magyar bizottság rendkivül elragadó kiállítást rendezett a magyar korona országainak madárvilágából . . . . Egy egyenesen a kongresszus tagjai számára Herman Ottótól irott ünnepi mű s számos más kiosztásra került nyomtatvány kedves emléktárgya a II. nemzetközi ornithológiai kongresszusnak, a mely minden részvevőt a lehető legnagyobb mértékben kielégített. Mindenek fölött pedig a külföldi tagok iránt magán Budapesten s a tárgyalásokat követő igen-igen érdekes madártani kirándulásokon tanusított rendkivül szives előzékenység és vendégszerető fogadtatás volt az, a mi valamennyi részvevőnek feledhetetlen s maradandó emléke a szép magyar földről.«

23. *A M. Tudományos Akadémia nagygyülése* május 5-ikén kezdődött. Május 5-ikén az osztályok tartottak ülést, 8-ikán volt a tagválasztó nagygyülés, a melyen a III. osztályban Margó Tividar-t tiszteleti, Wartha Vinczé-t, Fröhlich Izidor-t, Schuller Alajos-t és Thanhoffer Lajos-t rendes, Lipthay Sándor-t, Vályi Gyulá-t, Fabinyi Rudolf-ot, Ilosvay Lajos-t Brusina Spiridion-t, Laufenauer Károly-t és Schmidt Sándor-t levelező, Van't Hoff I. H. amsterdami chemikust, Sir Jos. Dalton Hooker londoni botanikust és Nägeli Károly müncheni botanikust külső tagnak választották.

Május 10-ikén volt az ünnepi közülés. Báró Eötvös Loránd elnök megnyitó beszédében az Akadémia munkásságáról szólva ezeket mondja:

»Midőn az elnöki székbe az Akadémia bizalma engemet emelt, voltak, a kik e választásnak bizonyos elvi jelentőséget tulajdonítottak.

Valóban meglepő és új volt az, mikor erre a magas állásra, melyet eddigelé hazánk nagyjai, a nyilvános életben érdemesült férfiai foglaltak el, szerény professzort helyeztek, ki addig jóformán csak hallgatói körében élt, s a kinek politikai szereplésre még ambicziója sem volt. Méltán elvárta mindenki, hogy ezt a nagy kitüntetést tettekkel megérdemeljem s azért némelyek türelmetlenül várták a reformokat, melyekkel az új elnök a szerintök avult intézménybe új életet fog önteni.

Csalódtak; mert én nem gondolom, hogy reformok kezdeményezése éppen az elnök feladata volna és meg vagyok győződve, hogy az irodalom és tudomány terén a zavartalan, folytonos munkásság nagyobb tett, mint az, a mit ma nálunk rendesen reformnak neveznek.

Az nem fogja fel helyesen Akadémiánk feladatát, a ki minden áron reformját sürgeti, mert míg egyrészt ez Akadémiának egy hajszállal sem szabad letérni arról az útról, a melyet elébe nagy feladata tűz ki, t. i. az irodalom és tudomány magyar nyelven művelése és terjesztése; másrészt nem volna méltó hozzá, hogy a szabályaiban netán szükségeseknek mutatkozó változásoknak a reformok jelentőségét tulajdonítsa. Egy jó könyv, melyet kiad, egy tudományos igazság, melynek felderítését előmozdítja, jelentékenyebb esemény történetében, mint szervezetének bármily éles elmével kigondolt átalakítása.

Van azonban a reformmunkásság mellett a munkásságnak egy másik neme, a mely sokkal nehezebb ugyan, de sokkal biztosabban vezet eredményhez. Az a csendes, folytonos foglalkozás az, melyet nagy alapítónk tűzött ki feladatunkká, mikor alapító levelébe ezt írta:

»Nevezetesen kikötöm, hogy ezen magában álló, maga által kormányozandó, csupán tudományos intézet, semmi más intézetekkel soha össze ne köttessék, hanem ártatlan tudományos foglalatosságait királyom és hazám egyesített javára, és csak arra, magában csendesen folytathassa.«

De talán azt mondhatnák nekem: a magyar Akadémia nem arra való, hogy a magyart a német professzorok mintájára formálja. Megengedem; de a mint kétségtelen, hogy Akadémiánk saját létjoga ellen törne, ha nemzetiségünk biztosítását, fölemelését főfeladatának nem tekintené, úgy bizonyos az is, hogy ezt a feladatát nem pillanatnyi felhevülés, nem türelmetlenség és túlzások által, hanem, mint Széchenyi mondta, csak »lépten-lépve, mákszemet a mákszemhez hordva, cseppet csepphez adva fogja teljesíthetni«.

E szavak után indulva, nem téveszthetjük el utunkat; s bár ezen ritkábban harsog az éljen, mint azokén, kik a chauvinismus zászlaját fennen lobogtatva, inkább csak harczolnak, mint hódítanak, azért nem szabad csüggednünk, mert a mint mi nem egy nap küzdelmére, hanem sok évig tartó munkásságra vállalkoztunk, úgy jutalmunk is nem lehet a hamar elhangzó szó, hanem csak a hosszas fáradozás után elért eredménynek maradandó elismerése.

S vajjon nem késik-e nagyon ez az eredmény? Nem, határozottan nem. Munkánk első gyümölcseire máris büszkén mutathatunk, bármennyire rágódjék rajtok az a rosszakaratú kicsinylés, mely ma minden nagy és szép dolog szomszédságában kiüt, mint valami betegség s mely nem tudom honnét származott el hozzánk — mert bizony nem magyar szokás.

De, hála az égnek, nemcsak kicsinylőkből áll ez a nemzet: a nagyot, a szépet fogyatkozásai mellett még ma is a legtöbben örömmel nézik. Hozzájok, ez igaz magyar hazafiakhoz fordulok, hozzanak ítéletet munkásságunk eredményéről!

Nem fogják ők apróra darabolni a nagyot csak azért, hogy a sok részlet között hibákat keressenek, érdekelni fogja őket az egész is, és arra tekintve, nem fogják eltagadhatni, hogy Akadémiánk félszázados tevékenységének nemzeti műveltségünk fejlődésében nagy, talán a legnagyobb része volt. Nagy dolog az, egy nemzetet, melynek szépirodalma alig, tudományos irodalma pedig épen nem volt, ily rövid idő alatt ha nem is tökéletes, de mégis már minden szakban annyira hasznavehető irodalommal gazdagítani, mint a mienk. S ez az Akadémia érdeme, mert ha nem is ő koszorúzott meg minden szép művet, ha nem is adott ki minden munkát, ha nem is ő adott ki minden jó könyvet: ő egyesítette először életképes testbe azokat a szétszórt erőket, a melyek újabb irodalmunkat megalapították s ő jelölte ki és emelte folytonosan a szinvonalat, melyre irodalmunk munkásainak törekedni kell.

Magyar könyv a mi hozzájárulásunk nélkül is megjelenhetett volna elég, a magyar nyelvet és magyar nyelven az életre legszükségesebb ismereteket terjeszthette volna magában az iskola is: de az, hogy e könyvekben a nyelv folytonosan fejlődött, hogy ezekben a magyar iskolákban a tudomány világa dereng, ebben nekünk sok az érdemünk. A tudós Magyarországban csak azért maradhatott magyar tudós, mert magyar központja és itélőszéke volt.

Nem folytatom; ne kicsinyítsük, ne is nagyítsuk érdemünket; sokat kell még tennünk, hatalmas támogatásra van még szükségünk; de én bízom abban, hogy a nemzet javarésze velünk tart ma is, a mikor zászlónkra hangzatos mondatok helyett csak ennyit írunk: dolgozzunk csendesen.«

Szily Kálmán főtitkár jelentésében az Akadémia egy évi működését vázolva kiemeli, hogy épen száz éve annak, hogy egy magyar tudós társaságot terveztek. Negyvenhat író és tudós volt az akkori névjegyzékben kijelölve, de csak kettő van közöttük, kiknek híre és dicsősége nagyobb ma, mint volt száz évvel ezelőtt: Kazinczy Ferencz és Révay Miklós. Ez utóbbinak legszebb emléket állított az Akadémia a »Nyelvtörténelmi Szótár« kiadásával.

Ennek kapcsán érintette a magyar nyelvnek a korcs s helytelen képzésű szavaktól s magyartalanságoktól való megtisztítására irányult törekvéseket s ha nem is sikerült még teljesen a munka, annyira mégis eljutottunk, hogy nem írunk »távbeszélő«-t és »áponcz«-ot, ha mindjárt a törvényhozás terméből, vagy más hivatalos helyről kerül is forgalomba.

Az egyes osztályok működését vázolva a nagyszámú kiadások közül különösen kiemelte Szabó József »Selmecz környékének geológiai leirását«-t és Fröhlich Izidor »Elméleti fizikát«-jának első részét.

A III. osztály a lefolyt évben 8 szakülést tartott, a melyen 32 szerző 36 tárgyról értekezett, a melyek részint az Értekezések során, részint a Math. és Természettudományi Közleménynek, részint az Osztály-Értesítőben jelentek meg. — Az osztály külön kiadványaiból be van fejezve az 1883-ban megindult

»Selmecz környékének geológiai leírása« Szabó József-től 59 ív szöveg és kölön atlasz 9 lappal.

A Lukács Krisztina-féle mathematikai pályázatra beérkezett munkák a pályadijra érdemeseknek nem találtattak s a pályatétel újra kiiratott. A III. osztály újonnan kihirdetett jutalomtételei a következők:

1. Kivántatik az 1831-ig, a M. Tud. Akadémia tényleges megalapításáig, magyar nyelven megjelent természettudományi munkák és értekezések beható tárgyi és nyelvi megismertetése és önálló becsű irodalomtörténeti méltatása, különös tekintettel a műnyelv fokozatos fejlődésére. — Jutalma a Lukács Krisztina-féle alapitványból 1000 frt. Határidő 1894 deczember 31-ike.

2. Kivántatik a mathematika vagy a mathematikai fizika egy oly fejezetének monografia-jellemű tárgyalása, a melynek az utolsó évtized tudományos haladásában fontosabb szerep jut. Az Akadémia új eredmények bemutatását nem kivánja, hanem súlyt helyez a tárgynak egységes szempontból kimerítő és önálló becsű előadására. — Jutalma a Lukács Krisztina-féle alapitványból 1000 frt. Határidő 1894 deczember 31-ike.

Ezekhez járulnak a következő már hirdetett jutalomtételek:

1. Határoztassák meg a kőzetalkotó ásványoknak fő törési együtthatója, legalább a nátrium-fényre. — Jutalma a Vitéz-alapítványból 40 arany. Határidő 1891 deczember 31-ike.

2. Fogyott-e búzánknak sikértartalma az utolsó évtizedekben, különösen milyen vidékeken s milyen mivelés alatt mennyire? Ha fogyott, minő eszközökkel lehetne azt ismét régi értékére emelni? — Tekintettel a kérdés terjedelmére, az Akadémia a díjat esetleg olyan munkának is kiadja, a mely annak megoldását, ha nem is egészben, de legalább valamely fontosabb részében előmozdítja. — Jutalma a Lévay-alapból 500 forint. Határidő 1892 deczember 31-ike.

A Semsey-pályázat jutalomtételei (L. Term. tud. Közl. 1890. évf. 323. l.), a melyek benyujtásának határideje 1895 szeptember 30-ikán jár le, szintén ismételve kihirdettettek.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 máj. 27-ikén. Schuller Alajos »*Előadási kisérletek a fizika köréből*« czímmel bemutatja a hangtani szirént, a melynek hangját kellemesebbé és állandó magasságúvá tette. Továbbá bemutatja a húrok rezgési alakjait a Melde-féle készülékkel és a megfelelő kombinált rezgések rajzait, a melyeket hangvilla-készülékkel állit elő. Áttérve a sípok hangjaira, a csomóhelyekre vonatkozó egyszerű kisérletet ismertet, azután bemutatja a Lissajous-féle alakokat előállító elektro-magnetikus készüléket és az alakoknak stroboszkópi megfigyelését. Végül a Chladni-féle alakok rögzítése módját ismerteti és vetítve mutatja be a megfelelő fotografiákat.

Edvi Illés Aladár »*Az aluminiumról*« tartott előadásában kifejti, hogy aluminium gyártásában legnagyobb érdeme Saint Claire Deville franczia chemikusnak van, a ki 1854-ben mutatta be találmányát a franczia akadémiának; neki és követőinek érdeme, hogy az új fém kilójának ára 1854-től 1860-ig 1000 frankról 200 frankra szállt alá. Újabban Webster, Castner, Netto és Grabau szabadalmai lendítettek a dolgon, úgy hogy ma már az aluminium kilogrammja 8 frt.

Mióta az aluminium gyártására Héroult és a Cowles testvérek az elektromosságot is felhasználják, joggal várható, hogy az aluminium még olcsóbb lesz, a mi annál örvendetesebb, mert ez a fém jeles tulajdonságai miatt a nemes és nem nemes fémek közti kapcsot alkotván, reá az iparnak már régtől fogva nagy szüksége volt. Az aluminiumot, a mely a legkönnyebb fémek egyike, önteni lehet, belőle pléh hengerelhető és drót húzható, a levegőn nem rozsdásodik, a savak közül csak kevés támadja meg, legnagyobb ellenségei a lúgok, a melyek mohón oldják fel. Fontosak az aluminium ötvözet is, különösen az aluminiumbróm, a melynek szilárdsága az aczéléval, kovácsolhatósága, a kovácsvaséval vetekedik. Vassal az úgynevezett ferro-aluminiumot és mitisz öntővasat, sárgarézzel pedig az aluminium-sárgarezet alkotja. Ma már ezt a fontos fémet a luxus czikkeken kivül asztali készletek, kulacsok és műszerek gyártására használják. Ötvözet a gépiparban és a hajógyártásban találtak alkalmazásra.

Dr. Nuricsán József »*Előadási kisérletek a chemia köréből*« czímen megismertette azon eljárást, a mellyel a víz szinthézisét és a szénoxid, methán meg a levegő analizisét előadásokban könnyen véghezvihető módon be lehet mutatni. Eljárásának lényege abban áll, hogy a kisérleti eudiométert előre elkészített gázelegyekkel tölti meg; ezzel azt éri el, hogy a

próbakisérlet az előadásban bemutatottal egybevág.

Választmányi ülés 1891 május 27-ikén. Lengyel Béla elsőtitkár előterjeszti a pénztárvizsgáló bizottság jelentését. A bizottság május 26-ikán tisztében eljárt és jelentése szerint a pénztári könyveket mintaszerű rendben találta. E napig a bevétel 26,302 frt 72 kr., a kiadás 25,656 frt 98 kr., tehát a pénztári készlet 645 frt 74 kr. A Társulatnak a földhitelintézetnél 78,700 frt névértékű értékpapirja van, a társulati pénztárban 700 forint névértékű értékpapir, a takarékpénztárban pedig 2300 forint van elhelyezve. A Trefort-emlék jelenlegi összege 4036 frt 35 kr. — Örvendetes tudomásul vétetik és a pénztárvizsgáló bizottságnak jegyzőkönyvi köszönet szavaztatik.

A titkár előterjeszti az 1891. évi gazdasági nyilt pályázatra beérkezett tervezetekről javaslattételre kiküldött bizottság jelentését, a mely így hangzik:

Jegyzőkönyv a gazdasági nyilt pályázatok ügyében tartott bizottsági ülésről.

1. A jelen lévő első titkár előterjeszti, hogy a gazdasági nyilt pályázatra a kitűzött határidőig összesen 11 ajánlkozás érkezett be, a melyeket a bizottság tagjaival tanulmányozás végett már előbb közölt volt. A munkatervezetek tárgyai a következők:

I. *Adatok Bács-Bodrogmegye agrikultúrai ismeretéhez.*

II. *A kukoricza és búza egyéni élete.*

III. *A műtrágyák okszerű alkalmazása.*

IV. *A szőlő betegségei és ellenségei.*

V. *Magyarország szarvasmarha-tenyésztésének jelen állapota.*

VI. *A magyarországi raczka-juhok és a czigája-juh.*

VII. *A hazánkban előforduló nevezetesebb gyomok és élősdi növények ismertetése.*

VIII. *A homoki szőlőmívelés és borászat könyve.*

IX. *A dohány termesztése.*

X. *Kisérletek a gabonarozsda elleni védekezés ügyében.*

XI. *Tanulmányok a hazánkban termesztett gabonanemüek és fontosabb gazdasági növények belső értékéről.*

E tizenegy munka megírásához nyolcztizezer forintra volna szükség, holott a kitűzött összeg csak egyezer forint. A titkár kéri a bizottságot, hogy a tervezeteket vegye vizsgálat alá, hogy megállapodását ajánlat alakjában, véleményes jelentésképen a választmánynak előterjeszthesse. — A bizottság örömmel tapasztalja a gazdasági pályázat iránt a meleg érdeklődést és a tervezetek előleges tanulmányozásából meggyőződött, hogy az ajánlott munkálatok többnyire figyelemre méltók. Tekintve azonban a kitűzött összegnek korlátolt voltát, a bizottság azokra a munkákra kiván súlyt helyezni, a melyek a természettudományokkal inkább kapcsolatosak és legérezhetőbb szükséget pótolnak, meghagyván a tisztán gyakorlati gazdasági művek iratását az Országos Gazdasági Egyesületnek; továbbá szem előtt kivánja tartani, hogy az összeg ne daraboltassék sokfelé, hogy így nagyobb dolgozatra lehessen fordítani.

2. Eme szempontok vezérlete mellett tér át a bizottság az egyes tervezetek tárgyalására.

Az I. számú ajánlat tevője talajelemzések képében önálló vizsgálatok alapján adatokat kiván szolgáltatni Bács-Bodrogmegye agrikultúrai ismeretéhez. Munkája a nyáron kész lesz és legfeljebb 3—4 árkusra terjed; a tiszteletdíj megszabását a Társulatra bízza. — A bizottság ajánlja, hogy e szűkebb körű, de önálló kutatásokon alapuló dolgozat szerzője szólíttassék fel a munka beküldésére, s ha kedvező bírálatban részesül, a pályázat keretén kivül is lehet mód kiadására.

3. A II. számú tervezet »A kukoricza és búza egyéni élete« czímen öt nyomtatott ív terjedelmű dolgozatot igér, s a tiszteletdíj megszabását a Társulatra bízza. — A bizottság abban a véleményben van, hogy e tárgy a nagyobb gazdasági növénytermelési kézikönyvekben ki van fejtve, s mint nem égetően szükséges kisebb dolgozat, ezúttal mellőzendő.

4. A III. számú tervezet a műtrágyák okszerű alkalmazásáról 15—18 ívre terjedő munkát igér és pedig még ez évben, 500 frt tiszteletdíjért. — A bizottság az ilyen irányú alapos munka létrejövetelét és kiadását mezőgazdaságunk emelése szempontjából nemcsak hézagpótlónak, hanem igen fontosnak is tartja, s azért a tervezetet a választmány figyelmébe ajánlja azzal, hogy a szerző igérete szerint ez év folytán nyujtsa be művének kéziratát a Társulatnak bírálat végett, s a választmány találjon módot a dolgozat kiadására.

5. A IV. számú tervezet az szőlő betegségeit és ellenségeit kivánja népszerűen ismertetni, 8—10 nyomtatott iven, 50—70 fametszetű ábrával és 170—216-ig terjedő aquarell-rajzzal; tiszteletdíjul 1000 frtot kér. — A munka hézagot pótolna és szőlőtermelőinknek égetően szükségesnek is mutatkozik, és minthogy a szerző a kész munkát mindenesetre be fogja nyujtani a Társulatnak, a bizottság ajánlja, hogy a választmány ez ügyben a kész munka bírálata után nyilatkozzék érdemlegesen. A

szerzőt azonban már most arra kéri, hogy az aquarell-táblákat hagyja el, s helyettök a legfontosabb egyszerű rajzokra szorítkozzék.

6. Az V. számú tervezet szerzője Magyarország szarvasmarhatenyésztésének jelen állapotát szándékozik megírni, 1893-ra, mintegy 20 nyomtatott íven; a VI. számú tervezet pedig a magyarországi raczkajuhok és a czigája-juh tenyésztéséről igér 15 ívre terjedő munkát. Mindenik tervezet ezer-ezer forintot kiván tiszteletdíjul. — Tagadhatatlan, hogy állattenyésztésünk szempontjából mind a két tárgy igen fontos, s az ajánlkozó irodalmi munkássága és szakképzettsége is kezeskedik, hogy a Társulat alapos munka birtokába jutna: azonban mindkét tárgy annyira a gyakorlati gazdaság körébe vág, hogy inkább a gazdasági egyesületek felkarolására kell bízni.

7. A VII. számú tervezet szerzője a hazánkban előforduló nevezetesebb gyomok és élősdi növények ismertetését tűzi feladatául, s 18 ívre terjedő munkáját öt-hat év mulva készítené el és adná be a Társulatnak. — A tervezet a mi mostoha gazdasági irodalmi viszonyaink közepette figyelemre méltó; de minthogy a szerző több rendbeli elfoglaltsága miatt oly hosszú határidőt szab, a mely alatt remélni lehet, hogy a gazdasági, vagy a botanikai szakra a nyilt pályázatok sora ismét reákerül, azért a bizottság e munka megírásával való megbízást ezúttal mellőzendőnek véli.

8. A VIII. számú tervezet »A homoki szőlőmívelés és borászat kézikönyve« czímű kész munka tartalomjegyzékét közli. A mű 220 írott felivlapra terjed, 36 ábrával. — A bizottság szőlőmívelésünk érdekében az ily irányú munkát fontosnak tartja, s kéri a választmányt, szólítsa fel a szerzőt a kézirat beadására, hogy megbíráltassék.

9. A IX. számú tervezet szerzője önálló kisérletek és búvárlatok alapján kivánja megírni »A dohány termesztése« czímű munkáját és pedig vagy terjedelmesebben, a szerint a mint a kisérletek nagy részletességgel iratnának le, s ez esetben műve 25 ívre terjedne, vagy pedig kisebb, összevontabb alakban, a midőn 10—12 ívre rúgna. A munka 1893—1894-ben készülne el. — A bizottság a dohánytermesztésre és termelésre vonatkozó kisérleteket fontosaknak tartja s igen óhajtandónak véli egy ily munka létrejövetelét. A szerző eddigi kisérletei, irodalmi működése, beadott részletes tervezete alapos reményt nyujt, hogy irodalmunk derék, hézagpótló munkával gazdagodnék. Ugyanazért ajánlja a bizottság: kéressék fel a szerző, hogy beadott tervezetének szűkebb körű alakjában írja meg munkáját e czímen: »A dohánytermesztés kézikönyve« önálló vizsgálatok alapján, a dohánytermesztők használatára. A táblázatos kimutatások és kisérletek tüzetes és igen behatóleírása maradjon el a munkából, de ölelje fel mindazt, a mit a dohánytermesztőnek tudnia kell, tekintettel hazai állapotainkra. A munka tiszteletdíjául 600 frt ajánltassék fel.

10. A X. számú ajánlkozás beadója kisérleteket óhajt tenni a gabona-rozsda ellen való védekezés ügyében, s jelzi az irányt, a melyben e kisérleteknek haladniok kellene. Négy évre terjedő kisérleteinek pozitív eredményéről jót nem áll, díjazásra nem tart számot, s csupán azt kéri, hogy kisérleteire teendő kiadásai megtéríttessenek. — A bizottság méltányolja a pályázó törekvését, de azt hiszi, ily irányú kisérleteket már gazdatiszti állásánál fogva is végezhet a Társulat segedelme nélkül, s másrészt a kérdéses kisérleti költségek összegéről sem lévén a bizottság tájékozva, ez ügyben a megbízás kiadását nem látja megokoltnak, annál kevésbbé, mert egy másik, pár évvel ezelőtt kiadott megbízás e tárgyat szintén érinti.

11. A XI. számú ajánlat tevője tanulmányokat kiván végezni a hazánkban termesztett, gazdaságilag fontosabb növények: gabona, répa, repcze, tengeri belső értékéről, s a hamutartalmat és a hamu összetételének minőségét vizsgálná, megállapítaná a termőföld mindamaz alkotó részeinek mennyiségi viszonyait, a melyek a belőle fejlődött növény hamujában találhatók. — A bizottság a tervezetből nem látja tisztán körvonalozva a czélt, a melyet a munka el akar érni. A tervezetben említetteknek: éghajlati viszonyok, időjárás, termőföld fekvése, a földmívelés okszerűsége stb. tanulmányozása oly széleskörű, hogy ezekhez csak kisegítő megfigyelések útján juthatna, s másrészt oly változók, hogy bajos lenne valami pozitív következtetéseket vonni.

12. Mindezek alapján, összegezve a bizottság véleményét: különösen az I., III., IV., VIII. és IX. számú ajánlatokat tartja figyelemre méltóknak és a következőket ajánlja a választmánynak:

1. Bizassék meg a IX. számú részletes tervezet beadója Cserháti Sándor magyaróvári gazdasági akadémiai tanár 600 forint tiszteletdíjjal »A dohánytermesztés kézikönyvé«-nek megírásával olyan alapon, mint a bizottság jelentésében és a szerző kisebb tervezetében körvonalozva van.

2. Szólíttassanak fel az I., III., IV. és VIII. számú ajánlatok tevői kész munkájok kéziratának beadására. Ha e munkák bírálatai kedvezők lesznek, igyekezzék a választmány módot találni, hogy a rendes ívenkénti írói tiszteletdíjjal kiadassanak, s

e czélra tartassék fenn a most kitűzött 1000 forintból fennmaradó 400 forintnyi összeg is.

Kelt Budapesten, a bizottságnak 1891 május 27-ikén tartott üléséből.

Jegyzette LENGYEL ISTVÁN,
irodaigazgató.

A bizottság tagjai:

KLEIN GYULA,
DR. WARTHA VINCZE,
DR. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR,
DR. HORVÁTH GÉZA.

A választmány beható eszmecsere után elhatározta:

Bizassék meg Cserháti Sándor magyaróvári kir. gazd. akadémiai tanár »A dohánytermesztés kézikönyve« czímű munka megírásával, 600 forint tiszteletdíj biztosíttatván számára. Szóltassanak fel az I., III., IV. és VIII. számú tervezet benyujtói, hogy munkájok készen lévő kéziratát nyujtsák be, a melyek, ha a bírálatot kiállották, a Társulat gondoskodni fog kiadásukról s ivenkénti tiszteletdíjat biztosít számukra.

A III. számú tervezet benyujtójának a választmány azt ajánlja, hogy munkájában a műtrágyát a kertészetre és a szőlőmívelésre való tekintetből is tárgyalja.

Végül a pályadíjra kitűzött 1000 forintból megmaradó 400 forint tartassék fenn a javaslatba hozott munkák kiadására.

A választmány a kiküldött bizottságnak köszönetet szavaz buzgó munkásságáért.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a magyar földhitelintézet két átiratát, a melyekben tudatja, hogy a f. május 1-jén lejárt szelvényekért 1044 frt 19 krt, kisorsolt értékpapirokért pedig 2100 forintot írt a Társulat folyó számadása javára s hogy az elnöki intézkedés következtében 2200 forint névértékű 4%-os földhitelintézeti zálogleveleket vásárolt, a melyet a Társulat papirállományához csatolt. — Tudomásul szolgál.

Az irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását 1891 április hó végén. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti, hogy az országos segélyből megjelent »Petényi J. S. a magyar tudományos madártan megalapítója« Herman Ottótól. Bemutatja a Társulat segitkezésével megjelenő »Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn« nyolczadik, legújabb kötetét.

A megjelenés küszöbén vannak. A Könyvkiadó-Vállalatban: Heller Ágosttól »A fizika története« I. kötete, és Reclustól »A hegyek története« Geőcze Sarolta fordításában; az országos segélyből: Pungur »A magyarországi tücsökfélék természetrajza«, Czógler »Fizikai egységek«; sajtó alatt van: Dr. Daday Jenőtől »A magyar zoológiai irodalom 1880—1890-ig«.

A titkár örömmel jelenti, hogy Kléh István, az első hazai takarékpénztár igazgatója, Budapesten, 200 frttal a pártoló tagok sorába lép. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Heller Ágost könyvtárnok előterjeszti, hogy a Társulattal a következő egyesületek kivánnak csereviszonyba lépni: Museo de la Plata (Provincia de Buenos-Aires); Museo civico di storia naturale in Trieste; Minnesota Academy of Natural Sciences; és Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. — A választmány a cserét elfogadja s cserébe a Berichte-k küldését elrendeli.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Joannes Frivaldszky »Aves Hungariae«; C. de Flatt »Bibliotheca Botanica«; Alföldi Flatt Károly »A Jósika-fáról«; Dezső Miklós »Baranyay zöld szőlő-ojtás, mint a magyar gazda legsürgősebb teendője«; Hanusz István »Az állatok világából«; Dr. Chyzer Kornél »Fürdőink multjáról, jelenéről és fejlődésük eszközeiről«; Dr. G. Horváth »Hemipterološki izlet u Primorje i na Plitvička jezera«. Továbbá ajándékoztak: A meteorológiai és földdelejességi m. kir. központi intézet 1888. évi évkönyvét, és Zimányi Károly, Dr. Alexander Ecker-nek »Die Anatomie des Frosches« czímű munkáját. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 10 tag halálláról értesült. Elhúnyt: Bém József birtokos, Alberti-Irsán; Bilinski Szótér vasúti főmérnök, Kolozsvárott; Boronkay György főmérnök, Nagy-Váradon; Dr. Czakó Gábor orvos, Török-Szent-Miklóson; Edelényi Sándor uradalmi tiszt, Tatán; Hoffer Tódor erdész, Jolsván; Husz Samu bányamérnök, Budapesten; Kácsy Sámuel erdész, Késmárkon; Kossuch Gyula birtokos, Szinóbányán és Simonffy Sámuel ügyvéd, Debreczenben. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket bejelentették 6-an. — Tudomásúl van.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottakat: Ács Ferencz földbirtokos Diszel, (ajánló Szabó D.); Agamal Malvin úrhölgy T.-Szentes, (Kosztka K.); Dr. Balogh K. Oszkár orvos Budapest, (Imrédy B.); Benedek Lajos állami tanító Kisbér, (Orsonits S.); Berczeller Lipót á. v. mérnök Újvidék, (Deutsch A.); Berger Sándor chemikus Zürich, (Lengyel I.); Bognár Károly plebános Káptalan-Tóti, (Szabó D.); Bónis

Zsigmond m. levéltárnok Nyiregyháza, (Mikecz D.); Boros Gyula m. alszámvevő Komárom, (Varjú J.); Dr. Böhm Vilmos bányaműorvos Brád, (Miklós L.); Brausnetter Vilmos műórás Arad, (Miavecz L.); Csigó Pál földbirtokos Gulács, (Szabó D.); Czigány Károly ügyvéd Kővágó-Eörs, (Szabó D.); Darócy Lajos tanár Homonna, (Jakobei D.); Deutsch Ernő orvostanhallgató Budapest, (Schwarz H.); N. Dienes Lajos s.-mérnök Budapest, (Tomaschek A); Ehrenreich Sándor jószágbérlő Edelény, (Oppenheim L.); Embersits Ferencz postamester Felső-Szölnök, (Persa I.); Emericzy Pál m. á. v. mérnök Szabadka, (Szikla G.); Előry Béla földbirtokos Gulács, (Szabó D.); Előry Miklós mérnök Gulács, (Szabó D.); Farkas Gyula, kir. adótárnok N.-Kálló, (Potássy J.); Feleki Alajos tanár Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Flieg József kereskedő Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Florián János kir. mérnök Pozsony, (Tomaschek A.); Forgács Lajos tanító Békés, (Vaday J.); Fördős Kálmán m. k. honvédfőhadnagy Körmend, (Bruck B.); Gaál Dániel adótiszt H.-M.-Vásárhely, (Németh P.); Gályik Mátyás ev. lelkész Apatelke, (Láng G.); Garda Dezső mérnök Zólyom, (Klein K.); Gera József h. adószedő H.-M.-Vásárhely, (Németh P.); Gruics Lázár szig. orvoshallgató Budapest, (Bugarszky I.); Gyapai Nándor hivatalnok B.-Füred, (Szénert A.); Gyenes Ferencz m. k. felmérési tisztviselő Debreczen, (Bodnár Gy.); Handler Mór m. á. v. hivatalnok Zólyom, (Klein K.); Háry Antal gyógyszerész H.-M.-Vásárhely, (Németh P.); Heinrich Móricz m. k. honvédfőhadnagy Körmend, (Bruck B.); Hornyánszky Ambrus gazdatiszt Keszeg, (Hornyánszky A.); Horváth Béla tkp. főkönyvelő Körmend, (Bruck B.); Horváth József plebános Badácsony-Tomaj, (Szabó D.); Hrabéczy Kálmán gyógyszerész Tisza-Újlak, (Royko V.); Huray Ferencz birtokos Balaton-Füred, (Szénert A.); Jankó György m. k. honvédhadnagy Körmend, (Bruck B.); Juhász József honvédhadnagy Körmend, (Bruck B.); Kertscher Sándor tanító Késmárk, (Klein E.); Kluge Ferencz urad. ispán Szt.-János, (Ringelhann Gy.); Keszler Gyula tanár Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Knau Antal urad. számvevő Pozsony, (Uram L.); Kohn Izidor polg. isk. tanító Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Dr. Kollár Kamilló gyakorló-orvos Budapest, (Imrédy B.); Kornis Géza megyei t. aljegyző Nyiregyháza, (Mikecz D.); Korponay Bertalan tisztviselő Szegimalom, (Kvassinger M.); Kőrösi Márk állomásfőnök Szegimalom, (Kvassinger M.); Kováts János m. á. v. mérnök Szabadka, (Szikla G.); Kovács József tanító Monostor-Apáti, (Szabó D.); Kovács Lajos lelkész Szt.-Mihály-Zichyfalva (Kommer G.); Kövess Béla joghallgató Budapest, (Szarvasy I.); Kreutziger Lajos m. á. v. távirász Zólyom, (Klein K.); Legányi Andor adótiszt Kassa, (Barts P.); Leitner Samu tanár Homonna, (Jakobei D.); Lende Ede városi erdőmester Körmöczbánya, (Ürmössy K.); Leszner Sándor kereskedő Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Leveles János gazdatiszt Kántor-Jánosi, (Rajla P.); Magenbauer József tanító Anina, (Molnár L.); Dr. Mányoky Gyula ügyvéd Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Dr. Máthé Lajos gyakorló-orvos Budapest, (Imrédy B.); Mayering Emma nevelő tanint. tulajdonos úrhölgy Versecz, (Mayering K.); Mersich Adorján hivatalnok Szeged, (Békefi S.); Mihályfy Károly gazdatiszt Veszprém, (Pöschl B.); Mikuleczky István ügyvéd Miskolcz, (Butykay J.); Molnár Lajos ügyvédsegéd Arad, (Miavecz L.); Molnos Kálmán m. k. csendőrhadnagy Körmend, (Bruck B.); Nagy Aladár ügyvéd Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Győri Nagy Samu m. á. v. hivatalnok Zólyom, (Klein K.); Mózsai Németh Gizella okl. tanító-úrhölgy Liborcsa, (Nitnausz Gy.); Neumann Mór gépészmérnök Zólyom, (Katona E.); Nyitray Aurél révkapitány Zimony, (Deutsch A.); Pajor Antal kir mérnök Deés, (Ferenczy E.); Papp Imre plebános Tördemicz, (Szabó D.); Papszt Géza urad. gépész N.-Szt.-Tamás, (Szeiler M.); Párducz Rezső díjnok Zólyom, (Klein K.); Paulinyi Károly ev. r. s.-lelkész Békés, (Vaday J.); Peck Péter r. k. s.-lelkész Kismárton, (Bóbita E.); Péter Mihály ev. ref. s.-lelkész N.-Ráska, (Tüdős I.); Ráner Ödön fűtőházi főnök Zólyom, (Katona E.); Redl Gusztáv igazg. tanár Z.-Tapolcza (Szabó D.); Richter Károly m. á. v. mérnök Budapest, (Riedl K.); Riedl Tivadar könyvelő Esztergom, (Schönbeck I.); Rosenstock Salamon m. á. v. mérnök Szabadka, (Szikla G.); Roskovetz Imre urad. kertész Szt.-Mihály-Zichyfalva, (Kommer G.); Schreiber O. Antal főjegyző Ujvidék, (Deutsch A.); (Schubert Arnold gyógyszerész Buda-Újlak, (Mura F.); Schwartz Rezső főerdész Szászsebes, (Geyer H. Viktor); Seiler Gyula magánzó B.-Csaba, (Lang G.); Simay Miklós földbirtokos Varsolcz, (Vörös S.); Sipos Viktor gyógyszerész Körmend, (Bruck B.); Stech Lajos gyógyszerész Zólyom, (Deák G.); Dr. Steiner Ignácz körorvos Liborcsa, (Nitnausz Gy.); Szakáts Péter s.-mérnök Budapest, (Tomaschek A.); Szilágyi János kir. körjegyző M.-Sziget, (Heller J.); Szremácz Fedor bizt.-társ. hivatalnok Szeged, (Békefi S.); Szűcs Géza m. á. v. hivatalnok Emőd, (Szabady V.); Szy Zsigmond takarékpénzt. könyvelő Körmend, (Bruck B.); Takács Jenő kir. közjegyző Z.-Tapolcza, (Szabó D.); Tormássy József tanító Badacsony-Tomaj, (Szabó D.); Tóth Imre ügyvéd H.-M.-Vásárhely, (Németh P.); Török Bálint számvevő H.-M.-Vásárhely, (Németh P.);

Ugrik Mihály mérnök Kecskemét, (Büchl K.); Vámos Andor hivatalnok Szeged, (Békefi S.); Varga Sándor tanító Békés (Vaday J.); Vásárhelyi Dezső tan. Késmárk, (Klein P.); Vasváry Zoltán árvapénzt. ellenőr H.-M.-Vásárhely, (Németh P.); Vojtek Ödön mérnök Budapest, (Tomaschek A.); Zipser Sándor gyógyszerész Eperjes, (Leuchtmann E.); a kik mind a 114-en megválasztattak; velök a tagok létszáma 7524-re emelkedett, a kik közt 179 alapító tag és 143 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(21.) *Magyarország időjárása 1891 április havában.* Az idei április épenséggel nem igazolta az ő szeszélyes voltáról elterjedt véleményt, mert inkább állandóan hüvös, borult idő jellemzi, mely az igazi tavasznak uralomra vergődését késleltette és a fejlődésében amúgy is elmaradt növényzetre kedvezőtlenül hatott. A hőmérséklet az egész országban 1·5—3·0 fokkal kisebb volt a normálisnál, mely eltérés északon általában kisebbnek (Árva-Váralján 1·8° C.), délen és keleten pedig nagyobbnak mutatkozott (Szegeden 2·3°, Zágrábban 2·6°, N.-Szeben 2·7° C.).

Budapesten az egyes pentádok hőmérsékleti eltéréseit a következő összeállítás adja:

1891	Hőmérséklet C°	20 évi közép C°	Eltérés C°
április 1—5.	4·3	9·4	—5·1
» 6—10.	7·6	9·5	—1·9
» 11—15.	7·5	10·3	—2·8
» 16—20.	8·2	11·8	—3·6
» 21—25.	9·5	13·1	—3·6
» 26—30.	12·5	12·4	+0·1

Látható ebből, hogy az első 5 pentádban az idő a rendesnél sokkal hűvösebb volt, s hogy csak az utolsó pentád ütötte meg az átlagos mértéket, mi végeredményül e hónapra nézve tetemes melegséghiányt ad. Kapcsolatban ezzel a körülménnyel a határok is, a melyeken belül az áprilisi hőmérséklet ingadozni szokott, alantabb voltak ez idén a hőmérő skáláján, mert mind a minimum, mely országszerte a hónap első három napjára esett, mikor különösen északon és keleten jelentékeny éjjeli fagyok voltak, mind a maximum, a melyre a hőmérséklet általánosan a hónap három utolsó napján emelkedett, az átlagosnál alacsonyabb volt.

A hőmérséklet minimuma, illetőleg maximuma Árva-Váralján —9·4° április 3-ikán, 15·0° 30-ikán; Szepes-Iglón —4·4° 3-ikán, 15·4° 30-ikán; Kőrösmezőn —10·0° 2-ikán, 14·8° 28-ikán; Volóczon —9·4° 2-ikán, 16·0° 28-ikán; Gyergyó-Szt.-Miklóson —8·2° 3-ikán, 17·0° 29-ikén; N.-Szebenben —9·4° 2-ikán, 22·2° 29-ikén; Szegeden 0·7° 3-ikán, 19·4° 29-ikén; Aradon 0·5° 1-jén, 22·6° 29-ikén; Herényben —5·0° 2-ikán, 23·9° 30-ikán; Sopronban —4·0° 2-ikán, 21·0° 30-ikán; Ó-Gyallán —2·3° 2-ikán, 20·4° 30-ikán.

A légköri lecsapódások mennyisége az ország különböző vidékein különközőképen oszlott el; középső, — déli — és kiváltképen délnyugoti vidékén nagyobb, az északnyugoti felföldön pedig többnyire kisebb volt a mult évek középértékénél. Legnagyobb csapadékösszeget mértek: Fiumében 210·7, Lepogláván 167·6, B.-Füreden 121·1, Bezdán-Kozorán 147·4, Hódmező-Vásárhelyen 116·5, Kerékhegyen 139·2, Tokajban 124·8, Új-Hután 135·5 millimétert.

A csapadékos napok száma országszerte nagyon különböző. Ha azokat a napokat mellőzzük, a melyeken jelentéktelenebb helyi esők voltak, a hónap 1., 8—12., 26—30. napjait tekinthetni olyanoknak, mikor országos eső borította hazánkat, a mely a Földközi-tenger felől jövő s hazánk felé tartó depressziók hatása alatt következett be. Jóllehet a hónap 14-ikén délnyugoton, különösen pedig a Dráva és Száva közötti vidéken is voltak jelentékeny esők — ugyancsak déli depresszió hatása következtében —, mégis ez időben hazánk keleti része, a mely akkor inkább tekintélyes oroszországi maximum határán volt, száraz, derült időben részesült.

A hónap elején a havas napok sem voltak ritkák, nevezetesen az ország északi és délkeleti részében, Árva-Váralján 7. Késmárkon 6, N.-Szebenben 5, Herényben 3, Budapesten 1 napon volt havazás. A hóréteg az első héten a mármarosi havasok

közt még tartott: Szinevér-Polyánán 51 cm., Beszkiden 35 cm., Sztavnán 16 cm. magasságú volt; a délkeleti havasokban szintén volt még némi hóréteg: Petrozsényben 8 cm.; s noha később a hegyeken még számos havazás volt észlelhető, a lapályon és síkságon a hónap derekán a hóréteg már teljesen eltünt.

A többi meteorológiai elemről szólva, a borültság volt túlnyomó s ezzel kapcsolatban a levegő nedvesebb, párákban dúsabb volt, mint közönségesen.

Országos vihar április 11-ike körül volt, midőn délről északra-keletre hazánkon keresztül cziklón vonult át. Zivatarokat a hónap 14., 17., 19., 28., 29. napjain észleltek csekély számban. A talaj hőmérsékleti közepe Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben 6·0° C., 1 m. mélységben pedig 5·9° C. volt.

RÓNA ZSIGMOND.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a junius 15-ikétől julius 15-ikéig terjedő hónapban hajnali csillag, mely eleinte reggeli 3, majd $3^1/_2$, végül pedig $4^3/_4$h-kor kel, úgy hogy alig lesz megfigyelhető. Lenyugvása a kora esti órákra vagy az első alkonyatra esik. Junius 15-ikén a Hyadok csoportjában α Tauri-tól kissé nyugotra keresendő; 20-ikán α Tauri fölött találjuk, a hó vége felé β Tauri-tól délre, azután az ikrek csillagzatában, hol a hó végén α és β Geminorum meghosszabbításában dél felé áll. — *Vénus* majdnem ugyanazon útat követi; eleinte a Hyadoktól (ε Tauri-tól) nyugotra és épen a Plejádok alatt leljük, végül pedig az ikrek nyugoti határán, körülbelül β Tauri és γ Geminorum között. Ez idő alatt majdnem állandóan reggeli 2h 45m-kor kel és este 6h után nyugszik, tehát $1^1/_2$ órával napkelte előtt észlelhető. — *Mars* az egész hónap alatt nehány perczczel a Nap után kel és csak este látható rövid ideig az alkonyatban, midőn is az ikrek csillagzatát futja be, eleinte γ Geminorum felett, majd mint Merkur, a mellyel julius 12-ikén együttáll, α és β Geminorum meghosszabbításában foglalván helyet. — *Jupiter* holdjainak fogyatkozási megfigyelésére már kedvezően áll: junius 15-ikén éjfélkor, julius 1-jén 11h, julius 15-ikén már esti 10h-kor kel, és egész napkeltig követhető. Az Aquarius keleti részében áll, kissé délre az aequatortól csillagtalan tájékon, és julius 8-ikától fogva lassú retrográd mozgással bír. — *Saturnus* β Virginis és α Leonis összekötési vonalának felében keresendő; a kora délelőtti órákban kel és esti 12, majd 11, végül pedig 10h körül nyugszik. — *Uranus* a kora délutáni órákban kel, és átlag éjfélkor nyugszik, a hó elején reggeli 1h 40m, végén esti 11h 40m körül. Állandóan α Virginis-től keletre áll, és igen lassú retrográd mozgásban van.

Tüneмények: Junius 17-ikén 8h r. az Uranus és a Hold együttállása. — Junius 18-ikán 9h r. a Merkur és a Neptun együttállása; előbbi bolygó 18'-czel délre áll (= körülbelül $^1/_2$ teleholdátmérő). — Junius 20-ikán 3h r. β Scorpii és a Hold együttállása, mely 10° és 90° déli szélesség alatt megfigyelhető födéssel jár. — Junius 21-ikén 6h 45m e. a Nap a Rák jegyébe lépvén, kezdetét veszi a nyár. — Junius 22-ikén 0h 45m 6s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 6h 28m r. holdtölte; 9h e. a Venus és a Neptun együttállása; előbbi 29'-czel (= körülbelül 1 teleholdátmérő) északra. — Junius 26-ikán 6h r. a Hold a földközelben. — Junius 27-ikén 1h e. a Jupiter és a Hold együttállása. — Junius 28-ikán 0h 46m 14s r. a Jupiter II. holdjának belépése; 1h r. a Merkur pályájának felszálló csomójában. — Junius 29-ikén 0h 32m r. utolsó holdnegyed; 2h 39m 14s r. a Jupiter I. holdjának belépése. — Julius 2-ikán 3h e. Merkur pályájának napközeli pontjában. — Julius 3-ikán 11h r. a Neptun és a Hold együttállása. — Julius 4-ikén 1h r. a Nap a földtávolban; 0h e. a Merkur és a Hold együttállása. — Julius 5-ikén 3h 20m 47s r. a Jupiter II. holdjának belépése. — Julius 6-ikán 1h r. a Merkur és a Hold együttállása; 5h 15m r. újhold; 7h e. a Mars és a Hold együttállása. — Julius 7-ikén 2h 7m 26s r. a Jupiter IV. holdjának belépése; 7h r. a Merkur a Nappal felső együttállásban; 11h 2m 2s e. a Jupiter I. holdjának belépése. — Julius 10-ikén 10h e. a Saturnus és a Hold együttállása. — Julius 11-ikén 8h e. a Hold a földtávolban; 11h 7m 18s e. a Jupiter III. holdjának belépése. — Julius 12-ikén 1h r. a Merkur és a Mars együttállása; előbbi 41'-czel (= körülbelül $^5/_4$ holdátmérő) északra; 2h 29m 37s r. a Jupiter III. holdjának kilépése; 10h e. a Merkur eléri pályájának legészakibb pontját. — Julius 14-ikén 6h 45m r. első holdnegyed; 4h e. az Uranus és a Hold együttállása.

Hullócsillagok, számbavehető üstökös és jelentékenyebb csillagfedések e hónapban nem észlelhetők.



A csillagos ég julius 1-én este 11 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 junius 21.	$5^h\ 58^m\ 39.^s3$	$+23^0\ 27'\ 14''$	$5^h\ 57^m\ 22.^s5$
julius 1.	$6^h\ 40^m\ 19.^s3$	$+23^0\ 7'\ 49''$	$6^h\ 36^m\ 48.^s1$
julius 11.	$7^h\ 21^m\ 26.^s1$	$+22^0\ 8'\ 6''$	$7^h\ 16^m\ 13.^s7$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 junius 21.	$+1^m\ 26.^s8$	$4^h\ 5^m$ r.	$7^h\ 58^m$ e.
julius 1.	$+3^m\ 31.^s2$	$4^h\ 8^m$ r.	$7^h\ 59^m$ e.
julius 11.	$+5^m\ 12.^s4$	$4^h\ 15^m$ r.	$7^h\ 55^m$ e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	752·4	751·5	749·9	751·3	11·4	22·3	15·9	16·5	23·0	9·1	8·3	9·4	10·2	9·3	83	47	76	69
2	49·0	46·8	45·6	47·1	14·4	24·8	19·0	19·4	25·9	11·5	8·5	8·6	10·7	9·3	70	37	65	57
3	45·0	44·2	44·4	44·5	16·9	**28·4**	21·0	22·1	**29·6**	13·5	10·6	9·9	10·9	10·5	74	**34**	59	56
4	44·8	44·3	44·1	44·4	17·6	26·7	19·6	21·3	27·0	14·0	11·1	9·7	11·1	10·6	74	38	65	59
5	44·7	44·0	45·2	44·6	17·9	23·2	17·1	19·4	26·4	14·4	11·5	9·3	11·1	10·6	76	44	77	66
6	47·2	47·3	47·9	47·5	15·7	21·6	17·3	18·2	22·4	12·5	10·9	10·6	9·6	10·4	82	55	66	68
7	47·4	45·9	44·7	46·0	14·3	22·8	20·0	19·0	23·7	8·8	8·7	10·7	11·4	10·3	72	52	66	63
8	43·5	41·4	40·5	41·8	15·9	23·4	19·2	19·5	23·5	15·3	**12·9**	10·5	10·1	11·2	96	49	61	69
9	41·0	41·2	41·8	41·3	16·0	19·9	17·8	17·9	20·1	15·2	9·7	9·3	9·4	9·5	72	54	62	63
10	43·8	44·7	45·3	44·6	14·0	20·4	15·6	16·7	20·6	11·8	7·6	9·4	9·2	8·7	64	53	69	62
11	47·4	46·8	46·7	47·0	13·3	22·4	16·1	17·3	23·3	9·3	9·2	8·6	9·8	9·2	81	43	72	65
12	47·6	47·9	48·7	48·1	18·0	24·7	17·1	19·9	24·4	14·9	9·9	9·4	9·9	9·7	64	41	68	58
13	48·5	46·6	44·9	46·7	16·3	23·4	17·8	19·2	23·7	12·2	9·0	9·2	10·1	9·4	65	43	67	58
14	43·8	42·5	42·4	42·9	16·8	24·0	17·1	19·3	24·9	12·5	9·0	8·4	8·9	8·8	63	37	62	54
15	41·6	38·6	37·4	39·2	15·0	25·3	20·0	20·1	25·5	12·3	10·4	8·7	7·5	8·9	82	37	43	54
16	37·6	**35·2**	37·7	36·8	15·7	18·9	10·6	15·1	22·0	10·5	9·5	10·9	7·6	9·3	72	67	80	73
17	36·1	36·2	37·3	36·5	10·1	9·6	8·6	9·4	11·0	8·6	8·1	8·6	7·7	8·1	88	96	92	92
18	40·3	44·0	47·1	43·8	7·5	12·0	**7·2**	8·9	13·1	6·9	**5·8**	6·2	5·9	6·0	74	59	77	70
19	48·4	48·6	48·7	48·6	8·5	17·2	13·3	13·0	18·0	**4·6**	6·9	7·4	9·2	7·8	84	51	81	72
20	48·8	49·8	49·4	49·3	12·0	19·6	14·8	15·5	21·0	8·7	8·0	8·6	9·8	8·8	76	51	78	68
21	48·3	45·9	44·6	46·3	15·7	25·0	19·8	20·2	25·8	11·6	10·2	9·5	9·8	9·8	77	40	57	58
22	43·8	43·5	43·9	43·7	17·0	24·4	17·0	19·5	24·3	15·3	10·1	9·6	12·8	10·8	70	43	89	67
23	46·1	45·3	43·1	44·8	14·3	21·1	19·1	18·2	22·3	13·6	10·4	11·3	12·4	11·4	86	62	75	74
24	43·0	42·4	42·7	42·7	13·7	22·6	15·6	17·3	22·6	11·1	11·3	10·7	10·8	10·9	97	53	82	77
25	41·7	41·4	40·6	41·2	14·4	19·0	15·6	16·3	19·9	13·4	11·7	11·4	11·8	11·6	96	69	89	85
26	40·1	41·5	42·3	41·3	14·2	18·3	15·4	16·0	19·1	13·3	10·4	11·0	10·4	10·6	87	70	80	79
27	42·7	42·4	42·3	42·5	15·0	21·5	16·0	17·5	22·2	12·0	10·6	11·8	11·0	11·1	84	62	81	76
28	44·0	45·1	46·4	45·2	14·7	19·9	14·8	16·5	20·0	14·0	11·8	11·3	10·7	11·3	94	65	86	81
29	46·7	46·2	46·2	46·4	14·6	22·4	17·0	18·0	22·9	12·3	10·2	11·6	12·3	11·4	83	57	86	75
30	45·0	43·3	43·1	43·8	16·3	22·3	16·9	18·5	23·6	13·4	12·3	11·1	10·8	11·4	89	55	76	73
31	43·2	42·7	43·6	43·2	17·2	23·3	17·2	19·2	24·0	13·4	11·9	11·6	12·4	12·0	82	55	85	74
Közép	744·6	744·1	744·2	744·3	14·7	21·6	16·4	17·6	22·4	11·9	9·9	9·8	10·2	10·0	79	52	73	68

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. május hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 15·8 C°, 2h-kor 22·3 C°, 9h-kor 16·9 C°; havi közép 18·3 C°. — A hőmérséklet maximuma + 29·4 C° 3-án d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma + 7·2 C° 18-án r. 9h. — A páranyomás havi közepe 9·8 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 64%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe + 23·4 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe + 11·7 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: + 30·1 C° 3-án és + 4·1 C° 19-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közep szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	—	S^2	S^1	1·0	0	1	1	0·7	5	4	2·2		
2	S^1	S^3	—	1·3	0	0	0	0·0	0	3	2·9		
3	S^1	S^2	—	1·0	1	2	0	1·0	0	5	3·3		
4	N^1	SE^2	S^2	1·7	1	0	0	0·3	0	3	2·9		este 10h ↖ W-ben.
5	NE^1	NW^3	N^3	2·3	1	9⌐↖ ●▲	10	6·7	0	1	3·4	2·7 ●▲⌐↖	⌐↖ d. u. 1h—4h többször zápores.
6	NE^2	NE^1	SE^1	1·3	2	1	0	1·0	1	8	3·3		
7	N^1	E^2	NE^1	1·3	9	1	9↖	6·3	0	3	2·8	ny. ●↖	↖ N és W-ben.
8	SE^1	SE^3	S^3	2·3	10≋	9	3	7·3	0	8	2·1	0·8 ●	hajnalban esett.
9	SE^2	SE^3	E^2	2·3	10	10	5	8·3	0	3	3·1	ny. ●	d. u. ½4h.
10	SE^3	SE^3	—	2·0	8	8	0	5·3	6	7	3·0		
11	E^1	NE^1	N^1	1·0	0	3	0	1·0	0	4	2·9		
12	NE^4	E^4	NE^1	3·0	0	5	0	1·7	6	6	5·0		
13	N^1	SE^2	S^3	2·0	1	4	1	2·0	3	7	3·9		
14	SW^2	W^3	W^2	2·3	0	3	1	1·3	3	7	5·5	ny. ●	d. u. 4h.
15	NE^1	SW^4	SW^3	2·7	9	6	3↖	6·0	0	7	3·5	↖	NE—E-ben ⁝
16	SW^3	SW^3	W^5	3·7	2	8●	9	6·3	8	10	3·2	14·9 ●	délben 12h, 1h és 2h-kor zápor, utána lanyha eső 5h.
17	W^1	NW^1	W^3	1·7	10	10≋	3	7·7	10	10	0·9	10·2 ≋	reggel 7h—10h azután kis megszakítással 3h-ig.
18	NW^7	W^6	W^2	5·0	9	2	0	3·7	10	10	2·8		
19	E^1	S^4	S^1	1·7	1	8	7	5·3	6	5	2·5		
20	S^2	NE^2	S^2	1·7	1	1	2	1·3	0	7	1·9		
21	SE^2	S^3	SE^1	2·0	3	4	7	4·7	2	6	3·7		
22	SW^3	S^4	SW^2	3·0	0	5	10	5·0	5	7	4·4	3·2 ●⌐↖	d. u. 7h-kor jó záporesö ⌐↖ és vihar.
23	W^1	SE^2	NE^2	1·7	10	5	10⌐↖	8·3	8	5	2·2	17·6 ●↖↖	este 10h után n. zivatar, záporesövel.
24	—	SE^1	W^1	0·7	0	4	10⊗	4·7	10	10	0·9	ny. ●⌐↖	d. u. 3h viharral.
25	SW^1	W^3	W^3	2·3	10●	4	0	4·7	9	10	1·8	10·8 ●	éjjel 3h, — reggel 9h.
26	W^6	W^5	NW^2	4·3	9	4	1	4·7	10	10	2·8		
27	NE^1	—	NW^1	0·7	1	3	7	3·7	1	8	2·7	2·3 ●↖	éjjel
28	—	S^1	W^3	1·3	10	8	1	6·3	10	10	2·2		
29	NW^3	NW^2	—	1·7	0	6	4	3·3	10	7	3·1	ny. ●	este ½6h.
30	—	SW^1	W^2	1·0	3	8	3	4·7	0	7	2·5		
31	S^1	NE^2	NW^1	1·3	9	7●	1	5·7	1	5	3·0	1·2 ●⌐↖	d. u. 3h rövid ideig tartó zápor.
Közép	1·7	2·5	1·7	2·0	4·2	4·8	3·5	4·2	4·0	6·5	2·92	63·7	

A csapadékos napok száma: 9; a viharos napok száma: 4; a napfény tartama: 251·0 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 5 NE 12 E 5 SE 13 S 17 SW 9 W 15 NW 8 Szélcsend. 9

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↖, villogás ↖, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Jegyzet. Az áprilisi följegyzésekben a viharos napok száma: 2.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. JULIUS 263. FÜZET.

A mohai „Ágnes"-forrás.

Természettudományi szempontból nem volna érdektelen, ha az ásványvíz források történetét ismernők. Ha tudnók, milyen volt az ásványvíz alkata fölfedezésekor, és hogyan változott az idők folyamán: talán némi bepillantásunk lehetne azokba a geológiai és chemiai folyamatokba, a melyek az ásványvizek szülő okai.

A mohai »Ágnes«-forrás története jelenleg még egészen új, mert a forrás 1879-ben létesült s vize 1880 óta van forgalomban. A forrás első elemzése akkor, a második 1890-ben, tehát 10 év mulva készült s a M. Tud. Akadémia 1891 juniusi ülésén tétetett közzé. Ez szolgál alkalmul arra, hogy a forrásról nehány érdekes adatot itt is közöljünk.

A forrás keletkezésének története ez: Kempelen Imre, mohai nagybirtokos, birtokán, a község közelében nagyobb terjedelmű parkot készített, hogy, ha majd a fák megnőnek, kastélyt építtessen bele. A parkba nagyobb tó is volt tervezve, s e tó számára terjedelmes medenczét ástak, a melyet a furandó artézi kút vizével gondoltak elláthatni. A kutat megfúrták; jött is belőle elég víz, de ez a vizsgálat alkalmával a tó táplálására alkalmatlannak bizonyult, mert szerfölött sok szénsavat tartalmazott.

E nagy szénsavtartalom a vizet értékes savanyúviznek tüntette fel, a melynek értékét még növeli az a körülmény, hogy a víz a vasnak csak nyomait tartalmazza, a mi az élvezeti vizekre mindig jobb, mert a bor nem feketedik meg tőlük annyira. A tulajdonos az adott vélemény alapján elhatározta, hogy a vizet mint savanyúvizet értékesíti és a forrásnál olyan berendezést létesített, a mely a legszigorúbb követelményeknek is megfelel. A berendezés részleteit mellőzve, elég legyen annyit megemlíteni, hogy a forrásvíz óncsöveken jut az óntartókba, honnan azonnal palaczkba bocsátják és dugaszolják; tehát semmi olyan anyaggal nem érintkezik, a mi kárára lehetne.

Nem érdektelen a forrás forgalmára egy pillantást vetni. 1880-ban kerekszámban 82,000 palaczk víz kelt el, 1881-ben már 295,000 és 1883-ban az elárusított víz meghaladta az egy millió palaczkot; az eddig elért legnagyobb eredmény 1886-ban volt, a mikor egy millió és 930,000 palaczk víz kelt el. 1880-tól bezárólag 1890-ig összesen 12 millió és 400,000 liter víz kelt el, tehát egy évi átlag egy millió és 127,000 liter.

Nemzetgazdasági szempontból valóban örvendetes, hogy van olyan savanyúvizünk, a mely forgalom tekintetében a híres külföldiekkel versenyez. És vajjon ez kizárólag a víznek az érdeme? Korántsem! Olyan savanyúvizünk, mint az »Ágnes« forrásé, van hazánkban akárhány, sőt jobb is. Vannak olyan ásványvizeink, a melyekkel a külföldiek jóságra és orvosi hatásra nézve nem versenyezhetnek, vagy legalább is nem mulják felül: és mégis azt látjuk, hogy évenként sok, milliókra menő palaczkot szállítanak be. Ezen nincs mit csodálkoznunk. A mi ásványvíz-forrásaink, csekély kivétellel, elhanyagolt állapotban vannak. A forrás rendszerint nincs megvédve az idő viszontagságai ellen: nincs megvédve a bepiszkolás ellen. Többnyire boldog-boldogtalan meríthet belőle és senki sem nézi, hogy mivel meríti a vizet. Dugaszoló gépet még sok helyen nem használnak; ellenben a palaczkba töltött vizet nyitva állani hagyják, hogy a szénsav a vízből elillanjon, hogy a palaczkot szét ne repessze. Ásványvizeink rosszul vannak töltve, dugaszolva és csomagolva és így a nagy közönség bizalmát nem is szerezhetik meg. Ehhez járul, hogy orvosaink ragaszkodnak a seltersi, emsi, gleichenbergi stb. vizekhez, a mit nem is vehetünk nekik nagyon rossz néven, mert hiszen úgy tanították nekik, hogy ezek a használható vizek.

Hogy az »Ágnes«-forrás forgalma olyan magasra emelkedett, ennek egyik okát a víz jóságában, másik főokát a tulajdonos egyéniségében kell keresnünk. A tulajdonos belátta, hogy nagy forgalomra csak nagyobb befektetés után számíthat s nem is kímélt költséget, hogy a forrás kezelését mintaszerűen berendezze. Bár a többi forrástulajdonos követné példáját!

A mohai »Ágnes«-forrás, mint már említettem, ezelőtt 10 évvel elemeztetett; az akkori és a mostani elemzés között alig van eltérés. Egyes alkatrészek, a melyek eredetileg kis nyomokban voltak jelen, most hiányoznak; de a fő alkatrészek megmaradtak és pedig ugyanazon viszonyban mint eredetileg voltak, a mint azt az alább közölt táblázatból kivehetni. Az összehasonlításra az alkatrészek egyenértéksúly-százalékai vannak összeállítva, mint a melyek e czélra legalkalmasabbak. A kovasav, mint a mely a víznek jelentéktelen alkatrésze, a táblázatba nincs felvéve.

A mohai »Ágnes«-forrás alkatrészeinek egyenértéksúlya százalékban.

	1000 súlyrész vízben 1880-ban	1890-ben
Nátrium	3·08	4·21
Kálium	0·33	0·42
Lithium	0·59	nyoma
Magnézium	23·60	23·13
Calcium	71·73	71·14
Vas	0·30	1·05
Mangán	0·03	0·05
Ammonium	0·14	—
	100·00	100·00
Szénsavmaradék CO_3	98·59	98·31
Kénsav » SO_4	0·93	1·24
Phosphorsavmaradék PO_4	—	0·06
Bórsav » BO_3	0·19	—
Chlór » Cl	0·29	0·39
	100·00	100·00
Szabad és félig kötött szénsav	1559 cm^3	1547 cm^3
Szilárd alkatrészek összege	1·7373 gr.	1·5095 gr.

A forrásból, mint fent említve volt, megnyitása óta 124,000 hektoliter vizet merítettek; ebben a feloldott sók összege kerekszámban 200 métermázsa; de alig becsüljük magasra, ha a használatlanul elfolyt vizet is ugyanannyira tesszük, s így a víz mintegy 400 métermázsa feloldott sót hozott a felszínre. A vízben feloldott sók viszonya, mint a két elemzésből kitünik, nem változott meg, valamint nem változott a szabad szénsav mennyisége sem.

E tényből az következik, hogy a vízben oldott sók és a szabad szénsav nem voltak és ma sincsenek a mélységben készletben, mert, ha úgy a sók mint a szénsav mennyisége készletben lettek volna, akkor e készletnek 10 év alatt a folytonos fogyasztás következtében csökkenni kellett volna. Azok a vegyületek tehát, a melyek a vízzel a felszínre kerülnek, folytonosan képződnek s az a körülmény, hogy mennyiségök viszonya ma is az, mint volt 10 év előtt, arra vall, hogy a föltételek, a melyek között e vegyületek a mélyben képződnek, változatlanul fennállanak. Ugy látszik, hogy a források életében — ha talán vannak is egyes kivételek — általában 10 év még igen csekély idő.

LENGYEL BÉLA.

A virágok illata.

A virágnak szépséget formája és pompás színe kölcsönöz, csábító erőt pedig illata ad neki.

S mind ez a báj azért van csupán, hogy a repkedő rovarokat kelyhébe csábítsa s ott egy kis édes mézzel fizesse meg azt a fontos munkát, a melyet a rovarok a növények szaporodása érdekében művelnek. A kis bohó rovar mohón szívja a virág mézét és öntudatlanul szállítja a termékenyítő virágport egyik virágból a másikba, elvégzi a termékenyítés munkáját s a növény új nemzedéke biztosítva van.*

Különösen három állatcsoport van, a mely a virágpor átvitelében és a virágok beporozásában szerepel: a rovarok, a madarak és a csigák.

A csigák jelentősége csekély. A madarak közül is csak kevés vált be e szerep végzésére; így nehány kevés, trópusi, nagy, kábító illatú, tűzpiros virágú növényt a kolibrifélék (Trochilidae) és mézszopó madarak (Nectarinidae) látogatnak.

A rovarok rendszerint állandóan csak színes pártával díszített és gyakran különösen illatozó virágokat látogatnak meg és pedig többnyire azért, hogy belőlök a virágport és a mézet elvigyék. Tehát a virágok illata és szép színe igazítja útba a mézsóvár rovarokat, sőt sávok és vonalak (rovarösvények) is jelzik a méz helyét.

A rovarok között a bogarak (Coleoptera), kétszárnyúak (Diptera), lepkék (Lepidoptera) fontosak; a legfontosabbak azonban a hártyásszárnyúak (Hymenoptera) és ez utóbbiak között a méhek, a melyek a legszorgalmasabb, legrendesebb és legállandóbb virághlátogatók és valamennyi egyéb rovarcsaládot összevéve, legtöbbet végeznek e téren, miért is a legtöbb virág hozzájok szabódott; és a virágok, a melyekre a méhek járnak, többnyire az ember szemében is szépek és kellemes illatúak.

A legyek már inkább a rothadó hús színéhez és szagához hasonló virágokat kedvelik, a mit könnyen megértünk, tudván, hogy

* V. ö. Term. tud. Közlöny V. k. 436. stb. l., Horváth G., a rovarvilág szerepe a növények termékenyítésében és XIX. k. 230. stb. l. Lendl A., A rovarok és a virágok.

álczáik rothadó szerves anyagokban élnek; így tehát a legyek útján beporozódó virágok színe nem szép, sárgás, vöröses, husszínű és illata is kellemetlen.

A lepkék szaglása nagyon ki van fejlődve; a kedvesen illatozó virágokat tehát mind a nappal, mind az éjjel röpködő lepkék könnyen észreveszik.

Minden virágnak, a mely idegen beporzással termékenyül vannak bizonyos kellemei, ellenben azok a virágok, a melyek saját magukat porozzák be, vagy beporozásukat a szél végzi, mint pl. számos erdei fa virága, kicsinyek, nem illatosak, sem pedig mézet nem tartalmaznak s a környező lombok színétől alig különböznek.

Különösen az illat és a méz az, a mi a rovarok látogatását fokozza, nem pedig a szembetünőség és maga a virágpor. Figyeljünk meg egy virágágyat, a melyben egymásmellett illatos ibolya *(Viola odorata)* és árvácska *(Viola tricolor)* virít. Virágaik lényegökben egyforma alkotásúak; az árvácska feltünőbb, de nem igen illatos; az ibolya ellenben kevésbbé feltünő, de erősen illatozik. Verőfényes tavaszi napokon könnyen meggyőződhetünk, hogy a kedvesen illatozó ibolyát sokkal több rovar látogatja, mint a feltünőbb árvácskát.

Az illat hatása nem mindig csak abban nyilvánul, hogy valamennyi virághlátogatót fokozott látogatásra serkent, de némely esetben abban is, hogy első sorban némelyeket magához vonz, másokat ellenben elriaszt, pl. a levendula virág kámforos illata visszariasztja a léha vendégeket, a melyek alkatuknál fogva úgy sem termékenyíthetnék, ellenben a termékenyítőket vonzza; a ganéj, döghús, vagy más rothadó anyag szagát árasztó növények a legyeket vonzzák, másokat (méhek) ellenben visszariasztanak.

Az éjjeli virágok czélja, hogy az este vagy éjjel röpködő rovarokat vonzzák magukhoz; minthogy pedig a rovarok éjjel csak a nagyon világos színeket tudják megkülönböztetni, az este és éjjel nyiló virágok fehérek vagy igen világos színűek; azonkivül rendesen csak este felé nyilnak s egyszersmind igen illatosak is, de illatjok csupán szürkületkor fejlődik erősebben.

Érdekes, hogy a magas hegyeken nincsenek olyan növények, a melyek világos színűek volnának és erős illatot is terjesztenének, tehát éjjeli beporozásra volnának berendezve. S ez természetes is, mert ott éjjel hideg van s így éjjel röpködő rovarok sincsenek.

Sok kisvirágú növény úgy válik feltünőbbé, hogy virágaikat csoportban fejtik, ernyő- vagy más virágzatot alkotnak, s így fokozzák illatuk és színök hatását.

A virágok illatának intenzítása a nap különböző szakában is változik; a szekfű verő napfényben, a rózsák és a jázmin napfeljötte előtt, midőn egészen kinyilnak, legillatosabbak; az *Acacia farnesiana* mindig egyenlően illatos, de illata kissé különböző; más reggel, mint este vagy napközben; a konya sziléne *(Silene nutans)* csupán éjjel illatozik.

Magától érthető, hogy a virágok kifejlődésöknek abban az állapotában illatoznak leginkább, midőn szaporodásra való műszereik épen a legalkalmasabbak a termékenyítésre; ekkor van bennök a legtöbb illó olaj. A nyiló rózsabimbóban és az elvirágzó rózsában már kevés olaj van.

Az éghajlat melege is nagy hatással van a virágok illatára, a mennyiben déli vidékeken erősebb illatú virágok tenyésznek mint nálunk; pl. a narancs, magnolia, az ylang-olajat adó *Unona odoratissima*, *Acacia Farnesiana*, jázmin stb.; sőt ugyanazon virágfajok is mentől melegebb éghajlat alatt és mennél naposabb helyen vannak, annál illatosabbak.

Kevés kivétellel, csupán déli vidékeken termett virágok alkalmasak az étherikus olajok és az illatszerek alapanyagául szolgáló illatos zsírok előállítására. Rózsaolajban legjobban fizet a kazanliki, török, algéri és délfranciaországi rózsa. Illatszerek készítésére eléggé illatos virágokat csupán déli Franciaországban Cannes, Grasse és Nizza vidékén tenyésztenek nagyban.

A virágok illatát a bennök foglalt illanó olajok adják. Ezek az olajok csekély részben a környékező levegőbe párolognak s ha ilyen olajpárákkal telt levegő orrunkba jut, szaglóidegünk révén bennünk a szag érzése keletkezik.

A szaglás maga individuális lévén, az egyes ember itélete nem megbízható. Tudva levő, hogy egyazon virág illata különbözően hat az emberekre; egyik erősnek, másik gyönge illatúnak, a harmadik meg szagtalannak mondja ugyanazt a virágot; az egyik kellemesnek, a másik pedig kellemetlennek tartja. A ki valamely illat minőségét úgy tudja jellemezni, hogy itélete sok ember véleményével egyezik, annak határozottan finom szagló érzéke van.

Az illatokat biztosan megkülönböztetni már csak kevés ember tudja, s ezek is közvetetlen egymásután legfeljebb 3—4 illatot bírnak felismerni, mert ezen túl orruk felmondja a szolgálatot s csakis pihentetés után működik ismét biztosan. Mentül erősebbek az illatok, annál hamarább tompul el a szaglóideg, annál kevesebb illatot tudunk felismerni. Sokat lendít a megkülönböztetésben a gyakorlat, ha csak megint emlékező tehetségünk cserben nem hagy. A szaglás finomsága és az illatok fölismerésének tehetsége a kutyáknál van kiválóan.

kifejlődve. Ugyan mennyi van a nyúl kigőzölgéséből abban a gyors futás közben maradt nyomban, a melynek révén a kutya biztosan követi?

Bár az illat okozója maga az illanó olaj, az illat intenzításából még nem lehet a jelenlevő olaj mennyiségére következtetni. Némely aránylag erős illatú virág olyan kevés illanó olajat tartalmaz, hogy mindeddig nem sikerült azt belőle kiválasztani, ellenben mások, melyek aránylag csak gyenge illatot terjesztenek, sok illanó olajat szolgáltatnak.

Illanó olajakban leggazdagabbak az ajakosvirágúak, ernyősök és keresztesvirágúak.

Az illanó olaj a növényekben nincs bizonyos szervekhez kötve; találjuk a növény minden részében, a virágban, magban, fában és a héjban, a levelekben és a gyökérben. Minden növénynek azonban mégis csak bizonyos szerve dús olajban; sőt egyazon növénynek különböző szerveiben különböző olajok is vannak.

Az illanó olajokat a zsíros olajoktól könnyű megkülönböztetni: a zsíros olajjal papiroson ejtett folt hosszabb idő multán is zsíros folt marad, az illanó olajok foltja ellenben a papirosról hamar elillan és nyomot maga után nem hagy.

Illanó olajok nevén a legheterogénebb testeket foglalják egybe a melyek csupán abban egyezők, hogy illatosak és hogy növények vagy némely esetben állatok élő szervezetének termékei. Az »illanó olaj« név tehát nem fejez ki chemiai fogalmat, a mi rögtön kitünik, ha megfontoljuk, hogy chemiailag milyen különböző, többnyire ellentétes testekkel van itt dolgunk.

Régente az illanó olajokban két főalkotórészt különböztettek meg: a lehűtéskor kiváló szilárd részt, a *stearoptén*-t és a folyóson maradottat, az *elaoptén*-t.

Ma az illanó olajok chemiája már sokkal előbbre haladt, de azért még ma sem ismerjük minden illanó olaj chemiai szerkezetét. Vannak közöttök olyanok, a melyek az egyszerű étherek közé tartoznak; mások az összetett étherek, vegyes étherek, aldehydek stb. sorából valók, de legnagyobb részök, azok, a melyeknek szerkezetét nem ismerjük, úgy látszik, mindannyian közel rokonok azzal a szénhidrogénnel, a melyet a chemikus cymol-nak nevez.

Legyen szabad e helyen egyet-mást az illatszerekre alkalmas virágokról és az illatszerek gyártásáról elmondanom.

Hogy valamely virágból illatszert készíthessünk, első feltétel, hogy nagyban termeszthető, ezenkivül elég erős illatú legyen s illatát a tiszta zsír teljesen elnyelje. Ez utóbbi tulajdonság azért szükséges, hogy a virágokban foglalt rendkivül csekély mennyiségű sza-

gos olajat, a melyet másképen eredeti illatának megváltozása nélkül nem állíthatunk elő, olyan formába hozhassuk, hogy illatszerekre könnyen feldolgozható és állandó legyen. Eddig mindössze hét virág vált be, úgymint az ibolya, rózsa, a jázmin, a tubarózsa, a jonquilla, az acacia és a narancsvirág. Minden másnevü illatszer, a rezeda és gyöngyvirág is, e hét alapillat egyikének-másikának s gyakran még más étherikus olajoknak keveréke.

Évezredek előtt kisérlették már meg elődeink, hogy a kellemes illatot keltő testeket e növényekből változást nem szenvedő, lehetőleg konczentrált, tehát tiszta alakban állítsák elő; a folytonos kisérletezések jobb és jobb előállítási módszereket eredményeztek, s a mai kámfortalanított, rendkivül tiszta illanó olajok az eddig ismert módszerek legtökéletesebbjének kiváló termékei.

Némely illanó olajat csupán egészen friss növényrészekből állíthatunk elő és még így is a szüret legalkalmasabb időpontját kell megragadnunk, hogy az eredő illanó olaj mennyisége minél több legyen. A teljes virágzásban álló virág olajtartalma kevesebb levén, ha a verőfénytől és a Nap melegétől szenved, a friss állapotban feldolgozandó virágokat rendesen napfeljötte előtt gyűjtik és még ugyanazon napon dolgozzák fel.

Más olajok tartósabbak. Az ilyen olajtartalmú növényrészeket lényeges változás nélkül meg lehet szárítani és így bármely gyártelepbe küldeni, a hol azután a Föld minden részéből érkező illatos anyagok egy helyen dolgozhatók fel.

Az illanó olajok tulajdonsága és előfordulása szerint előállításukra különböző módszereket használnak:

Párolás (destillatio). Az illanó olajok tulajdonsága, hogy bár maguk magas hőmérsékleten forrnak, vízgőzzel könnyen illanók. Ezért párolják a növényi részeket vízzel, vagy egyenesen vízgőzt eresztenek reájok. Az olajok a vízgőzzel elillannak s a lecsapódáskor a víz és olaj fajsúlyuk szerint szétválnak. Az illanó olajok legnagyobb része párolás útján készül.

A *kivonás* (extractio). A növényrészekből az illanó olajokat kéncarboniummal, petróleumétherrel vagy közönséges étherrel oldják ki. Az oldatokból gyönge melegítés az oldószert kiűzi és megmarad az olaj. Ez újabb módszer nehány olajra nézve jól bevált; nem alkalmazható azonban olyan esetekben, mikor a növényrészekben illanó olajon kivül zsiradék és gyanta is van, mert ezek az olajjal együtt feloldódnak és a későbbi kiválasztást meghiusítják.

Sajtolás. Csupán friss növényrészekre, csakis olajban bővelkedőkre alkalmazható. Az olaj a növénylével együtt kifolyik és hosszabb állás után a vizes nyálkás folyadéktól külön válik. Így

kapjuk a czitrom-, narancshéj-, bergamot- és még egynehány más olajat.

Maczerácziό. A friss növényrészeket olajjal, vagy megolvasztott tiszta, szagtalan zsírral öntik le, a mely illatukat elnyeli.

Abszorpcziό. A virágokat vékony rétegben hálókra hintik és így két fakeretbe szorított, vékony zsírréteggel bevont üvegtábla közé teszik. A zsír elnyeli a virágok illatát. Hogy a zsírt telítsük, bizonyos idő mulva friss virágokat teszünk a régiek helyére. Ez eljárást úgy is módosítják, hogy levegőt, vagy gondosan tisztított szénsavat árasztanak a virágokon át és az illattal terhes áramot olvasztott zsíron vagy olajon hajtják keresztül s ezek az illatot magukba szedik.

Párolás, kivonás és sajtolás az illanó olajok előállítására, maczerácziό és abszorpcziό az illatszergyártás czéljaira szolgál.

Az illattal megtelt zsírt »*pomade*«, az olajat pedig »*huile antique*« néven hozzák a délfranczia országi nagy illatszerházak forgalomba.

Az illatos pomádét és olajat alkohollal vonják ki: az alkohol átveszi az illatot, a zsír pedig nem levén benne oldható, visszamarad. Eme kivonatok az eredeti virágokkal tökéletesen egyező szagúak és az illatszerek alapesszencziáit teszik.

Bár fentebb már megemlítém, hogy csupán 7 virág illatát bírjuk illatszereinkben a maguk valóságában, tartozom még egy kiegészítéssel, azzal, hogy újabb időben részben némely trópusi virágból, részben mesterségesen előállított olajok révén tudjuk némely virág illatát, a melyet illatszer képében különben csupán dúsgazdag nábobok élvezhetnének, olcsó és elég hű alakban készíteni. Így pl. a linaloé-olaj jázmin-esszencziában oldva, adja a gyöngyvirág illatszert, a Schimmel és Társa szászországi czég legújabb keletű mesterséges terpineol-olaja jázmin-esszencziában oldva, adja az orgonavirág-illatot.

Gerster E. Miklós.

Az orvoslat és a természettudományok.*

Az orvosi tudományok a természetiek részét teszik. Fejlődésökben velök haladnak. Kutatási módjok és eredményeik szellemi érdemrendje azonos. Tökéletességük foka ott éri tetőpontját, a hol amazoké.

A vizsgálás nehézségei ismétlődnek az orvosiakban. A felismerésnek az emberi korlátoltságban gyökerező határai egyaránt gátul állanak.

Midőn az orvostudományok tárgya az énjének nyugodt élvezetében háborított ember, egészséges és beteg állapotában: mint a világegyetem részét tevő, tért foglaló, a természet uralkodó hatásaitól el nem különíthető, velök kölcsönhatásban álló *valami*, épen úgy jön számba, mint a természettudományokban a mindenségnek egyéb reális tárgyai.

Az emberi felismerés más köreihez az orvosiak épúgy viszonylanak, mint a természettudományok. A tudományok összességében, mint az emberi ész nyilvánulásaiban, mindkettőt ugyanaz a logikai érdem illeti meg, és mindakettő ugyanegy helyre sorozandó.

A természettudományoknak az utolsó évszázadban rohamos haladása, hasznukkal a közéletet megmásító befolyása századunk szellemét vezérsége alá hajtotta. Az új ismeretek a rólok részletben alig tudókat is jármukba szorítják, és a nevelésen, gondolkozáson, törekvésen, életfelfogáson, szóval az összes lelkületen hatalmat vesz a természettudományok reális iránya.

A meglepően tágult ismeretek nagy várakozásokat ébresztenek. A képzelet az egész világegyetemnek megérthetését veszi kilátásba. És máris a mindenség átértését látszik igérni a természettudományoknak tanaiból kimagasló ama főnézet, hogy anyag és benne lappangó erő tölti ki a világegyetemet; az erőnek átalakulása változtatja az anyag elrendeződését; ez a kölcsönösen ható folyamat adja meg az összes jelenségeket; a meglevő energiából semmi sem veszhet el, az anyag mennyisége nem változhat.

* Részlet a szerzőnek a budapesti tudományegyetem újjáalakítása III. évfordulója ünnepén, 1891 május 13-ikán mondott beszédéből.

Az összes világfolyás megértésére a kiinduló alap tehát az, hogy változhatatlan mennyiségű, egységes anyag és energia kölcsönhatásából támadt minden elkülönzés és velejárólag minden jelenség.

Erre a tételre vezetni vissza a világösszesség tartalmát és jelenségeit, nagyröptű vállalkozás; de észellenes benne nem mutatkozván, szabad feladatul venni.

Teljessé válik majd a feladat, a midőn az egységes alapból az elkülönzéseknek szükségképen való bekövetkezését számtételes biztossággal mutatják ki és részleteiben kisérletileg bizonyítják be.

A nagy reménykedésnek manap még két gyenge pontja van: Hogy a chemiai elemeknek egységes alapanyagból való elkülönülését levezessük, még biztató támaszpontunk nincsen. Úgyszintén a szerves életnek keletkezése, legalább egy élő sejtnek képében, a melytől a többi származhatnék, egyelőre teljesen megérthetetlen. Ezen felül új kérdés, hogy amaz egy sejtnek ivadékait mi kényszerítette különbözőkké vállani, hogy belőlük, épúgy mint az állati petében, folyton ismétlődve, a test sokféle szövetei keletkezzenek.

Föltéve, hogy a haladó tudománynak sikerül az összes természeti jelenségeket az alapanyagból és energiából egyrészt számtételileg, másrészt kisérletileg nemcsak lehetőknek, hanem szükségképen előállóknak bizonyítani: a természettudományoknak az ember felől, mint hozzátartozóról, új feladata támad.

Ugyanis, ha az ember életjelenségei az anyag és az energia kölcsönhatásából kimagyarázhatók, akkor továbbad az emberek egymáshoz viszonyulásait kell törvényszerűségükre vizsgálni, és majd az összes emberiség mult és jövő nyilvánulásait, mint az egyszerű módon megindult természeti alapfolyamatnak később bonyolúló, de szükségképen bekövetkező folyományait kell értésünkre juttatni.

A természettudományi feladatnak ilyen kiterjesztése (az egyes emberek egyéni tulajdonságainak és különbözőségének teljes kimagyarázását tételezve föl, mint a mely nélkül nem lehetne az emberek érintkezéséből származó nyilvánulások természettudományi fürkészését megközelíteni) a többi tudományok tartalmának is az ősi anyaggal és erővel való kapcsolatba hozását követelné, úgy, hogy valamennyi tudomány a természettudományok részét tenné.

Ez a feladat, mint tudományos tárgy, a szellemi működésnek, de a világ megértésének is oly óriási perspektivát nyit, hogy képzeletünk már a rágondolásban ellankad. De képtelenség benne nincs és eszünk elé követelőleg áll. Sőt a természeti törvényszerűség eszméje máris minden tudományszakban tért hódít. Maguk a természetbúvárok a feladatot ilyen terjedelemben alig mívelhetik; az emberi

egyének különbözőségének kérdésébe is egyelőre csak az orvoslás érdekében hajlandók ereszkedni.

Bármilyen csillogók a világösszesség titkaiba tekintés reményei, a teljes átértés embernek két pontban örökké lehetetlen marad.

A tér és az idő fogalmai ugyanis, Kant szerint, tapasztalásból nem szerezhetők, és minthogy bennünk vannak, velünk születtek.

A térbeli végtelenség és az időbeli örökkévalóság, mint ama fogalmaknak szélső arányú méretei, tapasztalásunkon kivül esnek, és elképzelésünk reájok ki nem terjeszthető. A természettudományi bizonyításon kivül marad tehát mindenkorra, hogy hogyan került az ősanyag a térbe, és hogy az ősanyagban rejlő feszülő erő az idő szerint mikor, és mert valamikor, miért épen akkor indított meg átalakulást. Vagyis a természettudományi vizsgáláson alapuló okoskodás sem az anyag keletkezését, sem első mozdulását nem bírja kimagyarázni.

Így a reális felismerés mellett a theosophiának van tere, hogy a lelki élet óhajainak megfelelő alakot adjon.

A természetbúvárlás az anyag erőnyilvánulásain túl nem mélyedhet a világ fölismerésébe; az emberi nyilvánulások keletkezésének szükségszerűségéről eddig szerzett felvilágosításai pedig szerfölött töredékesek, még összefüggés nélküliek.

Nagyjában elmondható, hogy a természettudományok törekvése, a világ folyásának megértése merész, de nem képtelen erőlködés; ellenben a világ keletkezésének rejtelmébe hatolni, már eleve is reménytelen vágyakozás.

Az orvosi tudomány, midőn a természettudományok általános vívmányait értékesíti és együttes czélt, azonos vizsgálási módokat követ: határait is ott találja, igazságainak értelmi jelentősége azonos, fejlődése karöltve vagy követőleg halad a természettudományokkal.

Részéről a felismerés tetőfoka abban volna elérve, hogy az ember testére vonatkozó jelenségeket a molekulák erőnyilvánulásaiból magyarázza ki, — számtételesen és kisérlettel.

Feladata tehát abban áll, hogy az egészséges és beteg ember összealkotását, életjelenségeit, továbbá az összes gyógyító erők tulajdonságait és hatását, — egységesen, a molekuláris energiából tudja levezetni.

Az orvosi tudományok fejlődési végpontjának kitűzéséből felmerül a kérdés, hogy ama szédítő feladat felé milyen eszközökkel és eddig milyen eredménnyel mozog a tudományos törekvés.

Nem lehet itt az orvosi tudományok történelmét, eljárásait és jelen állását fejtegetni; de rövid jellemzése szükséges.

Az első ismeretek az ó-korban egyszerű tapasztalásból merültek fel. Használ-e a szer, kiegyenesíthető-e az elferdülés, levágható-e a kinövés: efféle volt az eljárás, majd a tanítás tárgya. Az egyszerű feladat az volt, hogy egyes esetnek külön megfeleljenek. A gyógyítók ismereteiket személyes birtokban tartották és a titokszerűséget kedvelték.

A tapasztalatok lassan felszaporodtak, egybevetésekre szólítottak, a megfigyelés finomodott, rendszerességet öltött, egyéb természettudományi ismeretek kisegítettek. Az ép testnek, a gyógyító hatások tulajdonságainak ismerete szükséggé vált. Nem épen tudomány, inkább csak ismeret fejlődött, de ennek szellemi értékfoka az általánosításig emelkedett, — az orvosok rendet tettek.

Ilyen mederben mozgott a buvárlat a görögöknél, rómaiaknál, az araboknál. Meg kell vallani, hogy mindarról, a mi élesített érzékekkel kitudható és szellemes egybevetésekkel levezethető (mint Hippokrates, Galenus, Ibnsina irataiban), nagybecsű tudományos anyaghalmaz gyült össze. De lánczolatos buvárlatokkal, tervszerű kisérletekkel, az egyes tényezők elkülönített megfigyelésével a szerves élet bonyodalmát szétszedni nem tudták. És midőn a felismerés a tömegből az egyeset különszedni nem bírta, az orvosi cselekvés mégis a különhatás lehetőségét kereste, és sokban elértnek képzelte, habár valóság helyett elégszer látszat csúszott csak be.

A középkor első fele (kivéve az araboknál) a tudomány ezen állásán skolasztikus okoskodásaival a naiv észlelést megakasztva, és orvosi cselekvéseiben misztikus alakoskodásnak engedve tért, csak rontott.

A kórbuvárlat összeges módja, bár előzményül szolgált, nem vezethetett mélyebb belátásra; csak elvi fordulás terelhette az eligazító természettudományi irányba. A készülődés évszázadokba telt. Tiszta öntudat az orvosi buvárlat szellemi alapjairól csak az utolsó évtizedekben ébredt, habár durvájában a renaissance korszakbeli szellemi ébredés tekinthető a megmozgató tényezőnek.

Legelőbb az anatómia, mint alaki, és a műtői beavatkozás, mint erőművi természetű tanszak fejlődött.

A fizika és chemia szaporodó adatai is tisztáztak az élet- és kórjelenségek felfogásán, úgyszintén a gyógyító hatások megitélésén.

A jelen század az, a melyben a kórboncztannak hatalmas fejlődése, a szövetek sejt-elemeinek és majd a sejtek fejlődésének megismerése, a test életjelenségeinek fizikai eljárásokkal kipuhatolása, a gyógyító hatásoknak chemiai mivoltukra visszavezetése, valamint az ép testre való hatásuknak kikutatasa, a beteg embernek fizikai

irányban megvizsgálása, úgyszintén a kórtüneményeknek a szöveti elváltozásból kimagyarázása: mind oly nagymértékű haladások, a milyeneket az előző évezredekből összevéve sem lehet felszámítani.

Az orvosi cselekvés ezentúl elméletek helyett tényekre támaszkodott és magának kötelességül szabta, hogy megbizhatónak már csak azt tekintse, a mi ismeretlen tényezők belejátszása nélkül a természettudományi szabatosság tekintetében helyt áll. Most az orvosi törekvés, a régivel ellentétben, az, hogy a szerves tömeg tényezőit elkülönítve felismerje, de a gyógyításban az egész szervezetet méltányolja. Természettudományi értelemben tett szoros, sokszor állatokon végzett kisérletek adnak erre lehetőséget.

Mint a gyermeknek véletlen benyomásaiból az elvek lassan földerengenek, fokozatosan mélyednek, majd a felnőttnek egyöntetű életnézetévé kapcsolódnak, végre biráló ellenőrzés alatt tervszerűleg kiszélesednek: úgy az emberiség életmenetében is az orvosi tudomány eleintén véletlen észleleteket tett, majd következetes megfigyelésekre emelkedett, hogy végre az összes világról időközben szerzett felfogásokba való beleilleszkedést megtalálja.

A szerves chemiával szerzett ismeretek és az erély megmaradásának törvénye adta meg az utolsó lépcsőfokot, hogy az orvosi tudomány búvár feladatának teljes öntudatára emelkedjék. Manap tudja, hogy a külön életerő föltevése tarthatatlan, hogy csak a fizikai erők (beleértve a chemiaiakat) ismeretének talapzatán juthat az élő test megismerésére, valamint a betegségek gyógyítására, és hogy feladata, hogy a körébe esőket egészen a molekuláris erőnyilvánulás elvéig vezesse vissza, a mit ha számtételesen kimutatnia és ismeretlent többé nem tartalmazó kisérlettel feltüntetnie sikerül, eljut az emberi észnek hozzáférhető felső fokig.

E magaslattól legtöbb részben még távol van ugyan, de némelyekben, mint az izületek mechanikájának megértésében, a tápláló anyagok élettani értékének megitélésében, a látás fénytörési viszonyainak ismeretében, stb. igen közel ért hozzá.

Minthogy a végső czél ismerése a kutatásnak ezentúl vezérül szolgál, biztosabb haladás várható, mint a naiv észlelés és ösztönszerű keresés korában.

Hogy a vezérfonal többé ki ne sikoljék, az orvosi tudományok feladatát két irányban teljesen külön kell tartani: az egyik, hogy fel kell ismerni a mit lehet, tudományos szándékból, mint a hogy például csillagtant mívelünk, az ihletett tudásvágy kielégítése szándékában; a másik, hogy szenvedő embertársainkon, a kiknek ekkor közönyös, hogy milyen képlet mire szolgál és hogy rendellenes volta a búvárnak miben érdekes, segíteni kell. Az egyik az örök

igazság keresésének, a másik az emberi jólét előmozdításának feladata. A gyakorlati feladat a tudományostól kapván táplálékát, az utóbbi adja meg az orvosnak az intellektuális bélyeget.

A gyógyításhoz magától érthetőleg a megóvás is tartozván, ennek feladatait mind bővülő tartalommal, szabatos búvár-alapon az egészségtan veszi szemügyre. Tudományos teendői legújabban egy ponton külön megszaporodtak: a kórnemző élősdiektől való megóvás érdekében így külön bakteriológiai tanulmányozások szükségesek.

Jelenleg alig van tudományos tárgy, a mely a közérdeklődést annyira birná, mint a baktériumok ügye. Semmelweis nagy hazánkfia, a kit tudományegyetemünk mint tanárt büszkeséggel tudhatott a magáénak és a kinek földi maradványai csak most jutottak fővárosunk területén hazai földbe, volt az első, a ki az erjedő szervi anyaggal való fertőzést felismerte és eszméinek védelmében a külföld részéről martirságot szenvedett. Utána Pasteur, Lister, Koch tettek világra szóló fölfedezéseket.

Az orvosi búvárlat legközelebbi feladataiban a fertőzések és védőoltások ügye természettudományi alapon kétségkivül tisztára hozandó. De a sürgősség daczára, ez csak körülírt kérdés a sokban, a mi megoldást kiván.

Az emberi test szerveinek ismeretében nagyrészt előre vagyunk; csak a chemiaiakban vagyunk hátramaradva. A szerveket összealkotó sejteknek, mint építőelemeknek belső viszonyairól alig van tudomásunk, a mi a chemiai folyamatok beható megismerését gátolja. Itt állóhelyre jutottunk. Az orvostudomány részletekben még bővülhet ugyan, de a sejtéletbe való betekintés nélkül korszakos haladást nem tehet.

A sejtek keletkezése, elkülönülése (differentiálása), átalakulása, életműködése magában és a tömegben, chemiai folyamatai, szerepe a szervben és az összes szervezetben, háborgásai, a gyógyító hatások irányában való viselkedése: mindez még csukott kapu az élet titkaiba nézni kivánó természettudós és a tudatosan gyógyítani akaró orvos előtt.

Ha az orvosi szakoknak mai állását a végfejlődésben képzelttel összevetjük: a kettő között óriási üreg tátong. Hol van, csak egyszerűet említve, az észbeli tevékenységnek az agysejtek molekuláris erőnyilvánulásaival való azonosságáról a részletes kimutatás, — tünetileg, számítva, kisérletezve? Hol van a képzelés, az akarás, az erkölcsi érzés megalapítva a sejtéletben? A szenvedély, a vonzalom, az egyéni különbözés milyen sejteknek, milyen életműködésében rejlik? — hogyan lehet megmérni, hogyan bemutatni? A kóros lelki

állapotok milyen sejtek milyen molekuláinak, milyen rendellenes erőnyilvánulásaiban gyökereznek — kimutatva, kimérve, utánozva?

Ezen és akárhány ilyes kérdésre pozitív felelet nem találkozván, csodás-e, ha a kérdéstétel jogosultságát a legtöbbek elvitázzák? Ámde az öröklött testi és lelki tulajdonságok, az egyéni disponáltság, az életre ébredő magzatban a lelki élet kezdete, az elöregedéssel járó szellemi hanyatlás stb.: szintolyan kérdéssorozatba vehetők, a melyekre felelet nincs, holott ezekben akárki csak az orvosi tudományoktól, mint természettudományoktól várja a felvilágosítást.

Így nem észellenes, ha lehetőnek képzeljük, hogy a haladó orvosi tudomány mindezekhez valaha illetékesen fog hozzászólani, és hogy az összes ember felől kimerítően fog majdan számot adhatni, azon értelemben, hogy az ember mint természeti tárgy, a természettudományi vizsgálódással meg is közelíthető.

»Igen, de ha mindez képzelhető is, a sikerülés valószinűtlen maradhat.« Igaz, csakhogy a multak tapasztalatai nagy reményre jogosítanak a jövőben. Az emberiség már a legbámulatosabb szellemi eredményeket hozta létre. Mint a milyen például a nekünk mindennapos, de hajdan roppant szellemi erőlködést kivánó beszédnyelv (vagyis részleteiben: a szóhanggal megjelölés, továbbá a tagolt beszéd, azután a konkrét tárgyakból a forgalom képezése, és végre az irásban közlés) megteremtése. Erre a szellemi folyamatra, a melyen ma minden gyermeket kevés év alatt átjutni láttunk, akkor évezredek kellettek; mig az orvostudományok teljes természettudományi alapon alig 100 év óta míveltetnek.

Ekként misem áll útjában a nagy czél kitűzésének, a melyet a természettudományok fejlődési foka sugall: hogy az orvosi tudomány feladata, hogy a körébe eső összes jelenségeket a molekulák erőnyilvánulásaira vezesse vissza, így lévén egyedül gondolható, hogy rendellenes testi viszonyokat biztosan rendesekre téríthet.

Dr. Schulek Vilmos.

A fülzúgásról.

Hallószervünket, ezt az ideálisan finom kis gépezetet féltékenyen rejtette el a természet a koponyaüreg csontos falaiban.

Érzékszerveink közt nincs egy sem, a mely ily gondosan lenne védve a külső kártékony hatások ellen. Maga az agyvelő, életműködésünk eme gócpontja, testi szervezetünk legfontosabb és legnemesebb alkotórésze csak egyetlen védőbástyával, a csontos koponyafallal körülvéve végzi életműködését: hallószervünket pedig két, sőt a legfinomabb szerkezetet három csontos fal zárja el a külvilágtól. E hármas csontbástya mögött működik ennek az ideális kis gépezetnek finom kis végkészüléke, a mely a rezgést mint hangot agyvelőnkkel közli és mi azt a legfinomabb árnyalataiban is felfogjuk.

E finom kis szerkezetnek feladata felfogni a légrezgéseket, legyenek azok siketítő durva zörejek vagy morajok, vagy a legfinomabb zenei hangok. Felfogja e kis készülék azt a legmélyebb zenei hangot (C_3), a mely egy másodpercz alatt csak 16 rezgést végezett s azt a legmagasabbat (d_8) is, a mely ugyanannyi idő alatt 36,000 légrezgésnek az eredménye!

De felfogja hallókészülékünk nemcsak a kivülről jövő, látszólag durva hatásokat, hanem magában a fülben levő milliméternyi kis izmok összehúzódása közben támadt zörejeket is. *Belső fülzörejek*-nek hívják e zörejeket a fülorvosok, megkülönböztetésül ama *szubjektív zörejek*-től, a melyek ugyan szintén benn a fülben keletkeznek, de csupán a *hallóidegnek némineműizgatottsága* miatt jönnek létre.

E szubjektív zörejekről, a melyet általában *fülzúgás*-nak hívnak, fogok az alábbi sorokban beszélni. Mielőtt azonban ezt tenném — könnyebb tájékozódás kedveért — megismertetem dióhéjba szorítva hallószervünk anatómiai szerkezetét és élettani működését.

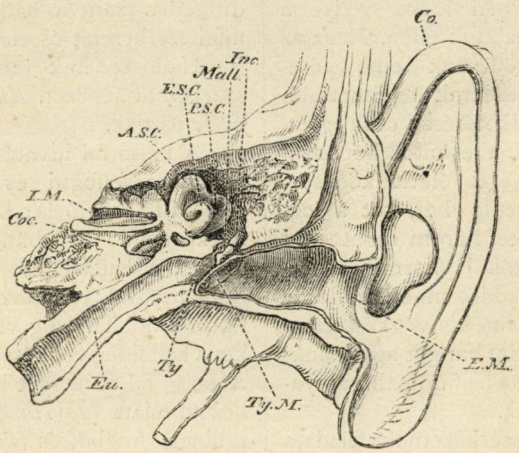
Hallószervünk rendkivül bonyolult szerkezetű gépezet. *Külső, közép és belső fülre* osztják.

A külső fül hivatása a kivülről jövő hangokat felfogni és tovavezetni; főrésze a fülkagyló és a külső hangvezeték. A középfül magában foglalja a dobüreget, a hallási csontocskákkal és a dobhártyával; feladata, hogy a külső fültől a dobhártyáig vezetett légrezgéseket a hallóideg végkészülékéig eljuttassa. A belső fül, a melyet bonyolódott szerkezete miatt *labyrinthus*-nak is hívnak, többféle üregből és ívjáratból van összeszerkesztve; ide jut el a fülkagyló felfogta légrezgés mint hanghullám s itt fogja fel a hallóideg mint zörejt, vagy zenei hangot.

A *fülkagyló* tulajdonképen egyenetlen felszínű bőrredő, a melynek két lapja közé mintegy 2 mm. vastag porcz van ékelve; hivatása a levegő rezgéseit, a hangot felfogni s a hangvezetékbe juttatni. Dudorzatos szerkezete nagy felszint ad neki s így nagyobb mennyiségű légrezgést fog fel. A hanghullámok a kagyló felületéről bejutnak egyenesen a külső hangvezetékbe, a mely a középfülbe juttatja. A *külső hangvezeték* (meatus auditorius externus) 2·4 cm. hosszú, középen térdalakban hajlott cső. A meghajlás élettani fontossága az, hogy a hanghullám megtörve jusson a dobhártyához, tehát mérséklődjék. A külső

hangvezeték hátulsó végében, közel a dobhártyához zsírmirigyek vannak, a melyek a *fülzsírt* választják el. Bizonyos kevés fülzsír állítólag mindig megkivántatik a jó halláshoz; ha azonban nagyon felszaporodik s megkeményedik, nemcsak nehéz hallást okozhat, hanem fülzúgást s nagy fejfájást is. A külső hangvezeték hátulsó végét a dobüregtől egy rézsútosan álló, ellipszisforma 9—10 mm. magas, 8—9 mm. széles és 0·1 mm. vastag szürkés hártya zárja el; ez a *dobhártya;* egész terjedelme 50 mm².

A *dobüreg* a koponyacsont üregében egy második csontburokkal van körülfogva (sziklacsont). Alakját Hyrtl olyan kivájt koczkáéhoz hasonlította, a melynek falai egyenetlenek; ez üreg legnagyobb hosszátmérője 13 mm., magassága 8—15 mm., szélessége 3—4 mm. A dobüreg felső részén egész hosszában a *hallási csontocskák* vannak egymással finom izületi összeköttetésben; terjeszkedhetnek és közeledhetnek egymáshoz, a mint a beható hanghullámot erősíteni vagy gyengíteni szükséges. A hallócsontocskák igen vékonyak, pár



1. ábra. Átmetszet a koponya oldalfalain, a fül részeivel. — *Co.* fülkagyló; *E.M.* külső hangjárat; *Ty.M.* dobhártya; *Inc. Mall.* üllő és kalapács; *A.S.C. P.S.C. E.S.C.* mellső, hátulsó és külső ívjárat; *Coc.* csiga: *Eu.* Eustachio kürtje; *I.M.* belső hangjárat, a melyen át a hallóideg a hallás szerveihez jut.

milliméternyiek; kicsinységöket meg lehet itélni súlyukból; így a *kalapács* súlya 0·0198—0·0137 gramm, az *üllőé* 0·0154—0·0232 gramm, a *kengyelé*, a mely a legfontosabb csontocska 0·0010—0·0026 gramm, miként azt legújabban Kostaneczky kiszámította.

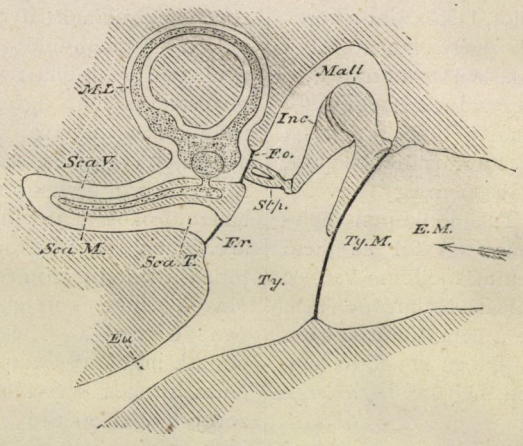
A dobüreg alsó-belső falától 1·2 cm. hosszú és 2 mm. széles csatorna vezet le a garatüregbe; ez az Eustach-féle kürt, mely tulajdonképen a fül szellőztető készüléke, mert állandóan friss levegővel látja el.

A hallószerv legbensőbb és legfontosabb részét *labyrinth*-nak hívják. Van csontos és hártyás labyrinth. A csontos labyrinth igen különös alakú üreg, mely ismét feloszlik *előcsarnokra* (vestibulum), *csigára* (cochlea) és *ívjáratokra* (canales semicirculares). A *csarnok* kis hosszúkás üreg; külső részén a *tojásdad nyilás* (foramen ovale) van; ez ablakon van kifeszítve a *második dobhártya*, a melyhez a kengyel talpa támaszkodik. A csarnok hátulsó része az *ívjáratokkal* határos. Ez három *C* alakban hajlott csatorna, melyek a labyrinth hátsó-felső részét foglalják el. A csatornák nem fekszenek egy színvonalban; van közülök egy felső, egy alsó és egy

vízszintes; mindnyájan az előcsarnokba nyilnak. A *csiga* a labyrinth mellső részén van elhelyezve; kúpalakú cső, a mely harmadfélszer csavarodik. Egy nyiláson át érintkezik az előcsarnokkal, a *kerek ablakon* (fenestra rotunda) át pedig a dobüreggel. E két nyilást egy kiálló csontlemez, a *csontos pörgelemez* választja el egymástól, a mely egyszersmind a csiga belső üregét is két részre osztja; egyik fele a dobüreggel, a másik az előcsarnokkal érintkezik; a *hártyás pörgelemez* két egymás mellett kifeszített hártyából áll, az alsó az *alaphártya*, a felső a *Corti-féle hártya*. E két hártya közt vannak a *Corti-féle ívek*, sorban mint a zongora húrjai; ezekbe a húrokba folytatódik a hallóidegnek az az ága, a mely a csigába megy; ezek az ívek tehát ugyanazt az életműködést végezik, mint a szemben a recze- vagy ideghártya; ezek fogják fel a hangot s a hallóideg útján közlik az agyvelővel.

Hogy miként hallunk ezzel a finom kis gépezettel, erre vonatkozólag Helmholtz theoriája van általánosan elfogadva.

Az egész fülkagyló nem nagyon fon-



2. ábra. A fül egyes részei viszonylagos helyzetének vázlatos képe. — *E.M.* Külső hangjárat; *Ty.M.* dobhártya; *Ty.* dobüreg; *Mall.* kalapács; *Inc.* üllő; *Stp.* kengyel; *G.o.* tojásdad ablak; *F.r.* kerek ablak; *Eu.* Eustachio kürtje; *M.L.* a hártyás tömkeleg, csak egy ívjárat ampullájával; *Sca.V. Sca.T. Sca.M.* a csiga, csavartalanul vázolva.

tos a hallásra; bizonyítja ezt az a körülmény is, hogy olyanok, a kiknek kagylói bármely okból hiányzanak, szintén igen finom hallásúak lehetnek. Tulajdonkép csak azok a hanghullámok jutnak a fülbe, a melyek a fülkagyló közepén levő tulajdonképeni *kagylóról* (concha) verődnek vissza, s így jutnak a külső hangvezetékbe. A rézsútosan álló dobhártyának az a jó oldala van a függőleges helyett, hogy több hanghullám jut el hozzá, s hogy így könnyebben jön rezgésbe. A hanghullámoktól mozgásba hozott dobhártya rezgéseit a vele kapcsolatban álló kalapács útján a hallási csontocskák vezetik a labyrinthig, hol a hallási csontocskák utolsója, a kengyel a tojásdad ablak hártyáját hozza rezgésbe. Ez ablakon át jutnak a hanghullámok a labyrinthusban levő nedven (endo- és perilympha) át a hallóidegvégkészülékhez. Helmholtz úgy hiszi, hogy az előcsarnokban és ívjáratokban levő idegvégkészülék a *zörejeket* fogja fel, a *Corti-féle szerv* ellenben a *zenei hangok* felfogására van berendezve.

Helmholtz szerint a Corti-féle szervnek minden egyes — zongorahúrra emlékeztető — sejtoszlopa más és más hangra van hangolva. Mivel pedig 3000 ilyen Corti-féle húr van a csigában elhelyezve, minden oktávára 400 húr jut, minden félhangra tehát 33 1/4 húr. E tökéletes berendezés teszi lehetővé, hogy gyakorlott zenészek a hang magasságában oly csekély különbségeket is észre bírnak venni, a mely egy félhang 1/64-ének felel meg.

Ez az ép fül élettani működésének vázlata. Fájdalom, nem mindenkor ilyenek a viszonyok. Ha megbomlik a szerkezetnek egy-egy kis részecskéje s felmondja a szolgálatot, beköszönt a kóros hallási érzeteknek egész lánczolata s hosszú időn át makacsul fenmaradva, az orvost, a beteget egyaránt kétségbe ejti.

Egy ilyen réme a betegeknek s a fülorvosoknak is az a kórtünet-csoport, a melyet *fülzúgás* czímén egy név alá szoktak foglalni. Tulajdonképen helytelen kifejezés, mert sokszor az illető fülzörejnek egészen más jelleme van s e jellem a zúgás fogalmának talán épen nem felel meg. Miért is a nem kivülről ható, hanem magában a fülben képződő hangokat zúgás helyett helyesebb *fülzörejnek* nevezni.

A fülben támadt zörejek az előidéző ok szerint kétfélék lehetnek; *alanyiak* (egyéniek) és *tárgyiak* vagy belsők. Az *alanyi* (szubjektív) zörejek pusztán úgy jönnek létre, hogy a hallóideg túlságos ingerlékenységbe jut; ez inger hathat reá akár a végkészülékben, labyrinthban, akár pedig lefutásának bármely pontján az agyvelőben is. Ilyen inger pl. valamely daganat az ideg mentén, a mely nyomja; vérbőség vagy vérszegénység az agyvelőben és a fülben; a hallóidegnek gyakori és hosszas megerőltetése stb. miként erre később részletesebben visszatérünk.

A *tárgyi* vagy *belső fülzörejek* tényleg meglevő zörejek. Izomzörejeknek lehetne nevezni, mert tényleg a fülben, a fülkürtben és a garatban lévő izmok működése közben támadnak. E zörejek folyton fennállanak, élettaniak. Hogy épfülű ember nem hallja őket, ezt Tröltsch, hírneves fülorvos, akként magyarázza, hogy ilyen fülben normális levén a hangvezetés, e hanghullámok kifelé irányulnak; mihelyt azonban a hangvezetésben valami akadály áll be, a hanghullámok már nem kifelé, hanem a labyrinth felé veszik útjokat s itt zörej alakjában jelenkeznek.

Fülbajosak, főleg a műveltebb osztályból valók, az ilynemű zörejeket külvilági hangokhoz szeretik hasonlítani; e hasonlatok többnyire jellemzők. Igy némelyek panasza az, hogy fülükben a madarak szárnycsattogásához hasonló zörejeket hallanak; ilyen zörejeket okoznak az Eustach-féle kürt izmai, a kengyelizom, a dobhártya feszítő izmának görcsös összehúzódása. Nagy lelki felindulások alkalmával szintén előállanak e zörejek (»sonitus aurium ex animi motione« a régi orvosok találó elnevezése) hasonló okok miatt, de ekkor még az arczizmok (szájzúg, orrczimpa) rángatódzása keltette izomzörej is hozzájárul. Mások pattogó zörejeket hallanak fülükben; e zörej az Eustach-féle kürtben támad, midőn összetapadt falait a légáram hirtelen szétválasztja. Hasonlít e zörej a szétszakadó papíréhoz; némelyek szándékosan is tudják azt produkálni. E zörej hangja magasabb mint a szárnycsattogás zörejéé. Egy harmadik faja az ilyen belső fülzörejeknek a kopogtató, kalapácsoló zörej; leginkább idült dobüregi hurutnak a kisérője, vagy olyanokat gyötör, a kiknek fejök önkénytelenül állandóan mozog. A fülben levő milliméternyi kis izmok fibrilláris rángásának az eredménye ez; hangja olyan mint a gyermek-dobé; más is meghallgathatja, ha a beteg fülébe hallócsövet illeszt s ezen át hallgatódzik.

Az *alanyi* (*szubjektív*) *fülzörejek* sokkal fontosabb szerepet foglalnak el hallószervünk pathológiájában. Ha gyakoriak s nagy fokúak, valódi átokként nehezednek a betegre; nappal izgatottá, idegessé teszik, kiölik a munkakedvet, éjjel álmát rabolják el; olykor a gyötrő

kínok, a testi-lelki teljes kimerültség szinte öngyilkosságba űzi a beteget, vagy, a mi még szomorúbb, elméje elborul — megtébolyodik.

Ez alanyi, egyéni fülzörejek következményei a hallóidegre ható ingereknek. Az ilyen inger lehet akár táplálkozásbeli zavar, akár nyomástól támadt inger; érheti az ideget a hallószerv végkészülékében, valamint egész lefutásában a kiindulás pontjáig. Minden olyan momentum tehát, a mely az agyvelőre kedvezőtlen hatással van, izgathatja a hallóideget is, a melynek következményeként fülzúgás keletkezik. Fülzúgást okozhat tehát az agyvelő- és agyhártyagyuladás, tályog vagy daganat az agyvelőben s a labyrinthban, továbbá az agyvelő vérbősége és vérszegénysége stb.

Ha fülzsír halmozódik fel a külső hangvezetékben, ha az Eustach-féle kürt bármely oknál fogva elzáródik, ha idült dobüregi hurut és dobüregi gyuladásban a dobhártya elhegesedik s behúzódik, a dobüregben izzadmány képződik, vagy gyuladás miatt a hallócsontocskák izületükben kevésbbé mozgékonyakká válnak, ha ütés vagy elesés miatt a dobüregben és a labyrinthban véredényrepedés miatt vérrel telnek meg ez üregek, végeredményben ezek mind nyomással vannak az igen érzékeny labyrinthra, a belső nyomást fokozzák s így állandóan izgatottságban tartván a hallóidegnek ott elhelyezett végkészülékét, létrehozzák ismét a fülzörejeket, a fülzúgást.

Szívbajosoknál a vér olykor erősen lüktetve jut a fejbe, tehát a fülbe is; a dobüregben levő edények ennélfogva igen kitágulván, a dobüregnek belső üregeit kisebbé teszik; az itt felhalmozódott nyálka helyéből kiszoríttatván, állandó nyomással van a labyrinth ablakán át a hallóideg végkészülékére s létrehozza a fülzúgást. Kivülről a fülbe hatoló igen intenzív zörejek, pl. ágyúlövés, harangzúgás stb. szintén okozhatnak fülzúgást.

Lucae berlini fülorvos azt tapasztalta, hogy az ilyen alanyi fülzörejek (fülzúgás) állandókká válhatnak oly egyéneknél, a kiknek hallószerve hivatásuknál fogva állandóan ki van téve bizonyos zenei hangoknak. A művészt, a ki relatíve ritkán játszik hangszerén, ezek a szubjektív zörejek ritkábban is gyötrik; ellenben a zongoramester, vagy zongorahangoló sokat szenved ettől s sokszor inkább pályát változtat, csakhogy a már meglevő — de még könnyen tűrhető — fülzörejek ne fokozódjanak.

Harangozók, kazánkovácsok, lokomotívvezetők és fütők, vasúti alkalmazottak stb. a leggyakrabban szenvednek fülzúgásban. Némely gyógyszerek, mint a chinin, szaliczilsavas nátrium, morfium, alkohol stb. szintén idézhetnek elő szubjektív fülzörejeket. Hogy teljesen egészséges fül is gyakran »cseng«, hiszem, sokaknak volt alkalmuk önmagukon is tapasztalni. Szinte közmondásos, hogy az ilyen fülcsengés jó, vagy rosz hírt jelent.

A szubjektív zörejeket a szerint, a mint magasabb vagy mélyebb hangon jelenkeznek, két csoportba osztjuk. A mélyebb hangú zörejeket, a mormogást a fül könnyebben tűri; a magasabb hangzású susogást nehezebben. A zörej jelleme azonban igen különféle lehet, mint a belső fülzörejeknél. Bármely hang, a mely a fülön kivül létrehozható, szubjektív fülzörej alakjában a fülben szintén előjöhet. Fülbajosok leggyakrabban hallják fülükben az erdő zugását, a szél sivítását, a lokomotív éles füttyét, a méhek dongását, a tűz pattogását, a forrásban levő víz rotyogását, nem ritkán az orgona bús dallamát, a harangozást, a malomzúgást stb.

Vannak, a kik egy sereg madár csicsergését vélik egész napon át hallani; legsajnálatraméltóbbak azok, a kik emberi hangokat hallanak, mintha a szomszédságukban lenne kiejtve, még pedig a legtöbbször becsmérelő, sértő kifejezéseket. Ezek mind gonosz jelek.

A szubjektív zörejek olykor megváltoztatják charakteröket; leginkább akkor, ha maga a fülbántalom sikeres gyógyításnak van alávetve. Megtörténik az is, hogy olykor az előbbi süketítő

zörejek helyett betegeink lágy melodiákban gyönyörködnek; ennek okát Brunner abban találja, hogy a hallóideg már egész lefutásában kórosan el van változva és hogy egész terjedelmében ingerelve van. Vannak tehát kellemes fülzörejek is; így Urbantschitsch bécsi fülorvosnak egy betege mindig »gyönyörrel hallgatta azokat a szép melódiákat«, a melyeket a saját füle dúdolt neki; egy másik betege pedig egész napon át az »isteni harangcsengésben« gyönyörködött.

A fülzúgásban szenvedők nagy része gyakran csak arról panaszkodik, hogy fülökben a zúgást csak akkor hallják, ha körülöttük minden nyugodt, csendes; nappal a külvilág zaja elnyeli többnyire a saját fülzörejeiket, de éjjel annál hangosabban jelennek meg s következetesen tartanak reggelig, a mikor ismét elmosódnak. Külső nagy zörejek szintén szüntethetik a fülzörejeket; egy nőről van említés téve az irodalomban, a kinek gyötrő fülzúgása csak akkor szünetelt, mikor vasúton utazott; a vasút robaja elnyomta saját fülének zörejét.

Fülzúgása bármely korú embernek lehet. Nem lehetetlen, hogy — ha ok van reá — már a kis gyermeknek is van, de a gyermekek csak akkor vesznek tudomást róla s csak akkor panaszkodnak, ha a fülzúgás fülfájással párosul. A gyermekek erről körülbelül a 14. életévökben kezdenek először panaszkodni; megeshetik, hogy a bántalom már évek óta megvan, a mi azután nem nyujthat kedvező kilátást a gyógyulásra. A nők sokkal többször szenvednek fülzúgásban mint a férfiak, a mi a nőknek általában gyengébb idegrendszerében leli magyarázatát.

Dr. Váli Ernő.

Földünk kedvező helyzete a naprendszerben.

A ptolemeusi világnézet szerint a naprendszer valamennyi égi testje a Föld szolgálatában állott. A Föld volt a Mindenség közepén, a mely körül a Hold, a Nap és az akkoriban ismeretes öt bolygó keringett. Copernicus († 1543) volt, a ki a Napot a nagy természet templomának közepébe, mintegy királyi trónusra helyezte, a mely körül egy egész raj csillagzat mozog. Ez a tan eleinte kevéssé tetszett, mivel a bizonyítékok még hiányoztak, és az érzéki tapasztalatok ellene bizonyítottak; az egyház is ellene volt; nemcsak azért, mivel a szentírás némely állításával ellenkezett, hanem mivel a Földet rangjában is mélyen lealacsonyította. A legújabb kutatások alapján a Föld ismét igen magas rangra emelkedett; mert e kutatások nagyon valószinűvé teszik, hogy a naprendszer keretén belül a Föld az egyedüli helye az életnek.

A Nap nagysága mellett a Földé elenyésző, a Nap átmérője 108½-szer akkora, mint bolygónké és térfogata 1.277,289-szer akkora mint a Földé. Súlya 745-ször annyi mint az összes bolygóké és 324,500-szor akkora mint a Földé, habár fajsúlya csak 1·42. Egy tekintetben azonban a kis Föld nagyon is kimagaslik: szerves lények laknak rajta, holott a Nap emberi fölfogás szerint soha sem volt és nem is lesz szerves lények tanyája.

A Naphoz legközelebb van a *Merkur*; a bolygók legkisebbike, mert átmérője csak 643 geografiai mérföld; tehát valamivel nagyobb mint a földátmérő harmadrésze.

Súlyát még nem sikerült elég pontossággal meghatározni; valószinű fajsúlya 4·5. Tömege a földtömeg 0·0425-öd része, tehát vonzóereje olyan, hogy felszinén egy földi métermázsa csak 31 kilogramm súlyú volna. Keringési ideje 88 nap. A Naptól való távolságának középértéke 7·7 millió mérföld. Legnagyobb elongációja, a mely szerint a

Naptól távozhatik 23°; tehát csak alkonyatkor látható. Innen van, hogy ámbár e csillag fényesen tündöklik, az olyan földi tájakon, a melyek derült időben is vízpárákkal borítvák, szabad szemmel mégsem látható. Copernicus még halálos ágyán is panaszolta, hogy sírba kell szállnia a nélkül, hogy e csillagot láthatta volna.

A Naptól kapott fény és meleg intenzítása középértékben, 6·7-szer akkora mint a Földön, de pályája nagy exczentriczitása miatt igen változó. A napközelben t. i. még egyszer annyi meleget kap mint naptávolban; az első esetben 11-szer annyit, mint a Föld. Hogy milyen nagy melegség van a Merkuron, az légkörének alkotásától függ, és itt meg kell vizsgálnunk, hogy a légkörnek milyen jelentősége van a természet háztartásában. A légkör az erős hőforrásból jövő sugarakat könnyen átbocsátja, de a földből visszasugárzó melegséget nem egy könnyen bocsátja vissza a világtérbe. A légkör tehát lefelé nyiló szelepként működik és így a melegséget a Föld felszinén iparkodik visszatartani. Minél ritkább a légkör, annál könnyebben ereszti át a napsugarakat; tehát annál könnyebben melegszik át és hűl ki a Föld. Ha a Földet ritka légkör környezné, mindenütt előfordulhatna az a tünemény, a melyet Hooker a Himalájában 3000 méter magasságban tapasztalt, hogy a hőmérő napsütötte helyen 55·5° C.-ra hágott, árnyékban pedig —5·6°-ra sülyedt. De ha a Földnek egyáltalában nem volna légköre, hőmérséklete éjjelenként lesülyedne a világtér mérsékletére és a Nap melege valószinűleg még a trópusi vidéken sem bírná az éjjel képződő jégréteget felolvasztani. Ennélfogva olyan égi testek, a melyeknek légkörük nincsen, nem szolgálhatnak élő lények lakóhelyéül, még ha számba sem vesszük, hogy, a mi felfogásunk szerint, organikus lények levegő nélkül nem élhetnek.

Hogy áll a dolog a Merkur légkörével? Spektroszkópi vizsgálatok itt nem nyujtanak megbízható adatokat, mert, mint már említve volt, csekély szögtávolsága miatt a Naptól, csak a reggeli és esti szürkületben figyelhető meg. Ez oknál fogva nehéz elkülöníteni a színképelemző megfigyelésekben a földi légkör okozta eredményeket azoktól, a melyeket talán a Merkur légköre okoz. Zöllner fotometrikus vizsgálataival arra az eredményre jutott, hogy a Merkur felszínének tulajdonságai igen sokban egyezők a Holdéval és így valószinűleg neki sincs légköre, mint a Holdnak. Schiaparelli sok évi megfigyelése alapján azt mondja, hogy a Merkur légkörére vonatkozólag olyan jelenségeket tapasztalt, a melyek lételét a bizonyosságig terjedő valószinűséggel erősítik meg.*

A Nap felé legközelebbi szomszédunk a *Vénus*, és ha holdja is volna, Földünk ikertestvérének tekinthetnők. Átmérője majdnem akkora mint a Földé, t. i. 1626 geografiai mérföld. Ha a víznek sűrűségét egységül vesszük, a Venusé 5·07, a Földé pedig 5·6. Minthogy e két égi test tömegei úgy viszonylanak egymáshoz, mint 1 : 0·77, azért 100 földi kgr. a Vénuson csak 86 kgr. volna. Tengely körüli forgását, a melyről Schröter és de Vico azt hitte, hogy 23 óra 21 percz alatt végzi, Schiaparelli 224·7 napra teszi. Körülbelül ennyi idő telik el, míg a Nap körüli keringését végezi; legfeljebb 30 nap a különbség. Közepes távolsága a Naptól 14·5 millió geografiai mérföld. Minthogy a Nap átmérője a Vénusról tekintve majdnem $^1/_3$-al nagyobb, mint a Földről tekintve, 1·9-szer több meleget kap és így trópusi vidékén, a mi felfogásunk szerint, rendkivül nagy hőség uralkodik. Kimutatható, hogy a Vénust jelentékeny vastagságú levegőréteg környezi. A Vénus spektruma körülbelül megegyezik a Napéval; egy-két vonal, különösen a nátrium szomszédságában kissé szélesebb, és egy pár olyan vonal is észlelhető, a mely meg-

* Term. tud. Közlöny, XXIII. köt. 257. füz. 28. lap.

egyezik földi légkörünk elnyelési spektrumával. De mivel nagyon gyöngék, azt kell feltennünk, hogy a Nap sugarai csak kevéssé hatolhatnak be a Vénus levegőjébe, sőt nagyrészt a felhőrétegek vissza is verik. Az eddigi színképi vizsgálódások alapján föltehetjük, hogy a Vénusnak a mienkhez hasonló légköre van.

Ezek szerint a Vénus lehetne szerves lények lakhelye. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy egyenlítője pályájához 75° alatt hajlik, ez ismét lehetetlennek látszik; mert ennek következtében a Vénuson olyan hőmérsékleti végletek keletkeznek, a nappalok és éjjelek olyan hosszúak, hogy pl. a Vénus aequatorán egész nyáron látható a Nap, de csak igen keveset emelkedik a szemhatár fölé, ellenben télen olyan rövid napok vannak, hogy a Nap még délben sem emelkedik a szemhatár fölé, a melynek következtében oly dermesztő hideg van, mint pl. nálunk a sarki vidékeken. A Vénus forgási tengelye Perrotin legújabb vizsgálatai szerint majdnem merőlegesen áll pályája síkjára. Ha nem így volna, lehetne állítani, hogy e csillag szolgálhat szervezetek lakóhelyéül.

Földünkkel leginkább megegyezik külső szomszédja a *Mars*. Átmérője 928 geografiai mérföld. Felülete úgy viszonylik a Földéhez, mint 1 : 3. Sűrűség 3·75-szer akkora mint a vízé, 100 földi kilogramm a Marson csak 36 kilogramm volna. Keringési ideje, vagyis egy marsbeli év 686 nap. A Mars-foltok mozgásából azt következtették, hogy tengelyforgását 24 óra és 37 percz alatt végzi. Pályájának excentriczitása igen jelentékeny, úgy hogy napközelben 1 ½-szer annyi világosságot és melegséget kap, mint naptávolban. Közepes távolsága a Naptól 30·5 millió mérföld, úgy hogy csak 0·43 századnyi melegséget és fényt kap, mint a Föld. Minthogy a Marson az év sokkal hosszabb, és az aequatora jobban hajlik pályájához és végre excentriczitása is nagyobb mint a Földé, az egyes évszakokban is sokkal élesebb mérsékleti ellentétek vannak mint itt. Pontos megfigyelések alapján kimondható, hogy a Marson kontinens és tenger váltakoznak, és hogy van légköre, még pedig hasonló összetételű, mint a Földé. A légkör mozgása épen olyan lehet mint a Földön, csakhogy enyhébb. Ha van rajta hegy, bizonyára van csapadék is; és mivel Hall 1877-ben két Mars-holdat fedezett föl, van árapálya is; szóval minden tekintetben hasonló berendezésű a Földdel, és ha valahol, rajta feltalálhatók azok a föltételek, a melyek a szerves életnek kedvezők.

A Marson túl a kisebb bolygók az úgynevezett planetoidok keringnek a Nap körül. Valamennyit e században fedezték fel és kicsinységöknél fogva méreteiket csak fotometrikus analógiákból következtetjük. Közülök a legnagyobb a Vesta; ennek átmérője 58·5 geografiai mérföld. A Hestia átmérője 3·3 mérföld és kerülete 10 mérföld; oly távolság, a melyet a gyorsvonat másfél óra alatt tesz meg. Az összes planetoidok tömege a Föld holdjának tömegével sem ér fel. Ezen kisebb bolygók fizikai alkotása majdnem ismeretlen, de már kicsinységöknél fogva is aligha alkalmasak szerves lények lakóhelyéül, minthogy alkalmasint teljesen kihültek és felszinök hőmérséklete a világtér mérsékletével majdnem megegyezik.

Ha a planetoidok övét elhagyjuk, a bolygók óriásához jutunk, a *Jupiterhez*. Az aequator átmérője 11 ⅛-szor akkora mint a Földé vagyis 19,184 geografiai mérföld. Felülete pedig 117-szer akkora mint a Földé. Sűrűsége a vízéhez képest 1·4. Tömege 2 ½-szer akkora mint valamennyi bolygóé összesen, úgy hogy ha a Nap, valamely oknál fogva, eltünnék, a Jupiter kényszerítené a többi bolygót, hogy körülötte keringjenek. A nehézségi erő felületén 2 ½-szer akkora mint a Földön és egy métermázsás földi ember oly nehezen mozogna a Jupiteren, mintha másfél métermázsa súlyt viselne. Keringési ideje majdnem 12-szer akkora, mint a Földé és így ott egy hónap akkora, mint nálunk egy év. Tengelye körül 10 óra alatt fordul meg.

A Naptól való közepes távolsága 100 millió mérföld és így hő és fény mennyisége a Földéhez képest csak $^1/_{28}$-ad rész. Tengelye merőleges saját pályájának síkjára, és így forró övének szélessége 6 fok, a sarkkörök a pólusoktól pedig 3 ívfoknyira vannak. A Jupiternek négy holdja van és ebből úgy látszik, hogy a Jupiteren pompás holdvilágos estvék vannak. A Jupiterről tekintve a négy holdat, az első olyan nagynak látszanék mint a mi Holdunk, a másodiknak látszólagos átmérője csak fél akkora mint a mi Holdunké, a harmadik közel áll a másodikhoz, a negyedik átmérője pedig csak $^1/_4$ része a Föld Satellese látszólagos átmérőjének. Mind a négy Hold tányérja együtt másfélszer akkora volna mint Földünk holdjáé, de mivel távolságuk a Naptól 5-ször nagyobb: megvilágításuk 28-szor kisebb, és így világító erejük a Föld Holdjához képest csak $^1/_{12}$ rész.

Van a Jupiternek légköre? Kétségkivül van; sőt azt is tudjuk, hogy összetétele hasonló a földi légkörrel. A Jupiter elnyelési spektruma megegyezik a Napéval; csak a vörös színben látszik egy pár olyan sötét vonal, a melyek légkörünkben nem fordulnak elő, a mi tehát arra utal, hogy a Jupiter légkörében olyan gőzök és gázok is vannak, a melyek nálunk hiányoznak. Webb megfigyeléseiből azt következtetjük, hogy a Jupiter légkörében rohamos változások történnek mivel pedig a Nap nagy távolsága miatt ilyen háborgásokat nem okozhat, fel kell tennünk, hogy ez égi test még fiatal, izzó tömege folytonosan nagy gáztömegeket dob fel, a mely gázok, a Jupiter gyors forgásánál fogva, gyűrű alakjában tömörülnek össze. Valószinű, hogy a Jupiteren jelenleg élő lény nem lehet.

A *Saturnus* aequatori átmérője 15,680 geografiai mérföld, tehát 8·6-szer akkora mint a Földé, térfogata 654-szer akkora. Sűrűsége 0·79, s így nemcsak vízben, hanem még petróleumban is úsznék. Tömege 92-szer akkora mint a Földé s így egy földi métermázsa ott 122 kilogrammal nyomná alzatát. A Nap körül 10,759 nap alatt, vagyis 29 év és 164 nap alatt, tengelye körül pedig mintegy 10 óra alatt fordul meg. A Naptól való távolsága 190 millió mérföld, és így a Saturnus minden területegysége 91-szer kevesebb fényt és melegséget kap mint a Föld. A többi bolygók közül gyűrűivel tünik ki Saturnus. Általában azt hiszik, hogy ezek a gyűrűk apró szilárd testek konglomeratumai. E gyűrűk a Saturnus felszinén sötétülést okoznak, a mi pl. olyan szélességben mint a milyen Párizsé és Londoné, 5 évig tart. A Saturnusnak van a legnagyobb kisérete, mert a gyűrűkön kivül még nyolcz mellékbolygó kiséri. Spektruma megegyezik a Jupiterével, tehát a Saturnusnak is vízgőzökkel telt a légköre; a földi anyagokon kivül még más sajátságos elemek is lehetnek rajta. A Saturnust erősen izzó cseppfolyós vagy gázállapotú égi testnek képzeljük, a mely alakját is változtatja és ez alakváltozást talán saját holdjai okozzák. Szerves élet befogadására semmi esetre sem alkalmas.

Az *Uranus*, a melyet Herschel 1781-ben fedezett föl, szabad szemmel csak igen kedvező körülmények közt látható. Sarkain erősen lapult, aequatoriális átmérője 7500 mérföld, térfogata 71-szer akkora mint a Földé. 100 földi kilogramm az Uranus felszinén 86 kilogramm volna. Siderikus keringési ideje 84 év 5 nap. A Naptól 19-szer olyan távolban van, mint a Föld, és a Nap e csillagról tekintve, 370-szer kisebbnek látszanék, mint a Földről; minélfogva a hő és fény erőssége is, a mely a Napból oda jut, igen csekély. Kis fajsúlya, nagy fényvisszaverő tulajdonsága és sajátságos spektruma arra enged következtetni, hogy ez égi test izzófolyós állapotban van és csekély mértékben saját világossága van. A szerves élet persze ezen az égi testen is lehetetlen.

Leghatározatlanabbak ismereteink a legkülső bolygóról, a mely legtávolabb van a Naptól, a *Neptun*-ról. Fölfedezése a tudományos kutatás legszebb vívmá-

nyai közé sorolható. Valamely bolygó pályája, ha csak két égi test, t. i. a bolygó és a Nap kölcsönös hatása hozná létre, mathematikailag szigorú ellipsis volna. Azonban a bolygók egymást is vonzzák és így pályájok alakja megváltozik, a bolygó mozgásában zavarok állanak be. Ilynemű háborgatásokat tapasztaltak az Uranuson is, de okozóját nem birták feltalálni. Leverrier e háborgások adataiból kiszámította azon Uranuson túli planétának helyét, a mely e háborgást okozhatja, és valóban Galle Berlinben, 1846 szeptember 23-ikán fölfedezte a Neptunt a Leverriertől kiszámított helyen. Átmérője 7600 mérföld. Térfogata 87-szer akkora mint a Földé, fajsúlya pedig 1·06. Egy földi métermázsa a Neptunon 84 kgr. volna. Keringési ideje 164 év 225 nap. Naptól való közepes távolsága 30-szor akkora mint a Földé. A Nap a Neptunról nézve 900-szor kisebbnek látszanék, és így melegítő és világító hatása a Neptunra elenyésző csekély. Miként az Uranus, a Neptun sem alkalmas szerves élet befogadására.

Térjünk át most Földünkre, és első sorban hű kisérőjére, a *Holdra*.

Átmérője körülbelül $^1/_4$, felülete $^1/_{13}$ és térfogata $^1/_{49}$ része a Föld megfelelő méreteinek. Fajsúlya a vízhez hasonlítva 3·58. Ha a Föld tömegét egységül vesszük, a Hold 0·013. A szabadon eső test az első másodperczben a Napon 135·1 métert, a Földön 4·9 m.-t esik, a Holdon pedig csak 0·86 m.-t tenne meg. A Földtől való közepes távolsága 51,800 mérföld. Mivel nemcsak a Föld körül, de a Földdel együtt a Nap körül is kering, pályája a Napra vonatkoztatva epicyclois alakú. Tengelye körül ugyanannyi idő alatt fordul meg, mint a mennyi idő alatt futja meg pályáját a Föld körül és ez oknál fogva a Holdnak mindig ugyanaz a fele van a Föld felé fordulva. Hansen ezen tüneményt nem a véletlennek tulajdonítja, hanem vizsgálatai alapján azt állítja, hogy a Holdnak tőlünk elfordult fele sűrűbb, mint a felénk fordított. Hansen ezt úgy magyarázza, hogy ha a Hold mintegy fonálon függve tenné meg útját a Föld körül, és anyaga még nem volna szilárd, akkor az anyagi részecskék nem helyezkednének szimmetrikusan a gömb geometriai középpontja körül és a súlypont sem volna a gömb középpontjában, hanem a távolabb eső félgömbben, és pedig számításai szerint mintegy 8 mérföldre a gömb középpontján túl. Mivel a Hold másik felét nem tudjuk látni, foglalkozzunk azzal a felével, a mely felénk fordul.

A holdtányérnak igen változatos arczulata van és ez akkor és ott tünik fel leginkább, a midőn a Nap valamely holdtájék számára felkel és lenyugszik, mert akkor a holdtányér megfelelő szélein nagyon ellentétes világítási hatások keletkeznek. Az árnyék hosszából már egyes holdhegyek magasságát is tudjuk és ezek igen jelentékeny magasságot — egész 8000 métert — érnek el. Schmidt holdmappáin nem kevesebb mint 35,000 krátert láthatunk, a melyekhez képest a földi vulkánok valóságos hangyabolyok. Ha a Hold régente vulkáni kitörések szinhelye volt, légkörnek és víznek is kellett rajta lenni, mert ezek nélkül vulkáni kitörés alig képzelhető, és épen a légkör és víz eltünése teszi valószinűvé, hogy a Hold másik felén is hasonló állapot van.

Ha már most azt kérdezzük, miért tünt el a Hold felszinéről a víz és körlég, e kérdésre következőképen felelünk: Egyetlen terjengős anyag sem képes Földünkbe mélyebbre behatolni, mint küllőjének legfeljebb $^1/_{50}$ részéig, a nélkül, hogy fölhevítve vissza ne hajtatnék a felszinre. Mivel azonban a Föld mindinkább jobban és jobban kihül, a víz és levegő mind mélyebbre hatol a Föld belsejébe, míg végre a kihülés folyamatának utolsóelőtti stádiumában az egész légkör és az összes vizek beszívódnak a Földbe. Ez a beszívódás a Holdon már be van fejezve, mert térfogata 49-szer, hőkisugárzó felülete 13-szor kisebb és így kihülése 4-szer

hamarább történt. Hogy a Holdnak nincs légköre, bizonyítja a vetett árnyék teljes feketesége; mert ha levegője volna, ennek fénytörésénél fogva a vetett árnyék területének is meg kellene világítva lenni.

A Holdnak tehát nincs levegője. Nincs levegője! — Nagy szó! A levegő a hang közege, tehát a Holdon, ha ép fülű embertársamhoz szólnék, nem hallaná. Ezer ágyút lehetne egyszerre elsütni, és ezer harsonát megfujni — mind hiába, a végtelen csendet nem zavarná. Ezen a néma vidéken mindig teljes szélcsend van; mert a hol nincs levegő, ott szél sem támadhat. Az égboltozat a Holdról tekintve nem kék, hanem fekete; és a sötét nappali égen lassan czammog a Nap izzó gömbje. Mivel — a levegő híján — nincsen alkonyat, a fényes nappalt, rögtöni sötét éjjel váltja fel. Nincsen ott évszak; mert a nappal és éjjel egyszersmind nyár és tél. Attól a pillanattól kezdve, a midőn a Nap a Holdnak valamely területére reásüt, ott két hétig nappal van. Képzeljük már most azt a rengeteg meleget, a midőn a Nap perzselő sugarai 14½ napig szakadatlanul egy helyre tűznek, a nélkül, hogy valamely jótékony felhő egy pillanatra eltakarná, vagy hűs éj borítaná reá enyhítő szárnyait. És viszont, mihelyt a Nap eltávozott, roppant hideg áll be, mert a kisugárzást sem felhő, sem levegő nem akadályozza. Lord Rosse kisérletei szerint a Holdon nappal a hőség egész 260° C. és éjjel a hideg —142° C. Így hát a Holdon szerves életet hiába keresnénk, mert növény, a mely el tudná viselni az ilyen mérsékletbeli végleteket, alig képzelhető. A Hold néma pusztaság, a mely egyetlen zuzmót, egyetlen szunyogot sem tud táplálni.

Vizsgálódásaink végső eredményeként kimondhatjuk, hogy Naprendszerünkben a Földön kivül csak a Vénus és Mars azok az égi testek, a melyeken a szerves élet szükséges föltételeit megtaláljuk, feltéve, hogy a szerves élet olyan, mint a Földön, szóval a mi fogalmaink szerint való.

E három égi test tömege, az egészhez képest, elenyésző csekély. Milyen óriási anyag, és milyen csekély részén vannak meg a szerves életre szükséges föltételek. Hiszen aránylag még kis planétánkon is nagy területek vannak, a melyekről az élet hiányzik. De nemcsak anyagban, hanem erőben is mennyi megy kárba, a nélkül, hogy szerves életet teremtene! A Földnek legfontosabb életforrása a Nap fénye és melege. De ha a Nap középpontjából egy gömböt írunk le, a melynek radiusa a Földig terjed, oly gömböt kapunk, a melynek felülete 2300 milliószor nagyobb mint a Föld a Napról tekintve; és így planétánk csak végtelen kis sugárnyalábot kap a Naptól: t. i. az egész kisugárzott hőnek és világosságnak $^1/_{2,300,000,000}$ részét. A roppant maradék egy része a többi égi testeknek jut és haszon nélkül sugárzik szét a világtérbe. A Merkurnak sok, a Marsnak kevés jut ez éltető erőkből arra, hogy a szerves életre szükséges föltételeket létrehozza.

Mindenesetre kedvező körülménynek kell tekintenünk, hogy Földünk olyan helyre jutott a világtérben, hogy megfelelő melegség és világosság jut neki a Napból. Ha Földünk tengelyhajlása merőleges volna pályája síkjára, mint pl. a Jupiteré; hiányoznának rajta az évszakok; ha pedig csekély hajlása volna, mint a Vénusnak, megsemmisítő hőmérsékleti ellentétek keletkeznének.

Sok kedvező körülménynek kellett együtt működni, hogy a Föld egyáltalában lakható legyen, a melyek közül ha csak egy is elmaradt volna, planétánk kietlen pusztaság szinhelye lehetett volna. Sohasem jött volna a Földön az életnek kedvező idő, ha pl. a Vénus, a Mars és a Föld tömegéből egyetlenegy planéta keletkezett volna; vagy ha a Föld helyett asteroida-raj keletkezett volna.

PERÉNYI VILMOS.

A hegycsúcsok rombolódása.*

Ama rengeteg tömegek, e hegyekre halmozott hegyek mégis elmultak, mint a felhő, a mit a szél elsöpör az égről; azok a három, négy, öt kilométer vastagságú rétegek, miknek egykori létezéséről a hegységek geológiai átmetszetei tanúskodnak, elenyésztek, hogy egy új teremtés körébe lépjenek. A hegység még most is rettenetesnek látszik és a felhők fölött a fagyos légbe nyúló felséges csúcsait rettegéssel vegyes csodálattal szemléljük. Olyan magasak e havas kúpok, hogy az égnek felét elrejtik előlünk; e meredekek, miket tekintetünk alulról hiába próbál megmérni, alulról nézve elszédítenek. S mégis mindez már csak rom, puszta töredék.

A pala-, mészkő-, homokkő-rétegek, mik a hegység tövének nekitámaszkodnak és itt-ott mint kisebb csúcsok nyulnak fel, egykor egyenletes rétegben értek össze a gránitorom felett; rengeteg vastagságukkal még gyarapították a főcsúcsnak amúgy is szerfölötti magasságát. A hegység akkor kétszer olyan magas volt, mint most, a csúcs egész abba a régióba ért fel, a hol már a levegő olyan ritka, hogy még a sast sem bírja benne szárnya. Nem a szem, a képzelet döbben meg, elgondolva, mi volt a hegység akkor és hogy annyi korszak alatt mit vett el belőle a hó, a jég, az eső és a vihar. Mily végtelen történet ez, mily számlálhatatlan váltakozása az egymást követő növényeknek, állatoknak és embereknek, mióta a hegyek alakja így megváltozott és magasságuk felét elvesztették!

* Mutatvány a Könyvkiadó Vállalat VII-ik cziklusában megjelenő, E. Reclus, »A hegyek története« czímű munkából.

E csodával határos lehordás azonban nem történt meg a nélkül, hogy néhol félreismerhetetlen nyoma ne maradt volna. A hóval együtt a tetőről lecsúszott, a jégtől maga előtt tolt, a víztől szétzúzott, elaprózott, kavicsul, porondul és fövényül elhordott törmelék nem mind tért vissza a tengerbe, honnan egy korábbi korszakban kikelt; rengeteg halmazai vannak még itt-ott azon a térségen, mely a meredek lejtőket a tengerparti sík vidéktől elválasztja. E közbeeső téreken, hol a halmok hosszan hullámzanak, mint a tenger habjai, a talaj csupa elsodort kőből és felhalmozott porladékból áll. Mindez a hegység maradványa, mit a víz elaprózott, szétporlasztott és a nagy völgyek torkolatánál áradványul lerakott. A magaslatokról lefelé zuhogó hegyi patakok kényükre kotorásznak e törmelék-fensíkokban, és lejtőit beomlasztják azokba a mély barázdákba, a miket maguknak vájnak. A mély árok partján, a melynek fenekén a vizek kigyódznak, látszólagos rendetlenségben felismerhetők a különféle sziklák, mik a hegységnek építő anyagául szolgáltak: itt a gránittömzsök és a porfirtöredék; ott, a talajba félig befúródva, a hegyes taréjú palák; máshol kvarcz-, homokkő-darabkák, mészkőkavics, lekoptatott kristályok, vesés érczek. Találni ott különböző korbeli kövületet is; a hol pedig a vizek sokáig kavarogtak, számtalan állati csontváz gyűlt össze, a mit a víz árja vitt oda. Ilyen helyeken ezrével találták a hippárion, a bölény, a jávorgím, a rinoczerosz, a masztodon, a mammut és egyéb óriás emlősök csontvázait, a melyek hajdan mezőinken barangoltak és eltűntek, a

Földön való uralkodást az embernek engedve át. A zuhogók, a mik mind e töredékeket ide hozták, el is hordják, el is porlasztják őket apródonként. Csontvázak és kövületek, agyag- és homok-, pala-, homokkő- és porfir-tömegek, minden felforgatódik lassanként s a tengernek veszi útját; a nagy hegyekben végbement roppant kotrások kicsiben újra kezdődnek a romhalmazok közt; a víztől mosva, vájva, lassanként csökken a magasságuk és dombokká szakadoznak szét. De bár századok munkájától megapasztva, bár rommá vált és omlatag, a hegység tövén terülő törmelékfensík a főcsúcsot mégis képes volna néhány ezer méterrel emelni, ha a kőzetrétegek közt eredeti helyére visszakerülhetne. A régi hindu imádság szerint »úgy keletkezett a mező, hogy az égi tehén (az eső) a hegyeket nyaldosta«.

A sziklák lekotrása szemünk láttára is meglepő elevenséggel folytatódik. Vannak kevésbbé összeálló anyagú hegységek, a mik úgyszólván előttünk olvadnak el: a hegyoldalban horhók vájódnak, a gerinczen rések nyílnak; lavináktól és felhőszakadásoktól felárkolva, a hajdani egy tömeg lassanként ketté válik, két csúccsá oszlik, a melyek látszólag egyre széjjelebb válnak egymástól, a mint köröttük a szakadék mélyebbre ásódik.

A hegyomlások, süppedések, kivájások főkép tavasszal, mikor a talaj az olvadó hótól felázik, olyan mértékben jelenkeznek, mintha az egész hegység el akarna süllyedni és a síkságnak venné útját. Egyszer egy enyhe, nedves, meleg napon elmentem egy völgyszorulatba, hogy még egyszer meglássam benne a havat, mielőtt a tavaszi víz elhordaná. A hó a horhó fenekébe vette be magát; de sok helyt rá se lehetett ismerni, úgy belepte a sáros, barna kőmurva. A horhót környékező palás sziklák mintegy péppé válva, széles csíkokban folytak lefelé; a hasadék faláról forrásképen szivárgó fekete sár tompa morajjal szakadt bele a félig olvadt hóba. Egyebet se láttam, mint szennyes hózuhatagot és törmeléket mindenfelé; ösztönszerűleg, szinte megrettenve gondoltam el, nem fognak-e a sziklák is, mint a hó, megolvadva, a völgy felett egyetlen nyúlós tömeggé egyesülni, és úgy rászakadni a síkságra? A zuhogó, a melyet itt-ott azokról az aknákról vettem észre, a mikbe a felső hórétegek belezuhantak, tinta-folyamnak látszott, úgy tele volt a vize törmelékkel; nem volt más, csak egy óriási, mozgó sártömeg. Vidor locsogása helyett, a mihez szokva voltam, a patak szünetlen bömbölt, az egymáshoz ütődő sziklaromtól, a mit fenekén magával sodort. A rombolásnak e csodálatos munkája főkép tavasszal, a Föld évenkénti megújulásakor szemlélhető.

Ezenkivül óriási munka megy végbe magában a kőben is. A légköri tényezők okozta változások mind csak felületes módosulások, mikkel a szikla molekuláiban folyó belső átalakulások eredmény dolgában legalább is egyenlő értékűek. Míg a hegység kivül széthasadozik, külseje pedig egyre változik: belső szerkezete megújul, sőt magok a rétegek is módosulnak összetételükre nézve. Egészében tekintve, a hegy óriási természetes műhely, a hol munkában van valamennyi fizikai és chemiai erő, munkájok végrehajtásában szolgálatukra állván az a mindenható eszköz, a mellyel az ember nem rendelkezik: az idő.

Először is a hegység rengeteg, több száz milliárd tonnányi súlya olyan óriási erővel nehezedik az alsó sziklákra, hogy külsejöket egészen más formára változtatja, mint mikor a tengerből kikeltek: sok, sok ezer évszázad folyamán a rettenetes nyomástól a palák és réteges formációk vékony lemezekké lapulnak, a mik könnyen elválnak egymástól, ha valami geológiai forradalom ismét felszínre veti őket. A sziklák szövetének megváltoztatásához hozzájárul a Föld belső melege is, a mely — legalább bizonyos határig — növekedik a mélység arányában. Így lett a mészkőből márvány.

De nemcsak a sziklarészecskék közelednek, távolodnak vagy csoportosul-

nak sokféleképp, a fizikai feltételek szerint, a miknek az idők folyamán ki vannak téve, hanem azonképen változik a kőzetek chemiai összetétele is; folytonos cserebere foly bennük, szünetlen vándorlása az egymást űző, pótló, az egymással keveredő anyagoknak. A víz, a mely minden kis résen behatol a hegy belső tömegébe, másfelől meg a mélységekből gőzképen fölfelé száll, legfőbb szállítója ez egymást vonzó, taszító, s a geológiai élet örvénylő árjába kerülő



Az utolsó emberi lakás.

anyagoknak. A hegyrepedésekben kristályt kristály űz ki; az agyagot vagy a meszet vas, réz, arany, ezüst váltja fel; a fénytelen szikla szivárványszínt ölt a belé hatoló sokféle anyagtól. A szén, kén és phosphor felcserélődése következtében a mészből márga, dolomit, kristályos gipsz vagy phosphorit válik; ez új vegyületeknél fogva a szikla hol felduzzad, hol összehúzódik, és lassú forradalmak mennek végbe a hegy gyomrában. A szűk térbe szorított kő felemelinti, lehányja a ráborult rétegeket, rengeteg lapokat választ és omlaszt le,

és lassú erőködéssel, a melynek eredménye ugyanaz, mint valami rettenetes kitörésnek, megújítja a sziklák csoportosulását. Néha a kő összenyomul, megrepedezik, üregek, aknák vájódnak benne és nagy omlások történnek belsejében, a mik a hegy külső színét és alakját is módosítják. A szikla belsejében végbemenő mindenféle folyamat külső alakváltozással jár. A hegység kicsiben átélt valamennyi geológiai forradalmat. Évezredeken nőtt, évezredeken



Hogy tudtak úgy felnyulni az égig?

apadt, és rétegeiben egymást érik a fejlődésnek és pusztulásnak, a képződésnek és rombolásnak minden tüneményei, a mik nagyban magán a Földön végbemennek. A hegység története a Földnek is története; véget nem érő pusztulás az és szakadatlan megújhodás.

Mindenik szikla egy-egy geológiai korszaknak a rövid kivonata. E kecses körvonalú hegység, mely olyan nemes hajlattal emelkedik ki a síkságból, mintha csak egy nap munkája volna, olyan igen egységes az egész, a részletek úgy hozzásimulnak az általános össz-

hangzathoz. S e hegység mégis századok miriádján vésődött ki. Emitt valami vén gránit mesél a régi időkről, mikor még növénygyökerek nem hatoltak be a földkéregbe. A gnájsz, a mely talán maga is akkor lett, a mikor az állatok és növények még meg se születtek, azt beszéli, hogy mikor a tenger őtet partjára lerakta, a habok már egész hegységeket romboltak volt széjjel; a palalemez, mely állati csontot, avagy csak könnyed lenyomatot őriz magában, számtalan



A zuhogó.

nemzedékről tud regét, a mik egymást a létért való szakadatlan küzdelemben a Föld színén felváltották; a kőszéntelepek azokról a rengeteg őserdőkről szólnak, a mik elhalván, csak egy-egy vékony szénréteget hagytak maguk után; a meredek mészkőfal, parányi, mikroszkópi állatkák e halmaza, a tengerfeneken nyüzsgött millió organizmusnak nézőivé tesz; a sok mindenféle morzsalék pedig az esővizet, a havat, a glecsereket s a patakokat mutogatja, a mint hajdan is mosták a hegyeket, épen úgy, mint ma, korszakról kor-

szakra más-más színtért keresve munkásságuknak.

Mind e forradalmakra, e szünetlen átalakulásokra, ez egymást érő tüneményekre, s a hegységnek a Föld életében és az emberiség történetében jutott nagy szerepre gondolva, érti csak meg az ember a legelső költőket, a kik a Pamir vagy a Bolor tövében énekelték az első mithoszokat, a melyekből a többiek eredtek. Azt mondják ugyanis, hogy a hegységben teremtő erő rejlik. Ők öntik a



A lakosok elmennek megnézni a pusztulást.

síkságra a termékenyítő vizeket és a kövér iszapot; ők szülik a napfénnyel együtt a növényeket, állatokat és az embert; ők virágoztatják fel a sivatagot, ők hintik be boldog városokkal. Az ős hellén monda szerint a hegyeket chaos első szülötte, az örökifjú, örökké megújuló természet, az örök szeretet istene: Eros emelte ki, véste ki a Földből.

A hegységet nemcsak az eső, csuszamló hó, fagy és lavina nyaldossa, marja szüntelenül laposabbá, hanem néha jelentékeny darabok is szakadoznak le róla, a mik azután egyszerre szét-

omlanak. Az ilyen katasztrófák az olyan hegyrészeken gyakoriak, hol a függélyesen vagy ferdén álló rétegeket különböző természetű anyag választja el egymástól, melyet a víz vagy elmoshat vagy feloldhat. A mint e közbenső anyagok eltűnnek, a támasz nélkül maradó rétegek is előbb-utóbb lezuhannak a völgybe. A meredek hegyfalak körül e lezuhanó romok hantokat, apró hegyeket, sőt kisebb hegységeket is alkotnak.

Volt egy magas csúcs, a melyet szerettem megmászni, elszigeteltsége és kőszálainak büszke szépsége miatt; azt hittem róla, hogy, miként a főcsúcs, az is független szikla, mélyebb rétegeivel a Földben gyökerező. Mégse volt egyéb, mint a szomszéd hegység elszakadt része. A rétegek helyzetéről és a hasadási lapok külszínéről ismertem rá, a mik a két megfelelő falon még láthatók voltak. A lezuhant tömegnek, a melyet immár erdők és mezők, falvak és legelők borítottak, leszakadása után csak sarkon kellett fordulnia és hanyatt dőlnie. Felszínének egy része belenyomult a Földbe, másik végével pedig mintegy tövestül kiállott. Estében egy egész völgynyilást zárt el, és a hajdan csendesen folydogáló patak kénytelen volt tóvá dagadni, hogy a völgyüst beteljék, a melybe immár el volt zárva és a melyből mai nap sellők és zuhatagok során folyik tovább lefelé. E változások minden esetre akkor estek meg, mikor még ez a táj lakatlan volt, mert az esetről a hagyomány nem szól. Csak a geológus tudja a földmívesnek tulajdon hegysége történetét elmondani.

A mi a csekélyebb szakadásokat illeti, ama sziklarogyásokat, a mik bár nem változtatják meg feltűnően a vidék arczulatát, de mégis tönkre teszik a legelőket és falukat nyomnak agyon lakóstul, azokat nem szükséges a hegyi népnek leírni: voltak ők maguk is elégszer szemtanúi ilyen szörnyű eseménynek. Rendesen valamivel korábban vesznek hírt felőle. A munkában levő hegység belső nyomása tetőtől-talpig szünetlen rezgésben tartja a sziklafalakat. Félig meglódult kisebb kövek válnak le elébb és nagyokat szökdösve görögnek végig a lejtőkön. Utánok súlyosabb tömegek indulnak, hatalmas ívekben szökellve lejebb, mindig amazok nyomában. Utóljára egész sziklalapok következnek; a mi csak omlékony, minden elszakasztja kapcsait, a mik odacsatolták a hegység belső csontvázához, és a sziklatömegek rettenetes jégverése rászakad a megingott síkságra. A robaj leírhatatlan; azt vélné az ember, ezer fergeteg viaskodik. A növényi részekkel, termőfölddel, porral kevert kőtörmelék fényes nappal is teljesen elsötétíti az eget; az összeütődő sziklákból a sötétségben olykor rémes villám czikkázik. A veszedelem után, mikor már a hegység nem szórja a síkságra szétpattogott szikláit, mikor az égbolt újra kiderült, a megkímélt tájak lakói elmennek megnézni a pusztulást. A szörnyű kő-chaos elnyelt kunyhót, kertet, karámot, legelőt; barátaik, atyjuk fiai is ott alusszák nagy álmukat. Egyszer azt mesélték nekem az odavalók, hogy egy falut kétszer temetvén be a hegyomlás, harmadszor is a régi helyére építették. Lakói szívesen menekültek volna el onnan, valami jó széles völgyben új hazát keresni, de a szomszéd községek közől egy sem akarta őket befogadni, egy sem akart nekik helyet adni; kénytelenek voltak szegények ott maradni a fenyegetőn függő sziklák tövében. Minden este meghúzták ott a harangot emlékeztetőül a rettenetes vészre és a fejök felett forgó veszedelemre, a mely talán még azon éjjel utóléri őket.

A mezőben szerteheverő sziklák közől sokról szomorú monda szól; de mutogatnak egyet-egyet olyat is, a melyik elvétette áldozatát. Egy helyt egy ilyen kiülő, óriás kőszál áll az útfélen, töve körül mélyen beereszkedve a Földbe. Fenséges arányait, hatalmas tömegét, szemecskéinek finomságát bámulva, még se tudtam valami félelemtől szabadulni. Egy kis ösvény, az úttól elválva, egyenesen egy iszonyú kő tövének tartott. Nem messze cserép- és szénmaradvány,

halomban; a szikla mellett hirtelen szakadt meg egy kertkerítés, és az ormótlan tömeg fél oldalát félig felburjánzott zöldséges táblák fogták körül.

Ki választotta e bizarr helyet kertjéül, hogy ismét pusztulásnak hagyja? Lassanként rájöttem. Az ösvény, a szénhalom s a kis kert is egy kis házikóhoz tartozott valamikor, mit a szikla agyonnyomott. A zuhanás éjszakáján — úgy hallám később — egy ember aludt egyedül a házikóban. Álmából fölriadva, hallotta a hegyoldalban csúcsról csúcsra görgő kő dübörgését és rémületében kiugrott az ablakon s a patak meredek partja mögött keresett oltalmat. Alig volt kivül, hogy az óriási hulló kő nekizuhant kunyhójának és néhány méternyire maga alá vágta be a földbe. Megszabadulása után a derék ember újra fölépítette kunyhóját; a szörnyű falról leszakadt másik szikla tövébe húzódott meg vele bizalmasan.

Nem egy völgyben az ilyen »rókalyuk«-nak, »vakandoktúrás«-nak vagy »chaos«-nak nevezett kőomlások alkotják a sikátorokat, a miken nehezen törik magukat keresztül a zuhogók és ösvények. Mi sem lehet különösebb, mint e végtelen útvesztővé össze-vissza hánytvetett tömegek rendetlensége. Fent a hegyoldalban a szikla színéről és alakjáról még meglátszik a kőszakadás helye; de elképedve kérdi az ember, hogy e csekély tér, hogy okádhatott a völgybe ilyen kőözönt? E rettenetes és bizarr kőszálaknak közepette az útas más világba képzeli magát, a hol semmi sem emlékeztet a síma és szeliden hullámzó felszínű jól ismert gömbre. Itt-ott fantasztikus kőemlék-forma sziklák meredeznek, tornyok, obeliszkek, csipkésszélű boltozott kapuk, oszlopsorok, álló vagy ledőlt sírkövek. Egyetlen kőszál áthidalja és elrejti a folyót; látni a vizet, a mint az óriás boltozat torkába omlik, majd eltűnik, hogy még a zúgása se hallik. E szörnyű alkotmányok közt óriási lények alakjai tűnnek elő, kövült állatok, miknek elhordott, elszórt csontját néha meglelik a Föld rétegeiben. Mammuthok, masztodonok, óriás teknősök, szárnyas krokodilusok, mind e rémes lények csak úgy nyüzsögnek a rettenetes chaosban. Az ilyen kövek ezerszámra vannak a szorosokban felhalmozódva, pedig egy is elég volna kőbányának s egész falukat lehetne fölépíteni belőle.

E »rókalyukak«, a miket megdöbbenve nézek, s mik közé csak habozva nyomulok, mégis semmiségek némely hegyomláshoz képest, a melyek nagy területeket temettek be. Vannak olyan hegytömegek, a miknek csúcsaik tömör és súlyos sziklákból állnak, míg ők maguk mállott s a víztől könnyen elkotorható rétegeken nyugszanak. Az ilyen helyeken a kősuvadás ép olyan mindennapi tünemény, mint a lavina vagy az eső. Ott az emberek mindig nézegetik a tetőt, hogy nem készül-e még leszakadni? Nem messze innen van egy vidék, a mit »Romok földjének« neveznek, és azon két hegy; azokról az odavalók azt beszélik, hogy egykor viadalra keltek egymással. A két kőóriás megelevenedvén, tulajdon szikláikkal fegyverkeztek föl, hogy egymást pusztítsák és szétzúzzák. Az nekik nem sikerült, mivel még most is állnak; de elképzelhetni a sziklagarmadákat, a miket a síkságra hánytak.

Néha az ember, gyöngesége daczára, megpróbálta utánozni a hegyeket, hogy embertársait agyonverje. A hegységbeliek főleg a hegyszorosokat állták el, a hol az út legszűkebb és a hol meredek kőszálak uralkodnak felette, s onnan hengergették a köveket ellenségeikre. Így várták a baszkok, az Altabiscar hegy oldalát benőtt sűrűbe rejtőzve, Roland vitéz seregét, a mely a roncevaux-i szűk szoroson akart által menni. Mikor az ellenséges hadoszlopok, mint valami hasadékban tovacsúszó kígyó, megtöltötték a hegyszorost, egy nagy csatakiáltás hallatszott, és a mélységben kígyózó tömegre úgy hullott a szikla, mint a jégeső. A völgyi csermely megáradt a vértől, a mely úgy bugyogott a szétzúzott testekből, mint sajtóból a bor; úgy sodorta a víz az emberi tetemet

és a széjjelvert testet, mint zivatarkor a követ. A franczia harczosok mind elvesztek, egy véres tömeggé elegyedve. Az Altabiscar tövében mai napig mutogatják Roland és társai pusztulásának helyét; de a köveket, a mik seregét szétzúzták, régen benőtte a bozót és fenyér.

A mi apró emberi munkáink eredménye szinte elvész a természetes omlásoké mellett, a mik a légköri tünemények vagy a hegyek belső feszültsége útján jönnek létre. A nagy kőomlások még századok multán is iszonyattal és rettegéssel töltik el az embert. De ha egyszer a természet jóvátette a pusztulást, a legbájolóbb hegyi tájak épen ott keletkeznek, a hol a megrázkódott kőszálak sziklákat peregtettek tövükre. Idők folytán a víz is megtette a magáét; agyagot, finom fövenyt hozott magának, a mivel a medrét megágyalja, partján pedig termőföld-réteget alkosson; a zuhogók lassanként kimosták árkukat, kivájva vagy elhordva útjokból az alkalmatlan köveket; az óriási kövezet módjára apróbb sziklákból álló vápa pázsittal húzódott be, és kiöklő csúcsokkal hintett, dimbes-dombos legelővé vált; még a nagy sziklák is mohával nőttek be, és itt-ott festői hegyecskékké csoportosulnak; mindegyik kiülő szikla mellett egy-egy csoport fa ligetje, a legbájolóbb csalitokkal hintvén be az amúgy is oly kecses vidéket. Mint az emberi arcz, úgy változik a természet kifejezése is: az eltorzulást felváltja a mosoly.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az átokhinár Budapesten. Az átokhinár *(Elodea canadensis Rich.)*, ha hazai területen felmerül valahol, még tünemény számba megy s korántsam kelti föl mi nálunk ama félelem, rettegés érzetét, a melyet Európa nyugoti felének egyes államaiban, így Hollandiában és Észak-Németországban táplálnak iránta, a hol tömeges elszaporodása a sekélyebb folyómedrekben és csatornákban való közlekedésnek nagy akadályokat gördít.

Nem szándékom itt most az átokhinár bejövetelét és hazai megtelepedésének pontjait ismertetni, csakis fővárosunknak ez idő szerinti eme vendégének* itt való letelepedéséről s idejutásáról óhajtok egyet-mást felemlíteni, mint a mely tenyészőhelyeket magamnak is volt alkalmam látni.

Tudtommal első ismeretessé vált tenyészőhelye itt a környéken a Csepel-sziget melletti soroksári holt dunaágban volt, még pedig a csepelszigeti parton az 1885. évben, a honnét augusztusban hozta Hermann Gábor** volt múzeumi gyüjtő; a tenyészőhely részletes szóbeli magyarázata alapján a reákövetkező esztendőben magam is fölkerestem és láttam ott az átokhinárt,*** gyűjtöttem is belőle.**** Ez év óta több izben kerestem föl a termőhelyet, de hiába; az átokhinár régi helyéről nyom nélkül elveszett; lehetséges, hogy a holt dunaágban egyebütt fel lehetne találni, a mi valószinű, mert az Elodea tenyészetére alkalmasabb része a Dunának környékünkön nincs: a víz csendes és helyenként szennyes.

Ez év junius hónapjában a Dunának Óbuda és a Római-fürdő között elnyuló áradmányos partja mentében

* Dr. Borbás Vincze: A növények vándorlása s Budapest flórájának vendégei. Pótfüzetek a Term. tud. Közlönyhöz. XIII. füz. 1891. 12. lapon.

* Természetrajzi Füzetek. IX. kötet, 282. lapon.

** Schilberszky Károly: A növények vándorlásának tényezőiről és okairól. Kertészeti Lapok. 1891. évf. 8. lapon.

*** Vide herb. hort. bot. Budapest.

járván, szemben az óbudai hajógyársziget északi végével, a Duna egyik parányi öblében pillantottam meg az Elodea kiterjedt tömött gyepjeit. A víz e helyen igen magas volt a tavaszi áradás idején, de azóta tetemesen apadt, úgy hogy juniusban az átokhinárnak csak egy része volt vízben. E sekély víz meglehetősen szennyes, iszapja kékes-szürke agyag s bűzös is a bomlásnak indult egyéb szervezetektől. Ismeretes dolog, hogy az Elodeának tenyészésére ilyen mocskos, rothadó anyagokban bővelkedő víz kedvére való, azért Németországban is többnyire bizonyos gyári csatornák vízkiömlése körül veri fel tanyáját.

Ezek után érdekes reánk nézve nemcsak maga az előfordulás ténye, hanem ezen tulajdonképen amerikai növénypolgár idejutása körülményeinek a mérlegelése. Európában tudvalevőleg alig fél századdal előbb vették először észre, még pedig *Gent* környékén.

Budapesten a Dunában észlelt eddigi két tenyészőhelyet illetőleg a következőket tartom figyelembe veendőknek. Az *Elodea canadensis* Pozsony és Bécs között ez idő szerint bécsi botanikusok útján több helyről ismeretes; Pozsony mellett, hazai területről nehány évvel ezelőtt szintén ismertette Dr. Staub Mór tanár.* Ilyen tények alapján majdnem bizonyossá válik az a föltevés, hogy Budapest mellé az említett helyekről csakis a Duna medrében jöhetett le az átokhinár.

A csepelszigeti tenyésző helyre vonatkozólag azonkivül egy másik nem kevésbbé fontos körülményt is kell figyelembe vennünk, a mely fényt vethet itten való megtelepedésére. Több évvel ezelőtt Dr. Procopp Jenő orvos rákosfalvi kertjének egyik nagyobb vízmedenczéjében húzamosabb időn át tenyésztette az Elodea canadensist; e növény itt olyan jól érezte magát, hogy aránylag rövid idő alatt szerfelett elszaporodott, olyannyira, hogy időközönként ritkítani kellett. Ez egyszerűen abból állott, hogy nyalábszámra dobták ki az Elodeát a kerttel határos Rákos patakba; utóbb már olyan nyüggé vált itt az átokhinár, hogy végkép megszabadultak tőle ily módon, kiirtották



Az átokhinár egy darabja, természetes nagyságban.

utolsó szálig. Nagyon könnyen lehetséges, hogy a Dunába ömlő patakvízzel együtt az Elodea egy része a *soroksári holt dunaágba* jutott s itt a csendes vízben továbbfejlődött.

Mindenesetre érdekes és érdemes lesz figyelemmel kisérni e növény további viselkedését hazánk területén s

* Természettudományi Közlöny 1884. évf. 135. l.

minthogy itt nálunk még ritka vendég, a körülmények kellő figyelembevételével sokkal könnyebb további útját, terjedése körét követnünk, mint azt a régebben hozzánk bevándorlott növényekkel szemben szeretnők most kideríteni, a melyekről chronológiai följegyzések a régebbi időkből nincsenek, vagy ha vannak, hézagosak.

Ifj. Schilberszky Károly.

Éjjel világító felhők. Köztudomású, hogy az időjárás jelenségei és minden, a mi az időjárással kapcsolatos, s a mit eszközeinkkel mérni tudunk, a körlég alsó rétegeiben zajlik le, alig hathét kilométernyire a Földtől. Az ennél tízszerte nagyobb magasságokban, a hol a levegő ritkább, mint az az üres tér, a mit a légszivattyúval elő tudunk állítani, semmi olyan jelenség sem adódott elő, a mely a tudósok figyelmét lekötötte volna. Az utóbbi időben már nem így áll a dolog.

1885 óta, nyilván a Szunda-szorosban történt nagy vulkáni kitöréssel kapcsolatban, nyári éjjeleken az északi féltekén épen úgy, mint a délin is, sajátságos felhők láthatók, a melyek 80 kilométernél is magasabban szálldogálnak a Föld felett.

Mikor a Nap a Föld lakosai számára már rég lenyugodott s a legmagasabb hegyormokon is sötétség honol, sugarai még ekkor is elérik e sajátságos fénnyel világító felhőket.

Jesse Ottó csillagvizsgáló már 1885-ben figyelmeztetett e jelenségre, és mindjárt a felhők megjelenése után úgy nyilatkozott, hogy e felhőknek több mint 50 kilométernyi magasságban kell lebegniök. Ezt az eredményt bebizonyították Ceraski vizsgálatai, a melyeket 1887-ben Moszkvában végezett, és a melyekből kiderült, hogy a világító felhők magassága 66 kilométer.

A mult nyáron Jesse, a ki kezdet óta nagy buzgalommal foglalkozik e tárggyal, pontos vizsgálatokat végezett, a melyek érdekes, sőt mondhatni, váratlan eredményeket adtak, mert a légkör felső rétegeiről eddig vallott nézeteinket legalább is megdöntötték.

Jesse fotografiai fölvételekkel mérte a világító felhők magasságát Steglitzben, Nauenben és Rathanowban. A mérésekből kitünt, hogy a világító felhők a Föld színe fölött átlag 83 km.-nyire lebegnek, tehát több mint kilenczszer nagyobb magasságban, mint a Föld legmagasabb hegye, és tizenhétszer magasabban, mint a Mont-Blanc.

Ha összevetjük ez eredményeket az 1885-ik éviekkel, le kell vonnunk a következtetést, hogy a világító felhők 1885 óta nem szálltak lejebb, tehát az úgyszólván üresnek tekinthető felső levegőrétegekben okvetetlenül olyan erőknek kell működniök, a melyek a világító felhőket alkotó kis részecskék számára a tartós lebegést lehetővé teszik. Mert ha nem így volna a dolog, az igen kicsiny anyagi részecskék annyi évfolyamán a nagy magasságból, a melyben a lehetőleg ritkult levegő nem tarthatta volna fel, nehéz voltuknál fogva mulhatatlanul alább zuhantak volna.

Jesse mérései továbbá azt a nevezetes eredményt szolgáltatták, hogy a világító felhők az említett magasságokban bámulatos sebességgel mozognak. Így a mult nyáron julius 3-ikán, 1 óra 16 percz és 1 óra 21 percz közti időben másodperczenként 308 métert tettek, még pedig dél-délnyugoti irányban. Olyan sebesség ez, a mely a legpusztítóbb orkán sebességénél hétszerte nagyobb, s a mely majdnem vetekszik a hangnak levegőben való sebességével. Más alkalommal is hihetetlen sebességről tanuskodtak a világító felhők, a miből következtetni kell, hogy a 80 kilométer magasságban levő levegő, jóllehet olyan ritka, hogy a barométer semmi nyomást se árulna el, a legerősebb földi vihart meghaladó sebességgel rohan tova. Ez eredmény új és meglepő. De ez még nem minden. Ha ugyanis a világító felhőket alkotó részecskék a nyáron kivül más időszakokban is ott lebegnének az északi félteke fölött, akkor, mint Jesse kiemeli, az ég más tájain is, nevezetesen

reggel a nyugoti és délnyugoti, és este a keleti és délkeleti oldalon, még pedig a felhők nagy kiterjedésénél fogva mindenkor húzamosabb ideig, ugyanolyan jelenségeket kellene látnunk, mint a minők jelenleg az északi égen mutatkoznak. Ilyesmit azonban nem venni észre. Ebből világosan következik, hogy a világító felhők nem minden évszakban egyforma mennyiségben és sűrűségben fordulnak elő, hanem hogy időszakosan gyülekeznek össze a Föld azon mérsékelt és sarki övei fölött, a melyeken épen nyár van. Joggal következteti Jesse, hogy ama nagy magasságokban, a melyekben a világító felhők mozognak, sajátságos áramlási jelenség van, a melyet a Nap fényét erősen visszaverő ama kis részecskék évenkénti vándorlása első ízben most ismertet meg velünk. A meteorológia számára igen fontos tényállás ez, a mellyel ezután számot kell vetni. A levegő eddig üresnek és holtnak vélt legfelsőbb tájai egyszerre a szerfölött erős viharok határtalan térségeként mutatják be magokat; ugyanis a míg alant a Föld szinén a legkisebb szellőcske se mozog, a Nap fényesen ragyog a kék égbolton és meleget és életet ád, addig fejünk fölött 80 kilométernyire száz foknál is nagyobb hidegben óriási orkán dühöng. (Gaea.)

Cs.

A habzásról. Tiszta folyadékok nem habzanak, hanem csak a tisztátlanok; ha tiszta vizet, tiszta alkoholt, tiszta eczetsavat összerázunk, nem keletkeznek állandó buborékok, de igen akkor, ha víz és alkohol, víz és eczetsav keverékét rázzuk össze. Hogy némely patak habzik, hogy néha a tenger tajtékozik, ennek oka az, hogy a víz a vízi növényekből bizonyos anyagot von el, a mely tisztátlanná teszi. A tisztátlanságok már a legcsekélyebb mennyiségben is jelentékenyen csökkentik a víz felszini feszültségét; e csökkenés okozza például azt a mozgást, a mit a vízre dobott kámfor véghezvisz. Mikor a kámfor a vizen feloldódik, a kettőnek érintkezése helyén keletkező oldatnak felszini feszültsége kisebb, mint a tiszta vizé; ha azonban a vizet kevéske zsírral tisztátalanítjuk, a kámfor mozgása is megszünik, mert a zsíros felszin feszültsége többé nem nagyobb a kámforoldat felszini feszültségénél. Lord Rayleigh, a ki e tárgyat tanulmányozta, még annak a zsírrétegnek a vastagságát is meg tudta határozni, a mely elegendő, hogy a kámfor mozgása megszünjék; e vastagság a milliméternek 1·5 milliomod része vagy a sárga fény hullámhosszának $^1/_{400}$-ad része.

Hogy a parányi olajréteg is jelentékenyen csökkenti a felszin feszültségét, arról meggyőződhetünk, ha a víznek két egymáshoz közelített lemez között való fölemelkedését megvizsgáljuk. Ide tartozik az a rég ismeretes tény is, hogy a vékony olajréteg akadályt gördít a hullámkeletkezés útjába. Lord Rayleigh akként magyarázza e jelenséget, hogy mikor a hullám a vizen mozog, akkor a víz szine felváltva kiterjed és összehúzódik. Az összehúzódás ellen semmi sem hat a tiszta vízben, a szennyezett vízben ellenben az olajréteg úgy működik, mint ha a víz szinén levő rugalmatlan hártya volna. Voltaképen az olaj nem akadályozza a nagy hullámok keletkezését, hanem csakis a víz szinén levő kis fodrok alakulását, a melyek a tiszta vízben a szélnek támadópontul szolgálnak. Ha a tisztátlan vizen levő réteget hatására nézve a szilárd hártya hatásához hasonlíthatjuk, nagyon valószinű, hogy e hártya keletkezésére bizonyos idő kell és hogy e hártya nincs meg akkor, ha a felszin még igen új. Hogy miként viselkedik a frissen keletkező hártya, könnyen felismerhető az ellipszis alakú nyiláson kiömlő vízsugár alakján. A sugár hengeralakot törekszik fölvenni és eleinte meg is közelíti; a mozgása azonban túlcsap e határon s a sugár a kifolyás helyétől némi távolságban ismét ellipszis keresztmetszetű, csakhogy a rövidebb tengelye ott van, a hol a kifolyás helyén a hosszú volt és így tovább. A keresztmetszet e változásának ellene működnék a felszini hártya és a válto-

zást halogatná, és a szennyezett vízben a sugár két megfelelő fázisának a távolsága hosszabb volna, mint a tiszta vízben. Ámde a valóságban, mikor például szappanos víz ömlik ki, a távolság nem sokkal nagyobb, mint mikor a víz folyik ki, a mi azt bizonyítja, hogy amaz $^1/_{100}$ másodpercznél is rövidebb idő alatt, a melyben a felszin ez esetekben fennáll, hártya még nem keletkezhetett.

A szennyezett vizen levő hártya keletkezésére vezetendők vissza azok a jelenségek is, a melyekről Plateau azt tartja, hogy a folyadékszín különös szívósságán alapszanak, nevezetesen a mágnestű lengéseinek erősebb lassudásai akkor, ha közvetetlenül a víz felszine alatt volt, mintha a víz közepén van.

Nagyon nehéz tiszta állapotban tartani a vizet, hogy felszinén a tisztátlanságokból hártya ne képződjék; lord Rayleighnak sikerült mégis olyan tisztaságot elérnie, hogy a felszinen többé semmi különös szívósság nem látszott.

A habkeletkezés szintén a folyadék felszinén levő tisztátlanságok jelenlétén alapszik. Ha tisztátlanságok nem volnának a folyadékban, akkor például a buborék közepén levő folyadékrészecske a nehézségi erő következtében azonnal a felszinre kerülne s a buborék nem maradhatna meg. De ha tisztátlanság van a felszinen, a folyadékrészecskék lefelé irányuló mozgásával együtt a fenékre sülyednek; ettől a leszálló részecske fölött nagyobb felszini feszültségű tiszta és alatta kisebb feszültségű tisztátlan hely keletkezik és a feszültségek ilyetén változása következtében olyan erők állanak elő, a melyek a folyadékrészecskék lefelé mozgását akadályozzák és az egyensúlyi helyzet visszaállítása révén a buborékot fenntartják. (Gaea.) Cs.

A porrészecskék száma a levegőben. John Aitken évek óta foglalkozik a levegő portartalmának vizsgálatával. Külön készüléket is szerkesztett, a mellyel a levegőnek portartalmát határozza meg, számokban fejezvén ki a porrészecskéknek mennyiségét a levegő egy-egy köbcentiméterében. Vizsgálatairól legutóbb 1890. év februárius havában terjesztett be terjedelmes jelentést az edinburgi tudományos társaságnak, a mely jelentésből mint érdekest emeljük ki a következő adatokat. A levegő egy köbcentiméterében foglalt porrészecskéknek legkisebb számát körülbelül 200-nak találta, valószinűnek tartja azonban, hogy igen nagy magasságokban a levegő még kevesebb porrészecskét tartalmaz. Alacsony területen 500 porszemecskénél soha sem talált kevesebbet a levegőnek egy köbcentiméterében. Mennél zavarosabb, homályosabb a levegő, annál nagyobb a portartalma.

A porrészecskéknek száma a levegőben különben nagyon ingadozik. A Földközi-tenger közelében Hyères mellett levő dombokon (Francziaország) számuk 3350 és 25,000 közt ingadozott; az utóbbi mennyiséget akkor észlelte, midőn a körülbelül 9 angol mérföldnyire fekvő Toulon felől fujt a szél. Cannes mellett a La Croix des Gardes hegy csúcsán a levegő tartalma porrészecskékben 1550—150,000 volt, a szerint, a mint a szél a hegyek, vagy pedig a város felől fujt. Mentone mellett a szám 1200—7200 volt. La Plague, Cannes és Mentone mellett a Földközi-tenger felől lengedező levegőben 1800—10,000 közt ingadozott a porrészecskék száma. Aránylag igen sok a por az olaszországi tavak környékén. Bellagio és Baveno mellett 3000—10,000-re rúg a portartalom, kevesebbet konstatált Aitken a Simplon-hágó bejáratánál és Locarno mellett, ha a szél a hegyek felől fujt. A Rigin május hó 21-ikén, a mikor a csúcs felhőkbe volt burkolva, csak 210 porrészecske volt a levegő egy köbcentiméterében, de már ez a szám másnap meghaladta a 2000-et, harmadnap megint fogyott, úgy hogy 25-ikén reggel már csak 500 volt. Általában mondhatni, hogy Svájcz levegője porban igen szegény. Az Eiffel-tornyon végzett meghatározások május 29-ikén rendkivül eltérő eredményeket adtak, a

melyek egyrészt a nagy magasság levegőjének porban való szegénységét, másrészt megint a városi levegőnek porban való nagy tartalmasságát tüntetik fel. Délelőtt 10 órától délután 1 óráig folytatott megfigyeléseknek legnagyobb eredménye 104,000, legkisebb 226 volt; utóbbi meghatározást lokális futóeső előzte meg. Ugyanaz nap Párizsban a meteorológiai középponti állomás kertjében a levegőnek portartalma 210,000 és 160,000 közt ingadozott. Kevés portartalmat konstalált Aitken Skóczia levegőjében. Kingairloch mellett 205—4000, Alford mellett 530—5700, Dumfries mellett 235—11,500. A Beu Nevisen augusztus hó 1-jén délután 1 órakor 335 porrészecske volt egy köbcentiméter levegőben, két órával később 473. A Callievar csúcsán (Aberdeenshire) szeptember hó 9-ikén előbb 262-őt számlált, két órával később 475-öt. Aitken vizsgálatait a tengeri levegőre is kiterjesztette és közepesen 5000 szilárd részecskét talált egy köbcentiméterben. Zárt, gázlángokkal világított helyiségben a meghatározások 3·5 millió részecskét is kimutattak a levegő egy köbcentiméterében. A czigarettázó minden szippantáskor négyezer millió részecskét fuj a levegőbe.

Aitken eljárása azon alapszik, hogy a komprimált nedves levegő, ha rögtönösen kiterjed, erősen lehül és a gőz a levegő porrészecskéin sűrűsödik meg, minek következtében azok alá hullanak. Aitken készülékében ez a folyamat üveg alatt történik és az aláhulló szilárd részecskék négyzetmilliméterekre felosztott ezüstlemezen gyüjtetnek össze, a hol nagyítóval megolvashatók. (Humboldt, 1890. 5. és 6. f.)

Sz. H.

Zab- és árpapusztító rovar.* Az ország sok részéből jelentették, hogy az árpát és a zabot sárgaszínű, meztelen csigához hasonló kis állat rongálja úgy, hogy a leveleken hosszanti sávokat rág, s a rágás helyén csak az epidermis marad meg vékony fehér hártya alakjában. Ez az állat a *Lema melanopa L.* nevű (az aranybogarak = Chrysomelidae családjába tartozó) bogárnak az álczája. Maga a bogár mintegy félcentiméter hosszú, megnyult testű, aczélkék szárnyfedőkkel, sárga előtorral. Sárgás színű, fényes, hengeres apró tojásait, a melyeket szabad szemmel csak nehezen lehet észrevenni, hosszában rakja a zab és az árpalevél felszínére. Ha tavasszal észreveszi a gazda, hogy zab- és árpavetésének valamelyik részén ezek az apró peték tömegesen mutatkoznak a leveleken, leghelyesebben cselekszik, ha azt a foltot levágatja, vagy helyben a marhával lelegelteti.

A petékből apró, sárga, nyálkás testű álczák kelnek ki, a melyek a maguk sárszerű ürülékéből burkot készítenek magoknak s a nép általában *csupasz csigának* nézi óket. Csakhamar már messziről észre lehet venni a vetésnek megtámadott helyén a világos foltokat, a melyek egyre jobban és jobban megfehéredtnek és terjednek mindaddig, a míg az álcza el nem érte teljes korát és a Földbe nem bujt, ott bábbá változandó.

A baj ellen csak a megtámadott foltnak *idejekorán* való lekaszálásával és a lekaszált árpának vagy zabnak marhával való föletetésével sikerült eddig eredményre jutni. Minél tovább habozik a gazda a lekaszálással, annál nagyobb lesz a károsodása. Az így megtámadott gabonafélék a marhának az eddigi tapasztalatok szerint nem ártalmasak.

Ha a lekaszált zabot és árpát a szántóföldről elviszik, gondoskodni kell arról is, hogy a levelekkel együtt a rovarokat is eltávolítsák.

Újabban az állami rovartani állomás próbát tett pyrethrum-oldattal a »fekete hernyó« (a honvédbogár — Entomoscelis adonidis Pall. — álczái) ellen meglehetős sikerrel; talán a Lema melanopa álczái ellen is sikeres lesz használata. A rézgálicczal való kisérletezés nem volt sikeres; ez árt a növénynek, de nem a rovarnak.

J. J.

* Válaszul számos kérdezősködésre.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

24. A *Magy. Tud. Akadémia III. osztályának* 1891 május 25-ikén tartott ülésén Daday Jenő »*Az Asplanchna fajok revíziója és hazai képviselőik*« című értekezésében kimutatja, hogy a legtöbb búvár tévesen magyarázza a sodrófergek állkapcsainak szerkezetét. Vizsgálatai alapján konstatálja, hogy a de Guerne-től megállapított tíz faj közül csupán öt faj fogadható el. A hazánkból eddig ismert fajok számát ötre teszi, melyek közül hármat de Guerne is fölvett, a másik kettőt pedig az előadó ismerteti. Ezekkel kapcsolatban összeállítja a fajoknak meghatározó táblázatát.

Than Károly bemutatta Winkler Lajos »*A gázok oldhatósága vízben*« című dolgozatának folytatását. Szerző munkájának e részében ama kisérletek eredményeit ismerteti, a melyeket oxigénnel végezett abszorpcióméterével. Az oxigén abszorpció-koefficziensét 20—30°-ig meghatározva, a következő adatokat kapta:

20·38	C°-on	0·03083
29·98	»	0·02609
40·01	»	0·02306
49·98	»	0·02090
60·00	»	0·01946
70·00	»	0·01833
79·97	»	0·01761

Szily Kálmán rt. egy valószinűségi feladat megoldását terjeszti elő (»*Mi a valószinüség arra nézve, hogy egy tetszőleges egész szám primitív gyöke-e egy tetszőleges törtszámnak?*«); az eredmény: 0·37, a mely szám igen közel megegyez a természetes logarithmusok alapszámával, viszszásan véve.

Entz Géza előterjeszti Méhely Lajos brassói tanár »*Magyarország barna békái*« című értekezését. Újabb vizsgálatok kideritették, hogy *R. temporaria* elnevezés alatt összefoglalt békák három fajhoz tartoznak: *Rana fusca* Rösel, *R. arvalis* Nilsson és *R. agilis* Thomas. Szerző kimutatja, hogy e három faj hazánkban is megvan; még pedig a *gyepi béka* (R. fusca) hazánk felföldeit, a *mocsári béka* (R. arvalis) a mocsaras alföldet s a folyók mentének áradásos területeit, az *erdei béka* (R. agilis) pedig főleg a dombos vidéket, de az alföldet is lakja. Értekezésében e három fajnak úgy külső morfológiai, mint anatómiai bélyegeit, valamint életmódját tárgyalja s a behatóan ismertetett fajokat művészi festményeken mutatja be.

25. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1891 május 6-ikán tartott szakülésén Loczka József »*Ásványelemzések*« czímen a deés-aknai konyhasó, egy ausztráliai zirkon és egy Budapesten, Kőbányán talált közönséges opál belsejében előforduló fehér hialitféle képződményről értekezett.

Dr. Schmidt Sándor részletesen ismertette a *nagybányai bournonit* krystallografiai viszonyait. Ez ásványt a mult évben Nagybányán a kereszthegyi bányaműben találta és rajta 23 formát tudott megkülönböztetni, köztük két újat is, úgy hogy a bournoniton most már 75 forma ismeretes. Az ikerkristályok a kapnikbányai híres »kerékércz« módjára alakultak.

Erős Lajos ama *keletszerbiai trachitokat és gránitokat* vetette petrografiai vizsgálat alá, melyeket Dr. Szabó József az országban ismételten tett tanulmányi utazásain gyűjtött. E kőzetek azon hegységhez tartoznak, mely Délmagyarország hegyeihez csatlakozik. Erős a trachitok közt 7, a gránitok közt pedig 4 típust tudott megkülönböztetni.

Kalecsinszky Sándor *Magyarország agyagairól* tartott előadást. Először bemutatta a megvizsgált magyar-, horvát- és szlavonországi agyagokat, összesen 93-félét. Ezek tűzállóságát és a vele járó fizikai sajátságaikat háromféle gázkemenczében vetette kisérlet alá és pedig először 1000 C°-nál, másodszor 1200 és harmadszor 1500 C°-nál. Van köztük 33 elsőrendű, 27 másodrendű tűzálló agyag; továbbá sok jó anyag, mely a kőedénygyártásra, közönséges fazék, edények és téglák gyártására alkalmas. A fehér, porczellánszerű agyagoknak két új helye van, úgymint Székely-Udvarhely és Rézbánya. Bemutatta ezután a magyar királyság térképét, a melyen az eddig megvizsgált és ismeretesebb agyagok előfordulását bejegyezte. Ezek száma mintegy 300 és a magy. kir. földtani intézet gyüjteményében mind megvan. A térképen külön vannak feltüntetve a tűzálló, a nem tűzálló, a fehér és a közönséges agyagok. Látható e térképen, hogy az ország jobb minőségű porczellánszerű vagy kőedénygyártásra alkalmas agyagai nagyobbára a trachitvidékeken fordulnak elő, továbbá, hogy hazánknak sok jóminőségű, tűzálló, porczellán, kőedény és közönséges agyagárúk előállítására alkalmas anyaga van, és mégis az 1886-ik évi statisztikai kimutatás szerint körülbelül öt millió forint értékű agyagárú hozatott be küldföldről és pedig 2.554,007 frt árú porczellánedény, 746,328 forint árú tűzálló tégla, 271,130 frt árú közönséges cserépedény, 424,360 frt árú kőedény, majolika, fayence; 223,695 frt árú kályha, 41,879 frt árú agyagcső, 58,220 forint árú gázretorta s tégelyek, s végül 354,039 frt árú agyagföld, chamotte. Ezzel szemben a kivitel leginkább kelet és dél-

kelet felé csak 815,290 frtot tett. Minthogy az előadottakból kitünik, hogy a különböző agyagárúk gyártására szolgáló nyers anyag hazánkban bőven megvan, kivánatos volna, ha minél több szakképzett gyárosunk akadna ez anyagok okszerű feldolgozására.

Dr. Muraközy Károly »*A porczellánföldek okszerü elemzéséről*« értekezik. Ennek czélja valamely porczellánföldben a vegyületeknek egymáshoz való viszonyát megállapítani; különösen a kaolin mennyisége az, mely a porczellánföld értékét változtatja. Előadó szerint a hosszas és fáradságos chemiai műveletek helyett könnyen lehet czélt érni, ha a 130 fokon megszárított földet kiizzítva, meghatározzuk súlyveszteségét, vagyis a kaolinban mindig egyenlő mennyiségben jelenlevő kötött viz százalékos mennyiségét. Számitási adatai helyességét mások elemzési adataival is igazolja. — Petrik Lajos nem tud egyetérteni az előadóval, mert agyagföldet meghatározni ideális chemiai képlet alapján nem lehetséges. Petrik ezt hosszasabban fejtegeti és végül azt mondja, hogy a javaslatba hozott eljárás elméleti alapja téves és hogy a véghezvitelben a hibák egész sora változtathatja az eredményt. Ennek ellenében Dr. Muraközy Károly állításának helyességét nemcsak az irodalom alapján védi, hanem kiemeli azt is, hogy ha a testek a képletnek meg nem felelnek, annak az oka nem abban keresendő, hogy azok nem vegyületek, hanem abban a körülményben, hogy a megnevezett vegyületeken kivül fertőzmények vannak, a melyek azonban magának a vegyületnek alkotását, százalékos összetételét meg nem változtatják.

26. Az *Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának* f. évi május 29-ikén tartott *természettudományi* szakülésén

1. Dr. Fabinyi Rudolf röviden ismertette Dr. Jahn Károly brassói főreáliskolai tanárnak egy chemiai dolgozatát, a melyet annak kipuhatolása czéljából végzett, hogy vajjon a brassói vízvezeték vas- és facsövei vannak-e némi hatással a vízvezetéki víz chemiai alkatára. Dr. Jahn számos kisérletéből arról győződött meg, hogy sem a vas- sem a facsövek nincsenek lényeges hatással az ivóvízre.

2. Hangay Oktáv kolozsvári kereskedelmi iskolai tanár ismerteti a kereskedelmi iskola gyüjteménye számára újabban szerzett Délamerika s a Csendes-Oczeán szigeteinek újabb lelőhelyeiből való guánókat és más nevezetesebb phosphátokat. A bemutatott anyag közt volt guánó a Lobos és Huanillo szigetekről, phosphátok a Jarois és Baker szigetről, canadai és a norvégiai apatitek, valamint a nagy kereskedelmi forgalmat okozó floridai és délcarolinai phosphoritek.

3. Dr. Farkas Gyula egyet. tanár ismerteti *a)* Fuchs Károly pozsonyi tanárnak »*A növekvés rétege gömbhéjban*«, *b)* Dr. Schlesinger Lajos berlini egyetemi magántanárnak »*A geodaeticus görbülésről*« irt mennyiségtani dolgozatát.

4. Dr. Bálint Sándor bemutatja és ismerteti *a)* Szekeress Fr. Ödön premontrei rendi kassai főgimnáziumi tanárnak »*A rovargyüjtő*« czimü kis kézikönyvét, a melynek czélja gyakorlati utasításokat adni a tanulóknak a rovargyüjtésről. A kitüzött czélnak megfelelően igyekszik a szerző lehetőleg minden kérdésre, mely a kezdőnél előfordulhat, felvilágositó választ nyujtani. Kimerítő utasítást ad benne a gyüjtés helyének, idejének megválasztására, a gyüjtés, feldolgozás, gyüjteménykészítés stb. miként jére nézve.

b) Ismerteti Pungur Gyulá-nak »*Adatok Szilágymegye Orthoptera faunájához*« czimü értekezését, a melyben a szerző Szilágymegye domborzati viszonyainak ismertetése után az észlelt fajok függélyes elterjedését és a jellemzőbb előfordulási területeket ismerteti; végül Szilágymegyében eddig talált Orthopterák szisztematikai névjegyzékét közli, melyben Erdélyre nézve négy új faj is van; ez utóbbiak a következők: *Poecilimon Schmidti Fieb.*, *Isophya brevipennis Brunn.*, *Meconema varium Fab.* szöcskefajok és *Nemobius Heydenii Fisch.* tücsökfaj.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

282. *Cserebogár Olaj.* Nemes Nográd Vármegyéből egy figyelmetes Gazdaságbeli Tiszt az idén tett tapasztalásából azt jelenti, hogy ott némelly falukban a' Cserebogarakból készszitik a' szekerkenőt. A készítés módja ez: kimegy a' ház népe széles szájú korsókkal az erdőkbe, a' szőllők aljában lévő szilvásokba, s ott a Cserebogarakat korsókra szedvén, azokat szalmával bedugja. Azután valamely partos helyen gödröt ás, mellybe a' korsót szájával lefordítván, úgy alkalmaztatja, hogy alája oldalról akkora fazekat tehessen, melly a korsó száját befogja. Ekkor szalmából, vagy galyakból tüzet raknak a' korsó fenekére, s ez által okozott belső melegség a' Cserebogarak zsirját a' szalmadugasz között a fazékba letsepegteti (destillat). A' tapasztalás azt mutatta, hogy egy 8 iczczés korsóból három iczcze olaj csepegett, 's igy egy-egy háznépe egész Esztendőre való szekérkenőt szerzett. Melly olcsó, 's melly kár mentő, 's ugyan azért, melly hasznos gyakorlás volna másutt is! (Hasznos Mulatságok 1821. Első félesztendő 572. l.)

283. *Különös Menykő ütések. a)* Szabolts Vármegyében, Oroson Folyó esztendő Septemberének 5 napján egy Földes Uraságnak Udvarába kétszeresen tsapott bé a mennykő. Ezek közül az egyik magát a Földes Urat, benn a szobában érdeklette, ruháját róla leszaggatta, magát a karszékből kiejtette, haját, s félbajuszát leperzselte, és körül a nyakán a bőrt pántlika formán megpergelte. Az Úrnak nintsen semmi baja, sőt a történet előtt akadozó nyelve azóta folyvást beszél. A másik menykő a pajtát elégette. (Ugyanott 1817. 2-dik félesztendő 408. l.)

b) A múlt 1821-iki Junius 6-ikán, délután 3 óra tájban Kis-Terenyén lakos Kaszás Gyura nevű parasztnak 10 esztendős fiát, Marczit, kivül a mezőben, midőn a sertéseket legeltetné, közel egy víz-állásos helyhez, egy másik kanásznak, a ki egynéhány lépésnyire távúlabb állott tőle, szeme láttára, a menykő megütötte. Az említett kanász azonnal a lerogyott gyermeket felkapta, és Keszi nevezetű pusztához czipelte, a házon kivül letette, hirt adatván a szerencsétlenségről a gyermek szüléinek. Ezek kimentek kotsin érette, s egy óra múlván tsapás után tsak ugyan kotsin haza hozták a Faluba. A gyermek nem vólt még meghalva egészen, ezt rángatódzásai bizonyították. Lehivattak tehát engem hozzája, hogy Lelki-Pásztori kötelességemet illy veszedelmes állapotjában megtegyem körülötte. Biztatván engem azon reménység, hogy a nem régen majd minden helységekben a Nemes Vármegyétől küldött, és az e féle esetekben Segítő nyomtatvány* szerént, szegényt megmenthetem a haláltól, minthogy lelkiképen semmire sem mehettem vólna vele, eszin nem lévén a gyermek, se nem halván, se nem látván, szóllani sem tudván, legelőször is azt tselekedtem, hogy a házból, a hova látására sok nép betódúlt, és a gyermek testiből kiömlő gáz mindnyájunkat fojtogatott, a szabad levegőre kivitettem; azután egy ollyan gödröt száraz helyen ásattam az eszterha alatt, a mellybe a gyermeket betemethettem, nem lehetvén az azon kivül is ganajos udvaron gödröt ásni az esső szakadás miatt. Még a gödröt ásták, én addig mellye gödrit, és az egész ábrázatját jó bőven hideg vízzel öntöztem, a szájába friss, egésséges, fiatal leánykák által levegőt fuvattam, fejét gyakran hideg vízbe mártott ruhával beborogattattam. Ezekre a gyermek még inkább rángatódzott, de lélekzetet még sem vett; s úgy tetszett, mintha a lélekzetet valami egészen el akarná fojtani. Meglévén a gödör ásva, abba mezétclen, a jobbik oldalára befektettem, kihagyván a fejét, és azt egy kevéssé felpóczolván, egyébb tagjait földdel betakartattam, fejinek lotsolását, a levegő befúvását, és eczetnek szagolását, melylyel a terenyeimet megdörgöltem, szagoltattam vélle, tovább is folytatván. Valami 1 óra és 1 fertály múlván a gyermek ási-

* T. T. Kováts Mihály Doctor Úr Táblára szedte, és a köznép által is megfogható módon előadta, miként lehessen az illyen, s másféle véletlen esetekben a hóltnak látszókon segiteni. Ezen Táblákat több Ns. Vármegyék megvették és méltó vólna, minthogy más Hazánkbeli nyelveken is kiadta, hogy minden falu számára megszereztessenek.

tani, és lélekzetet venni látszott. Akkor kivétettem a gödörből, és azon estve és éjjel a szobán kivűl háltattam. Más napra kelvén még meg nem szóllalt, hanem harmad napra úgy megszóllalt, hogy már akkor meg is gyónhatott. Ekkor hámlott már le az egész testéről a bőr. A jobb óldala végig le az egész testén ollyan volt, mint a kit megégettek, még az öli is. Minthogy a menykő tsapás egy nagy sebet is ejtett a bal lábszárán, ezt a Járásbeli Chirurgus Massa Úr egy hét múlva jövén oda, begyógyitotta, és fördők által tagjait is nagyobb elevenségre hozta.

A gyermek még most is él, és egészséges, elég pajkos, a jobb kezivel mindazonáltal még most sem foghat, a jó lába is, mellyen leszaladt az elektromi materia, hibás, nem igen lép jól vele. Az egész testén még most is meg van a nyoma a fluidumnak, szintúgy a sebnek is. Mikor belé ütött, a botskora szijját, kapczáját mind a két lábáról leszaggatta, sőr kalapján is lyukat ütött s. a t. Kis-Terenyén 25. Apr. 1822. Nagy Antal m. p. Kis-Terenyei Plébánus. (Ugyanott 1822. Első félesztendő. 315—317. l.)

c) A múlt Aug. 17-kén Pest Vármegyében, Monor Helységnek határán, reggel 7 és 8 óra között, midőn éppen a Lakosok szénájokat szekerekre raknák, a Helység felől jövő, de veszedelmesnek nem látszó fölhő, tsendes dörgéssel, kevés esőtt hozott: egy ifjú 15 esztendős leány testvérével, már éppen megrakta volt szekerét, és ökreit is befogá. Hogy jobban meg ne áznék, a szénára felvetett abroszát a Leány leakará venni, de el nem érhetvén, a báttyát kéré, hogy felsegíttse. A mint ez, húgát ölébe vevé, s felmenni segíté, hirtelen megdördült az ég, s azon szempillantatban a Leányzót testvérje karjai közül a menykő leüté. Egyszerre ökrei közűl is hármat megpörsölvén levert, a negyedik pedig elkábult ugyan, de nem sokára magához jövén odább ugrott, s életben maradott. A Leányzónak báttya is, két óra múlva eszére tért, de még egy hét múlva is tagjai sibogtak. Kérdeztetvén, hogy mit tapasztalt, tsak annyit tud mondani, hogy őtet valami a földhöz ütötte. Mások is, kik a szerencsétlenekhez közelebb valának, tsak fojtó levegőt és leverő erőt tapaszaltak. Különösen egy férfi, a ki mintegy 40 lépésnyire vala, azt állítja, hogy a tsattanást nem hallotta, hanem valami erő által a szekeréről lecsapatott. Ugyan ennek legény fia, mintha erős ököllel főbe ütötték vólna, lerogyott, és soká érzett fel. A leányzó, a ki kotsin haza vitetett, tsak ugyan halva maradott, mivel sem a mezőn, sem otthon, értelmes ember hozzá nem kerűlvén, feléllesztení senki nem igyekezett. A testén ezen jelek látszottak: egész bal része megvolt sértegetve, és ball mellje felett, mint a 2 garasos pénz, akkora vereslő, kékes, és feketés fóltok látszottak, s onnan a czombja felé el ágoztak. Más nap már egész lába fejeig látszott a röpűlő tűz nyilnak útja. A Leányzónak neve Bodor Sára. (Ugyanott 1822. Második félesztendő 158—159. l.)

d) Melly különös munkálkodása légyen az úgy nevezett menykőnek, vagyis villámtűz materiának az állati testek körül: annak egy nevezetes példáját szemléltük itt a fellyebb való napokban. Tudniillik e folyó Hónap 8-dikán délután 4. óra tájban, délnyugotról terhes fellegek támadnak, tsak hamar a kies fekvésű Vaiszló Mező-városnak határát is setét homállyal elboritották, mellynek lapályos részén egy Gazda a maga munkásaival kaszálásban foglalatoskodván, midőn a lerohanó zápor esső előtt harmad magával egy tölgyfa alá szaladt vólna, egy igen éles villámlás után, a villám-tűz erő éppen azon fát, melly alá tsak akkor jutottak a menedékhely keresők, olly erővel érdeklette, hogy annak kérgét három külömböző szélességben behasítván tíz lépésnyire elszórná: de egyszer'smind a villámtűznek valamelly súgára a fa alatt álló három emberekre is pattanván, azokra nézve illy külömböző munkákat vitt véghez: A középen állónak, nem tsak felső és alsó ruháit öszve szaggatta, hanem a hátán, hasán, és bal lábán ináig egy arasznyi szélességű égést okozott. Ez elájulva a földre esett, és tsak orvosi segítséggel lehetett magához hozni, s noha gyenge, de tsakugyan mind a mái napig (Jul. 17-dikig) életben vagyon. A mellette állt két emberek közzűl pedig, az egyiknek bal tsizmája szárát a villám tűz egy darabig kihasította, onnan ment a talpa alatt vólt kapczára, mellyen egy ökölnyi lyukat tsinált, és végre ugyanazon tsizmának jobb felén a varrást végig kiszakasztván, annak oldalát egészen kivetette, de a testet tsak az inakásájánál, és a hűvelyk ujjánál sértette meg, olly gyengén, hogy az ember maga lábán hazajöhetett. Végre a másiknak tsak a lábaszárán tett egy kevés sértést, de ruháját ki nem szakasztotta, noha erejét úgy el vette, hogy ezt is, mint az elsőt, szekéren kellett haza hozni. A negyedik is, ki akkor akart hozzájok szaladni, tőlök három lépésnyire lerogyott. Mind ezen 3 utóbbiak állitják, hogy a villámlást ugyan nem látták, de a tsattanást hallották, melly kétségkivül azért lehető, mivel a tsapás fejöket nem érte. Egyébaránt örömmel irhatom, hogy ez hármak, tsupán csak az érvágás segítsége által egészen helyre állottak, s az elsőnek meggyógyulása felől is tellyes reménység lehet. Elmélkedhetik e példából a Természet túdós vizsgálója a' gyánta, v. villám tűz-erőnek

(Electricität)) még eddig megnyugtatólag ki nem magyarázott, de tsak ugyan sok részben felvilágosított munkáiról. Mert, hogy a villám-tűz a' megégetett embert meg nem ölte: jele, hogy az a maga öldöklő erejét a fába már elébb kiöntötte, melly ha útjában nem lett vólna, ezt szint' úgy megölte vólna, mint ugyanakkor egy Marótsa nevű közel lévő Helységben, egy dohányzó embert, kit egyenesen, és közbe vetetlenül érdekle, agyon ütött. Hogy pedig a megrántó s leverő erő olly különböző mértékben hatott a három egymást érő emberekre: annak kimagyarázására az idioelectrikus, és anelectrikus testek között tétetni szokott különböztetés nem elégséges; hanem azt kell felvenni, hogy a conductornak nedves vólta az electricitás erejét kisebbíti; mivel a tulajdonképpen való electrizálásban, a hol száraz a közösülés, nem tsak az, a ki a szigeten álló izolált személyhez, vagy a conductorhoz hozzá ér, hanem akár hányan fogódznak emezzel öszve, egyformán érzik a megrántást s. a t. Az együgyű ember továbbá megtanúlhatja e példából, melly veszedelmes légyen égiháború alkalmatosságával fa alá, kivált tserfa és tölgy alá állani, — szintén illyen a diófa is, — úgymint a mellyekhez a villám-tűznek különös természeti vonattatása vagyon. Tudták ezt a régiek is: azért szentelték a tölgy és tserfát (Quercus ilex et Qu. robur, Weiseiche u. Zerreiche) Jupiternek, a menydörgőnek, és menykövezőnek. Ellenben a Gyertyánfát, hogy valaha az égi-tűz illette vólna, hallatlan dolog. Végre a vallásos érzéstől lelkesíttetett ember láthatja ebből, ama különös Isteni gondviselésnek példáját, melly a maga híveit tűzből kiragadott üszöghöz hasonlítván, így bíztatja a szent könyvben: »Mikor a vizeken által menéndesz, veled lészek, és a vizek el nem boritnak téged; mikor a tűzön járándasz, meg nem égsz, és a láng meg nem pers'sel téged.« Jeremiás Sámuel, Predikátor. (Ugyanott 1825. Második félesztendő. 67—68. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Forgó Tőke pénztári kimutatása 1891. évi junius végén.

(Ebbe nincsenek beleértve az *alaptőke*, az *országos érdekű tudományos kutatások* és a *könyvkiadó vállalat* számlájára eső bevételek és kiadások.)

Megnevezés	1890 frt	1890 kr.	1891 frt	1891 kr.
Bevétel.				
Pénztári maradék a megelőző évről	7399	30	5658	37
Alapítványi és takarékpénztári kamatok	1670	14	1902	15
Oklevelek díja	741	—	1225	—
Folyó évi tagsági díjak	17735	10	18534	50
Tagdíjhátralékok	379	—	537	—
Előre fizetett tagdíjak	104	—	58	40
Eladott kiadványok, Pótfüzetek	4024	94	4164	29
Vegyesek, postapénzek, hirdetések	171	70	47	47
Összesen	32225	18	32127	18

Megnevezés	1890 frt	1890 kr.	1891 frt	1891 kr.
Kiadás.				
Alapítványul iratott	4000	—	2000	—
Természettud. Közlöny	5663	19	5541	02
Népsz. előadás, Pótfüzet	2408	08	1444	25
Könyvtár	1110	68	1092	79
Oklevelek kiállítása	211	50	330	—
Kisebb nyomtatványok	279	31	360	04
Irodai költség	155	42	38	10
Házbér	840	88	840	88
Bútorok és eszközök	40	68	16	10
Fűtés, világítás	186	09	161	36
Postaköltség	111	46	189	18
Vegyes	270	89	201	29
Tiszti díjazás	3970	68	4485	56
Szolgák fizetése	600	—	560	—
Rendkivüli kiadás	196	—	345	62
Pályakérdések	600	—	—	—
Összesen	20644	80	17606	29

LENGYEL ISTVÁN, irodaigazgató. LEUTNER KÁROLY, pénztárnok.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(22.) *Magyarország időjárása 1891 május havában.* A hüvös, borult áprilist meleg, kevésbbé felhős május váltotta fel. A levegő hőmérséklete e hónapban a szokottnál nagyobb volt s a melegségnek többlete az ország különböző részein 1—4 fok között változott olyképen, hogy északon a felső határt érte el (Árva-Váralján 3·7°, Selmeczbánya 3·9°, Eperjesen 3·9°-kal volt melegebb), délnyugoton pedig az alsó határhoz közeledett (Zágrábban 2·7°, Fiumében 1·0°-kal volt melegebb). Az enyhe időt csakis a hónap negyedik pentádja, 16—20-ig, szakította meg, midőn a levegő hirtelenül lehülvén, a hőmérséklet a normális értéke alá sülyedt, de 21-ikétől fogva az idő megint enyhébbre fordult.

Ha a hőmérséklet menetét a légnyomás eloszlásával és a légköri lecsapódással kapcsolatba hozzuk, a hónapot négy időszakra oszthatjuk. Elejét, 1-től 5-ikéig, határozottan szakatlan melegnek, többnyire derült és száraznak találjuk. Ekkor ugyanis Dél- majd Közép-Európában volt a magas légnyomás, a melynek hatása alatt déli meleg szelek és a felhőtlen ég mellett a napsugarak hevítő hatása teljesen érvényesült, ellenben a depressziók a magas északon vonulván el, hazánkra hatással nem voltak. E napokban a hőmérséklet országszerte havi maximumát érte el, a mely sok helyütt a 30°-ot is meghaladta. A maximum Árva-Váralján 25·8° 3-ikán, Ó-Gyallán 27·8° 4-ikén, Zágrábban 26·3° 4-ikén, Ungvárott 27·6° 4-ikén, Huszton 30·8° 4-ikén, Aradon 29·6° 3-ikán, Zsombolyán 31·0° 3-ikán, Naszódon 31·0° 4-ikén, N.-Szebenben 29·3° 3-ikán volt.

A hónap6-ikától 15-ikéig az idő enyhe, sok helyütt esős és zivataros volt. A magas légnyomás ez időtájban többnyire Észak-Európában, az alacsony nyomás pedig hol délen, hol az Alpesek fölött lévén, hazánk időjárását inkább iehetett hatással.

16-ikától 20-ikáig esős, szeles időszak állott be, midőn országos esőzéssel és zivatarokkal a levegő érzékeny lehülése párosult. Okozója eleinte egy északon elvonuló depresszió, majd felső-olasz depresszió és biscayai maximum volt. A lehülés és az eső nyugotról indult meg és tartott kelet felé, mert 16-ikán már nyugoton nagy hőcsökkenés, és kivált délnyugoton már jelentékeny záporesők voltak (Fuzinében 75·7, Fiumében 49·1, Kőszegen 47·0, Tarcsán 36·3 mm. eső volt 16-ikán), ellenben az Alföldön és Erdélyben az időjárás ugyanezen időben még meleg, száraz volt; 18-ikán és 19-ikén azonban az esőzés és a hüvös idő oda is elterjedt. Ez időtájba esik a hőmérséklet havi minimuma. Óhegyen 2·0° 18-ikán, Árva-Váralján 2·8° 18-ikán, Ó-Gyallán 7·7° 18-ikán, Fuzinében 4·1° 17-ikén, Aradon 10·8 18-ikán, Szegeden 9·1° 18-ikán, Maros-Vásárhelyt 8·4° 18-ikán, Székely-Udvarhelyt 8·4° 18-ikán volt a hónap legkisebb hőmérséklete.

20-ikától 31-ikéig enyhébb, zivatarokban és helyi záporesőkben igen bővelkedő idő volt. 21-ikén délkeleti maximum okozta a hőmérséklet emelkedését, 24-ikétől fogva pedig a folyton változó légnyomási viszonyok különbözőképen változtatták az időjárást. E napokon inkább az Alföldön és Erdélyben volt nagyobb esőmennyiség, a mely nagyobbrészt zivatar kiséretében esett (Oraviczán 44·5 mm. 26-ikán, Resiczán 42·9 mm. 28-ikán, Gyergyó-Szt.-Miklóson 35·0 mm. 29-ikén, Debreczenben 12·0 mm. 31-ikén; Szászvárosban 24-ikén délután 4^h—6^h 45·7 mm. felhőszakadásszerű eső volt).

Hazánk egyes területein azonban aránylag kevés eső volt májusban; így a felső Tisza vidékén (Tokajban 21·6, Karádon 30·7, V.-Namény 32·9 mm.), az Alföldön (Szolnokon 37·7, Jászberényben 32·9, Nagy-Becskereken 28·8, Titel 26·8 mm.) a Dunántúl felső megyéiben (M.-Óvárott 35·8, Pápa 30·8 mm.) és Erdély több helyén (N.-Enyed 26·2 mm. Csík-Somlyón 1-jétől 18-ikáig egyáltalában nem volt eső).

E hónap a zivatarok nagy számával tünik ki; Petrinyán 12, Bánhorváthon 11, Zágrábban 7 napon észleltek zivatart, itt-ott jégesővel is.

A légnyomás 2—3 mm.-rel kisebb, a levegő nedvessége pedig délnyugoton nagyobb, keleten kisebb volt az átlagosnál. Brassóban 15-ikén éjjel 1h 47m földrengés volt észrevehető észak-déli irányban, a mely 2 erősebb lökésből és vagy 10 lengésből állott. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben átlagosan 14·7° és 1 m. mélységben 12·0 fokot mutatott.

RÓNA ZSIGMOND.

(23.) *Egy életrajzi kérdés.* Géressy Kálmán, a debreczeni főiskola tanára és a Gr. Károlyi-család Oklevéltárának sajtó alá rendezője egy mult századi levelet küldött hozzám, arra kérve, hogy a levél tartalmáról, a melynek tudománytörténeti vonatkozása van, világosítanám fel.

A francziául írt levelet Garampi József, Monte-Fiasconei és Cornetói érsek, pápai nunczius intézte Bécsből 1784 október 26-ikán Pestre, Gr. Károlyi Antal altábornagyhoz. A levél tudománytörténeti vonatkozású része magyar fordításban így hangzik:

»Volta kanonok úr, a páviai egyetem természethistóriai szertárának őre szakjába vágó tanulmányi útat tesz jelenleg és a körmöczi bányák meglátogatása után Pestre utazik, hogy szerencséje legyen Makó, Piller, Mitterpacher urakkal és az eddigi budai egyetem többi tudós fizikusaival megismerkedhetni.

Én nagy tisztelettel és ragaszkodással viseltetem Volta úr iránt, s ennélfogva bátorkodom őt Excjádnak ajánlani, azon reményben, hogy ezzel mindkettőjök irányában új érdemet fogok magamnak szerezni.

Esedezem tehát, méltóztassék őt a nevezett tanár uraknak és a többieknek is, kikkel, óhajtom, hogy megismerkedjék, bemutatni.

Kiséretében lesz Malaspina de Sannazzaro őrgróf úr, ki miután már több idegen országot beutazott, el van ragadtatva Magyarország láthatásától. Remélem, hogy ő is számíthat Excjád tetszésére, s így mindkettőjöket ajánlom jóindulatába. Fogadja stb. stb.«

A tudománytörténeti, illetőleg életrajzi kérdés, a melyet Géressy úr hozzám intézett, Volta *kanonok* személyére vonatkozik.

Tudva van ugyanis, hogy 1779-től 1804-ig Volta Sándor, a halhatatlan fizikus, volt a fizika tanára a páviai egyetemen; életrajzából tudva is van, hogy épen 1784 táján nagyobb tanulmányi útat tett Svájczban, Németországban, Hollandiában, Angol- és Francziaországban; de tudva van az is, hogy ő világi ember volt. A kérdés tehát az, vajjon ő volt-e az a páviai tudós, a kiről a nunczius levelében szó van, vagy ha nem ő volt, ki lehetett az a másik Volta, a ki szintén a páviai egyetemen működött s a kit a nunczius méltónak ítélt oly meleg ajánlatra.

Több sikertelen tudakozódás után végre Páviába írtam Beltrami úrnak, az ottani egyetem elméleti fizika tanárának, kérve őt, hogy segédkezzék e kérdés tisztába hozásában.

Beltrami úr szíves volt kérésemet teljesíteni és április 22-ikén kelt levelében a következőket írja:

»Dr. Zanino Volta, a nagy fizikus unoka-öcsse, a ki tüzetes tanulmányokat tett és tesz még mindig híres ősе életrajzát illetőleg, legilletékesebb lévén e kérdés földerítésében, ő hozzá fordultam fölvilágosításért. Dr. Volta közlése szerint tény az, hogy Volta Sándor idejében élt Páviában egy mantuai származású apát, Volta Szerafin, a ki az egyetem természethistóriai múzeumában volt alkalmazva s különösen a mineralógiával foglalkozott. Nehány dolgozat jelent is meg tőle, s a híres fizikussal baráti viszonyban állott, levelezett is vele; de semmiféle rokonsági kötelék nem volt köztök. Az időtájt, a mikor Garampi nunczius ajánló levelét írta, Volta Sándor, a fizikus, csakugyan Bécsben volt; de nincs semmi nyoma annak, hogy Pestre is utazott volna. Az egy korban élt két Volta egyforma neve már több ízben adott okot félreértésre és tévedésre.«

Mindebből kétségtelennek látszik, hogy Volta Szerafin, a mineralógus járt akkor itt Budapesten. Erre mutat a körmöczi bányák fölkeresése, valamint Piller és Mitterpacher meglátogatása is. SZILY KÁLMÁN.

(24.) *Ángolna a Dunában.* Herman Ottó »A Magyar Halászat Könyvé«-ben azt írja, hogy a Dunában az ángolna megjelenése rendkivül kivételes. E jelenség immár nem oly ritka. 1889-ben Martos alatt a Nyitrában 120 cm. hosszút, 1890-ben Gúta fölött a dunaágban 65 cm. hosszút, augusztus 11-ikén és 1891 május 2-ikán Gúta mellett a dunaágban egy-egy 85 cm. hosszút fogtak halászaink, tehát jól kifejlették. Megjegyzem, hogy a tavali ángolna hamvasszínű barna volt, a mai pedig zöld, kisssé piszkos olajszínbe hajló. SZABÓ GY.

(25.) *Az emészthetetlen részek kihányása a madaraknál.* Hönig J. »Új biológiai megfigyelés a vetési varjakról« szóló tudósításához a következőket toldhatom. A ragadozókhoz hasonlóan az emészthetetlen részeket kihányja még a fülemile és pedig az *Erithacus luscinia*, *philomela* és *major* is; öklendezés előfordul még néha a csíz és stiglincznél is. MEDRECZKY ISTVÁN.

KÉRDÉSEK.

(54.) Valami újdivatú ellenséget bátorkodom boritékba zárva beküldeni, kérve, legyenek szívesek annak milétéről felvilágositani. Ez a puskapor formájú apró rovar, a melyet eddig sohasem láttam, olyan mértékben van kertem, szőlőm, de különösen a dohánypalántás melegágyak körül, hogy, a ki nem látta, el sem tudja képzelni. Kissé enyhe napos időben, néhol 3—4 ujjnyi vastagon borítja egész négyszögölön a földet, mintha puskaport hordóból döntöttek volna ki. Megsemmisitését karbollal, mészvízzel és petróleummal kisérlettem meg, de eredménytelenül. Bl. Gy.

(55.) A napokban metszetvén a tavaly ültetett szőlőmet, a cselédemnek, ki e munkát végezte, feltünt, hogy némelyik szép idei hajtás egészen le van konyulva és lankadtan csüng le. A kiváncsiságtól ösztönözve, a levágott kis venyigedarabkákat vizsgálni kezdte és arra a tapasztalatra jött, hogy ezt az elhervadást, illetőleg pusztítást a venyigében rejtőző kis állatka okozza. Hogy minő terjedelemben fordulhat elő ez a pusztítás, azt most még teljesen nem konstatálhatom, mert már akkor, a midőn rájött, állítása szerint, már többet is látott. A mit valóban megfigyelt 800 tő közül körülbelül 10—12-ben lehetett ilyen állatka.

Ide mellékelve küldök e kis rovarkákból két példányt, egyet venyigével együtt. Kérem, méltóztassék vizsgálat alá venni és az eredményről tudósítani. Sz. J.

(56.) Oleander-fáim élénkzöld levelein barna foltokat vettem észre, a melyeket letéptem. Ámde itt-ott mégis csak elkerülte figyelmemet néhány ilyen hibás levél, s alig egy-két hét mulva valamennyi oleanderem zöldje ilyen hibás levelűvé vált. Másoknál is tapasztaltam; sőt találtam olyan törzseket is, a melyeken a lomb olyan, mintha száraz vagy fagyott lenne. Mi lehet ennek az oka? K. J.

(57.) Mellékelt orrmányos bogarak Szecsepusztán ezidén roppant károkat okoznak répavetéseinkben. Mi e rovar természetrajzi neve, ismeretes-e fejlődése és élete? Mit lehet ellene tenni? L. L.

(58.) Gothard »A fotografia« czimű művének 42. lapján e kifejezés fordul elő »savas szulfitlúg«; mit kell érteni rajta? Cs. L.

(59.) Ugyane munka 36. lapján helyes-e az erythrosin-ezüstfördő összetételét ismertető receptt? Cs. L.

(60.) Miképen viszonylik a »Zea« tápláló értéke a rizséhez? Nálunk 1 kg. zea 20 kr.-ba, 1 kg. rizs pedig 32 kr.-ba kerül. V. B.

(61.) Ha narancsmagot, vagy bármi könnyű, tojásdad alakú, síkos tárgyat az asztal táblájához, vagy pedig mutató- és hüvelykujjam közt erősen szorítok, és hirtelen a nyomást félbenhagyom, az illető tárgy ujjaim közül kisiklik és elröpül. Ezen művelet némileg azon lövedékekre emlékeztet, a melyek »ballisták«, »katapultumok« néven ismeretesek, és a régi hadviselésben használtattak; azonban ezeknél köteleknek rugalmassága okozta a lövedéknek fölfelé pattanását és a lőszernek eldobálását, két gerenda összeütközése, tehát lökés által. A narancsmagvak elröpítéséhez ellenben semmiféle lökés nem járulván, bajosan érthető, hogy az egyszerű kisiklás következtében a mutató- és hüvelykujj inai hogyan képesek rugalmasságukat az elröpítendő maggal közölni. Szeretném, ha avatott szakférfiú ezt a tüneményt az erőátalakulás elméletére, és mathematikai formulájára vezetni szíveskednék. N. E.

FELELETEK.

(4.) Közlönyünk januáriusi füzetében foglalt 4. számú kérdésre a februáriusi füzetben adott ama válaszomat, hogy a legalább is 75% szemecskés kvarczot tartalmazó homokban a fillokszéra azért nem tud megélni, mert a homokszemecskék a legkisebb erő hatására megmozdulnak, összeesnek s igy alig keletkezhetik közöttök oly rés, a mely a kis állat útjául szolgálhatna, Lóczy úr a márcziusi füzetben az immunis homok helyes kritériumának el nem fogadja.

Hogy a dologgal egészen rendbe jöjjünk, figyeljük meg, miképen terjeszkedik a fillokszéra a talajban!

Valahol a földben elkorhad egy gyökérszál, helyén kis folyosó marad; különböző, a földben élő állatok számtalan menetet vájnak a talajban; a nedvességi viszonyok változása folytán számtalan rés keletkezik A talaj ez üregei, nyilásai útul szolgálnak a fillokszérának egyik gyökértől a másikig, egyik növénytől a másikig. Az út járhatóságától és útvesztő nélkül valóságától fog függni, hogy hány jut el czéljához.

Ha t. i. a talaj kötöttebb, vagyis ha 75%-nál kevesebb szemecskés kvarczot tartalmaz, akkor a fillokszéra átjuthat ez utakon, de ha a talaj nagyon szemecskés, akkor a szemecskék a legkisebb erő hatására, tehát a fillokszéra kapaszkodása miatt is megmozdulhatnak, s ekkor összeesnek és a fillokszérát eltemetik. S ily értelemben áll az, hogy a homoktalaj 30—40 cm. mélységben is mozgékony, mert oly *rés* nem keletkezhetik a homokban, a mely a kicsiny állat útjául szolgálni elég alkalmas volna.

Sőt a homoktalajban keletkező rések nem is maradnak meg hosszabb ideig, mert a nagyobb vagy tartós esőzések a keletkezett réseket homokszemecskékkel behordják, a mi az agyagtalajban csekélyebb áteresztő képessége és azon tulajdonságánál fogva, hogy nem egykönnyen hordja el a víz a magasabb fekvésű részeket az alacsonyabb helyekre, csak hosszabb idő multán történik meg.

A fillokszéra terjedésének egy másik módja, hogy bábbá változandó, megindul a talaj felszíne felé s a talaj legfelső rétegét mint szárnyas állat hagyja el. A szárnyas petét rak s egyedül ezen petéből kel nemi szervekkel bíró fillokszéra, a mely termékenyülvén, petéit a gyökérnyak héja alá rejti. De ezek a peték csak olyan ivadékot adnak, a mely nemzés nélkül is tud szaporodni, és ha a báb nem juthat a talaj felszínére, nem történhetik termékenyülés, pedig a nélkül a fillokszéra fajfenntartása legfeljebb néhány év multán megszünik.

A szárnyas alak nálunk julius végén vagy augusztus elején, tehát a kánikulában jut levegőre. Ilyenkor pedig a homoktalaj felső rétege csaknem állandóan száraz, minélfogva majdnem feltétlenül ki van zárva a szárnyas alaknak a levegőre juthatása, s így a nemi termékenyülés. Az őszi petékből kikelt fillokszérának a földbe, a gyökérhez juthatását pedig a homokban a gyökérnyakat ellepő homok akadályozza meg. Erről különben úgy győződhetünk meg röviden, hogy megrázunk egy homoktalajban álló szőlőnövényt s látni fogjuk, hogy a mellette keletkező rés homokkal telik meg.

Megfigyeltem gyermekkoromban, sőt ma is látom, hogy a felhalmozott homok belseje hosszú időn át nedvesen marad s e tulajdonsága alkalmassá teszi beléje pinczéket, labirintusokat építeni. De ezenkivül azt is tapasztaltam, hogy ez épületeknek vastag falra van szükségök, s hogy faluk anyaga minden érintésre vékonyodik; ha kezünkkel hozzáérünk, az érintkező felület homokos marad. Megfigyeltem továbbá, hogy a homok azon mélységig, a melyben a szőlő gyökerei rendesen járni szoktak, a mi csöttlen, meleg kánikulánkban — a midőn a fillokszéra fajfenntartási tevékenysége a legjelentékenyebb — mindig annyira kiszárad, hogy teljesen omlóssá válik.

Az igaz, hogy a homokterületnek rendesen csak a felszíne száraz, de ez még nem jelentheti azt, hogy a felszín alatti rétegek víztartalma nagy volna. Számos kisérletből ugyanis azt állapithattam meg, hogy 100 gr. nyirkos homokban (melynek térfogata körülbelül 0·07 l.) 7—8 gr. víz és 24—30 cm^3 levegő van. Ebből látni, mily sok levegő van a nyirkos homokban is. De kisérleteimben tovább mentem és megállapítottam, hogy 100 gr. igen nedves homok 8—16 gr. vizet, s 16—26 gr. levegőt tartalmazott, úgy hogy térfogatra a teljesen nedves homokban majdnem kétannyi levegő van, mint a mennyi víz.*

Ezek szerint okvetetlenül hibás az a föltevés, mintha a homok immunitása ugyanannak nedvességében vagy víztartalmában volna keresendő.

A legtöbb immunis homoknál már szabad szemmel is észrevehetjük, hogy a szemecskéik közötti rések nem mikroszkópikusak; néhányszoros nagyítással pedig a legteljesebben meggyőződhetünk a rések aránylag nagy voltáról.

Nem volt alkalmam arról meggyőződni, mily mélyen hatolnak a szőlőnövény gyökerei a talajba, s épen ezért elfogadom azt az állitást, hogy 4—5 m.-nyire is megnyúlnak a homoktalajban. S ha fölteszem is, hogy e mélységben más viszonyok az irányadók a fillokszéra életfeltételeire nézve, meg ha elfogadom, hogy több méter mélységben a homoktalaj nedvessége teszi tönkre a fillokszéra életműködését, akkor titoknak kell előttem ama ténynek maradnia, hogy a frissen ültetett fillokszérás szőlőn, a melynek gyökerei még 1 m. mélységig sem hatolnak le a homokba, miért pusztul el a fillokszéra, ha a pusztulás oka — mint kimutattam — a talaj víztartalma, illetőleg a talajból a levegő hiánya nem lehet? Nem lehet annál kevésbbé, mert a vízzel telített homoktalajban csak néhányszoros nagyítással is igen könnyen észrevehető számtalan légbuborékot láthatunk.

E szerint nem az elárasztás védő körülményei őrzik meg számunkra a szőlőnövényt a homoktalajban. Hogy e védő körülmény a legmélyebben járó gyökerekre sem terjed ki, az nyilvánvaló abból, hogy különben mindama gyökereknek, a melyek elárasztva — állandóan elárasztva (mert ez az ellenválaszban rejlő föltétel) — vannak, a fillokszérával együtt kivesznének, mert az elárasztó víz nem tűrne meg levegőt a talajban,** pedig a szőlőnövény és gyökere sem képes levegő, különösen pedig a levegő oxigénje nélkül megélni. Minthogy tehát a mélységben elárasztott (!) talajban a gyökerek kivesznek (!), marad a gyökerek számára a talaj felsőbb rétege; de ezzel végeztem már.

A nyirkos homok súlya, a szárított homok és a belőle eltávozott víz súlya, valamint a homoktól elnyelhető vízmennyiség súlya nekem és talán másoknak is azon

* Súly és térfogat nem mindegy, levén a víz fajsúlya körülbelül 800-szor nagyobb mint a levegőé. SZERK.

** Magában a vízben azonban van abszorbeálva levegő. SZERK.

adatokat adja kézhez, hogy a homoktalaj mélyebb rétegeit nem nedvességi állapotuk miatt tekinthetjük immunisnak, mert a vizen és homokon kivül nagymennyiségű és aránylag nagy térfogatú, levegővel telt hézagok vannak az immunis talajban.*

A Természettudományi Közlöny f. év februáriusi füzetében a 4. kérdésre adott válaszomat továbbra is fenntartom.

NAGEL SÁNDOR.

(4.) Az immunis homok kriteriumát én is a homok nedvességi viszonyaiban vélem feltalálhatónak. Azt a tételt, hogy a homokszemcsék a legkisebb erő hatására megmozdulnak s így a kis állat nem talál tért, utat a tovahaladásra, én sem tartom kielégítő magyarázatnak. Mert ez csak a száraz homokról állhat; mihelyt a homok nedves, főleg abban a mélységben, a melyben a szőlő gyökerei terjeszkednek, a homokszemcsék — nem tekintve az egyenletes nyomást, a mely alatt itt állanak — a mikroszkópikus állattól kifejtett erőre bizony nem mozdulnak. Sőt azt tartom, és mikroszkópi mérésekkel kimutatható, hogy a homokszemcsék közt, főleg kissé durvább szemcséjű homokban van annyi tér, hogy benne, a gyökér útja mellett keletkezett alagútban legalább a fiatal fillokszérák mozogni képesek volnának.

A homok nedvességi viszonyai — főleg a raczionális szőlőtelepítés lényeges föltételét képező rigolozás mellett — olyanok, hogy pl. a vezetésem alatti telepen julius hó legforróbb napjaiban, a midőn a homok felszíne 35—40° C. hőmérsékletű, úgy hogy a munkások mezítláb rá sem léphetnek, *10—15 cm. mélységben már nedves homokot lehet találni.*

Az olyan homokban pedig, a melyben — mint Nagel úr mondja: »azon mélységig, a melyben a szőlő gyökerei rendesen járni szoktak, a mi esőtlen, meleg kánikulánkban, a midőn a fillokszéra fajfentartási tevékenysége a legjelentékenyebb, annyira mindig kiszárad, hogy teljesen omlóssá válik« (?!), a szőlő — fillokszéra nélkül is elpusztul.

A homokban a szőlő gyökerei — mint azt a kecskeméti Miklós-telepen levő különféle fajú és korú kiásott tőkék preparált gyökérzetének állásáról láthatni — legfeljebb 100 cm. mélyen hatolnak a homokba. A gyökerek állása pedig lapos, sátorszerű, s csupán vízszintes irányban haladnak, néha 2—3 méter hosszúságban.

Nem tudom, hogy Nagel úr milyen homokkal tette meg a kisérleteket: olyannal-e, a mely rigolozva van, avagy eredeti, esetleg némi gyeppel borított szélhordta (legelői) homokkal? — mert e kettőnek fizikai magatartása között, főleg az altalaj vízzel szemben nagy különbség van. A rigolozatlan homok, — ha gyeppel van borítva nyáron 60—70 cm. mélyen teljesen kiszárad, — a mi a rigolozott homokban sohasem tapasztalható. A rigolozatlan homok a csapadék vizét igen lassan veszi fel, úgy hogy nagyobb esőknél a víz megáll rajta. Ép ily nehezen veszi fel a vizet az altalajból is. Ellenben a rigolozott homok rendkivül gyorsan veszi fel az altalajból a vizet, gyorsabban mint a csapadékvizet, a mely utóbbi a levegőt nem birja olyan gyorsan helyéből kiszorítani.

Tegye meg Nagel úr a következő kisérletet, s az közelebb fogja hozni nézetét ahhoz, hogy a homok fillokszéraölő hatása főleg nedvességi viszonyaiban keresendő.

Három üvegedénybe tegyen futóhomokot. Ültessen mind a háromba gyökeres veszszőt, olyat, mely körülbelül egyformán van fillokszérával és petékkel ellepve. Az első üvegedényt hagyja magára, a másodikra öntsön vizet addig, mig az az edény alsó részében levő aszbesztdugón csepegni kezd, s azután hagyja magára; a harmadikat táplálja bőven vízzel naponként, hogy a víz az aszbesztdugón lecsepegjen. 8—10 nap mulva vizsgálja meg a gyökeres vesszőket s az eredmény a következő lesz: Az első magárahagyott edényben a fillokszérákat teljes jólétben fogja találni, petéik kikeltek, s a fiatalok a gyökereken kényelmesen elhelyezkedtek. A második és harmadik edényben a fillokszérák megbarnulva, mereven s jobbára élettelenül tapadnak a gyökerekhez, a peték ki nem kelltek, s az élő peték világos kénsárga színe helyett barna szint öltenek s élettelenek.

KORITSÁNSZKY JÁNOS.

(43.) Különösen borok és talajok elemzésével foglalkozván, ilyen munkálatok végzésére vállalkozom.

POTÁSSY JÁNOS, tanár Nagyváradon.

(49.) A kutyák fülrákja a porral vegyülő fülzsiradék megkeményedéséből és az ebből származó belső elfekélyesedésből ered. A belső fekélyek miatt ugyanis a fülczimpa erei és mirigyei megdagadnak és felnyilnak, a mit a belső viszketés okozta fejrázás is növelni s elő szokott segíteni. Gyógyításmódja igen egyszerű és egészen biztos. A gyógyszertárba elkészített $^1/_2\%$-os szublimátoldatból körülbelül négy evőkanálnyit kell önteni egy kis pohárba, s ebben a kutya fülczimpájának sebes részét meg kell áztatni; jó a folyadékot a kutya fülébe is önteni. Ez eljárást hetenként háromszor ismételve, a fül 14—20 nap alatt meggyógyul.

* Csakhogy nem a hézagokban, hanem a vízben abszorbeálva. SZERK.

A betegségnek elejét vehetjük, ha a fiatal kutyának fülébe minden héten egy kis olajat vagy gyenge lúgos vizet öntünk, mely a fülzsiradékot feláztatja és a kutya azután füléből könnyen kirázhatja. Mindkét eljárást ismételve volt alkalmam kipróbálni, mindig teljes eredménnyel, azért bátorkodom azt a kutyatenyésztők figyelmébe ajánlani.

BALKAY ADOLF.

(53.) *Bolométer* a sugárzó hő mérésére szolgáló készülék, a melyet Langley használt fel e czélra a thermo-oszlop helyett. Szerkezete azon alapul, hogy a fémdrótok elektromos ellenállása a hőmérséklet emelkedésével kisebbedik. Langley a Wheatstone-féle híd két ágába igen vékony, hő iránt érzékeny fémdrótokat kapcsol s a másik két ág ellenállását úgy szabályozza, hogy a galvanométerben áram ne legyen. Ha most az egyik hőérző drótra napspektrum különböző részeit engedi hatni, az különbözőképen melegedik fel; ezáltal a híd egyensúlya megbomlik s a fölmelegedéssel közel arányos áram megy át a galvanométer tekercsén. A kisugárzott hő mennyiségét tehát elektromos áram útján méri. A hő hatásának kiteendő vezető készítése igen nehéz; Langley bolométerében a vastagsága $^1/_{500}$ mm. volt. Ilyen vékony vezetőt vasból tudott készíteni, úgy, hogy savval maratott néhány vaslemezkét mindaddig, a míg a kívánt vastagságra hozta. A bolométer semmiféle árjegyzékben nem fordul elő. B. G.

(54.) A puskaporhoz hasonló rovarok a Thysanurá-khoz tartoznak; a *Tomocerus plumbeus* L. (= Podura plumbea L.). E rovarokra vonatkozólag rövid úton már közöltük a »Borászati Lapok« szerkesztőségével, hogy azok egyáltalán nem károsak, a mennyiben csak korhadó szerves anyagokkal táplálkoznak. (L. a »Borászati Lapok« 1891. évf. 19. sz. 136. lapon levő felelet. A *rovar nevét* tévesen közli e lap.) Azután maga a beküldő sem említi, hogy e rovar kárt okozna kertjében vagy szőlejében. Hogy nagy tömegben fordul elő, oka valószinűleg az lesz, hogy ott a föld igen trágyás, a mi pl. a dohánypalántaágyaknál úgy is van, a mi jó tenyészőhelyül szolgál e rovarnak, mely minden időben és mindenütt található: így füvek, kövek, lehullott levelek, szalma és mindennemű gaz alatt, kivált ha még hozzá egy kicsit nedves. Sikerrel minden bizonnyal csak úgy küzdhet ellene, ha előbb a létföltételeit eltávolítja, tehát az ott lévő és igen trágyás földet; azután, ha e helyet gyakran sepertetni fogja.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

(55.) A Battonyáról beküldött szőlővessződarabkában két darázsbáb volt. Az egyik már megérkezésekor el volt száradva, a másik azonban május 10-ikén kikelt, s így biztosan meg lehetett állapítani, hogy a *Cemonus unicolor F.* nevű darázsfajjal van dolgunk, a mely a rablódarázsok, és pedig a Pemphredinidák közé tartozik. A Cemonus különféle lágybélű bokrok, pl. a Rubus-félék ágaiban fészkel, a jelen esetben pedig a szőlővessző belsejében választott tanyát.

Nem ritkán található a régi tölgyfagubacsokban, pl. a *Cynips Kollari* elhagyott gubacsaiban, a hol azt a csatornát, a melyet a gubacsdarázs rágott ki, használja fel arra, hogy ivadéka számára fészket készítsen s e czélból a gubacs laza belét még jobban kirágja. Hasonló módon használja fel a más rovaroktól a növények belsejében kirágott járatokat is. És így nem lehet biztosan megállapítani, vajjon a jelen esetben a *Cemonus unicolor* maga készítette-e a szőlővessző belében a járatot, vagy pedig csak egy másik rovarfajtól készített üreget foglalt le a maga számára és még jobban kitágította.

A Cemonus különben *levéltetveket fog össze álczái számára, melyek növény-béllel sohasem táplálkoznak.*

Ezzel a darázsfajjal nem ritkán ugyanabban az üregben társasan él együtt egy másik, szintén fekete, de nyulánkabb és karcsúbb kis darázsfaj is, a *Trypoxylon figulus, L.* SAJÓ KÁROLY.

(56.) Az oleander leveleinek foltonként való részleges elszáradása tél vége felé nem ritka dolog és rendesen onnan származik, hogy az illető oleanderek olyan helyiségben teleltek át, a hol a hőmérséklet nem volt egyenletes, hanem olykor hirtelen megcsapta őket valamely melegebb légáramlat. Leggyakoribb az az eset, hogy az oleandereket fűtetlen helyiségben teleltetik, és valamely fűtött és páratelt szomszédhelyiségből reájok nyitják az ajtót. A levelek elszáradását e szerint tehát voltaképen a rögtönös hőmérsékletváltozás okozza. A beteg leveleken semmiféle állati, vagy növényi élősdi nem található. H. G.

(57.) A Szecsepusztáról beküldött kártékony rovarban a *Cleonus punctiventris*, Germ. nevű bogarat ismertük fel, a mely május derekán majdnem minden évben mutatkozik a répaültetvényekben. Védekezésül alig lehet mást ajánlani, mint hogy az ember a kifejlett bogarakat gyerekekkel szedeti. E rovarról még nem tudjuk, vajjon az álczája maga is nem tesz-e még nagyobb károkat a föld alatt, mint a kifejlett bogár a levelek elrágásával a föld fölött. További terjedésének meggátlása végett ajánlható, hogy az inficziált terület meredek falú árokkal vétessék körül, a melybe azután

a továbbvonuló bogarak belehullanak és könnyű szerrel összegyüjthetők és elpusztíthatók. J. J.

(58.) »Savas szulfitlúg« néven a fehérítő intézetekben már régebben használt oldatot értünk, a melyet gázalakú kéndioxidnak konczentrált szódaoldatba való bevezetésével készítenek. Ez tulajdonképen *kéndioxiddal túltelített nátriumbiszulfitoldat*, a mely szabad és kötött állapotban közel 50% kéndioxidot tartalmaz. A rövid »savas szulfitlúg« elnevezést Dr. Eder ajánlotta, (Photogr. Correspondenz 1889, 348. sz.) s e néven kapható a fotografiai kereskedésekben. G. J.

(59.) A H. W. Vogel-féle erythrosin-ezüstfürdő összetétele helyesen a következő:

25 cm^3 erythrosinoldat (1 : 1000),
0·6 cm^3 ezüstnitrátoldat (1 : 20),
75 cm^3 víz,
1 cm^3 ammoniák.
A fürösztés ideje egy percz. G. J.

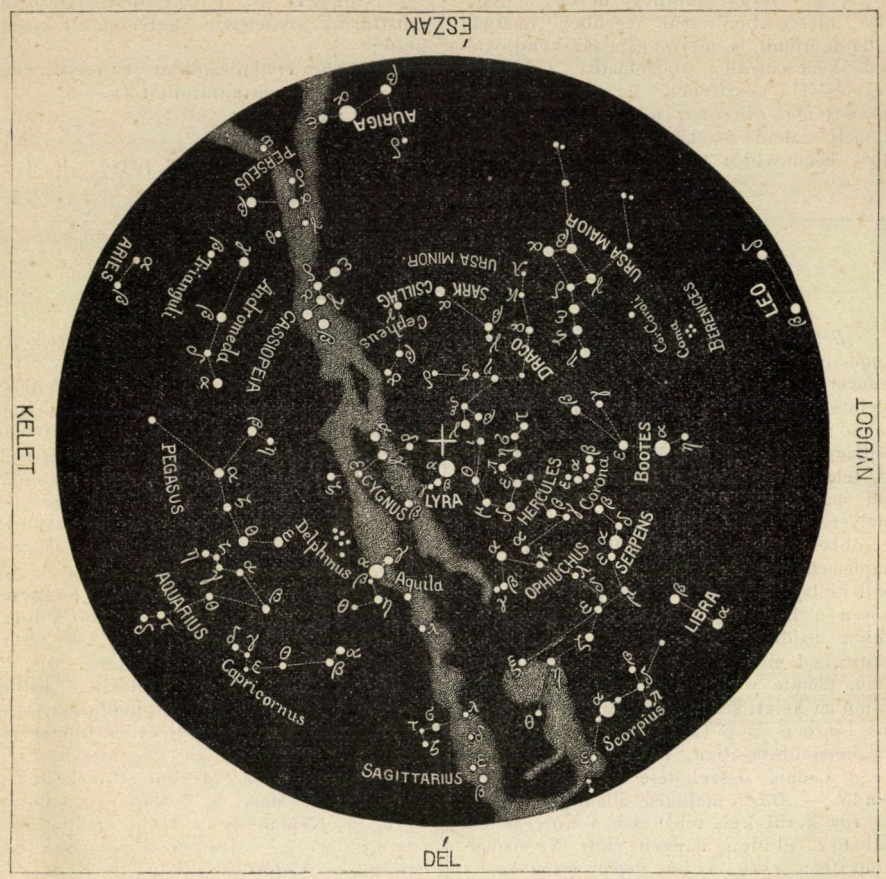
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a julius közepétől augusztus közepéig terjedő hónap alatt a Cancer és Leo csillagképeit futja át, azért eleinte a Praesepe-től kissé nyugotra keresendő; julius 30-ikán α Leonis fényes csillaggal együttáll, csak 13'-czel (körülbelül $^1/_2$ teleholdátmérővel) északra maradva. Végül már közel áll β Virginis csillaghoz, a melyet nyugot felől megközelít. A Napnál később kel, és este körülbelül egy óráig naplemente után figyelhető. — *Venus* hajnali csillag, a melynek megfigyelése különösen a havi köz elején ajánlatos, mivel akkor majdnem 2 óráig látható napkelte előtt; csak nehány perczczel nyugszik a Nap után. Eleinte γ Geminorumtól északra η Geminorum keleti szomszédságában áll, augusztus 1-ején α és β Geminorum délfelé való meghosszabbításában, majd meg γ Cancri és α Leonis összekötése vonalában keresendő. — *Mars* majdnem állandóan reggeli 4^h 10^m körül kel, tehát csak a hó vége felé látható rövid ideig napkelte előtt. Az első alkonyatban csak a hó elején látható. Ez időben α és β Geminorium déli meghosszabbításában áll, julius 28-ikán a Praesepén vonul át, augusztus közepén ennek és α Leonis-nak összekötő vonala felébe jut. — *Jupiter* julius közepén esti 10 óra körül kel, azontul kéthetenként egy órával előbb; lenyugvása a délelőtti órákra esik. Julius 8-ika óta lassú retrograd mozgása van, melynél fogva az Aquarius északkeleti részében ζ Aquariitől délkeletre lassan nyugotra vonul. Környezetének csillagszegénysége miatt helyzetváltozása alig vehető észre. — *Saturnus* α Leonis és β Virginis között középütt foglal helyet, és lassan kelet felé vonul. A kora délelőtti órákban kel, és eleinte esti 10 órakor, két hetenként egy órával előbb nyugszik. — *Uranus* dél körül kel, és eleinte esti 11^h 15^m, majd két hetenként egy órával előbb nyugszik. Spicától (α Virginis) tisztán keleti irányban áll körülbelül 11·5 teleholdátmérőnyi távolságban.

Tünemények: Julius 15-ikén 0^h 56^m 26^s r. a Jupiter I. holdjának belépése. — Julius 17-ikén 0^h e. a β Scorpii együttállása a Holddal 16° és 90° déli szélesség alatt látható födéssel. — Julius 19-ikén 3^h 8^m 43^s r. a Jupiter III. holdjának belépése; 5^h r. a Vénus pályájának felszálló csomójában. — Julius 20-ikán 0^h e. az Uranus és a Nap negyedfényben. — Julius 21-ikén 3^h 10^m e. telehold. — Julius 22-ikén 2^h 50^m 47^s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 9^h 47^m 5^s e. a Jupiter II. holdjának belépése. — Julius 23-ikán 5^h e. a Hold a földközelben. — Julius 24-ikén 0^h 28^m 22^s r. a Jupiter IV. holdjának kilépése; 8^h e. a Jupiter és a Hold együttállása. — Julius 28-ikán 5^h 49^m r. utolsó holdnegyed. — Julius 30-ikán 0^h 21^m 39^s r. a Jupiter II. holdjának belépése; 5^h r. a Merkur és α Leonis együttállása; Merkur 25'-czel északra áll; 8^h r. a Mars és a Nap együttállása; 6^h e. a Neptun és a Hold együttállása; 10^h 13^m 49^s e. a Jupiter I. holdjának belépése — Augusztus 3-ikán 2^h e. a Vénus és a Hold együttállása. — Augusztus 4-ikén 6^h 29^m e. újhold. — Augusztus 5-ikén 9^h r. a Merkur pályájának leszálló csomójában. — Augusztus 6-ikán 2^h 56^m 16^s r. a Jupiter II. holdjának belépése; 8^h e. a Merkur és a Hold együttállása. — Augusztus 7-ikén 1^h 8^m 24^s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 11^h r. a Saturnus és a Hold együttállása. — Augusztus 8-ikán 11^h r. a Hold a földtávolban. — Augusztus 11-ikén 1^h r. az Uranus és a Hold együttállása. — Augusztus 12-ikén 10^h 28^m e. első holdnegyed. — Augusztus 13-ikán 9^h e. a β Scorpii és a Hold együttállása, a déli féltekén látható födéssel. — Augusztus 14-ikén 2^h r. a Merkur és a Saturnus együttállása; a Merkur 3° 36'-czel délre marad; 3^h 3^m 5^s r. a Jupiter I. holdjának belépése.

Nevezetesebb csillagfödések nem állnak be; üstökös sem látható. Megjegyzendő

azonban, hogy julius 28-ika körül, és különösen augusztus 11-ike körül gazdag hullócsillagraj észlelhető, a mely julius 28-ikán az α Piscis austrini, augusztus 11-ikén pedig az α Cephei és a sarkcsillag szomszédságából sugárzik ki.



A csillagos ég augusztus 1-én este 10 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 julius 22.	$8^h\ 5^m\ 47.^s7$	$+20^0\ 18'\ 41''$	$7^h\ 59^m\ 35.^s8$
augusztus 1.	$8^h\ 45^m\ 8.^s1$	$+18^0\ 3'\ 27''$	$8^h\ 39^m\ 1.^s3$
augusztus 11.	$9^h\ 23^m\ 30.^s0$	$+15^0\ 18'\ 40''$	$9^h\ 18^m\ 26.^s9$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 julius 22.	$+6^m\ 11.^s6$	$4^h\ 27^m$ r.	$7^h\ 45^m$ e.
augusztus 1.	$+6^m\ 6.^s9$	$4^h\ 39^m$ r.	$7^h\ 33^m$ e.
augusztus 11.	$+5^m\ 3.^s1$	$4^h\ 51^m$ r.	$7^h\ 18^m$ e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JUNIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	744·5	743·9	744·7	744·4	17·5	24·5	19·0	20·3	24·8	14·4	12·0	10·1	11·1	11·1	81	45	68	65
2	45·1	44·2	43·6	44·3	18·2	25·5	19·4	21·0	25·7	14·7	12·2	11·7	13·3	12·4	78	49	79	69
3	41·6	**40·8**	42·7	41·7	17·4	22·1	15·5	18·3	23·2	15·3	12·0	10·3	12·0	11·4	81	52	91	75
4	45·0	45·3	45·9	45·4	15·6	22·5	16·7	18·3	23·0	13·2	11·9	10·1	10·5	10·8	90	50	74	71
5	44·2	44·5	45·8	44·8	17·1	23·4	19·4	20·0	24·0	13·3	11·8	10·8	12·3	11·6	82	51	74	69
6	49·1	48·8	47·2	48·4	15·4	20·7	18·0	18·0	21·3	14·2	10·8	11·4	10·9	11·0	83	63	71	72
7	44·6	43·6	43·5	43·9	16·4	25·5	21·4	21·1	26·8	15·3	10·4	14·7	16·0	13·7	75	61	85	74
8	43·8	46·2	45·6	45·2	21·7	27·6	23·2	24·2	27·9	18·2	14·4	14·1	**16·5**	15·0	75	52	78	68
9	45·3	43·5	42·3	43·7	22·8	**29·8**	21·8	24·8	**30·0**	20·5	15·0	12·6	13·8	13·8	73	**40**	72	62
10	44·4	45·6	45·0	45·0	13·8	22·7	14·2	16·9	23·1	12·9	10·7	9·9	11·5	10·7	92	48	96	79
11	48·3	48·4	47·0	47·9	13·1	17·2	16·0	15·4	18·6	12·2	8·4	10·7	11·9	10·3	75	73	88	79
12	43·6	43·1	47·4	44·7	14·7	11·9	11·2	12·6	16·6	11·2	11·2	9·0	6·1	8·8	90	87	61	79
13	50·4	50·7	52·4	51·2	**9·1**	13·2	9·4	10·6	14·2	**7·0**	5·9	**4·5**	6·3	5·6	68	**40**	71	60
14	52·2	50·1	49·4	50·6	9·6	15·9	12·0	12·5	16·9	7·3	6·9	7·6	8·9	7·8	78	56	86	73
15	48·9	49·0	49·0	49·0	12·6	16·6	14·3	14·5	19·0	11·4	8·8	9·5	9·7	9·3	82	68	81	77
16	47·2	45·0	45·7	46·0	14·2	20·6	13·3	16·0	21·1	11·6	10·6	10·3	10·7	10·5	88	57	95	80
17	47·6	50·2	52·7	50·2	12·4	17·0	13·2	14·2	17·5	12·2	9·2	7·2	7·3	7·9	87	50	65	67
18	54·0	54·1	**54·5**	54·2	11·9	16·3	12·4	13·5	18·0	8·4	7·3	6·7	8·6	7·5	71	49	80	67
19	53·6	52·2	51·7	52·5	10·8	15·4	13·4	13·2	17·4	7·9	8·4	8·9	9·6	9·0	89	68	85	81
20	49·8	50·5	50·4	50·2	11·5	16·7	13·0	13·7	18·1	11·4	9·9	9·9	9·6	9·8	98	69	87	85
21	49·7	48·3	47·4	48·5	14·1	19·3	14·2	15·9	20·3	10·0	10·1	9·0	10·2	9·8	85	54	85	75
22	47·5	47·5	48·3	47·8	14·0	19·4	14·6	16·0	20·7	11·3	10·6	13·1	11·7	11·8	90	78	94	87
23	49·7	50·0	49·5	49·7	14·7	18·6	15·4	16·2	20·8	13·1	12·2	14·2	12·0	12·8	98	89	92	93
24	48·9	48·0	47·7	48·2	15·2	22·3	18·0	18·5	22·9	12·3	11·6	13·8	13·1	12·8	90	69	85	81
25	47·4	46·2	44·8	46·1	17·1	22·4	19·5	19·7	23·6	16·3	13·8	14·8	15·2	14·6	95	73	90	86
26	44·1	44·0	44·4	44·2	17·4	21·4	19·0	19·3	24·0	17·2	14·2	16·0	14·7	15·0	96	85	90	90
27	45·5	44·9	45·9	45·4	20·3	25·8	20·9	22·3	26·4	17·2	15·4	16·1	15·5	15·7	87	66	85	79
28	47·4	48·1	49·7	48·4	20·0	23·4	19·5	21·0	23·7	18·5	13·8	11·7	9·8	11·8	79	55	58	64
29	51·2	50·6	49·8	50·5	18·0	25·1	20·1	21·1	26·2	14·1	12·3	13·1	13·9	13·1	80	56	80	72
30	50·2	49·7	49·4	49·8	19·2	27·3	21·8	22·8	28·1	15·5	14·0	15·0	16·3	15·1	85	56	84	75
Közép	747·5	747·2	747·1	747·4	15·5	21·0	16·7	17·7	22·1	13·3	11·2	11·2	11·6	11·3	84	60	81	75

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. junius hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 16·6 C°, 2h-kor 21·9 C°, 9h-kor 17·1 C°; havi közép 18·5 C°. — A hőmérséklet maximuma 31·4 C° 9-én d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma 9·8 C° 13-án e. 7h. — A páranyomás havi közepe 11·3 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 71%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 23·4 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 12·9 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 31·6 C° 9-én és 6·4 C° 13-án.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JUNIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közep szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	SW¹	NW³	W³	2·3	1	2	1	1·3	2	7	4·6		
2	—	S²	W¹	1·0	0	4	3	2·3	6	0	4·0		
3	SW¹	SW³	SW¹	1·7	3	9	9	7·0	0	7	2·2	2·8 ●⌐	d. u. 5–6 ⌐ záporesövel.
4	—	W²	W¹	1·0	7	1	2	3·3	0	8	3·3		
5	W¹	NW⁴	NW¹	2·0	2	2	10	4·7	0	8	4·6	4·7 ◑⌐	este 9–10 ⌐ záporesövel.
6	W¹	SE²	SE²	1·7	4	4	3	3·7	10	8	3·4		
7	N³	SE²	—	1·7	0	2	0	0·7	1	7	3·8	↯	este 10h N.
8	SW²	SW²	W¹	1·7	2	1	1	1·3	0	7	4·1		
9	SW³	S²	SW²	2·3	3	4	9	5·3	1	8	4·3	17·4 ●⌐	este 9h után ⌐, éjjel nagy esö.
10	SW³	SW³	W³	3·0	10	3	10◑	7·7	10	10	1·7	7·3 ●⌐	este 8h-kor ⌐ záporesövel.
11	NW⁵	W¹	—	2·0	8	10	10	9·3	10	9	2·5	0·7 ●	éjjel esett.
12	N¹	W⁶	NW⁵	4·0	10◑	10●	0	6·7	0	10	2·1	12·1 ●	reggel 7h d. u. ½3-ig.
13	NW⁶	NW⁵	W²	4·3	0	8	1	3·0	10	10	4·5	ny. ◑	d. u. 2h előtt.
14	SE¹	SW³	SE¹	1·7	8	8	10	8·7	9	10	2·3	0·9 ●	este 7-töl 9-ig és éjjel.
15	SW²	NW³	W¹	2·0	10	7	7	8·0	10	10	1·6	1·3 ◑	d. u. ½1h és ½2h-kor rövid ideig.
16	NE¹	SE²	NW²	1·7	10	5	10●	8·3	8	10	1·6	9·5 ◑	d. u. 4h—9h-ig szakadatlanul.
17	W⁵	NW⁵	NW⁴	4·7	9	1	1	3·7	10	10	3·8		
18	N¹	N²	W¹	1·3	1	9	2	4·0	9	6	2·7		
19	—	SW¹	SE¹	0·7	8	9	9	8·7	5	6	1·4	ny. ●	d. e. ½12h-kor.
20	—	S¹	SW²	1·0	10●	7	2	6·3	4	10	1·1	10·9 ◑	regg.—d. e. 10-ig.
21	NE¹	NW³	W¹	1·7	1	10	2	4·3	0	9	2·1		
22	NE¹	—	N¹	0·7	9	9	10	9·3	1	0	1·2	10·9 ◑⌐	d. u. 4h-6h ⌐ és 8–9-ig csend. esö.
23	SE¹	W²	W¹	1·3	10	10●	0	6·7	8	3	0·9	1·5 ●	d. u. 2h—½3-ig csendes esö.
24	E²	—	N¹	1·0	2	8	3	4·3	0	2	1·7		
25	N¹	NE²	—	1·0	9	3	3	5·0	0	2	1·6	3·3 ◑↯	Hajnalban esett, ↯ este 9h után.
26	NE²	SW¹	NW¹	1·3	10	7	6	7·7	1	8	1·1	25·3 ●⌐	Hajnalban és regg. ⅛8h–12h-ig.
27	NW¹	W³	W²	2·0	5	2	2	3·0	5	9	2·8	ny. ●↯	2h d. u. ↯ S és W-ben.
28	W⁵	W⁶	NW³	4·7	8	4	0	4·0	9	8	6·1		
29	—	NW¹	NW¹	0·7	0	1	0	0·3	3	7	3·7		
30	SE¹	S¹	SW²	1·3	0	0	1	0·3	0	7	2·6		
Közép	1·7	2·4	1·6	1·9	5·3	5·3	4·2	4·9	4·4	7·2	2·78	108·6	

A csapadékos napok száma: 14; a viharos napok száma: 5; a napfény tartama: 194·4 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 7, NE 5, E 1, SE 9, S 4, SW 16, W 21, NW 17, Szélcsend. 10

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ↯, ónos eső ◌, harmat ⌓, dér ⌴, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. AUGUSZTUS 264. FÜZET.

A ptomainokról vagy állati alkaloidákról.

Ki ne ismerné legalább hírből a különböző növényekben előforduló azon felette mérges szerves anyagokat, a melyeket a chemikusok *növényi alkaloidáknak* neveznek és a melyekhez leghatásosabb, legáldásosabb gyógyszereink javarésze tartozik. Ki ne ismerné pl. a khinint, a morfint, a kokaint, a nikotint, atropint, strichnint és a többi számosat? Chemiai összetételökre nézve mindezek szénből, hidrogénből, nitrogénből és legtöbb képviselőjük még oxigénből is áll. Valamennyi alkaloid többé-kevésbbé mérges hatású az élő szervezetre, sőt egyesek rendkivül csekély mennyiségben is iszonyú mérgek.

Újabb időben a növényi alkaloidákhoz hasonló vegyületeket találtak különböző állati szervekben, főképen pedig rothadásban levő fehérjetartalmú anyagokban és tetemekben is. Az ezekben talált vegyületek szintén szénből, hidrogénből, nitrogénből és oxigénből állanak, szintén lúgos hatásúak és egyéb chemiai reakczióikban is a legnagyobb mértékben hasonlók a növényi alkaloidákhoz, úgy hogy tőlök élesen el nem különíthetők. Ezért a törvényszéki chemikusok már régebben figyelembe kezdték venni ez új testeket, mert a növényi alkaloidákkal igen könnyen fölcserélhetők és a törvényszéki vizsgálatok alkalmával könnyen hamis véleményadásra adhatnának okot. Mindezen lúgos tulajdonságú vegyületeket, a melyek rothadó, elbomló állati anyagokban keletkeznek, bennök foglaltatnak és belőlök előállíthatók, Selmi, olasz búvár kezdeményezésére *ptomainoknak** vagy *állati alkaloidáknak* nevezzük.

Ezeknek az alkaloidáknak a száma rövid 20 év alatt, mióta ismeretesek, olyan nagyra növekedett, hogy róluk a chemiai irodalomnak érdekes új ága keletkezett, orvosi és közegészségügyi szempontból pedig olyan nevezetes szerepök van, hogy e tudományok-

* πτῶμα = holttest szótól.

ban egészen más, új felfogásokhoz és szempontokhoz vezettek és azonkivül szerepök a közéletre nézve is mind jelentősebbé válik; épen ezért helyén lesz a következőkben röviden megismerkedni ez új chemiai testek történetének nevezetesebb mozzanataival, tulajdonságaikkal, képződésökkel és a rólok való legújabb nézetekkel.

Hogy a különböző rothadó állati anyagokban, főképen pedig holttetemekben mérges anyagok foglaltatnak, már régen ismerték; de a mérges anyagokat belőlük nem tudták előállítani. Egyes törvényszéki chemikusok először a hatvanas évek vége felé választottak le hullákból eredő, nagyon mérges hatású, s e tekintetben többnyire a koniinhoz, nikotinhoz, kuráréhoz hasonlító olajos folyadékokat avagy szörpöket; de csak Selmi, hírneves olasz tudós ismerte fel nagy fontosságukat és ő kezdett behatóbban foglalkozni velök; kezdette őket a növényi alkaloidák rendes leválasztási módszereivel előállítani.

Azonban Selmi is csak folyadékokkal, nem egynemű, tiszta anyagokkal foglalkozott. Utána legelőször Nencki állított elő egy ilyen alkaloidot, egészen tiszta, kristályos állapotban; ez a tőle *collidin*-nek ($C_8H_{11}N$) nevezett vegyület volt. Később Gautier és Etard, Pouchet, valamint Guareschi és Mosso állítottak elő határozottan definiált ilyen vegyületeket és nemsokára meglehetősen sokan kezdtek ez érdekes tárggyal foglalkozni, úgy hogy a ptomainok száma is egyre növekedett. De minthogy e vegyületeket a többi fehérjetartalmú állati anyagoktól, a melyekkel keverve vannak, nagyon nehezen lehet egészen tisztán elválasztani, azért gyakran tisztátalan, nem önálló vegyületeket írtak le. Az volt most a legelső dolog, hogy a kutatók az elválasztásra, előállításra alkalmas módszert találjanak. Ilyen eljárást állapított meg L. Brieger, a ptomainoknak egyik legjelesebb kutatója és búvára; nagyrészben ennek a búvárnak köszönhetjük, hogy e vegyületekről ilyen rövid idő alatt olyan tág látókörre tehettünk szert.

Brieger a régi módszer helyett újabbat és tökéletesebbet dolgozott ki, s ezzel először a mesterséges emésztéssel átalakított fehérjékből egy mérges, »*peptotoxin*« nevű ptomaint választott ki. Állati tetemekből és rothadó húsból pedig számos jól definiált, kristályos alkaloidot állított elő, a melyek közül nevezetesebbek a *cholin*, *neurin*, *neuridin;* a rothadás hetedik napján mutatkozó *cadaverin* ($C_5H_{14}N_2$) és *putrescin*. Csak ez idő multával kezdenek a szabad levegőn álló tetemekben rendkivül mérges ptomainok képződni, a melyek eleinte természetesen csekély mennyiségben képződnek, idővel azonban mindinkább szaporodnak. Ilyenek a *saprin*, *mydalein*, *mydin* és *mydatoxin*. Ezeken kivül már ismert mérges hatású vegyülete-

ket, mint guanidint és methylguanidint is talált. Láthatjuk ezekből, hogy rothadó, elbomló állati testekből és nitrogéntartalmú fehérjeanyagokból sokféle ptomain képződik.

De később más szerves anyagokból, pl. elromlott élelmi szerekből és ételekből is állítottak elő ptomainokat: főképen nyers, valamint besózott, de részben már rothadásban levő halakból (hering, tőkehalakból) stb. Brieger elromlott tengeri kagylókból (Mytilus) pedig a rendkivül mérges *mytilotoxint* választotta ki, a mely az ilyen kagylók élvezete után gyakori mérgezéseknek az okozója. Sokszor megtörtént már, hogy régi, elromlott kolbász élvezetére nagymértékű mérgezések, sőt halálozások történtek. Ilyen mérges kolbászt vizsgált meg Ehrenberg és belőle a már megnevezett ptomainok közül számosat állíthatott elő; mérges sajtból pedig Vangham választotta ki a *tyrotoxin*-nak nevezte ptomaint. Közönségesebb ételeink közül még a sonkában, sőt a dohos lisztben is akadtak ptomainok nyomára és így valószinű, hogy bomlásnak induló ételeinkben sok mérges anyag keletkezhet. Ez a körülmény pedig arra int, hogy legnagyobb ügyelettel kell lennünk ételeink friss és romlatlan voltára.

A ptomainok terén nevezetes fölfedezés volt az utolsó évtizedben az, hogy kimutatták, hogy e vegyületek a különböző betegségekben az emberi testben is keletkeznek és hogy a betegségeket okozó baktériumok hatására képződnek. Manapság ugyanis általánosan el van fogadva az a nézet, hogy igen sok betegség, különösen pedig a ragályos betegségek, baktériumok hatására keletkeznek; az ilyen baktériumokat *kórokozó* vagy *pathogén-baktériumoknak* nevezzük. És jelenleg e legalacsonyabb szervezetű lényeket külön választva, már egészen tisztán tudjuk tenyészteni, szaporítani és így tanulmányozni. Újabb időben különösen az orvos-chemikusok sokat foglalkoztak a pathogén-baktériumok ptomain-képzésével. Így az állítólagos tifusz-baczillusnak húskocsonyán előállított tiszta tenyészetéből Brieger egy rendkivül mérges ptomaint állított elő, az úgynevezett: *typhotoxint*, a mely állatokba beoltva a tifuszhoz hasonló tüneteket idézett elő. Épen így a tetanus, valamint számos más betegség baktériumának kultúrájából, valamint kolerában, tüdőgyuladásban, difteritiszben meghalt emberek tetemeből is sikerült nagyon fáradságos és körülményes úton csekély mennyiségű, rendkivül mérges hatású ptomainokat előállítani.

Ilyen betegségekben meghalt egyének tetemében csak nehezen lehet kimutatni e mérges vegyületeket, mert hiszen rendkivül csekély mennyiségben keletkeznek, és már az a kis mennyiségű ptomain, a mely chemiailag alig, vagy csak nehezen mutatható ki.

halálos méregként hat az emberi szervezetre. Ezért ilyen ptomainok tanulmányozása végett alkalmas tenyésző anyagokon inkább tisztán tenyésztik a baktériumokat és ezekből az úgynevezett kultúrákból állítják elő ható anyagaikat.*

A ptomainokra vonatkozó mindezen fölfedezések olyan mélyre hatók voltak, hogy a ragályos betegségekről alkotott nézeteket gyökeresen megváltoztatták és bennünket egy hatalmas lépéssel közelebb juttattak e betegségek alaposabb megismeréséhez.

De nemcsak beteg és rendellenes állapotban levő állati szervezetekben képződnek ptomainok, hanem, a miként különösen Armand Gautier franczia tudós kimutatta, az életfolyamat alatt is folytonosan képződnek ilynemű vegyületek az állati testben. Gautier e vegyületeket, a melyek a fehérjékből képződnek és az állati szövetekben a szervezet életében már készen találhatók, a ptomainoktól való különbözőségük föltüntetésére, *leukomain*-oknak nevezi. Különböző friss állati anyagokból egész sor ilyen, egymással s főképen a kreatin és kreatininnel rokon leukomaint állított elő, a melyek legnagyobbrészt nem mérgek ugyan, de némelyik az állati szervezetbe oltva levertséget, fáradtságot és kimerülést okoz. Gautier szerint ezek a vegyületek a testben mindig jelen vannak és folyton képződnek; a szervezet pedig tőlük részint kiürítéssel, részint chemiai úton, elégés révén szabadul meg.

Az egészséges, ép szervezet akadály nélkül végzi ezeknek az életfolyamat alatt képződő bomlási termékeknek elroncsolását, de a megtámadott, gyenge szervezet nem bírja elpusztítani a leukomainokat s így azok a szervezetben meggyülnek és beteges állapotokat idéznek elő.

A nem annyira mérges leukomainokon kivül azonban, a mint újabban két franczia búvár: Brown-Sequard és D'Arsonvall kimutatta, az egészséges emberek és állatok szervezetében az életfolyamat alatt rendkivül mérges, illékony ptomainszerű anyagok is képződnek, a melyeket a szervezet a légzőszerven át távolít el. A nevezett búvárok ugyanis különböző állatoktól kilehelt levegőt alkalmas módon lehűtöttek és a benne levő vízgőzt és az illanó anyagokat megsűrítve, összegyüjtötték. Az így kapott csekély mennyiségű folyadékokkal apróbb állatokat (házi nyulakat) beoltottak, s valamennyi ilyen állat rövid idő mulva megbetegedett és mérgezési tünetek közt kimult. Szerintök az embertől 24 óra alatt kilehelt levegőben legfeljebb 0·2 grammnyi ilyen mérges ptomain-

* A legújabb időben a tüdővész gyógyíthatása miatt olyan nagy hírnévre jutott kochin ható anyaga valószinűleg nem egyéb, mint ptomainok keveréke.

szerű vegyület lehet, a mely illanó lévén, a környező levegőben eloszlik és a többi élő szervezetek legnagyobb ártalmára szolgálhat.

Ebből megérthetjük azt is, miért hat elzárt helyen a sok embertől kihasznált levegő olyan nyomasztólag, lehangolólag és ellankasztólag a szervezetre. Nemcsak azért káros az ilyen levegő, mert sok benne a szénsav, vagy kevés az oxigén, hanem főképen azért, mert telve van embertársainktól kilehelt mérges ptomainnemű anyagokkal, a melyek már felette csekély mennyiségben is rendkivül heves hatásúak. Ez a tény újra és nagyon nyomósan szól a mellett, hogy a sok ember használta helyiségek a leggondosabban szellőztetendők.

Wurtz Róbert, a híres franczia chemikus, az említett ptomainokat elő is tudta állítani és így létezésöket kétségen kivülivé tette. Ő különböző állatoktól hosszabb időn át kilehelt levegőt alkalmas készülékben savval kevert vízbe vezette be, a hol a lúgos termékek megköttettek; így nagyobb mennyiséget összegyüjthetett belőlük és különböző sóikat (pl. arany- és platinasóikat) előállíthatta, a melyek mind kristályosak; de csak olyan kevés tiszta anyagot kaphatott, hogy sem élettani, sem pedig behatóbb chemiai vizsgálatokra nem használhatta fel. Mindazonáltal az alkaloidnemű anyagoknak az élő állatoktól kilehelt levegőben való jelenlétét határozottan kimutathatta.

Mindezekből láthatjuk, hogy az általános néven állati alkaloidáknak nevezett vegyületek nagyon gyakoriak és elterjedtek a természetben és nagyon fontosak; mindezek olyan helyt fordulnak elő, a hol felsőbb rendű, főképen fehérjetartalmú anyagok bomlásban, szétesésben vannak; tehát rothadó állati anyagokban és az élő szervezet belsejében, a hol nagyszerű, még eddig részleteiben bővebben nem ismert chemiai változások mennek végbe. Ezek alapján könnyű megérteni azt is, miképen keletkeznek a ptomainok. Tudjuk, hogy a fehérjeanyagoknak szétesése a természetben főképen baktériumok hatására megy végbe; a levegőből ugyanis mindennemű baktérium rájuthat az állati anyagokra, a melyek e szervezeteknek kitünő tenyésző anyaguk. Gyorsan elszaporodnak rajtok és a közben szervezetök felépítésére, táplálására, valamint életök fenntartására a bonyolódott összetételű fehérjéket használják fel, igen sokféle egyszerűbb vegyületre bontván; e felbontásból keletkezett vegyületek közé tartoznak a *ptomainok* is.

Tehát mindazon szerves anyagokban, a melyek fehérjeféléket tartalmaznak, s a melyekben baktériumok tenyésznek, állati alkaloidák is képződhetnek. A baktériumoktól megtámadott beteg emberi szervezetben tehát szintén képződnek ptomainok, mert a betegséget

előidéző baktériumok a különböző szervekben telepednek meg, ott elszaporodnak, s a szövetek anyagából táplálkoznak; e közben a fehérjékből ptomainokat készítenek, a melyek mérges voltuknál fogva károsan hatnak a szervezetre és az illető betegség tüneteit idézik elő.

Ez a felfogás orvosi körökben mind mélyebb gyökeret kezd verni, mióta a pathogén-baktériumok és a ptomainok közötti szoros viszonyt chemiailag behatóbban kezdték tanulmányozni.

A ptomainok chemiai összetételéről még nagyon keveset tudunk. Az igaz, hogy a legtöbb jól definiált ptomain tapasztalati összetételét ismerjük, de ez még nem elég a chemikusnak. Csak egy vagy két olyan ptomain van, a melynek szerkezetét ismerjük. Ilyen péld. a rothadó holttestekben előforduló *cadaverin*, a melyről Ladenburg bebizonyította, hogy az nem egyéb, mint pentamethylendiamin, azaz egy olyan vegyület, a melyet ő mesterségesen előállított és a melyből szinthétikus úton egy növényi alkaloidot: a *piperidint* készíthette. Ez a tény is bizonyítja a növényi alkaloidok és a ptomainok közeli rokonságát.

Az elmondottakból kiviláglik, hogy a ptomainok vizsgálása terén az eddig, két évtizeden át folytatott, mondhatni csak előleges kutatásoknak már is nevezetes eredményeik vannak, s hogy az állati alkaloidák kutatása terén a jövő kor chemikusainak még nagyon sok vizsgálni valójok marad, így péld. a még nem ismert ptomainok fölfedezése, a szerves világhoz való szoros viszonyuknak, valamint betegségekben való szerepöknek és az életfolyamatok alkalmával való képződésöknek közelebbi földerítése; továbbá szerkezetöknek fölismerése és ez úton mesterséges előállításuknak lehetsége. Mindezen irányokban végzett kutatások előre nem is látható csodás eredménnyel fogják gazdagítani a tudományt.

Ruzitska Béla.

A pygmaeusok regéje.

Vagy ötven évvel ezelőtt még mosolyogtak Herodotos, Ktesias, Megasthenes és több más görög és római író etnografiai ismeretein. Sok állításuk vagy egyszerű mesének, vagy szép költeménynek tetszett. Azonban mióta a gőz ereje olcsóvá, meg gyorssá tette a közlekedést, a földnek minden zúgába eljutó utazók nem egy mesebelinek vélt népet bizonyítottak be valónak.

Ezek közé tartoznak a görög és római írók törpe népei, a *pygmaeusok*, a kiknek nevét egy remek hasonlat társaságában, Homeros* említi legelőször:

»Trója vitéze zaj és riadallal szálla, miképen
Száll nagy üvöltéssel sűrű darvsereg a levegőben,
Mely téltől futván és téli temérdek esőtől
Okeanos hulláma felett vijongva repül el,
Pygmaeos néphez, veszedelmet hozva magával,
Reggeli légutain neki átkos harczot izenvén.«

A pygmaeusokat Hesiodus** is említi, azonban Strabo idézetéből itélve, még annyit sem mond róluk, mint Homeros.

Úgylátszik később jobban érdeklődtek a pygmaeusok iránt. A tudósok egy része hitte, más része tagadta létezésöket. A vita egész napjainkig elhúzódott, míg végre Du Chaillu, Schweinfurth, Stanley és több jeles afrikai utazó meglepő fölfedezései megvilágosították ezt a dolgot is.

Az ó-kor írói a pygmaeusok lakóhelyét vagy Afrikába, vagy Indiába teszik. Aristoteles*** azt mondja, hogy a költöző darvak Egyiptom felső vidékein a Nilus mocsaraiba szállanak; itt küzdeniök kell a pygmaeusokkal. A jeles tudós megjegyzi, hogy ez nem mese, hanem valóság, mert élnek itt apró emberek és lovak, a kik, mint mondják, barlanglakók.

* Ilias III. 2. A hasonlatot utánozzák: Nonnus XIV. 311.; Oppianus »Halieutica« I. 620. és Claudianus »De bello Gildonico« XV. 474.

** Strabo Geografia I. k. 2. fej. 35. szak. 43. pont. Hesiodus fr. 74. M. 65. G.

*** Historiae anim. VIII. 12. Lásd Dr. H. Aubert és Dr. Fr. Wimmer görög-német szövegű kiadását. A fordítók a pygmaeusokra vonatkozó részt, mint nem Aristotelestől eredőt, rekeszjelbe teszik.

Aristoteles helymeghatározását a legtöbb író elfogadta,* azonban Herodotos műveiből az tetszik ki, hogy hasonló törpe nép Afrika más részén is lakott. A történelem atyja Etearchus Ammon király elbeszélése után a következőket írja:**

A *Syrtis* (a mai Tunisz) környékén lakó nasamónok közül öt vállalkozó ifjú útnak indult, hogy a Libián aluli sivatagokról biztos hírt hozzanak. Először lakott vidéken mentek keresztül, majd vadállatokkal tele országot, és innen nyugotnak tartva, több napi járó földre rengeteg homok síkságot találtak. Hosszú kóborlás és roppant fáradság után fák tüntek fel a síkságon. Odafutottak, hogy szomjúságukat és éhségöket e fák gyümölcsével enyhíthessék. Midőn javában falatoztak, a közép embermagasságnál kisebb emberkék törtek elő, elfogták őket, és mocsarakon át egy városba vitték, a melynek lakói érthetetlen nyelven beszélő apró, fekete bőrű emberek valának. A város helymeghatározására nézve fontos Herodotosnak az a megjegyzése, hogy a városon át, nyugotról keletnek folyó nagy vízben krokodilusok tanyáztak. Ő ugyan a folyót a Nilusnak mondja, de ez csak a Niger lehetett, mert Tunisztól nyugotnak ez a legnagyobb folyó, ez tart nyugotról keletnek és ez van tele krokodilusokkal.

Herodotos még egy helyen szól a törpékről, de nevöket itt sem említi. Ugyanis Xerxes az achaemenidák*** családjából való Sataspes-t, Teaspis fiát bünhödésül Afrika körülhajózására küldte. A parancs szerint az illetőnek a Földközi-tengerből kellett kiindulnia és az arábiai tenger-öbölbe visszatérnie. Sataspes Egyiptomból indult el és az óczeánon útjának jó részét meg is tette már, csakhogy a dologba beleunt és visszatért. Midőn Xerxes e miatt kérdőre vonta, azzal mentette magát, hogy hajóját feltartóztatták, egyúttal elmesélte, hogy egy helyen pálmalevelekbe öltözött törpéket látott, a kik legott elhagyták városukat, mihelyt ők, kikötvén, a partra szállottak.

Vajjon nem a Niger melléki törpék voltak-e ezek is? Vagy Sataspes az apró busmánok lakta Cap-koloniáig hatolt előre? Ki tudna erre válaszolni?! A felsoroltakból csak annyi világos, hogy a görögök ismertek egy törpe népet, a mely Herodotos és Aristoteles idejében az északi szélesség 5. és 10. foka között, Afrikának merőben ismeretlen részén lakott és a rege szerint a darvakkal

* Plinius VI. könyv, 35. szakasz, 9. pont. Pomponius Mela, Geographia III. 8. Claudianus, Epistola II. »Ad Serenam« XL. 13. Philostratus: Thyanai Apollonius élete II. 25

** II. k. 32.

*** Herodotos IV. k. 43. fejezet.

állandó harczban állott. Szóval a pygmaeus mondában való és költött dolgok csodálatos vegyülékével találkozunk.

Hogy keverte a görögök fantáziája a törpékről szóló, és a mint később látni fogjuk, meglehetős pozitív adatait a darvakkal össze, tudni nem, csak sejteni lehet.

Keressük fel az árja nép ős hazáját, a Himalája lejtőit, talán ott akadunk támasztó pontokra.

Indiáról szóló legrégibb följegyzéseink Ktesias-tól* Artaxerxes Mnemon királynak Susában élő orvosától ered. Szerinte él Indiában egy nép, a pygmaeusok, a mely fekete bőrű, legfeljebb két rőf, de leginkább egy rőf magas emberekből áll, a kiknek lapos orruk, hosszú hajok és szakállok van, a melybe ruha helyett burkolódznak; valamennyien kitünő ijászok és vadászok. A nyulat és rókát nem kutyákkal, hanem sasokkal, hollókkal és keselyűkkel vadásszák. Házi állataik is kisebbek a rendesnél. A király bátorságuk miatt szereti őket; 3000 mindig udvarában tartózkodik.

Nagy Sándor háborúi óta a pygmaeusok India kikiáltott csodái közé tartoztak. Megasthenes és Deimachus meséit Strabo** idézi; szólnak még a dologról Menekles és Basilis.***

Bennünket csak Megasthenes-nek ama nyilatkozata érdekel, hogy ez a 3 arasz magas emberekből álló, *trispithamoi*-nak† nevezett nép folytonosan harczban áll a darvakkal.

Az indusok mithológiája szerint *Visnu* isten madara, a garuda, a mely alakjára nézve sashoz és daruhoz hasonlít, a *kirâta* nevű törpe néppel folytonos harczban áll, miért is kirâta-falónak, »kirâtâçin« nevezik.

Ez a monda talán jelképezni akarta azt a harczot, a melyet az árják az őslakókkal India birtokáért folytattak. Ez őslakók közül a Vindhja törzshöz tartozó, kis termetű, fekete bőrű, sűrű fekete hajú *gondó*-k ma is élnek.†† Az egyes följegyzések tanusága szerint ezt a bátor vadász népet az árja királyok udvarokban tartották. Nem lehetetlen, hogy Ktesias és Megasthenes pygmaeusai alatt a

* Photius Bibliotheca LXXII. Ctesiae Cnidii Indicorum liber.

** Geografia II. k. 1. fej. 9. rész 70. szakasz.

*** Athenaeus Deipnosophistarum IX. C. 10 l. 390. b. Schweighaeuser kiadás (1803) 3. k. 440. oldal. Elt Kr. u. a III. században.

† Plinius VII. 2. fej. 19. sz. Megasthenes Fragm. 30. C. Müller kiadása 423. l. Az indiai pygmaeusokról szól még Plinius VI. k. 22. f. 7. Gellus »Noctes Atticae« IX. 4. 10. Philostratus Thyanai Apollonius élete III. 45. és 47.

†† Blunt I. T. 1795-ben tett útjáról szóló jelentés szerint. Lásd Lasten Keresztély Indische Alterthumskunde (1852) II. k. 656. és 658. lapját. Rubruquis hallomásból szintén beszél egy törpe népről, a mely Kataytől keletnek lakott.

gondók lappanganak; viszont az is hihető, hogy a *garuda* madár és a *kirâtá*-k közötti harcz regéjét a görögök magukkal hozták Európába és itt a darvakra és az Aethiopia szomszédságában lakó apró népekre ruházták.

Lehetetlen, hogy azon óriási kultúra révén, a mely Fönicziából és Egyiptomból szerte sugárzott és a műveletlen görög népet is a czivilizáczió előharczosává tette, az egyenlítő körül lakó törpe népek híre már a Homeros előtti időben el ne jutott volna Európába.

A teljesség kedveért még fölemlítjük, hogy egyes írók Kariába* és megint mások Trácziába tették a pygmaeusok lakását. Így Plinius azt mondja (V. k. 18. sz. 6. l.), hogy a barbároktól kattuziaknak nevezett pygmaeusok régebben Gerania (Karaagats) városában laktak, a honnan őket a darvak kergették el. Mivel ezek a regék az előzőkből fejlődhettek, behatóbb méltatást nem érdemlenek.

A pygmaeus mondának a görögök később mithológiai alapot adtak, mondván, hogy volt a pygmaeusok között egy rendkivüli szép nő, Oenoé, a kit istenként imádtak; ez elbízta magát és Junót megsértette, a ki ezért daruvá változtatta és saját népének örökös ellenségévé tette.** Erre vonatkozik Ovidiusnak a Haemusról szóló verse is:

»Másik csúcs keserű sorsát pygmaei anyának
Tükrözi, kit leviván, daruvá változtata Juno,
S önnön népeivel mindig harczolni parancsolt«.***

A mint láttuk, a pygmaeus mondának legfőbb közös jellemvonása a darvakkal való harcz. A mint Hekataios mondja, a pygmaeusok földmívelő nép voltak. Európából a Földközi-tengeren átköltöző darvak a felső Nilus mocsaraihoz szállanak, és itt nagy kedvvel rohanják meg ez apró emberkék vetéseit, a mi miatt azután a két fél között élet-halálharcz keletkezik.

Életmódjukról a felsoroltakon kivül még a következőket költötték:

Philostratus† szerint, a föld alatt laknak, mint a hangyák és itt is van éléskamarájok. Ők csak azt eszik, a mit maguk vetnek és ültetnek. A kalászokat aratják és kétfogatos kocsijokba törpe lovakat fognak.

* Plinius V. 29. szak. 6. pont.
** Lásd Antonius XVI. könyvét Ἱστορεῖ Βοῖος ἀντιγονιάς.
*** Ovidius »Átváltozások« fordította Egyed Antal. VI. k. 90—92.
† A nápolyi képtár leírása II. könyv 22. kép.

Megasthenes* azt írja rólok, hogy vadkanok és kecskék hátán ülnek, tavaszkor nyillal fölfegyverzetten a tengerparthoz költöznek, hogy itt a darvak tojásait és csirkéit elpusztíthassák, különben nem bírnának a roppant madársereggel. Ez a hadjárat három hónapig tart. Házaikat sárból, tollból és tojáshéjból készítik.

Strabo** és Athenaeus*** a fogolymadarakat is ellenségeiknek mondja; valószinűen azért, mert a fogoly is harczias állat,† a melyet viadalokra tanítottak be; tehát a pygmaeusok érdemes ellenfelének tartottak.

A pygmaeus mondát nagy szeretettel használták fel a görög és római költők, írók, művészek és mesteremberek.

Nemcsak az eposznak hasonlataiban szerepelnek, hanem a szatirikusok is felhasználták. A többek között Juvenalis†† ezt írja:

»A piczi Pygmaeus, ha a Thrák madarak közelítnek,
Mint zúgó zivatar, talpig fegyverben előtör;
Majd mérkőzni csekély, levegőbe ragadtatik a bősz
Darvak körmeitől s vitetik. Ha ilyesmi közöttünk
Történnék, nevetésedben meg kéne szakadnod,
Bezzeg nem nevet ott, hol igen gyakor a tusa, senki,
S lábnyi magasságnál, hol a küzdők tábora nem több.«

Philostratus††† a nápolyi képtárban egy Herkules-képet látott, a melynek tárgya a következő volt. Midőn Herkules Antaeust, a lybiai óriást legyőzte, a küzdelem okozta roppant fáradságtól elszenderült. Midőn ezt a pygmaeusok megtudták, előtörtek, hogy Antaeusért bosszút álljanak. A kis nép több csapatra szakadva nyomul Herkules felé. Egyik csoport a hatalmas ellenség bal kezét, két másik az erősebb jobb kezét támadja meg. Lábát az ijászok és parittyások, fejét pedig kellő hadi gépekkel fölfegyverkezve, a király derék hadai ostromolják. Már-már tüzet vetnek Herkules hajába és szemeit horgokkal szúrják ki, midőn felébred, mosolyog a törpék láttán, besepri őket oroszlánkaczagányába és elviszi Eurysteus királynak ajándékba.

Valóságos Guliver-kaland.

Szintén igen érdekesek a pygmaeusokat feltüntető vázák, fali dekorácziók, gemmák, szobrok és bronzöntvények. Messze vezetne bennün-

* Plinius VII. k. II. fej. 19. sz.

** Geografia XV. k. 1. fejezet 57. szakasz 711.

*** Deipnosophistarum IX. p. 390. B.

† Aelianus, Historiae animalium IV. 1. és mások.

†† Decimus Junius Juvenalis szatirái. Ford. Barna Ignácz dr. XIII. 167—173. Statius »Silvarum« I. k. 6. vers. 63. stb.

††† II. könyv 22. kép.

ket mindezeknek ismertetése, annyival is inkább, mert Jahn Ottó* hivatott tolla behatóan ismertette mindazt, a mit a régészet 1847-ig e tekintetben ismert. Csupán a jellemzés kedveért említjük meg, hogy ezek a képek és szobrok párviadalokat és verekedő csoportokat tüntetnek fel. A kis törpék élénk harcziassággal rohanják meg a komoly darvakat, kezökben hatalmas fütyköst, néha kardot forgatnak, sokszor pedig lándzsával törnek elő, és a madár vágásait paizzsal, vagy karjokra csavart bőrlepellel fogják fel; azonban vannak sisakkal és pánczéllal vértezett harczosok is. Minden képen a humorosság uralkodik.

A pompéji falfestmények egyikén valóságos pygmaeus csata látható.** Egyik képen a daru levág egy pygmaeust, a ki fejjel bukik a földre; de ez nem elégíti ki gyűlölségét, mert ime egy másik daruval két pygmaeus ellen tör, a kik előre tartott paizzsal és lándzsával várják. A következő képen már heves ütközet van. Az egyik pygmaeus átdöfi a darut, a mely karmait czombjába vágta, a másiknak ellensége pedig a földön fetreng és épen a kegyelemdöfést kapja. A harmadik jelenetben az egyik pygmaeus lábánál fogva czipeli elejtett ellenségét, a másik pedig két daru támadásától óvja zsákmányával távozó társát.

Természetesen ezeken a műipari dolgokon látható pygmaeusok a fantázia szülöttei voltak. Igazi pygmaeus, valóságos afrikai törpe, aligha került a görögök és rómaiak kezei közé, habár nem egy író említi a császárok és a nagy urak udvari törpéit.

Athenaeus*** szerint a sybariták, Statius,† Dio Canius,†† Suctonius,††† Plinius§ és mások följegyzései szerint pedig a római császárok és nagy urak mulatságain ugyancsak szerepeltek a törpék. Propertius§§ megjegyzi, hogy tánczolni is megtanították őket. Azonban ezeket a törpéket nem Afrika akkoriban ismeretlen világa szülte. Szerencsétlen természeti csodák, vagy készakarva elnyomorított emberek voltak ezek. Igazi pygmaeust az öt nazamon ifjún kivül csak korunk utazói láttak, mert sem Polybios,§§§ a ki Scipio Aemilianus parancsára az Atlasz hegyen túli

* »Archeologische Beiträge« Berlin 1847. 418—437.
** Zahn II. k. 30.
*** Deipnosophistarum XII. c. 3. p. 518. e.
† Silvanus I. k. 6. vers 57.
†† A rómaiak története LXVII. 8.
††† Tiberius 61. fejezet.
§ Historia Naturalis VII. k. 16. f. 3. p.
§§ IV. 8. 41.
§§§ 146 Kr. e. Lásd Plinius »Historia Naturalis« V. k. 1. fejezet 8.

országokat hódította meg, sem Svetonius Paulinus,* a ki az elefántok hazájának északi részéig jutott, sem pedig Cornelius Balbus,** a ki Eidamust és Gazamát (a mai Ghadames és Djezma) foglalta el, nem jutottak az afrikai törpék országáig.

Herodotostól számítva körülbelül 20 évszázadba került, hogy a pygmaeusokról szavahihetőbb tudósításokat hallunk. A XVI. századbeli portugall utazók hozzák az első híreket, a melyek közül Battel András-é érdemli meg a legnagyobb figyelmet.*** Ez a merész angol bejárta Angolát és Benguelát† és hirleli, hogy ezekben az országokban »*matimba*« nevű törpék laknak, a kik a 12 éves gyermeknél nem nagyobbak, de jóval kövérebbek. Az erdőkben vadásznak és csakis az elejtett állatok húsát eszik. Szomszédaiknak elefántcsont tributumot fizetnek. Lakásaikhoz senki sem közelíthet, s ha mégis odajut valaki, elhagyják falujokat.

Kevésbbé szavahihető Dapper, a ki különféle útleírások és hajósok elbeszélése nyomán írta úti könyveit. Szerinte a törpéket »*bakke-bakke*«-knek vagy »*mimosz*«-oknak nevezik és Loangoban†† laknak. Említi, hogy Loango királyának trónja előtt több nagyfejű, bőrkalapot viselő törpe ül, a kik a Kongó királyság mögötti nagy Makoko birodalomból valók és a Zairü folyótól 200—250 mérföldnyire laknak.

Koelle S. W.††† egy pati-i§ négertől hallotta, hogy a Liba tava mellett *kenkob*-nak nevezett 3—4 láb magas nép lakik; erős emberek, kitünő lövők, békések és adakozók, tisztán vadászatból élnek. Egy másik ember, a ki ugyanerről a vidékről származott, a Riba (talán Liba) folyó melletti *beian*-nak nevezett törpék hírét hozta. Ezek 3—5 láb magasak, kitünő vadászok, szakálluk van és fakéreggel ruházkodnak, fakéreg-gunyhókban laknak, nomádok és vadászatuk zsákmányát a szomszédok mezőgazdasági termékeiért cserélik ki.

Ezekből a leírásokból már is kitetszik, hogy Afrika nyugoti részein, tehát ott, a hol a persa Sataspes, vagy az öt nazamon ifjú járt, valóban törpék laktak, kikről a XVI. század végén eléggé

* 66 Kr. u. Lásd Plinius V. k. 1. f. 14.

** 44-ben Kr. e. Plinius V. k. 5. f. 6. sz.

*** Pilgrimme des Purchas.

† Angola és Benguela Afrika nyugati partján fekszik és Déli Guinea Kongó alatti részeit alkotják.

†† Dél-Guinea Kongó feletti része.

††† Polyglotta africana.

§ Pati Bayon fővárosa, a mai Camerun területen Dél-Guinea felett van.

megbízható hírt kapunk. Azonban Du Chaillu Pál* érdeme maradt a titok fátyolának teljes fellebbentése.

Ez a derék utazó a Kongó forrásainak kutatása alkalmával bukkant az ashangói *obongo*-nak, illetőleg *akkoa*-nak nevezett törpékre. Ezek a törpék 4 angol láb magas és széles, ágakból font és levelekkel befedett gunyhókban laknak. Néhány törpét Niembuai** közelében fogott el. Magasságuk 135—152½ cm., színök piszkossárga, ajkuk vastag, orruk lapos, homlokuk alacsony, pofacsontjok kiálló, és hajok rövid nemezszerű volt. Vadászatból élve, egyik helyről a másikra vándorolnak. Zsákmányuk fölös részét a szomszéd népek termesztményeivel és gyártmányaival cserélik ki, miért is ezek szívesen látják, ha közelükbe obongo falvak keletkeznek.

Lenz Oszkár is foglalkozik a nyugot-afrikai törpékkel és a következőket mondja. Az a véleményünk, hogy ezekben az országokban törpék is laknak, teljesen bevált. Már megérkezésemkor láttam a parti vidéken néhány képviselőjöket. Sokan *babongo*-nak, mások *bambutá*-nak nevezik őket; leginkább Mandango-ból, helyesebben Mantetje-ből, vagy Teke-ből valók. Magasságuk 132—142 cm.

Stanley*** második útja alkalmával Ugongeh-ben fogott el egy törpét, a kinek magassága 138 cm., feje nagy, lába görbe és színe világos csokoládébarna volt. Kezdetben azt hitte, hogy valami szörnyszülöttel van dolga, azonban később eszébe jutott, hátha ez is ahhoz a *watwa* törzshöz tartozik, a kikkel Bwana Abed nevű vezetője oly rettenetes harczot küzdött végig. Stanley ez útja alkalmával más törpét nem is látott.

Sokkal fontosabbak Wiszmann† tudósításai, a ki a Kongó hatalmas mellékfolyójának, a Kastainak medenczéjét kutatta, miközben a *watwa*-k, vagy a mint ő mondja, *batua*-k törzsére bukkant. Midőn Lukengó udvarában az első *batuá*-t meglátta, égett a vágytól, hogy mielőbb fölkeresse ezt az érdekes törpe népet. E czélból behatolt az őserdőbe és itt 500—1000 m. széles és hosszú tisztáson 15—20 méhkasalakú batua házat talált. A törpék 130—144 cm. magasak és sötétbarna színűek voltak, csipejöket raffia rostokból szőtt keskeny lepel borította, fegyverzetök nyílból állott. Élelmöket vadászattal szerzik, a fölös zsákmányt bizonyos időben az őserdőnek e czélra megszabott neutrális területén a *bakubák* termesztményeiért

* A journey to Ashango land and Equatorial Africa (1867). L'Afrique sauvage ; nouvelles excursion au pays des Ashangos (1868).

** A déli szélesség 2°-a alatt.

*** Durch den dunkeln Welttheil II. k. 189. Lásd még a 111. lapon Bwana Abed elbeszélését.

† Im innern Afrika 1883—1885. Leipzig, 1888 255—262.

cserélik be. Wiszmann őslakóknak tartja őket, mert szomszédaik a bakubák észak-nyugotról és a balubák dél-keletről vándoroltak be és nyelvük sem az egyikhez, sem a másikkoz nem hasonlít.

Míg Afrika nyugoti oldalán lassanként lehullott a törpékről szóló rege fátyola, a rettenthetetlen utazók a keleti oldalon sem pihentek. A szerencsés véletlen és a szívós kitartás rávezette őket a pygmaeusok országára. Ezekről az első fontosabb, de még mindig regékkel zavart hírt Dr. Krapf Lewis* közölte.

Schoa királynak világlátott Dilbo nevű szolgájától hallotta, hogy Kaffától és Susától délre bambuszerdőkkel borított meleg és nedves országban, *doko* nevű törpe nép lakik. Ezeknek a 4 láb magas embereknek olivazöldes sötét szinök van és állati vadságban élnek. Krapf megemlíti, hogy ezeket a népeket a d'Abbadie testvérek e század első felében (1837 után) látták és Antinori legutóbbi tudósításában azt mondja, hogy többen közülök Schoa királyának udvarában is tartózkodnak.

Ezeket az érdekes, de teljesen még se biztos tudósításokat Schweinfurth,** korunk legkiválóbb és legképzettebb utazóinak egyike, egészíté ki.

Schweinfurth-ot, a jeles természettudóst szerfölött érdekelték azok a mondák, a melyeket Nubiatól Monbuttuig, az Afrika belsejében élő törpékről hallott. Már több napon át tartózkodott Munza király udvarában, de még egy se került szeme elé, míg végre Mohammed nevű szolgája, a Munza király udvarában megjelent törpék közül egyet szerencsésen elcsipett és sátrába hozta. Végre tehát szemtől szembe láthatá az ezredéves regék megtestesített példányát. Ez a kis ember az északi szélesség 1. és 2. foka között az Uélle területen lakó és a Monbuttu királyok hatalma alatt álló *akka* törzshöz tartozott. Munza király is, udvarának fényét emelendő, palotája közelében több akka családot tart.

Schweinfurth-ot ettől a naptól kezdve nem hagyta nyugodni tudásvágya; sietett az akkák országába, hogy az egész törzset láthassa. A szerencsés véletlen összehozta őt Munza király testvérének győztes hadaival, s a mint a táborba lépett, sok gyermek vette körül, a kik épen háborúsdit játszottak. Midőn kisérőit a dolog értelme felől megkérdezte, egyik embere a következőket mondá: »ezek a *tikitiki*-k (az akkák), de ne hidd, hogy gyermekek, mind férfi ez, a ki bátor és harczolni tud«.

* Travels researches and missionary labours in eastern Afrika. London, 1860. V. fejezet.

** Im Herzen von Afrika 1874 II. k. 16. fejezet 131—155. l.

Schweinfurth az akkákról ezeket írja: Vékony gyenge nyakukon aránylag nagy fej van, felső testök igen hosszú és széles, nagy lapoczkájuk hosszú sovány karral függ össze; mellkasuk lefelé tágul és nagy hasba végződik. Bámulatos ügyesek és fürgék, taglejtésök és arczjátékuk pedig olyan, hogy a szemlélőt akaratlanul megnevetteti.



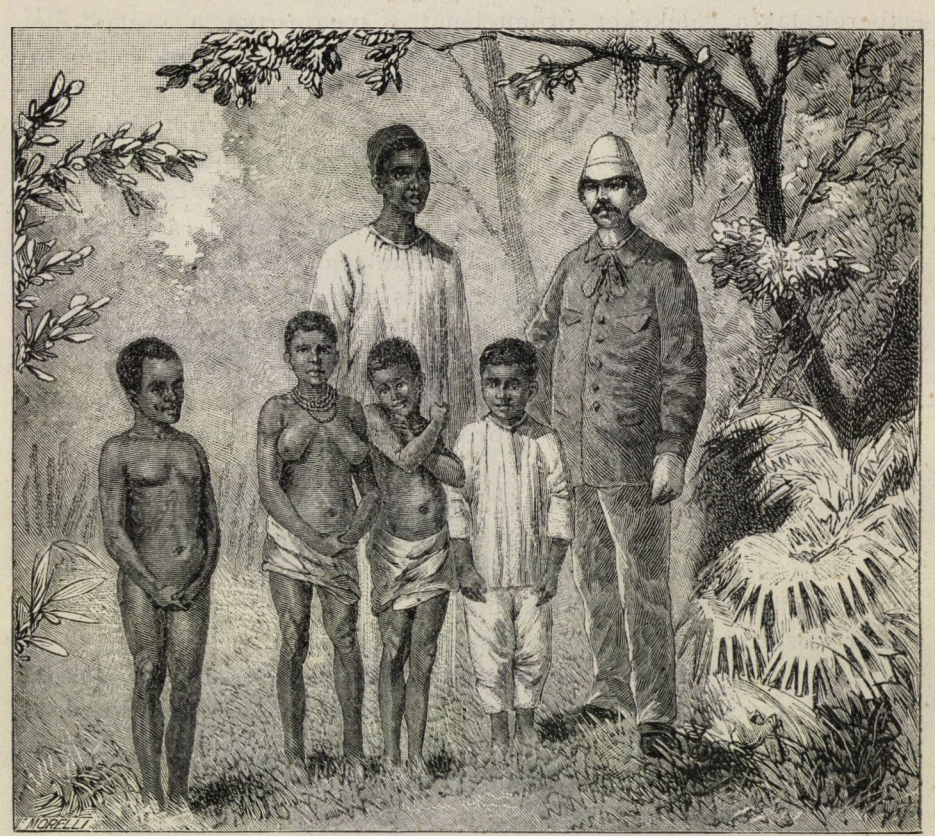
Törpék falva.

Ir még az akkákról Long, Felkin* és Emin pasa;** legbehatóbban az utóbbi, a ki 1882-ben találkozott ezzel a törpe néppel. Szerinte színök a vörösbe játszó világos-sárga, bőrük igen ránczos, testöket sűrű, kemény, majdnem nemezszerű szőr fedi; erős kigőzölgésük van; magasságuk 124—136 cm.

* Uganda und der aegyptische Sudan 1883 I. 47., 68.

** Emin Pascha. Kiadták Schweinfurth és Ratzel 1888. 315—316.

A mint látjuk a görögöknek a pygmaeusok lakását illető helymeghatározásuk eléggé pontos volt. A XIX. század utazói törpe népeket találnak ott, a hova 900 évvel Kr. e. Homeros és 500 évvel Kr. e. Hekataios helyezte a pygmaeusokat, a mint ezt Daly Károly-nak Stanley* közlötte térképei világosan bizonyítják. A nyugoti és keleti Afrikát lakó törpe népek összekötő lánczszemét



Törpék európai és szudáni emberrel összehasonlítva.

Stanley** találta meg legutolsó útjában. Midőn Stanley a 803 km. széles és 1000 km. hosszú közép-afrikai őserdőn keresztül ment, mely majdnem akkora, mint Franczia- és Spanyolország területe együttvéve és régibb mint az emberiség maga, a pálmák és kúszó növények eme csodálatos birodalmában bukkant rá a törpékre.

* In darkett Africa 1890. II. k. 269. és 270.

** Lásd idézett művének II. kötetét, 40., 51., 52., 57., 92., 95. és 96. l.

Avatiko-ban emberei 122 cm. magas rézvörös színű és selymes szőrű emberpárt hoztak eléje. »Nincs az a londoni újság — úgymond — a ki kitalálná, a mit a rengeteg erdő eme kis lakójának láttán éreztem. Ez a 20 éves törpe még a thébai memnomumnál is vénebbnek tetszett. E csekély testben az emberiség legrégibb típusát ismertem fel. Ez a törpe egyenes vonalban származott az izmaelitáktól, az őskor eme számkivetettjeitől, a kik kerülve a munkás emberek lakta vidékeket, örömtelenül és megfosztva a családi élet minden kellemétől, bozótokban, posványokban, ingoványok és mocsarak között bujdostak. Ősei a Niger mellékén fogták el az öt nazamón utast; ezóta a nagytermetű bevándorlók ide szorították őket és most lombgunyhóikat az erdő sűrű homályában építve, valóságos emberi állatokként élnek.«

Stanley embere, nevezetesen Dayn Mohamed rá is bukkant egy egész törzsre, a mint a Stanley munícziós ládáit nagy titokban el akarták emelni; közülök egyet el is csípett. Később előcsapata fedezett fel egy törpe családot, a melyből egy öreg asszonyt, egy leányt és egy 18 éves ifjút fogtak el. Stanley törpéi a hosszában szétvágott tojáshoz hasonló és 60—90 cm. magas ajtóval ellátott gunyhókban laknak és két szorosan megkülönböztethető fajtából állanak:

A *batuak* hosszú fejű, lelógó ajkú, szűk és lapos mellű, nagy hasú, lőcslábú, közelfekvő apró, nyughatatlan szemű, s e miatt mogorva, félénk és házsártosnak tetsző nép. Stanley őket az emberi nem legfejletlenebb típusának mondja és bennök a majom és az ember közötti, régen keresett összekötő lánczszemet látja.

A *wambutti* törpék arányos termetűek, kerek arczuk, gazella szemük, magas homlokuk, és az elefánt agyarához hasonló sárga színök van. Magasságuk 90—140 cm., súlyuk körülbelül 40 kgr.

A két törzs a Semliki mindkét partján, keletre az Ituri mentén egészen az Awamba erdőkig lakik.

Stanley nagybecsű fölfedezései mintegy betetőzték a törpékről szóló ismereteinket. A mint láttuk, ez az érdekes nép, a melyet a legtöbb etnografus Afrika őslakóinak mond, jelenleg szétválasztva ugyan, de óriási területen lakik. Lenz Oszkár* azt mondja rólok, hogy az Ogowe melletti *obongo*-k, a Sette melletti *dongo*-k, a Loango partjain lakó *bakke-bakke*-k, továbbá a *lufumok* országában élő *kenkob*-ok vagy *betsan*-ok, Bagirmitől délre a *mala-gilage*-k, keleten pedig az *akká*-k, *doko*-k és *berikimo*-k egy közös törzs gyermekei. Stanley közéjök sorozza az Ihuru völgyi *wambutti*-akat, a Hold-

* Skizzen aus West-Afrika 1878. 135.

hegységi *batuá*-kat, a Lulongo medencze *watuá*-it, a Mabode melletti *baluá*-kat és a Cap-kolonia *busmán*-jait. Mi pedig ebbe a csoportba vesszük a *mucassequeres*-eket* is, a kik a Jóreménység fokától Cubango és Cuando vízeig laknak.

Szóval a törpe néptörzsek egész lánczolatával van dolgunk, a kiknek életét, viszonyait, faji eredetét még csak a későbbi tudósok méltathatják kellőképen. A XIX. század e részben is összegyüjté az anyagot a XX. század tudósainak; azonban a pygmaeusokról szóló regének megfejtése századok érdemei közé tartozik.

A titok fátyola lehullott, s mi egy szép regével szegényebbek, de egy tudással gazdagabbak vagyunk. —s—

* Serpa Pinto: Wanderung quer durch Afrika I. 295—301.

PeténYi élete.*

A XVIII. század utolsó esztendejében, még pedig 1799 junius 30-ikán PeténYi Gábor-nak, a lutheránus papnak és földbirtokosnak, a hivataltársai közt kiváló orientálistának és exegétának egy fia született, a ki a keresztségben a János Salamon nevet kapta.

A derék lelkipásztor otthona és hivatala akkoriban Nógrádmegye Ábel-Lehota helységében volt, a mely csaknem teljesen lutheránus s valamikor tiszta magyar is, PeténYi születésekor azonban meglehetősen eltótosodott volt, úgy, hogy PeténYi Gábor, a pap, isten igéjét tót nyelven hirdette.

A PeténYi-ek régi autochton nemzetsége valószinűleg Alsó-PeténYből és Felső-PeténYből, egyik ága pedig Puszta-PeténYből veszi eredetét.

PeténYi J. Salamon az első oktatást zsenge gyermekkorától fogva atyjától nyerte; az állatok iránt picziny korától kezdve valóságos szeretettel és odaadással viseltetett s ápolásukat egész szenvedéllyel gyakorolta. A ház és udvar minden arra való zugának megvolt a maga állatja. A kis PeténYi kedvenczeit híven és kitartóan védte, ápolta. Az öreg lelkész pedig fiának e hajlandóságát örömmel istápolta; a pásztorokat, a kik madarat, vagy másnemű állatokat vittek neki, megjutalmazta.

A kis PeténYi a korabeli gyermekek társaságát kerülte s a gyermekjátékok iránt semmi hajlandóságot sem mutatott.

Látni fogjuk, hogy e korán nyilatkozó hajlamok a jövő életirány csirái voltak. — Az alkotás — de a szenvedések csirái is! Az állatkedvelő gyermekből zoológus lett; a korán nyilvánuló madárszeretet ornithológiára vitte; az állatoknak kis jótevője és védelmezője írta meg mint férfi a legelső állatvédelmi értekezést; az egykori kis félrejáró mindvégig nőtlen ember maradt, híve lett a magányosságnak — közönséges halandókkal szemben csaknem a visszautasításig az —, tanítványai és zoológiai levelezői iránt azonban annál ragaszkodóbb, odaadóbb és áldozatkészebb.

A gyermek PeténYi később a losonczi elemi iskolát látogatta, a melyet

* Mutatvány Herman Ottó »PeténYi J. S., a magyar tudományos madártan megalapítója« czimű művéből, a melyet Társulatunk a II. nemzetközi ornithológiai gyülés emlékére adott ki (arczképpel és színes melléklettel).

élte kilenczedik évében a beszterczebányaival cserélt fel.

Kubinyi Ferencz, Petényi első életleírója hozzá még régi, fiatalkori barátja is, följegyezte, hogy a mi Petényink beszterczebányai útját egy teljesen szelidített mezei nyúl társaságában tette meg. A nyúl mindent evett, még húsféléket is. Ezt az állatot pártfogójának és tanítójának, Koch Frigyesnek ajándékozta.

A felsőmagyarországi protestáns tanintézeteknek akkoriban többféle sajátságaik voltak, a melyeknek keletkezését és fejlődését ma már kimutatni csak nagyon nehezen, vagy épen nem is lehetne. Ezek a sajátságok leginkább a tanulók bizonyos szenvedélyeiben, kedvteléseiben nyilatkoztak, a mely szenvedélyek azután az adott intézetben úgyszólván öröklődtek, erős hagyományokká váltak. Annyi azonban biztosra kimutatható, hogy ezek a szenvedélyek ritkán keletkeztek az oktatás nyomán, mert hisz pl. a természetrajzi oktatás e század elején a legtöbb tanintézetben vajmi gyarló volt; sőt akadt nem egy oly intézet is, a melyben a tudománynak ez ága teljesen ismeretlen vala. És mindamellett — még a másodsorban jellemzett intézetekben is — a tanulók gyüjtésre adták fejüket; majd csigákkal, majd kövekkel, majd ismét pillékkel, bogarakkal, végül madártojásokkal bibelődtek. A beszterczebányai tanulók között a tojásgyüjtés járta s mint nagy szenvedély a kis Petényit is megragadta, még pedig oly hatalommal, hogy többé soha el se eressze. Tehát nemcsak hasonlat, ha mondják, hogy Petényi az ornithológiát »ab ovo« — mert csakugyan a tojásokon kezdte.

Petényi itt a Kubinyi-akhoz — Ferencz-hez, későbbi biografusához, és Ágoston-hoz, ki később, mint a magyar Nemzeti Múzeum igazgatója, előljárója lett — csatlakozott; akkoriban a két Kubinyi buzgó tojásgyüjtő volt. Petényi törekvése azonban rögtön czéltudatossá vált, a mennyiben ő nem a sokat, hanem a sokfélét kereste, s ebből tanulságot is merített. A vidék összes madárfajainak tojását birni, a madarakat ismerni, népies elnevezésüket kinyomozni, ez volt mindenek előtt vágya, törekvése. Jegyzeteiből kitünik, hogy ez a szenvedély egész a vetekedésig fokozódott, hogy Zólyommegye városaiban több rendbeli tojásgyüjtemény keletkezett és versenyezett. Petényi ezek közül tizenegyet sorolt fel.

A selmeczbányai iskolába költözve át, már nagyon jelentékeny tojásgyüjteményt vitt magával. Itt tavasz kezdetétől nyár közepéig szorgalmasan rándulgatott ki s végül iskolatársaiból egyesületet alakított, mely neki a gyüjtésben kezére járt. Rövid időn a vidék összes madarászait ismerte, kedvenczei tulajdonságait kifakgatta belőlük; de eleven madarak tartására soha sem adta fejét; sőt ezt mindenkor rosszalta is.

Csak az árva madárfiókák alkották meg nála a kivételt; azok, a melyeknek szülőit a madarászok elfogták: ezeket az istenadtákat fölnevelte, s azután szabadon bocsátotta. Kutatásai közben az úgynevezett kamarai erdőkben nehézségekre bukkant. A felügyelő személyzet elébe állt, sőt kiutasította. Ezeken úgy fogott ki, hogy a giesshübeli főerdésznek felajánlotta gyermekeinek díjtalan oktatását, de az alatt a föltétel alatt, hogy ő ezért a kamarai erdőkben szabadon gyüjthessen és kutathasson. A főerdész ráállt s az alig 15 éves Petényi a gimnáziumból Giesshübelig vezető hosszú útat oda és vissza mindennap bejárta; azonfelül minden valamiképen alkalmas időt felhasznált arra, hogy az erdőbe fusson, a hol azután a bokrok között bujkálva s a forrásoknál leselkedve a madarak viselkedését szorgosan figyelte.

Igy szerezte meg a tojásoknak, a madaraknak s végül ezek életmódjának ismeretét, minden tanítás, minden irodalmi segítség nélkül. Első életrajzirói szerint bizonyos büszkeséget talált abban, hogy a madarakat s tojásaikat iskolatársai közt legjobban ismerte, s

hogy másoknak hibás adatait helyre birta igazítani.

Az elzárkozás hajlama itt sem hagyta el s csak kevés rokon lelkületű barátot tartott méltónak magához. Soha sem játszott, s minden vigalmat került, még a tanuló ifjúságnál akkoriban különösen dívó tavaszi mulatságokat — úgynevezett majálisokat — is.

Folyvást a bokrokban bujkált, hogy tollas kedveseit követhesse, szemmel tarthassa.

Tizenöt éves korában hallgatott először egy kevés természetrajzot, még pedig Severlai tanártól. S ekkor történt valami, a mi kis ornithológusunk gondolkozásmódját ép oly éles, mint dicséretes módon jellemzi. A majális beköszöntött, Petényi nem vett részt benne; sőt nehány barátját is rábírta, hogy elmaradjon.

A kis társaság az egész napot kutatásnak és gyüjtésnek szentelte, a mi Severlai tanárt mód nélkül elkeserítette s el is határozta, hogy a kis renitenseket szigorúan kérdőre vonja. Másnap első sorban Petényit vette elő, és vesszőzésre itélte. A gyermeket lehúzták; de ez az utolsó perczben körülbelül ilyen szavakra fakadt: »Szent isten! hát miért tanítanak bennünket természetrajzra, miért oktatnak állatok ismeretére, ha az élők megfigyelése büntetendő, vétkes cselekedet!?« A tanítóra ezek a találó szavak mély hatást tettek, elannyira, hogy a megalázó testi büntetéstől elállott s Petényi társainak is megbocsátott.

Meg kell adni különben, hogy a gyermek kifakadása nem csak a század elején fennálló iskolai állapotokra vetett éles világítást, hanem részben a mostaniakra is illik. A kitömött vagy máskép konzervált lehetetlenségekre támaszkodó száraz, iskolai természetrajz és a szabad természet jelenségei között oly mélység tátong sokszor még ma is, melynek fenekéről a természet életének legfontosabb jelenségeivel szemben a »nevelt ellenszenv«, vastag tudatlansággal párosulva vigyorog felénk. — Még ma is nagyrészt a módszeren mulik, hogy ez másképen legyen.

Itt, Selmeczbányán kisérté meg Petényi először a preparálást is. Iskolatársai szerint addiglan csak a madarak testtörzsét fejtette ki; a bőrt azután oly módon feszítette és szárította, mint a pilléknél szokás. Csak 1816—1817-ben sikerült neki nehány kitömött madarat, szájától elvont pénzen megszerezni, a melyeket azután szétszedett, hogy a preparálásról némi fogalomra tegyen szert. Ezen okulva, néhány példányt csakugyan készített is, de a nélkül, hogy a bőröket méreggel kezelte volna; így a nagy fáradság később az ábellehotai csendes parochián a molyok és szalonnakukaczok prédájává vált.

Petényi Selmeczbányáról Pozsonyba került, hogy az úgynevezett bölcsészeti tanfolyamot végezze, s minthogy Selmeczbányán némileg ásvány- és növénytannal is foglalkozott, új tanulóhelyén inkább a botanizáló Martini tanárhoz s még inkább a később oly híressé vált délmagyarországi floristához, Heuffel-csatlakozott, a nélkül azonban, hogy a madarakat elhanyagolta volna.

Különben határozott szándéka volt a theológiát végezni.

Még mielőtt a kenyeret adó pályához vezető tanulmányait megkezdte volna, alig tizenkilencz éves korában, meghívást kapott szülőhelyéről, hogy mint lelkész, utóda legyen öreg atyjának, a ki hivatalos tevékenysége negyvenedik évét ép akkor fejezte be. Az ifjú Petényi a meghívást nem fogadta el, mert tovább akart tanulni.

A tulajdonképeni theológia kurzust Bécsben végezte. Itt vált végre lehetővé, hogy természetrajzi ismereteit szilárd alapokra fektetve, azoknak határozott irányt adhasson.

Igen érdekes a Bécsben való tartózkodásának első napjára vonatkozó visszaemlékezése. Úti- és szobatársa, Geduly, azonnal vett egy könyvet, a melynek czíme: »Wien und seine Umgebungen« volt. Petényi megérkezésük estéjén azonnal lapozgatni kezdett

benne, s véletlenül az udvari múzeum — akkor még császári királyi udvari Naturalien-Cabinet — fejezetére nyitott rá, a melynek tartalmát valósággal nyelte. Azonban e nap még csak kedd volt, tehát várni kellett egész csütörtökig, a mikor az intézet nyitva állt; ez volt — mint ezt ő maga mindenkor felhozogatni szokta — a legkeményebb türelempróba, a mit valaha elszenvedett.

Mikor végre az oly epedve várt nap rávirradt, valósággal rohant a czélhoz s az ott látottak végkép elragadták. Mindent elkövetett, hogy elismert főbb szakemberekkel érintkezésbe léphessen, s rövid időn annyira vitte, hogy Natterer József-fel és János-sal, a később annyira kiváló ichthyológus Heckel-lel, Neumeier-rel és Kollar Vinczé-vel, a Naturalien-Cabinet későbbi igazgatójával jött összeköttetésbe. Ezekkel az új ismerősökkel Bécs környékére sűrűn kirándulgatott, szóval mindent elkövetett, hogy természetrajzi ismereteit tökéletesítse. Itt sajátította el végre a madártömés művészetét, a melyet később nagy tökéletességre vitt. És itt keletkezett Petényi és Schlegel között az a gyönyörű baráti viszony, a melyet még alkalmunk lesz közelebbről is megismerni.

Ez időszak 1824-ig tartott; Petényi ekkor már Brehm apóval állott összeköttetésben és ennek epochális munkája — »Lehrbuch der Naturgeschichte aller europäischen Vögel I. 1823, II. 1824« — alapján kutatott és dolgozott.

Ebben az évben hívták meg Beszterczebányára tanárnak; így Losonczra és Modorra, végül Nagyszombatba lelkésznek, a nélkül, hogy ezen meghívások bármelyikének engedett volna.

Még sok feladat várt reá, a melyet csak úgy oldhatott meg, ha szabad és független marad.

Ebben az évben egy nagy utazásra készült, még pedig Bécstől az akkori török határokig, Pancsovára, s ezt meg is tette. Török-Szent-Miklósnál — tehát az Alföldön, a Tisza mentén — a túzokok seregeit tanulmányozta, ma már inkább csak apró csapatokban állnak; — Kigyós vidékén a nagyon gyakran jelenkező Milvusokat — Korschun Gm. — figyelte; Csabánál Ortygometra pusillát talált és figyelt meg. Az utazás egész ősszel tartott s még a télbe is mélyen belenyult; ebben az időben figyelte meg a békés-gyulai fáczános közelében az Archibuteo lagopusokat is. Felkészült az akkori Pestre — ma Budapest — pénzt vett kölcsön, hogy Bécsbe visszatérhessen, s annak természetrajzi kincseiben tovább is gyönyörködhessen, azokat továbbra is hasznára fordíthassa.

Igy folyt le az 1825-ik év is, részben Bécs városában, részben pedig Pozsonyban, mely utóbbi helyen az országgyülés együtt volt. Ott buzgó képviselők lépéseket is tettek, hogy a fiatal zoológus természetrajzi utazásait folytathassa. Ebben az évben is kapott meghivást, még pedig Losonczra, — a hol nyilvános iskoláztatását kezdette volt; — de ismételten megköszönte, mert minden buzgalmát és törekvését zoológiai tanulmányaira irányozta.

Lépéseket tett felekezete szuperintendenseinél és egyháza gondnokainál, hogy eme czélra eszközöket nyerhessen; ámde hiába! A Brehm apóval folytatott levelezésből kitünik, hogy az utóbbi Petényi érdekében a szászországi tudományos körökben igyekezett hatni.

Petényi helyzete szorongatottá vált, s így nem maradt más hátra, mint az, hogy régi iskolatársa, Kubinyi Ágoston meghivásának engedve, Videfalvára menjen, a hol egy madártani gyüjtemény alapját veté meg, mely rövid időn minden e tájon előforduló fajt magába foglalt.

Földváry Miklós, az akkori Pestmegye előkelő családjának sarja, Petényi volt iskolatársa s fiatalsága daczára egyházának már esperességi gondnoka, 1826-ban Videfalván a gyüjteményt meglátván, elhatározta, hogy Petényi-t kerületéhez lánczolja. A nélkül, hogy Petényit ez iránt megkérdezte

volna, Czinkota község meghivását — a lelkészi hivatal betöltésére — eszközölte ki számára. Földváry keresztülvitte, hogy az alig huszonhat éves Peténvi e jelentékeny községnek csakugyan lelkészeül választatott. Peténvi a meghívást főkép azért fogadta el, mert annak révén Budapest közelébe juthatott, s ezzel lehetővé vált, hogy a fejlődésnek indult Nemzeti Múzeum természetrajzi és könyvkincseit használhassa.

Czinkota vidéke — akkoriban puszta homoksivatag — madártani tanulmányokra kevéssé volt alkalmas s a mi Peténvink itt mindinkább a kertművelésre és méhtenyésztésre adta fejét. A népes egyház hivatalos teendői is nem egy akadályt gördítettek az ornithológ útjába; mindamellett itt Peténvi is mindent összegyüjtött, a mi a környéken található volt s a prozelitákat nagy buzgalommal toborzotta; így nyerte meg Podmaniczky János bárót; később pedig Földváry Miklós-t vette rá, hogy gyüjteményt kezdjen, melynek számára ő maga is fáradhatatlanul preparált; később pedig e gyüjteményhez állandó preparátorról is gondoskodott.

Noha eklézsiája gazdag jövedelmet hajtott, helyzetével mégis elégedetlen volt. Kizárólag a természettudományoknak élni — ez volt vágya, a melyen ébren, úgy mint álmában csüggött. Majd meglátjuk, hogy e vágynak teljesedése szinte ráerőszakolta magát.

Czinkotai papsága idejében fedezte föl Peszéren és Puszta-Billén a kék vércse tojásait s e madár viselkedését is itt vette tüzetes megfigyelés alá. 1827-ben útra kelt az ország déli része felé s Békés-Csabát és Temesvárt érintve, Butyinig nyomult. Szarvas környékén május havában Tringa subarquatát és főkép Glareolát talált — az utóbbi ott szikes területeken most is otthonos; itteni népies elnevezése: »Székicsér«, mely tartózkodásától ered.

Az 1832. évben meglátogatta a német orvosok és természetvizsgálók gyülését Bécsben. Itt előadást is tartott, egy a majorságnál járványosan pusztító betegséget ismertetve; második előadásában pedig a Scolopax, — most Gallinago — farktollai számának fontosságát — tehát a 16 és 18 tollas alakok előfordulását tárgyalta.

Az 1833-ik évben beható megfigyeléseket végzett Budapest, Rákos-Keresztúr, Peszér, Apaj környékén. Peszér környékén való látogatásai leginkább a kék vércsét és a gyurgyókát — Merops apiaster — illették.

Irodalmi tevékenységének első zsengéje is czinkotai tartózkodása idejére esik, még pedig 1830-ra, a mikor is a kék vércséről és a Glareola torquatáról szóló észleletei — Brehm bemutató sorai kiséretében — Oken »Isis«-ében jelentek meg.

Az 1833-ik évben döntő fordulat állott be Peténvi életében. A czinkotai lelkészségről egész váratlanul lemond s nekimegy a bizonytalanságnak.

Búcsúbeszédében kinyilatkoztatja, hogy továbbra is az Ur szolgája marad, s az Isten jóságát, hatalmát és fenségét, melyek a természet jelenségeiben lelik legszebb nyilvánulásukat — jövőre is hirdetni fogja. Ez — az akkori időkben rendkivül meglepő lépés maig sem talált kellő megokolást.

Első életírója, Kubinyi Ferencz szerint, a hogy Peténvi nővérét elhelyezte, csupán a zoológiának kivánt élni, s minden megfontolás nélkül tette meg a vakmerő lépést. Második biografusa, Toldy Ferencz, a Tudományos Akadémia egykori titkára, e kérdés fölött gyorsan sikamlik el.

Kubinyi Ferencz igyekezete, a mellyel e lépést megokolni akarja, az a megjegyzése, hogy Peténvinek e tette kedvezőtlenül hatott ismerőseire, sőt »silány élczelődésre« is szolgáltatott alkalmat, azt látszik bizonyítani, hogy a valóság más tényből folyt és ez a tény összes közelebbi ismerősei előtt épen nem is volt titok.

A becsületes czinkotai parasztok egyszerűen neszét vették annak s megütköztek rajta, hogy papjuk madarakat

nyúz és tagol, azokat méreggel preparálja; sőt hogy mindezt egy kutyával is megcselekedte, még pedig ugyanazzal a kézzel, a mellyel nekik az »Ur vacsoráját« osztogatja! Zúgolódni kezdtek; az »Ur asztala« hívők nélkül maradt; a szerencsétlenség megesett és Petényi — ment.

Az akkori idők szellemének és felfogásának mindez teljesen meg is felel — s a modern forgalomtól kissé távol eső helyeken még ma is elképzelhető — főkép a miatt a kutya miatt!

Igen, az a kutya! Minden utálatosnak e foglalatja! a melynek még a neve is valamennyi sértés között a legmegalázóbb! S mindez csupa háládatosságból azokért a megbecsülhetetlen szolgálatokért, a melyeket ez a — mégis csak — nemes állat az emberiségnek ősidőktől fogva tett; háladatosságból a hűség, a törhetetlen ragaszkodás e megtestesülése iránt, a melyet semmi nyomor soha el nem tántorított; a mely nagybecsű tulajdonságaival magát a legszigorúbb s ezért egyszersmind a legszárazabb diagnosztikust, L i n n é-t is annyira meghatotta, hogy tollán a szív melege tört ki, a mikor a »Canis familiaris« tudományos jellemzését papirra tette. Igen, a kutya! az, az volt az ok!!

A dolgon azonban már nem lehetett változtatni. Petényi kinyomatta s Czinkotára küldte búcsúbeszédét; maga pedig Budapesten maradt — reménykedni. Modern értelemben úgynevezett »catilinai existentiát« kezdett.

Első életírója hajlandó volt és törekedett is, hogy ezt a dolgot más színben tüntesse fel — mint már láttuk is —, csakhogy nem sok eredménnyel; e tekintetben maga Petényi is bizonyos álszemérem nyomása alatt állott, a mit leginkább B r e h m-hez intézett levele bizonyít, a melyet utóbbi Petényi érdekében fel is használt s az »Isis« nevű folyóirat 1835. III. füzet 231. lapján egy értekezésben közzé is tett. Előre kell azonban bocsátanunk, hogy Petényi az 1834-iki esztendőt, kritikus helyzetének daczára is derekasan használta fel. Hont- és Nógrádmegyét utazta be, ellátogatott szülőhelyére, azonkivül Turoplojára, a hol főkép a kúszómadarakat tanulmányozta; különben pedig Budapesten megánzóskodott.

Nemsokára fordulat köszöntött reá. A Nemzeti Múzeum zoológiai osztályának első konzervátora, J á n y P á l meghalt; J ó z s e f nádor, a Múzeum buzgó pártolója figyelmét Petényire fordította, s így történt, hogy Petényi — úgy látszik a nélkül, hogy ez iránt lépéseket tett volna — 1834 november 16-ikán az elárvult hivatalt elnyerte s azt deczember 4-ikén el is foglalta. — Így végre megtalálta működésének a megfelelő hatáskört, csakhogy az anyagi járulék nyomorúságosan csekély volt hozzá: 400 pengő forint évi fizetés s 80 forint utazási átalány volt az egész anyagi alap.

Ez időben írt B r e h m apónak egy levelet, annak egy ismeretlen levelére válaszolva, a mely utóbbiban — úgy látszik — B r e h m aggódva érintette azt a körülményt, hogy Petényi papi állását bizonytalanra hagyta el. A Petényi válaszából csak úgy árad a megelégedettség; de e levél más tekintetben is érdekes, mert jellemző.

B r e h m apó fent érintett közlése az »Isis« című folyóiratban a helyzetnek és Petényi döntő lépésének előadásával kezdődik, úgy, a mint azt K u b i n y i F e r e n c z is előadja: mint ha t. i. Petényi állását a természettudományok iránt való szeretetből hagyta volna el. Azután következik Petényi levelének kivonata, a melyben az áll, hogy ő adjunctus Custodis seu Procustos lett a zoologico-politechnikai osztályban, vagyis világosabban: Camerae Productorum Naturae et Artis Adjunctus-Custodis — s hogy Budán, az udvari kanczellária-ban eskettetett fel. Azt is írja, hogy a papi méltóságot továbbra is megtartja, hogy a főherczegtől engedelmet kért, hogy Magyarországot s annak provinczáit, helyesebben szent István koronájának országait tervszerűleg beutazhassa; hogy közelebb érzi magát czéljához, az ahhoz vezető

helyes útat megtalálta. S itt kifejti a nagy áldozatokat, a melyeket azért hozott, hogy magát kizárólag a természet kutatásának szentelhesse; azt is, hogyan utasított vissza minden meghívást, hogyan mondott le minden javadalomról, még az édes szülőanya iránt tartozó gondoskodásról is; mi több, még arról is, a mit a földi boldogság koronájának neveznek: a családalapításról is! S mindezt a természettudományok és a haza iránt való szeretetből, összes barátai véleményének ellenére! És mindezzel példát akart adni — szerinte többnyire bátortalan — földijeinek, hogyan kell állhatatosnak és önzetlennek lenni, mikor a közjó érdeke úgy kívánja!

De mindez sokkal tudatosabban és sokkal keresettebben van írva, hogysem a lélekbúvár itélőszéke előtt az igazság színében tünhetnék fel; különösen az a tétel, hogy anyja iránt tartozó gondoskodásáról is lemondott, bizonyítja, hogy volt valami rejtegetni valója, s hogy a nagy igyekezet hevében eldobta a sulykot. Összes hajlamai, lelkének nagyfokú érzékenysége, érzelmeinek melegsége, mellyel barátai, de főképen rokonai iránt viseltetett, ellentmondanak ez állításnak, a mely — ha való volt volna — sokkal kevésbbé a természettudományok iránt való szeretetről, mint inkább rút hálátlanságról tenne tanúbizonyságot. Ez utóbbit azonban ő róla, a hálás, szerető fiúról föltenni lehetetlen.

Az igazság az, hogy biz ő a parochiát csakugyan a természettudományok miatt vesztette el; de az okot bevallani nem akarta. Az a kutya okozta az egészet! Nem birt elég lelki erővel, hogy a megjegyzésekkel, kérdésekkel, a gúnynyal szembeszálljon. A gúnnyal főkép, a mely ott, a hol a társaság elemeinek nagyobb része még alig érett, tehát elfogult — nem egyszer az elviselhetlenségig zaklató.

Petényi új hivatalában egész lélekkel, teljes czéltudatossággal feküdt neki, hogy életfeladatát teljesítse. A Nemzeti Múzeumot mindjárt kezdettől fogva annak a központnak tekinté, a melyből egy magyar természetrajz alapjait kell kiteremteni.

A szegény, földhözragadt Adjunctus-Custodis ornithológiai gyüjteményét — mely akkor 365 darabból állott — szekrényestül a Nemzeti Múzeumnak ajándékozta s ahhoz még az emlősöknek gazdag sorozatát is — ezek között számos rágcsálót — hozzácsatolta.

Nagy kiterjedésű levelezést kezdett, még pedig leginkább kül- és belföldi volt iskolatársaival. Leveleiből az igazi agitátor szelleme árad: serkent, oktat, a természettudományok fontosságát prédikálja, mindenekfölött az ornithológiáét; minden csekélységet megköszön; azokat, a kik buzgalmat tanúsítanak, értekezéseiben fölemlíti, megdicséri s tőle telhetőleg támogatja. Forma szerint vándortanító lesz belőle s a föladatot nagyon gyakorlatiasan kezdi: az embereknek a preparálást tanítja, vagyis arra törekszik, hogy tárgyait biztosítsa. Prozelitáinak az akkor még nehezen kapható mesterséges madárszemeket beszerzi. A hol valódi hajlamot lát, gondoskodik a legszükségesebb irodalmi segédeszközökről is. Apámnál, egykori iskolatársánál — akkoriban pedig breznóbányai kamarai orvosnál — heteket tölt, preparálásra tanítja s mikor a határozott hajlamról meggyőződik, B r e h m apónak első »Naturgeschichte aller europäischen Vögel« czímű saját példányát engedi át neki, ugyanazt, a melyet magától a szerzőtől ajándékba kapott.

Ez a könyv még ma is birtokomban van. Petényi sajátkezűleg ezt írta bele: »Ex libris propriis Joann. Salomonis Petényi 1825. ei Viennam ab ipso Auctore dono missus«; apám kezevonásával pedig ez áll tovább: Den 16. Dezember 1837 an mich überlassen. Herman. Ez a munka hosszú éveken át az egész környék ornithológiai orákuluma volt.

Ezt az agitácziót egész csendben, de szakadatlanul folytatja; majd itt van, majd amott; összeköttetéseket teremt,

és mindent elkövet, hogy buzdításainak eredménye, ennek pedig a Nemzeti Múzeum gyüjteményeiben láttatja legyen.

Az 1835-ik év Petényink életében azért nevezetes, hogy — az akkor még úgynevezett — »Bánság«-ot kétszer utazta be, még pedig először Vieregg gróffal, azután egyikével a legjelesebb ornithológusoknak, névszerint Naumann-nal s az ennek kiséretében levő Neubert-tel. Tudvalevő, hogy Naumann utazásának ornithológiai részét a »Wiegmann's Archiv« 1837. III. 69—110. lapokon kiadta s itt hálásan emlékszik meg ama szolgálatokról, a melyeket neki Petényi tett, s melyek nélkül czélját el sem érhette volna.

Ugyanez évben, az imént említett két utazáson kivül még egy harmadikat is végzett, még pedig Heckel Jakabbal a Fertő tavához.

A Heckel — ez ép oly rokonszenves, mint derék kutató — és Petényi közötti benső barátságnak köszönhetjük az utóbbinak Magyarország halairól szóló, szorgalmasan és rendszeresen végzett jegyzeteit, a melyeket én a magyar halászat könyvében kellőleg méltattam s azután a magyar Természettudományi Társulatnál deponáltam. Az ichthyológia terén Petényinek köszönhető egy új márna-faj fölfedezése, a melyet Heckel a Knerr Rudolffal együttesen szerkesztett, klasszikus művében Petényi tiszteletére: »Barbus Petényii«-nek nevezett el.

Két évvel később — 1837-ben — beutazza Felső-Magyarországot, még pedig a Tátra hegységet, Eperjes, Besztercze- és Breznóbánya vidékét, Breznóbányán apámnak Brehm apó első ornithológiai munkáját engedve át, — a mint fennebb már érintve is volt — a mely cselekedete meg is hozta a maga gyümölcseit.

Ez alkalommal meglátogatta Rajner-t, Tátrafüred fürdőnek nagyérdemű bérlőjét, a ki ezen az »észak felé előretolt ornithológiai őrhelyen« sok hasznos szolgálatot tett, többek között némely madárfajoknak átvonulását határozta meg, a melyeknek állandó tartózkodási helye különben a Kárpátoktól csak délre, vagy északra, a magyar vagy a szarmata síkságokon szokott lenni. Egyike a följegyzésre méltóbb megfigyeléseknek, a melyet Rajner a mi Petényink ösztönzésére tett, kétségkivül a fekete gólyára vonatkozó, a mely madárnak vonuló csapatai évről évre, az oda- és visszavonuláskor, a Kárpátokban bizonyos pihenőhelyeket — leginkább havasi lápokat — kerestek fel.

Rajner vadásza, egy hű, becsületes szepességi gyerek, vette észre őszkor a fekete gólyákat, azonban nem bírta őket lövésnyire megközelíteni; mikor gazdájának a kisérletek meddőségét jelentette, Rajner indulatoskodott, a mi a szegény ördögöt mód nélkül elkeserítette; nyomtalanul eltünik, de három hét mulva csak beálít, még pedig egy fekete gólyával, a melyet Debreczen környékén ejtett el!

Tudta az irányt, a melyben a gólyák elvonultak s követte is pihenés nélkül, míg csak a madarat meg nem kerítette; Rajner egész, 140 madárból és 396 tojásból álló gyüjteményét a Nemzeti Múzeumnak ajándékozta.

Egy évvel később — vagyis 1838-ban — Petényi az apaji mocsarakat kereste fel, azután a Duna szigetségének hajdan klasszikus gém- és kárakatnatanyáját, Adonyt; végre Ercsit, a mely utóbbi helyen — sógora, Dr. Tauscher állítása szerint — különösen a fülemilék énekét tanulmányozta, s nem kevesebb, mint huszonnyolcz strófában le is írta. Ez a jegyzet azonban, sajnos, nyomtalanul elveszett.

Ebben az évben volt Landbeck Lajos-nak — ki később Európával jóllakván, Amerikába vándorolt ki — tanácsadója és vezetője.

Landbeck értekezéseiből — melyek 1842—1843-ban az »Isis«-ben jelentek meg — az tünik ki, hogy látogatásai Erdélyt, az adonyi gémtelepeket, a peszéri erdőt és a Szerémséget illették; mi tudjuk, hogy Petényi párt-

fogoltjainak mindenét, a mivel bírt s a mit tudott, rendelkezésükre bocsátotta. Landbeck azonban oktatójának nevét többnyire elhallgatta.

Két évvel később — 1840 — barátjai: Heckel Jakab, Dr. Hartlaub és ifjabb Natterer társaságában a Balaton tavát kereste fel, a hol szorgalmasan halásztak, Petényi pedig a híres »Fogas« — Lucioperca Sandra — biológiáját hozta tisztába; a mellett a madárvilágot is nagy figyelemmel kisérte.

A következő — 1841-iki — év a magyar tudományos törekvések szempontjából véve egyike a legfontosabbaknak. A szellemek nagy forrongása, a mely már egy évtized előtt a tudományos Akadémia megteremtésében nyilatkozott, most a demokratikus elv felé vette irányát, a mely lehetőleg az egész nemzetnek a művelődésbe való belevonását követelte, tehát az önkéntes csatlakozás lehetőségét tételezte fel. Így keletkezett a magyar — később királyi — Természettudományi Társulat, a mely ma közel 8000 tagot egyesít s különösen az ismeretek terjesztésével és kitünő magánrajzok kiadásával áldásos működést fejt ki; — és keletkezett a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyüléseinek intézménye is.

Mulhatatlanul be kellett következnie, hogy a mi Petényink itt fontos szerepet játsszék s hogy missziójának talaját ne csak keresse, hanem meg is találja.

Petényit itt, ez intézmények szervezése után, fáradhatatlan tevékenységben találjuk: mint választmányi tagot, mint a szerkesztő bizottság tagját és mint előadót is.

A lelkeket lázas sietség ragadta meg; — mintha előre érezték volna a közeledő nehéz időket. Az 1841. évben a magyar orvosok és természetvizsgálók kétszer gyültek össze. Buzdítólag Oken példája hatott. A mozgalomnak lelke Bene Ferencz volt, a ki egy lapidáris rövidségű felhívást tett közzé, melynek 268 orvos és természetvizsgáló sietett eleget tenni, kik május végén az akkori Pestre gyülekeztek össze; minthogy azonban a szervezkedés azonnal nem sikerült, ugyanazon év szeptember havára még egy gyülés hivatott össze, s a szervezkedés végre szerencsésen befejeztetett. Ezen a második gyülésen 212 orvos és természetvizsgáló vett részt.

Akkor vették kezdetüket a vándorgyülések és tartattak meg minden évben az országnak más-más pontján.

A harmadik gyülés 1842-ben Beszterczebányán jött össze, mely várost Petényi egy lendületes előadásban mint a magyar tudományos ornithológia bölcsőjét üdvözölte. Petényi szerény iskolamestereit és alantas kincstári hivatalnokait itt léptette föl először, kik kiállított gyüjteményeikkel az egész dolgot csinosan kidomborítani segítettek.

Hogy milyen szellem nyilvánult prozelitáinak legtöbbjében, azt főkép az az értekezése árulja el, a melyet e gyülésen előadott. Ez az értekezés mint buzdító irat mesterműszámba megy; de a hála forró érzete is áthatja, mely rég letünt boldogabb idők emlékezetéből fakadt.

Mindjárt a kezdetén azt az ingert ecseteli, melyet a madarak minden időben az emberekre gyakoroltak; a vágyat, a mit a gyermekekben ébresztenek s gyakran a szertelenségig fokoznak, a melynek vége a régi latin közmondásban oly világosan van kifejezve: »per pisces et aves multi periere scholares«. A hajlam azonban, szerinte, velünk született.

Azután rámutat, a szentirás számtalan helyére, a melyek a madarakról dicsérő, magasztaló, oktató és felvilágosító értelemben szólnak; ezzel fölmegy egész Salamon királyig, kiről az Ó-Testamentomban irva vagyon — még pedig I. Királyok Könyve Cap. 4., Vers 33. — hogy ő többek között a madarakat is ismervén, azokat le is irá — csak hogy sajnos, — tette hozzá Petényi — épen ezek a leiró részek vesztek el . . . az utókornak pótolhatatlan kárára!

Tisztán látható, hogy bibliai eruditziójával a papokra kivánt hatni. A mit

itten idéz, az a biblia madarakra vonatkozó tételeinek valóságos konkordánciája.

Innen egy ügyes fordulattal a tudományos irodalom terére csap át; kezdi pedig az ős Aristoteles-sel.

E részt fejtegetve a természetrajzi íróknak egész sorozatát mutatja be, azokkal az országokkal együtt, a melyeknek ez írók tevékenysége díszére és hasznára vált; a sor Linné-től — e »minden időknek legnagyobb természetvizsgálójától« kezdve — egész a cseh származású Stanek-ig terjed, mely utóbbinak jelentősége felől nem egy könnyen jöhet tisztába minden ember; egyelőre csak Magyarországot hagyja érintetlenül. A sorozat befejezéseül azt mondja, hogy az a nagyfokú tevékenység, mely a természetrajz terén megindult, a madarak új, főkép biológiai momentumainak kimutatását már is megnehezítette s így nem csekély érdem, ha valaki ilyet mégis fel bír kutatni.

Most ismét egy fordulat következik, a mellyel Magyarországnak is igazságot szolgáltat. Reámutat, hogy hazánkban az udvar, a kert, a környék madarait ős időktől fogva ismerik; hogy a rabmadarak viselkedéseiben gyönyörködnek; sőt még a tudományos méltatás sem hiányzott soha. Hogy ezt bebizonyítsa, egész bibliografiát közöl, a mely a tiszteletreméltó Miskolczi Gáspár-ral kezdődik (1691) s az 1842. évben megjelent, némiképen ornithológiai színezettel biró ujságczikkekkel végződik. Erre azután a külföldi szerzők és folyóiratok következnek, a melyek Magyarország ornithológiai jelenségeire is kiterjeszkednek, így: Oken *Isis*-e, Wiegmann *Archiv*-ja, Temmnick, Naumann, Brehm stb.

A magyar ornithológiai irodalom értékét elismeri s mint igen fontos alkotó részét egy »Magyar természettudomány történetének« nagyra tartja; de a haladásokhoz mérve elégtelennek találja, főkép azért, mert *nem közvetlen kutatásokon alapul;* igen helyesen mutat rá az indukczión alapuló kutatások fontos, kikerülhetetlenül szükséges voltára, s épen ennek hiányában keresi okát annak a nagy hátramaradásnak, mely tudományos tekintetben Magyarország és az előrehaladott nyugot között, az előbbinek kárára fennáll. S midőn ebben a helyes állításban kulminál, bizonyságot tesz egyszersmind arról is, hogy a kor színvonalán áll s hogy őt tetteiben és szavaiban feladatának tudata vezérli.

Előadásának végére érve, kidomborítja, hogy Magyarországon ornithológiai tekintetben a tulajdonképeni, komolyan vett tevékenység még csak három évtized óta vehető észre, s hogy ez az oológiával vette kezdetét. Ezen a nyomon azután visszakerül Beszterczebányára, gyermekkora oológiai foglalkozásának szinhelyére; ő, immár a férfi, a tudomány embere, hogy nemes törekvésének e szülőhelyét az azt joggal megillető díszes elnevezéssel: »a magyar ornithológia bölcsője« névvel ékesítse.

Azután egész odaadással bocsátkozik bele ama férfiaknak és cselekedeteiknek felsorolásába, a kik a magyar ornithológia mezején működtek; kis és nagy embereket sorol fel, a kiket érdemeik szerint igazságosan és buzdítólag méltat.

A hatalmas főurak és nagybirtokosok — mint az Orczy-ak, Révay-ak, Brudern bárók s a Csekonics-ok, a kik Jány Pál konzervátort megpártolgatták; Földváry Miklós után, a kinek gyüjteménye a Nemzeti Múzeum birtokába ment át — az apróbb népség következett: szerény orvosok, gyógyszertárosok, erdészek, papok s végül az ő kedves iskolamesterei, ezek között első sorban az öreg és mégis örökké ifjú Rokosz István, a ki a saját és övéi szájától a falatot vonogatta meg, hogy a természettudományoknak s a Nemzeti Múzeumnak hasznos szolgálatokat tehessen.

És még csak ezek után kezdi saját tevékenységének eredményét számokban kifejezni. Az ornithológia akkori állása szerint Európára 100 nemet szá-

mít körülbelül 531 fajjal, a melyből ő Magyarország ornisa számára 87 nemet, 298 fajjal határoz meg; még pedig »szárazföldi madarakból« 59 nem, 183 fajjal; »futómadarakból« 2 nem, 3 fajjal — a két Otis és az Oedicnemus; »gázolómadarakból« 23 nem 55 fajjal; végül »úszómadarakból« 13 nem, 56 fajjal. A fajok száma nem vág össze pontosan, mivelhogy 183 + 3 + 55 + 56 = 297, tehát egy fajjal kevesebb. Ide bizonyosan valamely számadási, vagy sajtóhiba csúszott be. Azonkivül előadja, hogy az onomatológia és szinonimika érdekében 1000 népies madár elnevezést gyüjtött; — a mi pedig a legértékesebb — hogy imádott szakmájának mindenütt barátokat és tanítványokat szerzett. És itt ismét a neveknek hosszú sora következik, kisebb-nagyobb embereiből az egész országnak, úgy a mint azokat utazásai közben fölkereste, buzdította és meg is nyerte.

Petényinek gondja volt reá, hogy az ország különböző részeiben lakó embereket nyerjen meg, mert nagyon is jól tudta, hogy Magyarország ornisáról teljes képet alkotni csak ezen az egy módon sikerülhet.

Ez az értekezés végül egy lelkes felhivásban csattan, a mely körülbelül ezeket mondja: Oh, munkálkodjatok, hogy minden hazafi, hazánknak minden igaz barátja, minden becsületes szív törekvéseink sikeréért dobogjon és érezzen. Hisz valamennyiünknek csak egy édes hazánk van s ebben a hazában miéink az intézetek. Közös kincsünk az egyetem szertáraival; a Nemzeti Múzeum az ő kincseivel; a Természettudományi Társulat az ő gyüléseivel; tieitek az iskolák, és tieitek vagyunk mi, a kik kutatunk és gyüjtünk, valamennyien. Tiszteljetek, ajándékozzatok meg minket, tegyetek boldogokká vizsgálódástok tudományos eredményeivel, a környezet fontosabb természeti jelenségével, ezeknek népies elnevezéseivel; vagy legalább is figyelmeztessetek alkalmilag azokra! És ha majdan Magyarország ornisának mezején érdekes megfigyelést tesztek; ha a madárvilág tanulmányozása lelketeket gyarapítja s a szív e felett örömet érez, ha a fül a madárság énekében, a szem színpompájában váltig elgyönyörködött; ha az ornithológia igazi hasznait élveztétek s ennek a szép tudománynak bárhol egy barátot, vagy pártfogót szerezhettetek: akkor emlékezzetek Beszterczebánya nemes, vendégszerető, a tudományok iránt buzgón érdeklődő városára s hangoztassátok velem együtt: a magyar ornithológia bölcsője sokáig éljen!!

Körülbelül ez volt tartalma az 1843. évi értekezésnek, a mely bizonnyal híven és szépen jellemzi a kort, úgy az embert is. Petényi lelkében meleg érzés lakozott s a mit tett, céltudatosan tette, követve az arany mondás intelmét: »quid quid agis, prudenter agas et respice finem«.

Kubinyi Ágoston ezen a gyülésen díjat tűzött ki e kérdés megfejtésére: hogyan van az, hogy az őserdők vágásait már a vágatás első évében is növények borítják, a melyeknek magvait a madarak oda nem hordhatták?

A díjat Petényi nyerte el, még pedig a növényvándorlás okainak és föltételeinek alapos kifejtésével. Ezt a díjjal koszorúzott értekezést Temesvárott, a negyedik vándorgyülésen — 1843 — olvasta fel; ezenkívül beszélt még Magyarország emlőseiről is.

A Természettudományi Társulat Évkönyvében egy évvel később egy értekezése jelent meg a magyarországi ornis ismeretének haladásáról.

A temesvári vándorgyülés sikerén felbuzdúlva, Kubinyi Ágoston egy második díjat tűzött ki oly thémának megfejtésére, a mely addig Magyarországon még érintve sem volt, annál kevésbbé tárgyalva. Ez az állatvédelem kérdése s az állatkínzás megakadályozása módjának keresése volt.

Az a csíra, mely hajdan a gyermek kedélyében fejlődésnek indult s a gyermeket főkép az elhagyott, elárvult madárfiak oltalmazójává avatta, hatalmas fává erősödött, a mely gyümölcsözött is. Pe-

ténvi ezt a második díjat is megnyerte egy értekezéssel, a melyet az ötödik — 1844 — vándorgyülésen, Kolozsvárt adott elő.

S a mi még ennél is több! Petényi a díjat, még Temesváron, hat arannyal szaporította volt; minthogy pedig Kolozsvárt az egészet ő nyerte el, felét egy állatvédő-egyesület alapítására adományozta, a másik felét pedig díjul tűzte ki a következő pályakérdés megoldójának: Miféle befolyása van a természettudományoknak a nemzet szellemi haladására?

Ebben az évben, a vándorgyülés alkalmával beutazza az akkor még külön álló erdélyi fejedelemséget, hol barátja és tanítványa, Stetter F. V. az ornithológia terén fáradhatatlan tevékenységet fejtett ki.

Ennek az utazásnak eredménye a prozeliták hosszú sora s egy értekezés volt, mely Erdélyt zoológiai szempontból tárgyalta. Ez utóbbit a hatodik vándorgyülésen, Pécsett — 1845-ben adta elő.

A legközelebbi — VII-ik vándorgyülésen, 1846-ban, mely Kassán kezdődött és Eperjesen folytattatott — az előadásoknak egész sorozatával lépett föl, úgymint: a Muscicapa parva és a vakandok különös tulajdonságairól. Végül egy felhivást tett közzé, mely a végkiirtáshoz közel álló bölényt és a hódot veszi védelmébe. A bölény, fájdalom, akkor már ki volt irtva. Az utolsó állítólag 1814-ben esett el.

Ez a folytonos tevékenység, a melyen kivül a Nemzeti Múzeum gyüjteményének konzerválását és gyarapítását is folytatta — még pedig minden segítség nélkül — a Magyar Tudományos Akadémia figyelmét végre ráirányozta és 1846 deczember 18-ikán levelező tagjául meg is választatott.

Mint akadémikus a magyar orvosok és természetvizsgálók nyolczadik vándorgyülésén, — mely 1847-ben Sopronban ülésezett, s melyet fényben megközelíteni maig sem sikerült — élénken részt vett.

Nem csak hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók színe-java gyülekezett ott össze, hanem a külföld is igazán fényesen vett részt. A tagok száma 483 volt.

Eszterházy Pál herczeg volt az elnök; a külföldiek sorában első helyen Bonaparte Lucian, Canino herczege tündökölt, a ki előadást is tartott; ott látjuk Kollár-t, Heckel Jakab-ot, Natterer János-t; ott van Dr. Wittelshöfer, Dr. Skofitz, Hauer Ferencz, Hörnes Móricz, Auersperg Ágoston herczeg tábornok, Doblhoff báró, a svéd Magnus Huss Stockholmból, s több mások. A mi akkori entomolósunk, Ocskay báró, kinek Toussaint de Charpentier egy Odontura fajt — Barbitistes Ocskayi — dedikált, a ki azonkivül egy Stenobothrus fajt is — crassipes Ocskay — fedezett föl és írt le, itt szintén buzgólkodott. Nem kevésbbé a mi Petényink is, ki két előadást tartott: egyiket a gyüjtésről és gyüjtőkről, a másikat pedig a tojásgyüjteményekről.

Az uralkodó hangulat emelkedett volt; mintha az emberek sejtették volna, hogy Magyarország rövid tavaszára hosszú, szomorú tél fog következni!

E vándorgyülésnek iratai csak teljes tizenhat év leforgása után, 1863-ban jelenhettek meg, a mely idő alatt igen sokan azok közül, a kik Sopronban ama fényes gyülekezetben részt vettek — a csaták véres mezején áldozták életöket — s még többen a természet örök törvényének adózva hagyták el az élők sorát. Az utóbbiak közé tartozik a mi Petényink is! De tartsunk sort Az 1848. év beköszöntött. A társadalom feszültsége legmagasabb fokát érte, csak egy lehelletre volt szükség, hogy a kitörés bekövetkezzék.

A lehellet helyett azonban Franciaországból és Bécsből a forradalom hire, tehát vihar érkezett s természetes volt, hogy ennek Magyarországra is óriási hatással kellett lennie.

Márczius 15-ike a sajtószabadságot egy csepp vér nélkül szülte; a kiváltsá-

gos osztály előjogairól önként mondott le; a feudalismusból az alkotmányba és a parlamenti rendszerbe való átmenet egészen békésen ment végbe. Hogy miféle okok voltak azok, a melyek Magyarországra a szabadságharcz véres küzdelmét ráerőszakolták, annak tárgyalása nem tartozik ide. E kis vázlat feladata csupán csak annyi, hogy annak az életnek némely mozzanataival megismertessen, a mely akkoron főkép a mi Nemzeti Múzeumunk körül keletkezett és fejlődött.

A remek oszlopcsarnok, a nagy lépcső s ennek kőkorlátja volt a népgyülések legkedveltebb s leglátogatottabb helye. Magyarország halhatatlan lyrikusa, a szabadságharcz Tyrtaeusa, Petőfi Sándor nem egyszer emelte fel itt lelkesítő szavait!

Azalatt pedig az ornithológus Petényi az épületben levő dolgozószobában akadémiai székfoglalóját írta, a melyet 1848 julius 3-ikán elő is adott. A sólyomról és sólymászatról értekezett.

Egy futó pillanatra a szép remény rózsaszinében tündöklött minden. Szebb kor hajnalpirjának véltük az események folyását. Azonban arasznyi idő után már a háború borzalmai száguldanak Magyarország területén. A következő év elején a győzelem a magyar szabadságharcz zászlóihoz látszott szegődni; — de azután — a nap vértengerbe áldozott le. Magyarországra a mérhetetlen gyásznak éjszakája borult; legnemesebb erői törve voltak. Még a tudományos intézetek kapui is bezárultak . . .

A Nemzeti Múzeum büszke fala e nehéz időkben gyakorló csapatok lármáját verte vissza; az udvarokon csapatok táboroztak. Henczi tábornoknak egy Budavárából átröpített bombája a nemzet kincstárának közvetetlen közelében robbant szét; a borszeszbe rakott gyüjteményt csak a kedvező véletlen mentette meg a kozákok szomjúságától, a mely csak akkor csillapodott le, a mikor egy üvegben eltéve emberi korcsszülöttet ismertek fel.

Igazgató, kusztosok és a szolgaszemélyzet — sokszor hónapokon keresztül minden fizetés nélkül maradva — angolna módjára siklottak, alkalmazkodtak, csakhogy az intézetet fenntartsák, a mi sikerült is; de épen mert ez sikerült és ők hivatalukban megmaradtak, százan meg százan kapaszkodtak beléjök: üldözöttek »proskribáltak, kompromittáltak« — s a jó ég tudja miféle üldözöttjei és megkülönböztetései az abszolutizmusnak.

A legelső, a mit az erőszak az országban véghezvitt, az összes fegyverek elkobzása volt. Petényi ornithológiai tanítványai egyszerre csak fegyver nélkül maradtak s fájdalmasan néztek nem egy szárnyas ritkaság után — tehetetlenül.

A Petényihez ebben az időben intézett levelek két dolog körül forognak: megkegyelmeztetés és fegyverpasszus! Előttünk csaknem hihetetlen, milyen kínos, keserves eljáráson kellett annak keresztül mennie, a ki egy fegyverpasszusra akart szert tenni.

Ennek a korszaknak már kezdetéből is alig van valami meghatóbb emlék, mint az a levél, a melyet az ornithológus Stetter Petényihez írt.*

És 1850-ben Petényi mégis értekezik a kakukról s a Capordacus roseusról; egy évvel később a Spalax typhlusról; azután már csak palaeontológiai jelenségekről.

Életereje s azzal együtt teremtőtehetsége is hanyatlani kezdett. Némi változatosságot még Cochrane Archibald nyujtott neki, a kivel madártelepeket látogatott meg; ezenkivül egy németországi út, a hol Brehm felhivására — kinek Alfred nevű fia révén komája volt — hozzá Naumann és Baldamus E. biztatására is, a német ornithológusok gyülésén részt akart venni, a nélkül, hogy czélját elérhette volna, még pedig a »passzus«

* E levél a munka végéhez csatolt »Petényi levelezéseiből« czímű fejezetben olvasható. SZERK.

hiánya miatt. Azonban — minden valószinűség szerint — mégis ott volt Renthendorfban Brehm-nél; Diebzigben — Naumann-nál — pedig biztosan megfordult, a mint ez Baldamus E. leveleiből kiviláglik.

Innen kezdve életét betegeskedve vonszolta tovább. Karlsbad forrásainak évenként való fölkeresése nélkülözhetetlen föltétellé vált s a betegség nyomasztó, elkeserítő hatással volt egész lelkületére, a mit még az is fokozott, hogy az újabb áramlat, t. i. az, a mely a leiró zoológiában az »empirikus módszer« mesterczímet viseli — többé nem értette őt meg; mint a hogy ezt okaival együtt még tárgyalni is fogjuk.

Közte és némely társa között surlódások támadtak; nagyfokú ingerlékenység vett erőt rajta. Ez időszakban az elégületlenség, nem egyszer a féktelenségig menő epés indulatosság vett erőt rajta. A beteges ingerlékenységet ellenfelei nem mindig nézték el neki.

Külföldi barátjai, különösen Brehm, mindenekelőtt pedig Baldamus E., mely utóbbi 1847-ben Naumann ajánlatával ellátva, Budapesten fölkereste, jegyzetkincseit látta, őt magát pedig tisztelni tanulta, ezek tudták, hogy iróasztalának fiókja ornithológiai följegyzések kincses ládája, a mely csupán csak szerkesztésre vár, hogy az ornithológiának nagy s főkép az akkori időkben igen fontos szolgálatokat tehessen. Annál inkább sürgették tehát a kiadást, minél bizonyosabbak voltak abban, hogy Petényi egészsége meg van támadva, hogy élete fogyva-fogy!

Baldamus határozott és elfogadható ajánlatokat tett neki, Petényi meggyőződését azonban nem birta megingatni, mely abból állt, hogy neki hazafiúi kötelessége mindenekelőtt nemzete művelődését megszolgálni, művét tehát mindenekelőtt magyar nyelven közzé tenni.

Egész lelkével ragaszkodott e meggyőződéséhez; az anyag együtt, a terv készen volt; de a véghezvitel — erre az élet még hátralevő része már kevés volt! főkép, ha meggondoljuk, hogy gyüjtése a magyar nyelvharcz idejével esett össze, a német ornithológiai irodalom befolyása alatt állott, jegyzeteit tehát minden nyelven készítette s a szükséges magyar szókincshez ez anyagot még csak összehordogatta!

De még ebben a szomorú állapotában is az ornithológia agitátora maradt, ki az embereket — ha szabad így szólni — röptében hódította meg, magához s szakmájához bilincselte. Beteg társai, kikkel Karlsbadban ismertette meg, azonnal meghódoltak neki. Bizonyos Diaconus gróf, Zinken báró és mások levelei a legnagyobb becsülésről és ragaszkodásról tesznek tanuságot s ezekből az iratokból tisztán kiviláglik, hogy Petényi vonzó előadása volt az, a mely a természet jelenségeihez, főkép pedig a madárvilághoz füződve, a hallgatóságra ellenállhatatlan bűvölő hatással volt.

Hogy a szóval bánni és hatni tudott, azt kétségtelenül a theológiának, de még sokkal inkább lelke mélységének köszönhette.

Az 1855-ik évben Karlsbadot elmulasztotta; egészségének látszólagos javulása téveszthette meg. Régi baja csakhamar teljes erővel ragadta meg, oda szegezte az ágyhoz, a melyet élve többé el sem hagyhatott.

Hosszú, kilencz egész hétig tartó súlyos szenvedés után, 1855 október 5-ikén halt meg. Papírjait utolsó szavával a magyar Tudós Társaságnak hagyta.

Ezek történetét már ismerjük!

Petényi a budapesti köztemetőben nyugszik. Barátai és tisztelői szerény emléket emeltek hamvai fölé, a melyen a Székács József superintendenstől eredő felirat szerint az áll, hogy az Úrnak és a Természetnek papja volt; hogy az Úrnak élete tavaszát áldozta fel s azért üdvösséget nyert; a természetnek életnyarát ajánlotta fel és nyomort aratott; az Úrnak imáit hozta áldozatul, a természetnek — önmagát.

HERMAN OTTÓ.

A csillagászat újabb segédeszközei.

A legközelebb lefolyt három évtized alatt a csillagászati segédeszközök, valamint maga a csillagászati tudomány is nagy változáson ment keresztül. A teleszkóp a spektroszkóppal és a fényképészeti kamarával gyarapodott, a mi a változásoknak egész sorát vonta maga után. Miért is a csillagászat azon elszigetelt helyét, — a melyen a mathematikával való elragadtató egyesülésében nem törődött semmivel, egyedül csak azon gépies javításokkal, a melyekkel a világegyetembe tovább haladhatott, — elhagyta és leszállott az emberi tudás forumára, a hol kérelmező és egyszersmind pártfogó szerepet vett, s felváltva, a tudományok mindegyikének segítségét kéri és valamennyinek haladását elősegíti. Ezzel a csillagászat a természettannak egyik ága lett. Főtulajdonsága abban áll, hogy kutatásaira az anyagot teleszkópi úton szerzi. A kutatásnak ez anyaga olyan, hogy a föl nem fegyverzett szem róla semmi, vagy csak igen hiányos ismereteket bír szerezni.

A spektroszkóp- és fotográfkészülék a teleszkópnak egyszerű kiegészítése; az előbbiek az utóbbit nem teszik fölöslegessé és fontosságát sem szállítják alább; sőt ellenkezően, hatásának foganatja főkép azon műszer optikai tulajdonságától függ, a mellyel kapcsolatba lép. E szerint a teleszkóp tökéletesbbítése nagyfontosságú a modern természettani csillagászat haladására. A régi mathematikai csillagászat ezek iránt csaknem közönyös maradt.

A Rosse-féle óriási reflektor, a mely — nagyságát tekintve — az efféle műszernek még most is a netovábbja. Ehhez legközelebb áll a létező tükrök közül azon négy láb átmérőjű, melyet Grubb Tamás Dublinban 1870-ben Melbournebe szállított. Ez Cassegrain-féle módon van berendezve, úgy, hogy az észlelő rajta keresztül egyenes vonalban az észlelt tárgy felé néz, melynek azonban valósággal a kétszer visszavetett képét látja. Kitünő finomságú és igen czélszerű berendezésű műszer; azonban Melbourne porral telt légköre az alkalmazását igen hátráltatja. Aligha fognak ily nagy tükröt valaha készíteni. Foucault 1857-ben a reflektortükrökre új anyagot hozott be, mely a fémötvény alkalmazását nagy részben kiszorította. Ez üvegből áll, mely az ismeretes Drayton-féle eljárás szerint vékony ezüstréteggel van bevonva, és igen világosan visszavető felületet ad, ugyanis közel kétszer több fényt vet vissza mint az egyenlő felületű fémtükör. Azonban könnyen behomályosodása e jó oldalát részben csökkenti. Az a nagy műszer, mely 1879-ben e terv szerint készült, a Common-féle 36 hüvelykes reflektor. Kitünő tulajdonságánál fogva főleg az égi testek fényképezésére szép sikerrel alkalmazzák.

Újabb időben a refraktor-távcsövek szerkesztésében történt nagy haladás. A Harward College 15 hüvelyk átmérőjű achromatikus távcsöve 1847-ben készült el. Hasonló műszer volt már néhány évvel ezelőtt Pulkován felállítva. Tizenöt év mulva sikerült Clark amerikai arczképfestőnek a Mississippi egyetem megrendelésére egy 18 hüvelyk átmérőjű tárgylencsét köszörülni. A műszer megvizsgálásakor, 1862. évi január 31-ikén végrehajtott észlelet Sirius kisérőjének fölfedezését eredményezte. E

műszer később Chicagoba került és a Jupiter, valamint a kettőscsillagok megvizsgálásában jó szolgálatot tett. A következő lépés még nagyobb volt; ugyanis 1868-ban Cook Tamás optikus egy 25 hüvelyk átmérőjű tárgylencsét készített. Ámbár ez óriási refraktor Angolországban még most is egyike a legfinomabb műszereknek, kitünő tulajdonságai azonban kedvezőtlen fekvése következtében nagy részben csorbát szenvednek. Erre azonnal következett az 1873-ban felállított washingtoni 26 hüvelyk átmérőjű refraktor, melyért Clark 80,000 márkát kapott. E műszerrel fedezték föl a Mars bolygó két mellékbolygóját, melyeket később 7½ hüvelykes refraktorral is észleltek. E műszer első rangját több éven át megtartotta, míg Grubb 1880-ban egy 27 hüvelykes achromatikus lencsét készített a bécsi csillagászati obszervatorium számára; később Gautier 29½ hüvelyk nyilásút Nizza, Clark 30 hüvelyk nyilásút Pulkova és végre legújabban a Kaliforniában fekvő Lick-féle csillagászati obszervatórium számára egy három láb átmérőjű tárgylencse készült el. Ilyen nagyságú és ilyen finomságú üveglencsék készítése az ezen irányban lehetséges haladásnak határához való közeledést jelzik. Feil Párizsban a flintüveget aránylag könnyű módon önti. A hibátlan anyag 170 kilogramm, átmérője 36 hüvelyk, ára 40,000 márka. De a crownüvegből készült részek achromatikus összeköttetése kevésbbé sikerült. Ilyen teljes üvegkorong előállítása 19 sikertelen kisérlet után sikerült végre.

Az a nehézség, hogy alkalmas anyagot állítsanak elő, fontos ugyan, de még sem az egyedüli akadály a refraktor nyilásának további nagyobbítására. Akadályul vannak a színes rojtok is, és oly nagy nyilásoknál, minőket újabban használnak, teljes elhárításukra oly exorbitans focalhosszat kivánnak meg, hogy a közönséges felszerelési viszonyoknál gyakorlatilag szóba se jöhetnek. Ezenkivül a refraktorcső egyik jó tulajdonságát, a létrehozott kép jobb megvilágítását, a reflektorhoz képest elveszíti, ha nagysága bizonyos határon túl megy. Az üveglencse több fényt bocsát keresztül, mint a mennyit visszavet az ép oly nagy fémfelület, de csak addig, a míg mind a kettőnek méretei mérsékeltek. Mert az üveg vastagságának kell a felületével nagyobbodni, minélfogva a megtört sugarakból nagyobb százalékot nyel el, úgy, hogy végre ahhoz a határhoz ér, a hol az üveg és a fém egymást ellensúlyozzák; ezen a határon túl a fém van elsőbbségben. És mivel az ezüstözött üveg sokkal több sugarat vet vissza, mint a fémtükör: az a határ, a hol az üveglencse és a tükör egyenlően hat, közelebb áll, ha az utóbbira alkalmazzuk azon anyagot. Ennélfogva igen valószinű, hogy még igen sok ideig fog tartani, a míg a Common-féle háromlábú tükör fénygyüjtő erejét a refraktor túlhaladja. Nagy teleszkóppal való vizsgálódásoknál a fődolog a nagy fénygyüjtő erő, azért is a csillagok és ködök ilyen vizsgálatainál a »több fényt!« folyton hallatszik. Nem tekintve a kutatás módjainak fogyatkozásait, az optikai készülékek erejének nagyobbításából kevés hasznot lehet várni, de igen is lehet nagy veszteséget szenvedni. Teljességet a mind nagyobb és nagyobb műszeren nehezebb elérni, s ha el van érve, nehezebb fenntartani. Mert az anyagnak nagy tömege, a mely a tárgylencsénél és a tükörnél alkalmazásba jő, minden mozgásában saját súlyával hat; nagyobb súly az ügyetlenség kellemetlen nagyobbítását vonja maga után. Nagy csillagászati műszeren át minden pillantást sok idővel és fáradsággal kell megszerezni és gyakran ily pillantás nem igen örvendeztető. A pillantást még a légkör is háborgatja. Azon bajok között, a melyek a csillagászt gyötrik, ez a legrosszabb. Ezt semmiféle gépies ügyesség el nem háríthatja, nem gyengítheti. E bajok a teleszkóp nyilásának nagyításával gyorsan nőnek. Ezeknek tulajdonítható főkép, hogy az újabb óriási műszerekkel nincsenek megelégedve.

Általában föl lehet tenni, hogy a csillagászati obszervatórium közönséges működésére 10—12 hüvelyknyi nyilás a használhatóság szélső határát adja. Így kapta Schiaparelli egy nyolcz-hüvelykes achromatikus lencsével a Mars bolygónak olyan képét, a melyet Harknesa Washingtoni 26 hüvelykes refraktorral nem kaphatott, és Denning szerint a Jupiter felületének egyes részei egy jelentéktelen $4\frac{1}{2}$ hüvelykes refraktorral láthatók voltak, ellenben Chicagoban, a Dearborn-féle csillagászati obszervatórium felséges refraktorával nem voltak láthatók. Ez nem egyedül a műszerek tökéletlenségétől, hanem a levegővel környezett földgömbön levő lakásunk viszonyaitól is függ. Nem egyedül az hátráltatja az észlelést, hogy a légkör felületére eső fénynek a felénél sokkal kevesebb része hatol át egész a Föld felületéig, a mely veszteséget bizonyos fokig pótolni lehet, hanem azok a háborítások is, a melyeknek a leérkező fénysugarak alá vannak vetve s a melyektől semmiféle optikai mesterfogás meg nem szabadíthatja az embert. A szabad szemmel látható csillagok csillogása a teleszkópban való viselkedésüknek csak gyenge jele; a Nap, Hold és bolygók képe a szélökön hullámzanak, elmosódnak vagy eltorzulnak. A gyakorlatban gyakran előfordul, hogy az észlelés kis teleszkóppal teljesen sikerül, ellenben a mellette levő nagy reflektorral való észlelés lehetetlen. Olyan ég alatt, mint a miénk, az évben alig van 3—4 éj, a hol a 18 hüvelykes nyilást sikerrel lehet alkalmazni, és Newall 1885-ben följegyezte, hogy 15 év alatt egyetlen egy szép éje volt, természetesen »szép« azon értelemben véve, hogy az észlelet a nagy refraktorral teljesen sikerült. Vannak azonban csillagászati tekintélyek, a kik pártfogásukba veszik a nagy teleszkópokat. Így Young a bolygók észleléseinél megjegyzi, hogy mindazt, a mit kisebb nyilással megpillanthat, nagyobb nyilással is megpillantja, és pedig könnyebben. Hough azt állítja, hogy legyenek a légköri állapotok bárminők, $18\frac{1}{2}$ hüvelykes refraktorával jobban tud észlelni, mint bárminő kisebb műszerrel. Burnham ugyanazt állítja, ámbár megengedi, hogy a reflektorokban a nagyobb fény a kisebb élességgel megsemmisíttetik.

Nyilvánvaló, hogy a teleszkóp javulásának történetében a tetőpont el van érve. Nemcsak az anyagi akadályok állanak útjában, a melyek a további nagyítást gátolják, hanem azon meggyőződés is jut érvényre, hogy ha a csillagászoknak nagyobb műszerek állanának is rendelkezésökre, ezek hasznavehetetlenek lennének, ha az éghajlat nem lenne kedvezőbb. Már abban az időben, a midőn a Parsonstowni teleszkópot felállították, nyilvánvaló volt, hogy a nyilás kedvező nagyobbításának határa el van érve, sőt túl is lépve, és Rosse volt az első, a ki a nyugvó állapot szükségességét elismerte, a tisztább és nyugodtabb légkör fölkeresését ajánlotta. E végből Lassel 1852-ben Newton-féle teleszkópját Maltára vitte, és ott 1860-ban egy hasonló négyszeres kapaczitású műszert rendezett be, a mellyel 2 év alatt 600 új ködöt fedezett fel. Piazzi Smyth 1856-ban, a midőn, vérmes reményekkel telve, kedvező csillagászati helyek kipuhatolása szempontjából a teneriffai hegycsúcsra rándult, évek során át semmi nevezetes dolgot nem tapasztalt. Most azonban a hegyeken levő csillagászati obszervatóriumok hasznos voltát nemcsak elismerik, hanem valóban oda is építik őket, és Newton azon sejtelme, hogy a csillagászok a teleszkópnak mindinkább növő ereje miatt kénytelenek lesznek »a sűrű felhők fölé« emelkedni, fényesen igazolva van. A Lick-féle csillagászati obszervatórium fekvése mai nap a legpompásabb; a Hamilton hegy három csúcsa egyikén, a kaliforniai tengerpart menetén levő főhegyen, 1280 méter magasságban a tenger szine felett oly éghajlat alatt van felállítva, a melynek a világon alig van párja, oly kilátást ad az égre és a földre, a melyben a természet és a csillagászat kedvelőjének egyaránt öröme lehet. Az észlelések

akadályai ott a legkisebb mértékre vannak leszállítva. Holden, e csillagászati obszervatórium igazgatója, azt mondja, hogy egy év alatt 6—7 hónapig folytonosan tiszta ege van, és hogy a többi éjek fele szintén tiszta. Az ily módon való folytonos működés lehetősége már magában is megbecsülhetetlen.

A Lick-féle csillagászati obszervatóriumnál nagyobb magasságban állandó csillagászati obszervatóriumot felállítani alig lehet czélszerű, de a sokkal magasabban fekvő állomásokat is lehet bizonyos csillagászati munkák végrehajtására használni. Ilyen állomást állítottak fel 1882-ben az Aetna csúcsa közelében. Ez Európában a legmagasabban, 2945 méter magasan van a tenger színe fölött.

A »csillogás« kisebbedése ilyen magasan fekvő állomásokon a Nap vizsgálatára nagyfontosságú. A csillagok és ködök fényképezésére a főkellék a világos és tiszta kép; ezt általában a czélszerűen választott magaslaton érhetjük el. Ha valaki csak néhány hétig tartózkodik nagy magasságban, annyi anyagot gyüjthet, hogy feldolgozására egy év alig elégséges. Copeland sietve végzett észleletei az Andesekben tanuskodnak, minő eredmény várható, ha az ember a magasban észlel. Azelőtt soha sem látott sajátságok kerülnek szeme elé, a mérés megkönnyül, ritka érdekű fölfedezések torlódnak a meglepett észlelő elé. Mondhatjuk, hogy a gyenge fényű csillagok színképeinek ismerete csak akkor lesz teljes és pontos, ha a hegyek ritkább légkörében tanulmányozhatjuk őket.

Azonban nemcsak a párák és légáramlatok akadályozzák az óriási teleszkóp használatát; mechanikai nehézségek is legyőzhetetlen gátat állítanak további nagyobbításának. De a mi legyőzhetlen gátnak látszik, gyakran mint új kezdőpont tünik fel. Hogy ez beállhat, erre nézve némi jelek nem is hiányzanak. Lehetséges, hogy a mostani csillagászati obszervatóriumok monumentális épületei és hatalmas mozgó csövei nemsokára nem lesznek egyebek a jövőben mint Huygens »lég« teleszkópja. Bizonyos, hogy az aequatoriális felállítás régi tervébe már lényeges újítások hatolnak be.

Loewy, a párizsi csillagászati obszervatórium aligazgatója, Delaunaynak 1871-ben a teleszkóp felállítását új rendszer szerint ajánlotta. A tervezet véghezvihetőnek látszott és elfogadtatott, de megtestesítését Delaunay halála és az idők más kellemetlen viszonyai félbeszakították. Azonban néhány év mulva, Bischoffheim-nak a költségek fedezésére 25,000 frank ajándéka által mégis megvalósult, és az úgynevezett »Coudé« vagy meggörbített aequatoriál 1882-ik év óta egyike a párizsi csillagászati obszervatórium főműszereinek. Elve a következő: A teleszkóp tulajdonképen két részből áll. A cső első része mind a két végén meg van támasztva és úgy van megerősítve, hogy csak a tengelye körül forgatható. Az utórész az előrészéhez derékszög alatt van hozzáillesztve és a tárgylencsét oly fekvésben foglalja magában, hogy az ég-aequatorral megegyezzék, melynek síkjában köröskörül forgatható. A sík elébe állított forgótükör a csillagoknak az ég más részéről jövő fénysugarait veti a tárgylencsére. Az észlelő az álló csövön keresztül folytonosan lefelé, a láthatatlan déli sark felé néz. Természetesen semmit sem látna, ha a műszer könyökénél egy másik sík tükör nem volna megerősítve oly módon, hogy a tárgylencsén keresztülmenő fénysugarakat a megfigyelő szemébe vesse. Az észlelőnek helyéből meg se kell mozdulni, a csillagokat meleg szobában, karszékben ülve ép oly teljes nyugalommal észleli, mintha a gomba spóráit mikroszkóppal nézné. A személyi nehézségek elhárítása maga után vonja a munkaképesség nagyítását. A szerkezet egyéb jó oldalai között mindenekelőtt áll a nagyobb állandóság, mivel a közönséges aequatoriálnak adott mozgás részben a segédtükrökre átruháztatik. A második jótulajdonság a nagyobb fokaltávolság. A cső második részét ugyanis kényelmetlenség nélkül

tetszés szerinti hosszúnak lehet venni, mi által a nagy műszer optikai tulajdonságai jóval emelkednek. Végre ezzel a drága, és nehezen mozgatható kupolafödél szükségtelenné válik, mert a Coudé-t egyszerű födél is eléggé oltalmazza. Ily változások szükségességét mások is érezték; Pickering 1881-ben egy tervet készített, mellyel megmutatta, hogy miként lehet nagy refraktort folyton horizontális fekvésben tartani és az észlelendő tárgyakat forgó tükör segítségével vetni bele. Észleleteit fotometrikus katalógusa számára görbített átvonulásműszerrel vitte véghez, a melyben a látásvonal folyton horizontális fekvésben volt, bárminő volt a csillag magassága. Egy műszer sziderostatikai felállítással, a mely Howard Grubb-től származik, lord Crawford csillagászati obszervatóriumában, Cork-ban, 1882. év óta van használatban; ő 1884-ben ez elvnek nagyobb mértékben való alkalmazását indítványozta, és egy 18 hüvelyk nyilású teleszkópon az Armagh-i csillagászati obszervatóriumban meg is kisérlette. Azonban a fődicsőség a párizsi fölfedezőé maradt. A sikertelenség megjósolt okai be nem állottak. A kétszeres visszaverődés következtében a fényveszteség jelentéktelen. A képek eltorzulását Henry-nek a sík tükrök készítésében való kitünő ügyessége teljesen elhárította. Az új $10\frac{1}{2}$ hüvelykes aequatoreál, mint mondják, igen jó. Gill azt állítja, hogy kettőscsillagot soha se mért meg oly könnyen, mint ezzel a műszerrel. Lockyer a jövendő műszerek egyikének tartja és a szerkesztése elvét már Besançon és Algier csillagászati obszervatórium is elfogadta, valamint azon 17 hüvelykes teleszkóp is a szerint lesz felállítva, a mely a Buenos Ayresi új obszervatórium pompás fölszerelésének egy részét teszi. Míg a magasan fekvő állomásokon különösen az eddig nélkülözhetlen kupolaépítmény, a mely ott időnként rendkivül hevesen fúvószeleknek van kitéve, mellőzhetőnek nyilvánul, az alatt ezen elvnek a reflektorokra való alkalmazásától remélhetjük, hogy az ezüsttel bevont üvegtükör, mint a természettani vizsgálódások jövendő eszköze, a csillagászatban mindinkább nagyobb tért fog elfoglalni.

Az ég fényképezése még alig 50 éves, és az első képek mégis századokkal látszanak hátrább lenni a mostaniaknál. Gyors előhaladása főkép a technikai ügyességnek köszönhető. Legyen csak fölemlítve a száraz lemezzel való eljárás, a mellyel Huggins, Common, Draper, Jansen, Abney és mások csodálatos eredményre jutottak. Abney kisérleteit a vörös és infravörös sugarak chemiai hatására vitte véghez, és végre sikerült a fény e lassú hullámzásaira igen érzékeny anyagot, a kék ezüstbromidot kapnia. Ezzel átvizsgálta a napszínkép egy tágas, ismeretlen és örökre nem látható részét, a melyből azon különböző anyagok állapotáról, a melyek a Nap légkörében vannak, becses következtetést vont. A chemiai lemeznek az emberi reczehártyához képest két jóoldala van. Először oly sugarak iránt érzékeny, a melyek egyáltalában nem láthatók, másodszor benyomásokat csaknem határtalanul képes felhalmozni, míg azok a reczehártyáról egy tized másodpercz után ismét eltünnek. Ennélfogva lehet oly tárgyakat teljesen fényképezni, a melyeknek fénye oly gyenge, hogy semmiféle teleszkóppal nem találhatók fel; és végre meg lehet tudni, vajjon az üres tér az égen valóban a világegyetem vége-e ezen irányban, vagy vajjon ezen túl más világok mozognak és fénylenek-e, beburkolva a megmérhetetlen homályban.

A spektroszkópikus készülékekben való sokféle elmés javítás közül a legfontosabb az, a mely rostély néven ismeretes s a melyen keresztül a fényhullámok interferencziára hozatnak, és normális színképekre alakíttatnak. Fraunhofer, a ki a diffrakczió-színkép tanulmányozását először vette elő, valódi rostélyt, finom drótból használt, azonban a későbbiek vonalozott üveget használtak; és ezt Nobert oly tökéletes

ügyességgel állította elő, hogy egy négyzethüvelyk terület 100,000, kézzel vont vonalat foglalt magában. A művészetnek ily ritka és költséges mestermunkája csak kevésnek jut a kezébe; ilynemű eszközök gyakorlati készítését két amerikai kutatónak köszönhetjük. Mind Rutherford, mind Rowland rostélya géppel van vonalozva, és a sugarakat, a melyeket elemeznek, visszavetik, a helyett, hogy keresztül bocsátanák. Rowland vonalozott rostélya konkav, és ennélfogva a színképet a gyujtópontba viszi teleszkóp nélkül. Egy finom nyilás és egy okulár szükséges az észlelésre; a fény abszorbcziója üveglencsékkel van elhárítva, a mi különösen azon sugaraknál vehető észre, a melyek a láthatóság felett és alatt vannak.

A segédeszközök, a melyek a mai csillagászok rendelkezésére állanak, nagyon megszaporodtak, valamint azok a feladatok is, a melyek ezek által előállottak. Pillantsunk vissza az 1800-ik évig: a változás fölött csodálkozásunkat el nem titkolhatjuk. Lehet mondani, hogy az ismeret akkor csak a naprendszerre volt szorítva; de a naprendszert akkor oly állapotban ismerték, mely a mostanitól igen különböző volt. Állott a Napból, 7 bolygóból és kétszer annyi mellékbolygóból, melyek mind harmonikusan, az általános attrakczió-törvény szerint mozogtak, melynek kiegyenlítő hatása által a kölcsönös viszonyítások korlátlan állandóságát biztositotta. Egy üstökösnek alkalmi megjelenése, vagy egy ily vándornak periodikus ismétlődése, melyet a bolygók vonzása akadályozott, hogy a külső térbe szökjék, a felséges színjáték harmóniáját nem háborgatta. Most nemcsak hogy a naprendszernek határa, egy óriási bolygónak és hat mellékbolygónak hozzájárulásával, 1650 millió kilométerrel van kibővítve, hanem alkotmánya oly összetetté vált, hogy minden leirással, fogalommal daczol: 289 apró bolygó hidalja át a Mars és Jupiter közötti üreget; mindegyik mozgásának teljes meghatározása egy emberélet fogytáig tartó működést kiván. Meteoritek, látszólag idegenek a napháztartásban, milliónként rajzanak a naprendszer minden üregében, időközökben visszatérnek mint a hozzájok oly közel álló üstökösök, vagy mozgásukban talán egy távollevő csillagtól hiperbolikus sebességgel utaznak keresztül a naprendszeren. És e kozmikus porszem mindegyikének megvan az elmélete, mely sokkal bonyolódottabb mint a Jupiteré; magával viszi eredetének titkát, és bizonyos szerepe van a világegyetemben. A Nap maga többé nem ama félig mesés, tűzzel körülvett golyó, hanem igen nagy színtér, melyben eddig előttünk még teljesen nem ismeretes erők szerepelnek. A bolygók között a legnagyobb különféleség mutatkozik a fizikai viszonyokban, és mindegyik egy világ magában. Sőt Holdunk is igyekszik a számítás bilincseitől megszabadulni, hibákat követ el, melyek a holdelmélet alapjait iparkodnak aláásni, és a revizió szükségességét idézik elő. Még szilárd Földünk is elvesztette azon föltétlen bizalmat, a melyet bele helyeztünk, és tengelyének és forgási sebességének állandósága is oly kérdések, a melyekre csak a jövendő felelhet. Mindenütt különbözőség és változás fordul elő, mely kiváncsiságot gerjeszt, melynek kielégítését a kutatás segédeszközeinek gyors fejlődése részben lehetségessé teszi.

A naprendszeren kivül levő feladatok, melyek gyakorlati feloldást követelnek, számra és kiterjedésre nézve csaknem végtelenek. A mit eddig tettek, kevés; csak alig kezdete a munkának, és mégis sok az egy évszázad előtti abszolút semmihez képest. Mostani ismereteink nagy része, miként teljesen meg vagyunk győződve, az utánunk következő nemzedék előtt tiszta tudatlanságnak fog feltünni. És még sem szabad azt megvetni, mert ez az, mely bennünket fölemel a Mindenható tronusának zsámolyához. (Clerke, »A Popular History of Astronomy during the nineteenth Century«.) Dr. Kondor Gusztáv.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Évelő rozs. A rozs Középeurópa legfontosabb termesztett növénye. Lisztje az európai lakosok egy harmadának adja a mindennapi kenyeret. A rozs ugyanis 60% keményítőt és 16% fehérjét tartalmaz, tehát igen tápláló.

A rozs mívelésének köre sokkal nagyobb, mint a buzáé, mert sokkal szerényebb követelést támaszt a talaj és az éghajlat iránt. A rozsot Svédországban és Norvégiában még az é. sz. 67° alatt, Oroszországban a 62°-ig mívelik; Svájczban pedig 1800 m. magasságig felhatol mívelésének köre.*

A rozsot sokféle fajtában mívelik; de e fajták főleg az éghajlathoz és a termőhelyhez való alkalmazkodásukkal, fejlődésök tartamával, bokrosodásukkal és termékenységök fokával s nem annyira alakbeli tulajdonságaikkal különböznek egymástól. A legszívósabb fajták egyike a Szt. János-rozs, a mely a zord égaljhoz nagyon alkalmazkodott s azért az olyan vidékeken is mívelhető, a hol nagyon hideg a tél és nagy a hó.

Mint termesztett növény a rozs, sokkal fiatalabb korú, mint a búza vagy az árpa; legalább a keleti népeknél. A régi khínai földmívelők állítólag nem ismerték a rozsot. A rozs nevét nem találjuk sem a sémi, sem a szanszkrit, sem a belőle levezetett indiai nyelvekben. A régi egyiptomiak előtt is ismeretlen volt a rozs. A régi görögök sem ismerték. Csak Plinius ír a Secale-ról, a melyet az Alpok tövén mívelnek. Galenus (Kr. u. 131-ben) Thraciában és Macedoniában való rozsmívelésről ír.

* Leunis Synopsis.

De mindeme kultúrák nem lehetnek valami régiek, mert a svájczi és északolaszországi tavak czölöpépítményeiben még a bronzkorszakban is hiányzik a rozs; a rómaiak idejéből azonban vannak nyomai.

Az angloszász, skandináviai, ó-allemanniai és ó-szláv nyelvekben megtaláljuk a rozs nevét, a miből a rozsnak a germán, kelta és szláv országokban való régi mívelésére lehet következtetni.

A rozs eredetét és származását illetőleg azonban eltérők a nézetek.

Tekintettel arra, hogy a rozs Ausztriában könnyen elvadul s az osztrák Alpokban valamint a Kaspi-tó északi részén többféle rozsfajt találni, pl. a *Secale fragile*-t: azért nagyon valószinű, hogy a rozs eredeti hazája ezeken a tájakon van. Legvalószinűbb, hogy a rozs a kaukáziai-kaspi sivatag vidékéről származik.

Hogy melyik vadon élő rozsfajtól származott a termesztett rozs, az iránt eltérők a nézetek. Sokan a termesztett rozsot a *Secale montanum*-ból és változataiból származtatják, mint a milyenek: a *Secale Anatolicum Boiss.*, *S. Dalmaticum Vis.*, ellenben de Candolle hajlandó a termesztett rozst különálló fajnak venni.

A *S. cereale* és a *S. montanum* között a különbség az, hogy az előbbi mindig egy-, legfeljebb másféléves, ellenben a S. montanum mindig évelő; az évelő rozs kalászának tengelye szétesik, míg a S. cereale-é egészben marad. E két faj többi különbségei nagyon ingadozók.

A mívelt rozs kulturváltozatainak viselkedése arra enged következtetni, hogy a rozs eredeti vadon élő alakja

egyévi növény volt. Ismeretes ugyan, hogy egyes rozsnövények aratás után tövükből néha gyenge sarjakat fejlesztenek, a mi az évelő életmódhoz való hajlandóságot árulja el.

Ujabban azonban Batalin* azt a fölötte érdekes és Oroszországon kivül alig ismeretes tényt közli, hogy Oroszország egyes déli tartományaiban a gazdák a rozsot évelő, tehát több évi növénynek tekintik és úgy is mívelik.

Egyazon vetés többször áttelel és több éven keresztül egymásután több aratást ad. A második és harmadik aratás azonban nem származik az esetleg kipergett szemekből kihajtott növényektől, mint azt könnyen föl lehetne tenni, mert a kiásott gyökereken ott vannak a megelőző két vagy három évben hajtott sarjainak maradványai is.

Batalin írja, hogy az ő kezében is volt olyan rozsnövény, a mely a doni kozákok vidékéről származott, nagyon bokros volt, számos hajtás indult ki belőle és minden példányon kétféle korú szárat lehetett látni, t. i. idősebbeket, a melyek már le voltak vágva s a mult aratástól maradtak, és fiatalabbakat, a melyek még kalászt viseltek, a melyek az év őszén aratás után fejlődtek. Az éredő kalászok kifelé a gyöktő külső része felé csoportosultak és világosan kivehető volt, hogy ezek a fiatalabb hajtások, a melyek a learatott növényekből kihajtottak.

Az ilyen másodképzésű szárak száma 10—15 volt minden tövön. Ez a nagy szám is mutatja a rozsnak az éveléshez való hajlamát. Ez a megvizsgált rozs az őszi rozsnak egész közönséges fajtája volt, a melyet a doni kozákok ősidők óta termesztenek.

A vetés mult évről származott s az első aratás után az esőben gazdag nyáron annyira fejlődtek rajta a másodrendű sarjak, hogy még ugyanazon év végén új kalászt hajtottak; rendesen e hajtások kisebbek maradnak és nem az első nyáron, hanem csak a következőn mennek másodszor kalászba.

Ez a tény bizonyítja, hogy a rozs kedvező körülmények között valóban évelő növény módjára élhet s ez arra is enged következtetni, hogy a rozs eredeti vad törzs alakja évelő növény lehetett.

A rozs legközelebbi rokona, a mely jelenleg is vadon előforduló faj, a *S. montanum*; ez pedig évelő; ebből is valószinűvé válik, hogy a rozs a *S. montanum*-tól származott.

Az egyedüli eltérés, a mely még megmaradt, abban áll, hogy a *S. montanum* kalásza érett állapotban szétesik; ez azonban csekély jelentőségű, mert a mívelt rozs kalászának szét nem esése a kultúrában szerzett tulajdonsága lehet.

PÁTER BÉLA.

Az élelmi szerek hamisításáról.* A hatóság a berlini hetipiaczokon, vizsgáló-állomásokon stb. egy negyedév alatt 3787·60 kgr. állati élelmi szert tartóztatott le, mint romlottat. Ez elkobzott élelmiszer-mennyiség következőleg oszlik meg: 2903·35 kgr. hús, 3 kgr. tyúk, 797 kgr. vadhús, 77·45 kgr. hal és 6·50 kgr. liba.

A hannoverai vizsgáló-állomás egy évi vizsgálatainak száma 1373-ra megy. Melyből 311 vizsgálat esik a borra, 104 tejre, 94 vízre, 69 fűszerre, 62 sörre, 59 lisztre, 50 csokoládéra és kalácsra. Ezek közt 195 hamisítást találtak, a mely számból azonban csak 35 esetet büntettek meg, nem mintha a hamisítások ki nem derültek volna határozottan, hanem leginkább azért, mert a tulajdonképeni hibás személy nem volt kinyomozható.

Marienburgban egy vendéglős pinczéjében, adósságok miatt, nehány száz üveg *vörös* és *fehér bort*, meg *pezsgőt* foglaltak le és árvereztek el. Egy-egy

* Batalin A., Acta Horti Petropolitani. 1890. — Beihefte zum Bot. Centralblatt 1891.

* V. ö. Pavlicsek S., »Az élelmi szerek hamisításának megállapításáról.« Pótfüzetek VI. 1889. áprilisi füzet 79. l.

üveg 50 filléren kelt el, de még az az ár is igen drága volt az italért, mert az analízisből kitünt, hogy bornak még nyoma sem volt az üvegekben s az egész gyártmány vízből, borszeszből, czukorból és anilinből állott. A bepanaszolt a törvényszék elé került és kitünvén, hogy a bort maga gyártotta, hamisításért és csalásért őt magát három havi, feleségét egy havi és sógorát 8 napi fogságra itélték.

Egy Boroszlóban igen kelendő méz, a mely kissé sötétebb színével, valamint nem egészen tiszta ízével különbözött a hamisítatlan, valóságos méztől, 15—20 százalék búzakeményítőpépet tartalmazott, a mely a mézzel össze volt főzve. Ez a méz zavarosan oldódott vízben és nehány percz mulva üledéket adott, a melyben a mikroszkópi vizsgálat szétmállott búzakeményítő-szemecskéket mutatott ki.

Az úgynevezett *tisztított burgonyakeményítő*, a boroszlói Dr. Hulwa F. vizsgálata szerint, keményítőliszt és nagy mennyiségű alabastrompor keveréke.

R. kereskedő Kazanban évenként mintegy 150,000 rubelért ad el olyan *teát*, a mely már egyszer ki volt főzve és használva, s a melyet neki Kazan városa legnevezetesebb czégjei szállítanak. Ezt a kivonatolt teát újra megszárítják és azután valami csekély teával elegyítve, »orosz karaván-tea« néven juttatják forgalomba.

Boston városa tejfelügyelője az egy év folyamán végrehajtott 1144 *tejpróba* közt nem kevesebb mint 457 hamisítást talált. A hamisított tejbe átlag véve 21% vízet öntöttek volt, sőt egyes esetekben a hozzátétel egész 42%-ig emelkedett.

Németország és más állam hírlapjai is naponként közölnek híreket tejhamisításokról és a rászabott büntetésekről; a mi eléggé igazolja az újabban ez irányban kifejtett szigorú hivatalos ellenőrzés és vizsgálat szükséges voltát.

A Hamburgban lakó Dr. Pieper szerint az ottani őrölt *kávé*, kevés kivétellel, mindig hamisított. Ő nyolcz mustrát vizsgált meg, és mind hamisítottnak találta. A hamisítás részben 75%-ig czikóriával, czukorral, homokkal, agyaggal stb. történt, a legsilányabb minőség pedig fűrészporral, homokkal és egyébbel kevert czikóriát tartalmazott, csak kávét nem.

Bonnban Dr. Stutzer az élelmi szerek számos hamisítását derítette ki. A czikóriakávéban tetemes mennyiségű homokot talált. Egy megvizsgált eczet csak 1·6% eczetsavat, de annál több keserű növényi anyagot tartalmazott, a mi azért volt hozzákeverve, hogy az eczet erősségét, csipősségét emelje. Hét őrölt fahéjpróbából egy sem volt hamisíttatlan; mindegyikben liszt és vörös okker volt; az utóbbi, a liszt megfestése czéljából, 10—12% mennyiségben. Az őrölt szegfűborsban, a mely sem külsőleg, sem szagával nem különbözött a tisztától, tőzegpor volt.

A berlini rendőrség különböző fűszerkereskedésből összeszedett *őrölt fahéjat* és *borsot* adott át chemiai vizsgálatra. S kitünt, hogy a fahéjhoz átlag 16% ásványi anyag, kiválóan vasokker és mellékesen kukoriczaliszt is volt keverve, a többi pedig a legértéktelenebb (talán már olaj szerzésére szolgált) fahéj volt. A borsvizsgálat meg azt tüntette ki, hogy körülbelül 20%-a nem volt valóságos bors, hanem homok, agyag, csontliszt és részben fa.

Egy hamburgi kereskedő fahéj, bors és szerecsendióvirág néven a következő dolgokat árult. Az állítólagos fahéj kukoriczalisztből, vasokkerből, mahagónifaforgácsból és csekély rész valódi fahéjból állott, ezenkivül kis mennyiségű igen ártalmas vörös festék is volt benne. A bors kevés borsból, földből és pálmamaglisztből állott; hasonlóan volt hamisítva a szerecsendióvirág is. A törvényszék e kereskedőt 1200 márka fizetésére, illetve 80 napi fogságra itélte.

Egy Münchenben fölfedezett *sörhamisítás* a törvényszéki büntetések egész sorát vonta maga után. Gróf

Hugo von Montgelas sörfőzőmestere egy sörfőzet komlóját és malátáját gliczerinnel helyettesítette, a mely hamisításért nyolcz napi fogházzal büntették, a grófot magát meg »malátaadó-megkárosítás« miatt 568 márka pénzbírságra vagy 56 napi bezárásra ítélték.

Kempten törvényszéki kerület egy lindaui sörgyárost, a ki egy berlini czégtől »fa-glazur« néven egy hektoliter gliczerint hozatott és használt fel *söréhez*, 21 napi börtönre és a malátaadó-törvény áthágásáért 4000 márka pénzbírságra, a berlini gliczerin-szállítókat pedig egyenként szintén 100 márka fizetésére ítélte.

A hannoverai élelmiszer-vizsgálóállomás elnöke, Dr. Skalweit J. közölte annak idején, hogy egy kaiserswerthi földbirtokos szép tiszta búzát küldvén őrleni a malomba, onnan olyan *lisztet* kapott, a melynek kenyérsütetétől ő, valamint egész családja nagyon rosszúl lett. Egy napszámoscsalád, a mely ugyanettől a molnártól vett lisztet, szintén megbetegedett. A vizsgálat első esetben a lisztnek 7·5%, a másodikban 12·5% gipsszel való hamisítását derítette ki.

Bremerhavenben azt derítette ki a vizsgálat, hogy a közkórház számára szállított *barna sör* egyszerű szirupból van készítve. A szállító maga beismerte, hogy barna sörét vízből, élesztőből és czukorszörpből készíti; a mely keveréket négy hétig hagyván a hordóban erjedni, tisztulni, üvegekbe húzza és azzal kész a legszebb barna sör. A gyáros kinyilatkoztatta egyúttal, hogy ő egész bona fide járt el, mert a söréhez való reczipét egy braunschweigi embertől 1200 márkán vette és Braunschweigban az ily módon való sörgyártás épen nem rendkivüli dolog.

Egy hamburgi kereskedő 60—80 filléren hirdette a lapokban *mokkakávéjá*-nak fontját és terjesztgette is utazójával az egész városban. Kisült, hogy ez a kávé elegyítve volt őrölt szivarláda-fával, fűrészporral, bablisztteI, keményítővel és égetett czukorral; a hamisítót 50 márka pénzbírságra, illetve 5 napi börtönre ítélték.

Gera egyik mészárosát, a ki 6 mázsa *cervelat-kolbászt* hústöltelékét fukszinnal vörösre festett burgonyalisztteI pótolta, a bíróság 100 márka pénzbírságra ítélte. A derék húsárus azonban azt hozta fel mentségére, hogy ez az eljárás Jena, Gotha, Waltershausen, Eisenberg stb. minden nagyobb húsgyárában általános használatban van. (Der Stein der Weisen.)

Közli Veress Endre.

Holdrianás és Holdkráter fölfedezése a prágai csillagtornyon. A kaliforniai Lick-obszervatórium (a Hamiltonhegyen) igazgatója Holden E. S. tanár 1890 elejétől kezdve a 36 hüvelyk nyilású óriási teleszkóppal felvett legjobb holdfotografiákat hozzám küldte el Prágába, hogy akár a legjobb holdmappákkal való összehasonlításukkal, akár róluk való nagyobb rajzok készítésével selenografiai vizsgálataimban felhasználhassam.

A mint e czélra alkalmas eszközt szerkesztettem, 1890 junius 12-ikén a munkát meg is kezdtem. Mindenekelőtt a »Mare Crisium« készült el 34 3/4 órai munka után 4-szeres nagyításban. Ezután az Archimedes nevű bástyás síkot rajzoltam két ízben és ellentett irányú árnyékolással; ép így »Arzachelt«; mindkettőt 10-szeres nagyításban. Az utóbbi 5—7 centiméteres négy kép összesen 179 3/4 óra idő alatt készült el. Az említett rajzok vagy helyesebben mondva tusképek a bécsi cs. és kir. katonai geografiai intézetben vannak, hogy heliografiai úton sokszorosítva, a prágai és a Hamilton-obszervatórium évkönyveiben láthassanak napvilágot. Ezeket a részletes képeket jelenleg tetemesen nagyítom, miután a Reinfelder és Hertel-féle müncheni optikai czégtől megfelelő, igen kitünő okulárüveget szereztem.

E vizsgálataim közben több olyan tárgyat fedeztem föl, a melyek sem a Schmidt-féle kétméteres, sem a Mädler- és Lohrmann-féle egyméteres holdmappán fel nem találhatók. Ezek közül különösen kettőt emelek ki, a melyeket még 6—8 hüvelyk nyilású, kisebb eszközökkel is észlelhetünk; ezekre nézve felmerül az a kérdés, vajjon miként lehetséges, hogy a nevezett jeles selenografok nem látták, holott sokkal kisebb tárgyakat a legnagyobb gonddal és pontossággal följegyeztek. Vagy talán a sokat vitatott kérdéshez tartozó új adalékkal van-e itt dolgunk, mely a Holdon előforduló változásokról, illetőleg új képződésekről szól?

Az első tárgy egy nagy rianás (Rille), azaz hasadék, mely a Thebit nevű bástyás síkot majdnem meridionális irányban szeli és 28 kilométer hosszú. Ezt a hasadékot az 1888 augusztus 27-ikén — midőn a Hold kora 20 nap volt — készített Lick-fotografián f. évi márczius végén fedeztem föl, és fölfedezésemről Holden tanár úrhoz a következőket írtam: »Mellékelve egy gyorsan készített, meglehetős hű másolatát küldöm a »Thebit«-nek (délre Arzachel-től) tízszeresen nagyított tusrajzom nyomán. Számos más munkálattal való elfoglaltságom daczára ezt a tárgyat választottam, minthogy ez belsejében ζ-től ε felé (v. ö. Neison-féle holdatlasz XIV. tábla), a rianás egy nemének látszik, mely a talaj töréséhez feltünően hasonlít, és melynek Mädler és Lohrmann, vagy Schmidt rajzán még csak nyomát se látjuk. A »Thebit«-ben látható e rianás a nevezett fotografián még világosabban kivehető, mint a »Triesnecker«-től nyugotra fekvő rianás és különben teljesen megegyező jelleműnek látszik. 1891 márczius 31-ikéről április 1-sejére virradó éjjelen, 2½ órakor éjfél után, midőn a megvilágítás viszonyai a Holdra nézve közel ugyanazok voltak, mint 1888 április 27-ikén, a hathüvelykes Steinheil-féle csövön át, a Hold alacsony állásának (deklináczió —25°) és a levegőnek nagyfokú nyugtalansága daczára a »Thebit« belsejében levő ama törés valódiságáról optikailag is meglehetős biztossággal győződhettem meg. Dr. Klein H. I. úrral Kölnben, a tapasztalt holdészlelővel váltott levelek alapján meggyőződtem, hogy ő sem ismeri a Thebit-rianást és hogy Gruithuisen sem ismerte.

Úgy látszik ez esetben fotografiailag fölfedezett rianással van dolgunk, a melyről azonban nem kell föltételeznünk, hogy újonnan keletkezett; lehetséges, hogy esetleg csak rövid ideig látható, vagy, hogy csak azért nem látta eddig senki, mivel a csillagászok reggel felé nem igen szeretnek észlelni. Megjegyzem még, hogy Mädler és Neison az *A* krátertől északnyugotra fekvő kis krátert helytelenül helyezte a »Thebit« bástyájának külső oldalára. A fotografia szerint a bástya belső oldalán van, olyformán, hogy a talajhoz tartozónak mutatkozik (v. ö. Schröter). Schmidt és Lohrmann meglehetős helyesen rajzolják. A »Thebit« belsejében vonuló hegyláncz azonban a fotografia szerint határozottan másképp rajzolandó, mint ezt Schmidt tette«.

Holden tanár április 29-ikéről keltezett levelében írja, hogy ő az 1888 augusztus 27-ikén készített eredeti negatív képen a Thebit-rianást verifikálta és hogy nyomait még más negatív képeken is megtalálta.

A másik tárgy egy 4½ kilométer átmérőjű *kráter*, a melyet f. év május 22-ikén a Pallas-Triesnecker összekötő vonalától délre a Sinus Medii-ben (Chladni-tól délkeletre) az 1888 augusztus 15-ikén készített — midőn a Hold kora 8 nap volt — Lick-fotografián fedeztem föl, miután a Schmidt-, Mädler-, Lohrmann- és Neison-féle térképeken hiába kerestem. Minthogy a szóban forgó fotografiának más példányával Prágában nem rendelkeztem és a mindössze 0·2 milliméter átmérőjű sötét, kerek tárgy esetleg a fotografiai képen levő foltocska is lehet, noha a foltnak és környékének színezéséből ítélve, ez a föltevés nem valószinű:

azért ez esetben is Holden tanárhoz fordultam azzal a kéréssel, hogy ezt a tárgyat a Lick-obszervatóriumon nagy számban őrzött negatív képeken igazolja.

Holden f. 1891. évi junius 10-ikén felelt levelemre és csakugyan igazolta az újonnan fölfedezett krátert az 1890 augusztus 24-ikén, szeptember 22-ikén és november 3-ikán készített negatív képeken, melyek a Hold következő korának felelnek meg: 9 nap 11 óra, 8 nap 4 óra és 21 nap 5 óra. Egyszersmind talált a mult év szeptember 22-ikén kapott kitünő fotografiai képen, a mely legközelebb Prágába érkezik, számos más a környékre vonatkozó finom részletet, a mely a prágai megfigyeléseket ki fogja egészíteni. Azonkivül arról is tudósít Holden a junius 12-ikéről keltezett levelezőlapon, hogy a szóban forgó krátert egy ezüstnyomású képen is megtalálta, mely a mellbourne-i obszervatóriumon 1873 szeptember 1-jén fölvett negatívről készült, midőn a Hold kora 9 nap volt. A kérdéses kráter e szerint már 1873-ban megvolt, csakhogy 18 évig a legserényebb selenografok sem vették észre, vagy az is lehetséges, hogy csak chemiailag ható fényt vet, és hogy optikai észleléssel nem volt észrevehető. Megemlítem még, hogy ezt a krátert mindjárt az első negyed után kellene keresni, még pedig azon a helyen, a melyet kapunk, ha a »Pallas«-tól »Triesnecker« felé vezető vonalat felezzük és ennek fél hosszát a felezési ponttól délfelé felrakjuk.

Kétséget sem szenved, hogy a Lick-obszervatórium holdfotografiái kellő kihasználással a Hold felszínére vonatkozó ismereteinket még meglepő eredményekkel fogják gazdagítani.

Dr. Weinek László.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

27. A *Magy. Tud. Akadémia III. osztályának* 1891 junius 15-ikén tartott ülésén a következő tárgyak fordultak elő:

Lengyel Béla bemutatta Győry István dolgozatát egy *új nitrogéntartalmú vegyületről*. Győry az NO gáznak nátriumaethylalkoholatra való hatását tanulmányozva, nitrogénben dús tartalmú vegyületet kapott, melynek több elemzése a következő tapasztalati képletet adta $CH_4N_4O_5Na_2.H_2O$. — A vegyület tiszta állapotában gyönyörű, színtelen, az egyhajlású rendszerbe tartozó kristályokat alkot, a melyek zárt edényben jól megmaradnak, de a levegőn könnyen veszítenek kristályvizökből s felületökön elmállanak; gyorsan hevítve, erős robbanással szétbomlanak; bomlási termékül többek között cyannátrium is képződik.

Ugyancsak Lengyel Béla ismertette a mohai »Ágnes-forrás«-nak újabb elemzését, melyet a juliusi füzetben közöltünk.

Hőgyes Endre ismertette Schaffer Károly dolgozatát »*Adatok a gerinczvelő összehasonlító rostozatához*« czímmel, valamint Lenhossék Mihálynak »*A duczsejtek fejlődéséről az emberi embrióban*« czímű nagyobb értekezését.

Klein Gyula nagyobb, rajzokkal világositott dolgozatát terjeszti elő »*A növénylevelek rendellenességeiről*«. A szerző már évek óta gyüjti a növényi rendellenességek példáit, s lehetőleg sok hasonló esetet igyekezett összeszedni, hogy így belőlök általánosabb következtetéseket vonhasson le. Egyszersmind főfigyelmét azon körülményekre irányozta, a melyek között bizonyos rendellenességek mutatkozni szoktak, hogy így e jelenségek okát némileg kiderítse. Az eddig gyüjtött példák közül mostan a levelek rendellenességeivel foglalkozott s kivált a *kettős* és *kéthegyü leveleket* tárgyalta behatóbban, minthogy ezek megkülönböztetésére és mikénti keletkezésére nézve az irodalomban eddigelé nem találunk egybehangzó véleményt. A szerző kimutatja, hogy ezen képletek értelmezésénél egyedül a levélnyél nyalábjainak, esetleg a levélnyomoknak megvizsgálása lehet döntő, a mire eddig még senki sem volt tekintettel. Hangsúlyozza, hogy az a kérdés, vajjon kettős vagy kéthegyű levélről lehet-e szó, minden egyes esetben külön döntendő el. A levelek különböző rendellenességeit az értekező kivált a nyesés után képződő hajtásokon tapasztalta, s ennek okát is igyekszik kimutatni; egyszersmind több esetet is említ föl, a melyekben a külső beavatkozások a növény alakulására feltünő befolyással voltak.

Kherndl Antal a vonólánczos ívtartók elméletét fejtegette,

Krenner József ismertette Zimányi Károly dolgozatát az antipyrinről kristálytani és optikai szempontból, s végül

Konkoly Miklós bemutatta a meteorológiai m. k. központi intézet időjárási sürgöny-jelentését 1891 junius 15-ikéről.

28. Az *Országos Közegészségügyi Egyesület* junius 20-ikán tartott közgyűlésén:

Dr. Frank Ödön a közegészségügy mult évi haladását fejtegette. Hat pontba foglalja fejtegetéseit.

I. A *fertőző betegségek* okának, terjedése módjának kutatásáról és a betegségek elhárításáról szól. Az erre vonatkozó kutatások adják meg manapság az egészségtani vizsgálódásoknak igazi bélyegét. A vizsgálatok során biztosan ismerjük a hasi tífusz és visszatérő tífusz, a kolera, a tuberkulózis, a tüdőgyuladás, az orbáncz, a difteritisz, a tetanusz (meredtség) s a sebfertőzés, továbbá a lépfene és takonykórság okozóit. Az e betegségeket okozó hasadógombák (baktériumok) kevés kivétellel az élő testen kivül is megélnek. Nem ismerjük még a kiütéses betegségek, pl. a himlő, kanyaró, vörhenyeg stb., továbbá a veszettség, a sárgaláz, a vérhas, szamárhurut, influenza fertőző anyagát. Úgy látszik, eme betegségek okozói az organizált lényeknek egészen más csoportjához tartoznak s más módszerrel kell őket kutatni. A hideglelésre nézve azt sejtik, hogy a mi ezt a betegséget okozza, a protozoák közé tartozik. Amébaszerű sejteket talált Laverau a hideglelős betegek vérében. Szól az előadó a fertőző betegség iránt való *fogékonyság* és a tőlük való *mentesség* kérdéséről is. Erre nézve ma már tarthatatlanok az eddigi nézetek.

Mai nap két irányban kezd a felfogás kidomborodni. Egyrészt Fodor József mondotta ki vizsgálatai alapján, hogy az élő állat vére a baktériumokat megemészti s hogy a vér alkaliás voltának növekedése baktériumemésztő tulajdonságát fokozza. Másrészt Mecsnikov figyelte meg, hogy az élő test bizonyos sejtjei a baktériumokat magukba szedik, s úgyszólván felfalják, ha ugyan az elszaporodó baktériumok erőt nem vesznek rajtok.

A kisérletek abban az irányban is bővítik tudásunkat, hogy a fertőző betegségekkel járó gyuladást, genyedést és lázt tulajdonképen bizonyos chemiai anyagok okozzák, melyeket a baktériumok termelnek. Buchner saját maga testében idézett elő lázt és gyuladást a tüdőgyuladás baktériumának olyan tenyészetével, melyben a baktériumokat forralással elpusztította volt.

Vizsgálták a betegségokozó anyag alkotását is, kivált Brieger és Fränkel; a fehérje származékának tartják s *toxalbumin* névvel jelölték. E vizsgálatok folytán az oltás útján elérhető mentesség kérdését úgy lehetne megoldani, hogy a baktériumok termelte mérges fehérje áthatja a testet s olyanféle megszokást idéz benne elő, mint a hogy pl. a morfinista vagy az arzénevő megszokja eme veszedelmes mérgeket.

Az előadó egyenként szól az influenzáról, a tuberkulózisról és a Koch-féle oltásokról, a tifuszról, a koleráról, a himlőről, a vörhenyegről szerzett újabb tapasztalatokról.

A védekezés módjairól szóltában megemlékezik a víznek baktériumemésztő hatásáról, továbbá hogy a földben sokáig elélnek bizonyos baktériumok, sőt péld. a tifuszéi a földben fertőzőbb tulajdonságúak lesznek, habár azt a természetöket könnyebb azután megsemmisíteni, mint az olyan baktériumokét, melyek a szennyes ruhán s ételeken nagyobb ellenállóságra tesznek szert.

A fertőtlenítő készülékek közül azok kecsegtetnek legtöbb sikerrel, melyekben feszülés alatt levő s telített vízgőz van.

II. Az *egészségügyi technika* haladása és érvényesülése dolgában Anglia jár elől, habár ott a gyakorlati felfogás nem jár mindig a felsőbb tudományos felfogással. A sok gyár annyira szennyezi az apróbb folyókat, hogy törvénnyel kellett intézkedni a szennyezés elhárításáról. Nálunk a nagy Dunában hamar megsemmisül a szennyezés, úgy látszik, leginkább a bőséges vízben történő oxidálás útján. A szennyes vizek elvezetésére legjobbnak ismeri el a tudomány a jó csatornázást, de a szennyes vizeket tökéletesen csak úgy lehet ártalmaiktól megfosztani, ha mezőöntözésre fordítják. A jó ivóvíz dolgában fontos, hogy a mesterséges szűrőkről tudományos vizsgálatok bebizonyították, hogy nem tartják vissza a fertőző anyagokat; különben Budapesten a gyakorlati tapasztalat is bebizonyította rossz voltukat. A fűtésre nézve újság, hogy egy hamburgi kórházban a padlófűtést alkalmazták, melyet a régi rómaiak ismertek (Aquincum).

III. Fontos mozgalom indult meg az *iskolai egészségügy* dolgában. Mind jobban érvényesül az iskolák építésében és berendezésében az egészségtan; egyszersmind a tanulók agyonterhelését is mind élénkebben átérzik, kivált Németországban. Ezen a téren mink sem maradtunk el. Épen az Országos Közegészségügyi Egyesület tárgyaltatta behatóan az ifjuságnak testi nevelése kérdését, a kormány pedig országos tornaversenyével mutatott jó példát.

IV. A *kis gyermekek* és *csecsemők egészségügyében* örvendetes immár, hogy nemcsak az állam, hanem a társadalom is érdeklődik. Az előadó megemlékezik az országos kisdednevelési kiállításról s azon tartott oktató előadásokról, úgyszintén a kisdedóvó törvényről.

V. A *munkásosztály* egészségügyében Angolország a munkásházak építésében jár elől. Berlinben kiállítás mutatta be a bal-

esetek elhárítására való intézkedéseket és készülékeket. A német császár a munkások egészsége dolgában kongresszust hívott össze. Nálunk a vasárnapi munkaszünetre alkottak hasznos törvényt.

VI. Az *egészségügyi közigazgatás* terén ismerteti az egyes országok újabb intézkedéseit.

Dr. Fodor József főtitkár az egyesület mult évi működését ismertette. Panaszkodik, hogy a magyar közönség még mindig nem érdeklődik eléggé a közegészség ügye iránt. Követendőnek tartaná a Természettudományi Társulat tagjainak példáját, hogy minden tag legalább egy új tagot ajánlana az egyesületbe. Megemlékezik a Trefort-alapítvány örvendetes gyarapodásáról, a melyből az egyesület mostani közgyülése már ki is tűzi a közegészség dolgában érdemeket szerzett egyének (papok, tanítók, előljárók stb.) jutalmazására szánt díjakat. Az egyesület kebeléből indult ki az ifjúság testi nevelése ügyében kifejtett mozgalom, a melyet a nagy közönségnek az országos törnaünnep mutatott be. Az egyesületből kelt életre a *szamaritánus-egyesület*, a mely a kórházakból elbocsátott gyógyult betegek segítését tűzte czéljául. A közegészségügy népszerűsítésére vannak szánva a vándorgyülések, a melyek közül az első jövő évre lesz Kolozsvárott. Végül beterjeszti a kolozsvári, győri, hódmezővásárhelyi fiókosztályok évi jelentését.

A közgyülés újra választotta választmányát.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

284. *Nagy hó nyárban. a)* Debretzenből (1797) Jul. 12-dikénn. Azt mondá hajdan Bölts Salamon Péld. XXVI. 1. vers: Nem illik a' hó a Nyárhoz, és az essö az aratáshoz, de tetemes kárunkkal kelletett tapasztalnunk, ezen folyó hónapnak (Julius) 2-ik napjánn; hogy hajdani erejeket, mintegy elvesztették az égi Jelek: ámbár tetszett is, hogy a' nap hatalmason munkálodott velek, mert a' nevezett naponn, az oroszlán' melege, oly hidegre, essőre, szélre és hóra vált: hogy ezek miatt határainkonn, sok ménesbéli lovak, juhok, sertések és szarvas marhák, a' sovány legelőkönn el húllottak; sőt városunktól három 's négy mérttföldnyire lévő városok' és faluk határaikonn is, e' nagy és példa nélkül való tsapás tapasztaltatott. A' Hortobágyunk környékénn nem győzték az emberek, a' hideg eső- és hó miatt el veszett juhokat, lovakat és szarvas marhákat nyúzni; tsak egy jú nyájból a' többek között, 500 esett ki. Városunkban ugyan a' hó, azon nevezett napon, déli 12 óra tájbann tsak annyira szállingózott, hogy azt alig lehetett észrevenni, de kivül sok helyeken, a' föld' színét is el lepte; három mérttföldnyire pedig tőlünk egy bizonyos határonn, majd bokáig érő is volt. Panaszolkodnak minden szomszéd helységeinkbenn lévő Lakosok; hogy gulyabéli marhájaikból, méneseikből, nyájaikból, hol 500, hol 600 's több százak is elvesztek; 's mindenütt hevernek a' meg-nyúzott marhák, 's legelnek rajtok a tsókák, kutyák, szarkák. E' nagy tsapásnak természeti oka ez lehet: hogy a' nagy szárazság miatt, a' barmokból ki-száradvánn tsontjaiknak velejek, elfogyatkozott szegényeknek minden erejek, 's a' hideget, essőt és havat nem szenvedhetvénn, meg-döglöttek. (Magyar Hirmondó. Béts 1797, XII-ik szakasz 93—95. l.)

b) Ezen esztendőnek (1832) különösségei közé tartozandó az is a' többek között, a' mit Ns. Máramaros Vgyéből írtak. Ott a' hegyeket Junius hónapban havas fellegek borították; az esett hó mindazonáltal nagy részént tsak hamar elolvadt; Jul. folytában kettőztetett erővel tért vissza a' zordon idő, úgy hogy több napokig volt nevezetesen Luhy helységben alkalmas szán út; még Aug. közepén is igazán havasok voltak, a' különben nyáron tsak neveket viselő havasok. (Hazai s k. Tud. 1832. 130. l.)

285. *Rendkivüli forró nyarak.* 687 . . . esztendőben olly forró, száraz nyár lett, mellyben erdők, szénaboglyák, háztetejei is felgyúladtak; tavak, folyóvizek, kutak kiszáradtak. (Papp István följegyzései. Közölve van a »Hasznos Mulatságok« 1821. évfolyam. Első félesztendő 165. l.)

746 . . . a' Canicula igen heves lett, Augusztus 4-dikétől October 15-ig még az éjszakák is olly hevesek vóltak, mint a' nappalok. (U. o. 165.)

1135. — 36. — 37 . . olly forró nyarak lettek, hogy erdők, boglyák, házak 's faluk felgyulladnának. A' nagy folyó vizek is úgy megapadtak, hogy a' hajók nem járhatnának, széltére át lehetett őket gázolni. Sok emberek 's barmok elvesztek a' szomjúság miatt. (U. o. 170. l.)

1350—51 . . . olly forró nyár, hogy az erdők kiszáradtak, mellyből viszont, olly éhség következett, hogy Német országban még a' fiaikat is megették az atyák, ha igaz, a' mint Bód Péter Eccl. Historiájának 316. lapján írja. (U. o. 194. l.)

1474 . . . a' nyara heves, forró, száraz, annyira, hogy erdők, házak, szenes szekerek felgyulladtak a' nap hevétől; folyók, tavak, kútak kiszáradtak. (U. o. 197. l.)

1477—78 . . a' nyár olly forró, hogy minden gyümöltsök el húllottak, az erdők kiszáradtak, és felgyúladtak, valamint a' folyók is elszáradtak. (U. o. 197. l.)

1494 . . . nyara olly száraz, heves, hogy 6. hónapig semmi esső sem esett, még a' nagy folyók is majd egésszen el apadtak. (U. o. 198. l.)

1658. Olly forró nyár, hogy nem tsak Persiában fojtott le a' tüzes Samum szél egy éjjel többet 20 ezer embernél; hanem Európában is, nevezetesen Franczia országban olly forróság volt, hogy XIV. Lajos vadászatra kilovagolván, a' lováról lefordúlt, 's kitsibe múlt, hogy meg nem halt, 9 izbeli érvágással gyógyíttatott ki. (U. o. 267. l.)

1706. 1707. és 1708. között esett mind a' két nyár olly igen meleg és száraz volt, hogy minden Európai folyó vizek el apadtak, annyira, hogy a' malmok az őrléstől el állottak. Magyar Országon pedig a' Héja, Sajó és Hernád folyói még folyásaiktól is megszüntek; a' kútak kiszáradtak, a' mezők egészen ki égtek, melly inségben sok barmok el vesztek. (U. o. 385. l.)

1718 . . . a legszárazabb és hevesebb nyár; 9 hónapig egy tsep esső se volt; minden vetések, vetemények füvek, sőt fák is kiszáradtak; a' nagy folyó vizek úgy el apadtak, hogy a' miatt a' falusi Népek széllyel bujdosnának; olly éhség lett utánna, hogy a' fa rügyét és héját, gyökereket, füveket, sőt a' döglött kutyákat és matskákat is megennék Erdély országban; ebből ismét olly döghalál támadt: hogy ugyan Erdélyben 100 ezer embernél több meg halt. (U. o. 387. l.)

1726 . . . a' legszárazabb nyár. Jul. Aug. és September olly meleg hónapok, hogy az embert szinte megölték; a' Mohátsnál lévő Csele patak úgy kiszáradt, hogy helyét alig lehetett fellelni; bor sok lett, de minden nemű gabona igen szűken. (U. o. 388. l.)

1736 . . . forró, száraz nyár. Páris körül, az egész Században e' vólt a legmelegebb nyár. A' Fertő Tava, nálunk is, úgy kiszáradt: hogy az emberek Ruszttól által gázolhatták Ilmiczig, és kődökig sem ért. Igen finom bor termő esztendő volt, még a' Szamojédáknál is (a' 67 grádus alatt) tökéletes ért szőllő fürtöket és sárga dinnyéket talált Gmelin utazó, a' mint emlitti Mátyús Dietetikája 1. kötet 198. lap. (U. o. 389. l.)

1747 . . . a' tavasz, és nyár igen száraz, tavak, kútak, folyók kiszáradtak; kígyó még is sok volt, mellyből a' köz nép bőséget jövendőlt, és ez tsak ugyan be is tellyesedett. (U. o. 391. l.)

1761—62 . . . felette száraz nyarak. 1761-ben az Odera vize majd nem egésszen kiszáradt, gabona igen szűken lett, hanem a borok olly jó édesek lettek, hogy a' finom sűrűség miatt úgy nyúltak, mint a' méz. (U. o. 394. l.)

1766 . . a' nyár és ősz minden eső nélkül ment el, és olly melegek lettek, hogy az aratók majd el haltak a' melegben. Gabona igen kevés, de bor annyi, hogy helyét alig találták. (U. o. 395. l.)

1790 . . egy a' legszározabb s forróbb nyár; széna 's gabona, majd semmi se lett, nevezetesen a' tavaszi vetés tsak gaz lett. Bizonyos gazdának 60 Pesti mérő zab vetése után lett 6 Véka termése, de több helyeken még tsak meg se kaszálhatták. (U. o. 401. l.)

Székes Fehjérvárról. Sz. Jakab havának 9-dik napjánn: (1781) — Ezen a tájon olly hévség vagyon már két héttől fogva, hogy az aratásra ki-tódúlt munkások közűl nem tsak számossan az hévségtől okozott betegség miatt haza verődni kénteleníttetnek, hanem valóban két aszszony emberek ezen folyó hónapnak 6-dik és 8-dik napjainn déli nyugodalmokkor meg-fulladván el-is temettettek. Én ugyan a miúlta élek, nagyob hévséget nem értem e tájon, sőt még a meg-agott öregektűl sem hallottam egy esztendőnél több illy heves esztendőt. (M. Hírmondó 1781. 434. l.)

286. *A' Sáskák 1338-ban.* A' Krónikák több esztendőkben emlittik a' Sáskáknak pusztításait; de olly messze terjedő kártételeiket nem olvassuk, mint a minő volt 1338-ban. Ezen szomorú emlékezetű esztendőben a' Sáskák napkeletről jövén Julius és Augustus hónapokban el pusztították: Magyar, Lengyel, Tseh országokat, Morvát, Austriát, Stiriát, Karinthia és Karnioliát, Sváb és Bajor országokat, Lombárdiát és Friaul Tartományt. Mindenütt, a' merre jártak, a' zöld növevényeket egész gyökérig kirágták. Emlékezetes volt az ő jövetelökben az, hogy tsapatokban úgy jöttek, mint a hadak, 's minek előtte a' nagyobb seregek megérkeztek volna; kissebb tsapat, mintegy kémlelő, előre jött, 's a' többi is megtelepedett, és kimondhatatlan hirtelenséggel, mint legélesebb ollóval, a' réteknek és szántó földeknek minden növéseit letsipdesték. Minekutánna így bizonyos tájt megemésztettek, az elő seregek tovább indúltak, 's azokat a' nagy tábor tsak akkor követte, midőn a harmattól, vagy essőtől megnehezedett testjök kiszáradott. A' szájokban lévő nyeső részeken kivűl, szembetünő volt bennök az ő négy szárnyok, és hátokon tsillámló pánczéljok. Az első pusztításon kivűl még három esztendeig tapasztaltatott

az ő veszedelmes jelenlétök; mert a szántóföldek barázdáiba és a' bokrokba, tojásaikat lerakták. A' gondos nép igyekezett ugyan az ő fészkeiket össze kotorni, és elégetni, vagy agyon verni; Baváriában pedig különösen némelly helyeken öszve hajtották az egész szomszédból a' baromfiakat, és ezek által etették fel a' tojásokat. Ezt elősször nevetségesnek tartották némellyek, de a' következés megmutatta, hogy hasznos volt. (Hasznos mulatságok 1832. Második félesztendő. 199—200. l.)

287. *Sáskák 1781-ben.* A közelebb múlt hónapnak (Szt.-Jakabhava) 15-dik napjánn, temérdek nagy sereg sáska telepedett-meg Orovicza határánn. Ottan két seregre oszolván: egygyike Tömös-Vármegyébe szállott, másika pedig elősször Lugos határát, az-utána a Karansebesi földeket lepte-el, végre nagy pusztitások utánn, töménytelen sokaságnak zajgása, zörgetése közbenn, az említett hónapnak 28-dik napjánn Erdélybe által kele. Ezen Kis-Asszony havának 4-dik napjánn, ismét külömb-külömbféle sereg sáskák szállottak által Kápolnás és Bults tájánn a Maros vizénn túl lévő hegyekre. (M. Hirmondó 1781 534. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(26.) *Magyarország időjárása 1891 junius havában.* Az idei juniust sok borult, esős és hűvös napjai hazánk nagy részében egészen megfosztották nyári jellemétől. Egészben véve a havi hőmérséklet a több évi átlagtól keveset tér el és hazánk északi meg középső részében alacsonyabb, délen és Erdélyben pedig valamivel magasabb volt nála. De a hűvös idő a hónap 3., 4. és 5. pentádjában igen érezhetővé vált, a hőmérséklet különösen 13-ika körül igen alacsony volt s az északi Kárpátok környékén csak néhány fokkal volt magasabb a fagypontnál, úgy hogy a hegyek lakói nyáron a havazás meglehetősen ritka látványában részesültek. Az a körülmény megint, hogy a hónap két első és utolsó pentádja a rendes hőmérsékletet meghaladta, a hűvös idő okozta melegséghiányt tetemesen apasztotta.

A hőmérséklet maximuma országszerte a hónap 9-ikére, egyes helyeken 30-ikára, minimuma pedig kevés kivétellel 13-ikára esik. A minimum, illetőleg maximum Árva-Váralján 3·5—26·4°, Ungvárt 6·5—30·8°, Ó-Gyallán 7·0—29·3°, Selmeczbányán 6·0—28·1°, Debreczenben 6·8—33·8°, Herényben 8·3—29·3°, Szegeden 10·7—35·8°, Zágrábban 8·2—30·4°, Pancsován 12·0—34·1°, Gyergyó-Szt.-Miklóson 5·4—30·0° volt.

A csapadéknak eloszlására helyi záporok és zivatarok nagy mértékben befolytak ugyan, de általában az északnyugoti és északkeleti felföldön az esőmennyiség igen jelentékeny, a középértéknél jóval nagyobb volt — egyes helyeken 100—130 mm.-rel meghaladta azt — a csapadékos napok száma is túlnyomó volt, ellenben az Alföldön, a délnyugoti dombos vidék egyes részein úgy az esőmennyiség, mint a csapadékos napok száma a normálist jobban megközelíti, sőt egyes helyeken még alatta is marad. Némi áttekintésül szolgáljon a következő összeállítás.

	Esőmennyiség	Csapadékos napok száma
1. Árvaváralján	240·4 mm.	26
2. Barlangligeten	227·2 »	22
3. Rimaszombatban	225·3 »	19
4. Zsarnóczán	214·0 »	18
5. Orlón	209·1 »	20
6. Dombón	221·6 »	22
7. Kvaszovecz	227·0 »	23
8. Mező-Laborcz	191·8 »	17
1. Német-Bólyon	51·4 »	11
2. Csáktornyán	37·3 »	9
3. Eszéken	50·8 »	9
4. Zágrábban	66·1 »	10
5. Szegeden	40·1 »	9
6. Aradon	56·7 »	10
7. Temesvárt	54·7 »	13
8. Zsombolyán	54·4 »	10

Hazánk egyes helyein a légköri lecsapódás valóságos felhőszakadásszerű alakot öltött; a zuhogó záporhoz a növényzet nagy kárára még jégeső is járult. Így Rimaszombatban junius 3-ikán délután 2—4 óra között erős vihar s égi háború kiséretében rémületes felhőszakadás volt. A leesett csapadék 109·1 mm.-re rúgott, borsónagyságú jég 2—5 centiméternyire fedte a talajt. Árva-Váralján junius 7-ikén éjjel erős zivatar dühöngött, miközben 49·0 mm. eső esett; a mogyorónyi jégből másnap reggel 9 órakor még félökölnyi összefagyott jégcsomók voltak találhatók. Jelentékeny 24 órai csapadék volt még: Huszton 70·0 mm. 5-ikén, Fužinén 69·3 mm. 16-ikán, Zala-Egerszegen 65·0 mm. 4-ikén, Herényben 58·6 mm. 5-ikén, Komáromban 50·9 mm. 26-ikán, Dombón 50·8 mm. 19-ikén, T.-Füreden 48·8 mm. 13-ikán stb.

Az időjárás lefolyása e hónapban röviden a következő:

A hónap elején a légnyomás szabálytalanul oszlott el nagyobbrészt Észak-Európában, később 9-ike körül Délkelet-Európában maximumot mutatván, s az idő ekkor változékony, meleg s záporesőben (zivatarral) bővelkedő volt. 12-ikén a légnyomás maximuma Nyugot-Európában telepedett le, miközben keleten alacsony volt a nyomás. Ezen eloszlással nyugotról lényeges lehülés indult meg. 20-ikától kezdve a maximum megint északra helyezkedett, a hőmérséklet lassan emelkedett és a hónap utolsó napjain, midőn a magas nyomás Közép- és Dél-Európát borította, az idő általánosan melegre és szárazra fordult.

A nagyszámú csapadékos napokon kivül egyes helyek még a zivataros napok jelentékeny számával tünnek ki. Beszterczén 18, Ungvárott 10, Bánhorváton 10, Gy.-Szt.-Miklóson 9 napon volt zivatar.

A többi meteorológiai elemekre áttérve, azt találjuk, hogy a légnyomás magassága a havi átlagot igen megközelíti, a levegő nedvessége pedig északon nagyobb, délen kisebb volt a rendesnél. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·5 m. mélységben 16·6, 1 m. mélységben 14·4° C-t mutatott. RÓNA ZSIGMOND.

(27.) *Régi magyar növénynevek.* Plinius »Historia naturalis«-a 1507. évi, most már igen ritka velenczei kiadásának egy példánya arról nevezetes, hogy talán elejétől fogva mindig magyar ember birtokában volt, a mint ezt az időnkénti tulajdonosok beírt nevei s egyéb megjegyzései is igazolják. E könyv tulajdonosai voltak: 1578. Joannes Reczés, 1656. Zalusky György, 1673. Trsztyánszky György, 1788. Vietoris László, stb. jelenleg az én birtokomban van.

A szöveg között számos magyar följegyzést találtam, a melyek határozottan a XVI. és XVII. századból erednek.

Ez alkalommal az itt talált régi magyar növényneveket közlöm:

Acapnon — füst nélkül való fű (Fumaria capnoïdes = füstike).
Achillea — ezer levelű fű.
Aconitum — mérges fű.
Agaricus — czer-taplo, tölgy-gomba.
Aizoon — fülbe facsaró télizöld.
Aristolochia — farkas-alma.
Artemisia — fekete ürem.
Atriplex — lebeda (szláv szó).
Batrachion — sömer-fű.
Beta — cékla.
Brassica — kaposzta.
Bryon, lásd Ybron.
Buglossum — ökörnyelv.
Callitrix* — árva leány haja-fű.
Centaurium — vért-állító fű.
Cissanthemos — kis harangh virágh.

* Talán: Callitriche.

Crataegus — kosborfű.
Cyclamen — porczfű.
Cynorhodos — parlagi rosa.
Cytisus — zanot.
Daucus — koczort.
Dictamnus — ezer jó fű.
Ebulus — füldi bodza.
Erica — Répczén fű neme.
Eryngium — macska-tövis, szamár-tövis, szunyogh-tövis.
Euphorbium — heusseges gummi fa.
Folia ephemeris — Sz. György virága.
Fumaria, lásd Acapnon.
Genista — szamár tövis.
Heliotropium — katangh kóro.
Helxine — madárfű.
Hibiscus — fejér malva.
Hippuris — lófarkfű, tál-mosófű; utóbbi az Equisetum, a melyet »csikófark«-nak is hívnak.
Hyoscyamus — belendec.
Hypericum — czengűfű, Sz. János füve.
Intybus — katangkoro.
Inula — örvény-gyökér.
Iris — kék liliom.
Lactuca — endivion-fű.
Lapathum — ló-lapu.
Lychnis — szegfű.
Malva — malva-fű.
Napus — karo répa.
Nymphaea — sárga virágú vizitök.
Orchis — agár mony.
Panax — angyelika fű.
Pastinaca — moh-répa.
Peucedanum — diszno kömijén.
Phleum — seprű fűnek egy neme.
Plantago — útifű.
Platanus — Javor (szláv szó).
Polemonium — galamb-gelyva fű.
Populus — Topol (szláv szó).
Pulegium, — czombor, putnok-fű.
Satyrium — kosbor, nőszű fű.
Scordotis — ezer io fű.
Scyllinus — kígyo hagyma.
Seseli — vad kömény.
Siler — veres répa.
Siliqua — veteménynek az toka; borso.
Sinapis — mustar.
Thymus — méh-fű, Thymion-fű, Balsam-fű.
Tribulus — sulyom, bojtorján.
Uva — szűlű.
Veratrum — fejér hunyor.
Verbascum — ökörfarkfű.
Verbena — szapora-fű, vas-fű.
Ybron (= Bryon) — moh.

Közli FLATT KÁROLY.

(28.) *A vöröshasú béka (Bombinator igneus) elszaporodása.* Fehérmegyében ez évben az időjárás felette esős volt, a mi a nevezett békafaj tenyészésére — úgylátszik — igen jó hatással volt. A Velenczei-tóban ugyanis, kivált Velencze felőli részében annyira elszaporodtak, hogy különösen junius

elején a tóban csak úgy feketéllettek; sőt nemcsak a parton voltak, hanem tömegesen felhúzódtak Meszleny Benedek és Pál parkjaiba, a hol én ez érdekes tüneményt junius 6-ikán láttam először. Mind fejletlen, legfeljebb 2 cm. hosszú kis béka volt. Úgy látszik azonban, hogy az ottani vidék nem volt nekik elég, mert már junius 20-ikán milliónyi számban lepték el Nyéket, és julius 2-ikán Pettenden is megjelentek, hosszú, fekete sávként húzódva végig a déli vasút pályatestén. Pettend Velenczétől körülbelül 5 km.-nyire van s így ez elég nagy út nekik. KENESSEY LÁSZLÓ.

(29.) *A termesztett növények* dolgában hadd legyen nekem is egy kis beleszólásom, a mire az A. Decandolle könyvéből közlött mutatványok adtak alkalmat. Azokban ugyanis egynehány tévedést vettem — nem a bemutató, hanem a szerző részéről — észre, melyek iránt e becses lapok számos olvasóit felvilágosítani óhajtom. A szerző következtetései szellőztetésébe nem avatkozom, mert én akárminek is — legyen az természeti tárgy, iparüzlet, szokás, beszéd, vallás — eredete kutatását, ha érdekesnek ismerem is el, háladatlan vállalkozásnak tartom, minthogy a csupa hozzávetésekre építhető eredményeket csak kisebb-nagyobb valószinűség koszoruzza, bizonyító erő pedig a kutató elmessége és találmányossága. Egyébiránt megjegyzem előre, hogy észrevételeim csak nyelvészetiek.

Lássuk hát a tévedéseket sorban:

1. A 310. l. első hasábján az áll, hogy »a búza neve a szanskritban *Sumana* és *Gôdhûma*.« A második név ellen nincs és nem lehet kifogásom, hanem megjegyzek annyit róla, hogy etymológiája bizonytalan, mert szó szerint azt tenné: »tehénfüst«; de mivel a hitrege a földet »istenek tehenének« nevezi, a szótárirók a *gô-dhûma*-t »földfüst«-nek fordítják, a mely szó magyarul is szolgál egy növény *(Fumaria)* nevéül. Más indus nyelvészek nem tartják a szót kompozitumnak, hanem a *gudh'* (= körülvesz, beburkol stb.) igegyökből származtatják, miszerint *gôdhûma* azt tenné, a mit elboronálnak, szóval: veteményt.

Hanem *Sumana*, vagy magyarosan írva *Szumana*, s egészen helyesen *Szumanasz*, a mennyiben a búzának volna neve, magyarázatot kiván. A szó adjektivum és azt teszi: jóindulatú vagy jóeszű; mert a *manasz* mind eszet mind szivet (szellemi értelemben) jelöl. Innen kiindulva, kedvező, jótékony, kedves, vidám, vidító, okos, eszes szavakkal tolmácsolják a szótárirók. Képzelhetni, mennyi mindenfélének szolgál jelzőül és némelyeknek oly gyakran, hogy eszmetársulásnál fogva a *szumanasz* magára mondva a jelzettét teszi, mint pl. nálunk és más nyelvekben is a »halandó«, embert. Igy jelent a *szumanasz* pl. istent, mint jótékony lényt; virágot, mint kedves tárgyat; narancsot, bizonyos növényeket, nevezetesen a nimbafát, melynek leveleit a halotti szertartások alkalmával rágcsálni szokták és az erős illatú, nagyvirágú jázmint. Igy alkalmazták a búzára is azt a jelzőt; hogy elszigetelten használták volna csak a szótárakban van nyoma. Egy indus pandit, a ki Indiában angol-szanszkrt szótárt adott ki, a búza nevéül csak a *gôdhûmá*-t említi.

2. A búza eredete további fejtegetésében (Közl. 310. l.) azt írja a franczia tudós, hogy Berosus chaldaeai pap művéből egyes töredéket Herodot örökített meg. A valóság az, hogy Herodotus egyáltalában semmi tekintélyt vagy irodalmi forrást név szerint nem emleget s Berosust annál kevesebbé, mivel ez 200 évvel később élt mint Herodotus. Hogy babyloni pap volt, az igaz, de a görög irodalmat ismerte s történelmi munkáját görögül írta. Elveszett könyvéből Flavius Josephus, Eusebius, Syncellus és más kompilátorok tartottak meg töredékeket.

A felhozott két botlás az Apelles intését: *Ne sutor ultra crepidam* juttatja eszünkbe; de saját szakjában is követ el feledékenységi hibát A. Decandolle, midőn nem említi, hogy egy franczia fűvész a búza eredeti vad fajának a Közép-Európában s nálunk is termő *Aegilops ovata* pázsitnövényt állította s folytonos kultiválással egy a búzához nagyon hasonlító gabonafajt termesztett belőle, a melyet a tudomány *Aegilops triticoides*-nek nevez, és a melyből még egy búzaszerűbb faj keletkezett és ez *Aegilops speltaeformis* nevet kapott. Némely fűvész az *Aeg. triticoides*-t a búza s *Aeg. ovata* korcsának tartja; de ez a nézet nem gyengíti meg az *Aegilops* és *Triticum* közti szoros rokonság fogalmát, a fajváltozások mai tana pedig az említett franczia tudós állítását erősíti.

3. Ismét a filológia terére lép szerzőnk (Közl. 312. l.) azzal az állításával, hogy »a paszulynak nincs szanszkrit neve«. Ennek is ellene mond az említettem angol »szanszkrt« szótár s a paszulyt (ang. *kidney bean*) *simba* és *simbi* nevekkel tolmácsolja. Más szótárak, minthogy *simba* hüvelyt *(Schote)* is jelent, határozottabban *simbaparni*-nak és *simbaparniká*-nak nevezik. Furcsa is volna, hogy annak a veteményfajnak, a melyet Theophrastus *Dolichos*-nak (minden magyarázó szerint »paszuly«-nak) nevez s róla azt írja, hogy a görögök Alexander hadjárata alkalmával Indiából hozták, indiai neve ne legyen.

4. Azt írja továbbat (312. l.) Decandolle, hogy a paszulynak *Frisole*, *Fajol*, *Fasoler* a spanyol nevei. Ezeket a spanyol szótárakban nem leljük, hanem a »*Bohne*«-ra, a

mely paszulyt és babot is teszen, ezeket: »*Fasol, Frisol, Frijon, Alubria, Judia, Majoca*« ; a »*Schminkbohne*«-ra, mi a tulajdonképi paszuly, ezeket: »*Abichuela, Judia, Frisol, Faseola*«, a melyek közül csak az utolsó származhatott a latin nevektől.

5. A paszuly franczia nevének, az »*haricot*«-nak magyarázatát igéri szerző. Mielőtt igéretét teljesíti, L i t t r é-t a legtökéletesebb szótár nagyrabecsült szerzőjét támadja meg. A vád így szól: »Littré szótárában szintén kutatta e név etymológiáját . . . . azt volt hajlandó feltenni, hogy haricot (hüvely) a ragoût (vagdalék) szóból ered«. Hogy mily elfacsart és igazságtalan szemrehányás, látni fogja az olvasó a következő adatokból.

A franczia »haricot«-nak két különböző jelentése van. Az egyik csak egy étek nemében: *haricot de mouton* = ürű-gulyás, vagy erdélyiesen ürű-tokán maradt meg. Ezt hát nem kellett a »ragoût«-ból származtatni, mert igazán azt teszi. Az illető czikkben a »hüvely«-ről (nem tudhatom francziául hogy van) egy betű sincs. A vád hát merő ráfogás. De lássuk tovább: a másik és legközönségesebb jelentése a *haricot*-nak a paszuly lévén, méltán bámulhatott L., hogy lehet két oly különböző dolognak azonegy neve s méltán gondolhatta, hogy valamelyikök adta át a másiknak, és azt a kérdést teszi fel, hogy »melyikök«? Meg is felel reá, hogy a *ragoût* jelentésű, mert sokkal régiebb, úgy hogy az »*haricot de mouton*«-t már a XIV. század óta olvashatni, holott a paszulyt a XVII. században kezdték *haricot*-nak nevezni; régebben »*fève*« volt a neve. És ezeket az adatokat L. nem a maga szakállára hozza fel, hanem G é n i n, franczia íróra hivatkozik.

6. Most már megtudjuk mi a véleménye A. Decandolle-nak a haricot etymológiájáról. Az, hogy két olasz írónál lelt egy szót: »*araco*«, a mely valami hüvelyes plántának, a *Lathyrus ochrus*-nak lett volna a neve. Ezt a franczia termesztők felkapták, *arico*-ra változtatták, elől *h*-val, hátul *t*-vel megtoldották és egy más növényre, t. i. a paszulyra alkalmazták. És mindezt A. Decandolle igen természetes proczesszusnak tartja! Csak az a bökkenő, hogy az »*araco*« szót az olasz és az »*aracot*«-t a franczia szótárak nem ismerik. De nem is olasz szó az, hanem átkölcsönzött görög *arakos* vagy *arachos* vagy *arakis*, a mely nem veteményt, hanem valami vad papilionaceát, gabona közt termő és irtani való dudvát jelentett. É szerint hát az *aracos* név Olaszországban más szállást kapott, s újra mást Franczia-országban, hogy annál valószinűebb legyen az etymológiája.

7. Szerzőnk neheztelve, hogy a már néhai Littré az imént tárgyalt etymológiát nem vette be a szótárába, boszúját egy még néhaibb jeles tudóson, a híres fűvész T o u r n e f o r t-on tölti ki. És mi volt a vétke a szerencsétlennek? Az, hogy, mint egész Francziaország ő előtte és ő utánna, kivéve »F e u i l l é e apót«, a paszuly nevét *h*-val kezdte irni, és hogy nem tanulta meg az utánna élt Feuilléetől, hogy csak »aricot«-t írjon. Mert szerző szerint olyan együgyű volt T o u r n e f o r t, hogy a görög *arakos*-ban a kezdő alpha fölött a néma (᾽) jegyet hehintő (῾) jegynek nézte. Szegény Tournefortnak esze ágában sem volt, hogy a »haricot« alatt ἄραχος-t még csak gyanítson is.

Ex uno disce omnes. BRASSAI.

KÉRDÉSEK.

(62.) Az ide mellékelt baraczkfaágon látható betegség nagyon megrongálta őszi baraczkfáimat, mert kissé későn vettem észre. E betegséget láttam már akáczfáinkon is s valószinűleg onnan terjedt őszi baraczkfáimra. Orvosságát a bajnak nem tudom, nem ismerem; azt hiszem csak a tisztogatás segít. Kérek szíves felvilágosítást. V. S.

(63.) A jegenyefenyőn (*Abies pectinata* DC.) sokszor látni valami élősdi növényt, a mely magához a fenyőhöz hasonlít, csakhogy apróbb és világosabb színű levele van, s télen le is hull. Mi a neve ez élősdinek? PR. A.

(64.) Vajjon a »Hugó Hennig, Berlin S. W. 12.« czég czíme alatt 50 márka árért, »Grammophon« néven hirdetett készüléknek van-e valami használati értéke az Edison-féle fonográffal szemben, a mely utóbbiról is tudvalevőleg azt mondták, hogy hiányai miatt még nem befejezett találmány.

G. J.

(65.) Miben áll az ájulás s minek szokott a következménye lenni? K. K.

(66.) Hogyan keletkezik az aranka a herésben, holott az előző évben nem volt benne? Mivel, hogyan gátolhatjuk meg továbbterjedését, ha a herésben egy-két foltja mutatkozik? U. J. B.

(67.) Méhszúrás ellen mivel kenjük vagy dörzsöljük a megszúrt helyet, hogy fájdalmunkat enyhítse és a további dagadást meggátolja. U. J. B.

(68.) Szobám padozata alatt tömérdek vörös hangya van; néha kibúvnak s az egész szobát elárasztják; mivel kellene őket kiirtani? U. J. B.

(69.) A román nép lakta vidékeken divatos mamaliga vagy puliszka nevű eledelnek, a mely tengeri lisztből készül, milyen tápláló ereje van? Vajjon a tejjel fogyasztott eme pépes étel a könnyebben vagy nehezebben emészthető eledelek sorába tartozik-e? B. B.

(70.) A budapesti meteorológiai intézettől a Közlönyben közzétett jelentések újabban nem tüntetik fel az illető hónap valódi közepes hőmérsékletét. E hiány a januárius havi jelentésben okadatolva volt ugyan, de azt hiszem, annak oka már eddig megszünt, s így kívánatos volna, ha az új, tökéletesebb megfigyelés alapján utólag közöltetnének az adatok.

Egyúttal kérdem, vannak-e újabb átlagszámítások a főváros évi, havi és öt-öt napi hőmérsékletére nézve? R. Z.

(71.) Mai postával küldök egy rózsaágat, melynek csúcsán valami élősdi ütött tanyát. Hasonló példány több is található kertemben. Nagyon szeretném tudni, mi ez. H. K.

(72.) A borsos és fodormenta növény homokos talajban díszlik-e jól? Minő talajt vagy trágyát szeret leginkább? Legczélszerűbb szaporítása miként történik? H. L.

(73.) Miként lehetne a lótetűt (Grillotalpa vulgaris L.) a kertből, a hol tetemes kárt okoz, kiirtani, vagy legalább pusztítani? S. L.

FELELETEK.

(62.) A baraczkfaágat ellepő rovar a *Lecanium prunastri Fonsc.* nevű pajzstetűfajhoz tartozik és különbözik az ákáczfán élősködő *Lecanium robiniarum Dougl.*-tól.

Védekezni bizonyára csak tisztogatással lehet e kártékony rovar ellen. Dr. Horváth G. úr ugyan kezdett már taval egy irtó kisérletet petróleum-emulzióval Monoron, de közbejött sürgős hivatalos teendői miatt nem folytathatta sem taval, sem ez idén. Pedig a monori erdész jelentése szerint azon pajzstetvek, a melyek még nem voltak igen kifejlődve, a permetezés után elpusztultak; vagyis ebből az következik, hogy a permetezést akkor kellene kezdeni és végrehajtani, mikor a nőstény pajzsa még nem ragadt a fához és azután, hogy talán kétszer is kellene permetezni. (A petróleum-emulzióról l. a Természettudományi Közlöny 1890. évf. 73. lap februáriusi füzetében.) J. J.

(63.) A Körmöczbányáról beküldött jegenyefenyőágak levelein az *Aecidium elatinum* Albertini et Schweinitz (Caeoma elatinum Link, Peridermium elatinum Kunze et J. K. Schmidt) nevű rozsdapenész élősdik s ez okozza az alaki elváltozást.

A levelek alsó oldalán két sorjában álló vörös szemölcsök ennek a penésznek a spóratermő telepei. A penész a törzsben s az ágakban telel át, itt él s e részeket eltorzítja. Hordóformájú daganatokat okoz, a melyek néha bokrosan el is ágaznak. Ez az úgynevezett »bábaseprő« vezette a beküldőt arra a föltevésre, hogy valami külön virágos élősdi növénnyel van dolga. A bábaseprőnek nevezett bokrosodás ágai korán elhullatják leveleiket, de tavasszal a bokor megújul megint s a penész a leveleken újra kitör s gyümölcsöz.

A penész vegetáló része, a *mycelium*, a levél szöveteit keresztül-kasul járja, a sejtekbe ágakat bocsát s e szívók segélyével veszi fel táplálékát, pusztítja el a sejtek tartalmát. A leveleket a mycelium meg rontja, rövidebbekké, vastagabbaká s sárgás-zöldekké válnak s nagyon elütnek az egészséges hajtások leveleitől. Dr. Istvánffi Gyula.

(70.) A Természettudományi Közlönyben megjelenő budapesti meteorológiai följegyzések előző években számítás útján kapott valódi (24 órai) hőmérsékleti középértékeket tartalmaztak. Szándékom lévén azonban nemcsak Budapesten, de hazánk többi vidékein is a hőmérséklet 24 órai értékét tapasztalati úton megállapítani, e czélból a vidéken 5, magában a középpontban pedig 2 Richard-féle önjelző-hőmérőt állítottam fel. Ezen műszerek szolgáltatta adatok feldolgozása folyamatban van s csakis az intézeti személyzet kevés volta s munkával elhalmozottsága késleltette eddig az adatok közlését.

Tudtommal újabb időben a fővárosról több évi (évi, havi és öt-öt napi) hőmérsékleti közepek nem közöltettek. A »Budapest meteorológiai viszonyai« czímű 1879. évben megjelent értekezés 1848—1877-ig terjedő időtartamról közöl ilyen középértékeket. Egyenként, minden évről külön-külön, találhatók a m. kir. meteorológiai központi intézet évkönyveiben 1871—1889-ig. Egyébiránt vannak a meteorológiai intézet birtokában Budapestről és 7 vidéki állomásról 1871—1891-ig terjedő átlagszámítások. Ezeknek közlését, valamint a középértékeknek az újabb megfigyelésekkel való összekapcsolását én is kívánatosnak tartom s ha a meteorológiai intézet reorganizációja megtörténik s meg lesz a kellő személyzet, azon leszek, hogy a már 20 év óta összegyült anyag kellőképen feldolgozva az érdeklődők használatának átadassék.

A Közlöny »Tudósítások« czímű rovatában közölt hőmérsékleti pentádértékek 1871—1891. évekből valók s Bártfay József úr magánmunkásságának eredményei.

Dr. Konkoly Miklós.

(71.) A beküldött rózsaágon rózsagubacs képződik. E rovarok okozta képződményekről kimerítő közlemény olvasható a Term. tud. Közlöny XIII-ik (1881. évi) kötetének 401. s következő lapjain, rajzokkal is világosítva. L. I.

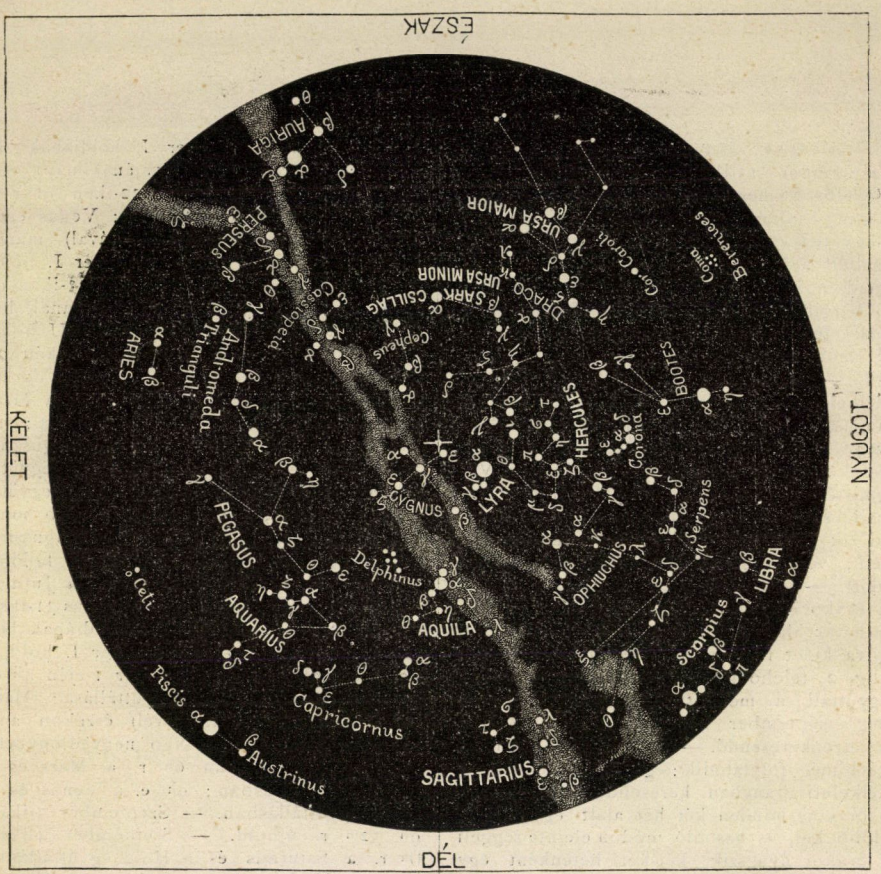
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur augusztus 15-ikétől szeptember 15-ikéig terjedő hóban alig figyelhető meg: eleinte rövid ideig tartó alkony-csillag végül a Nap előtt csak néhány percczel kelő hajnal-csillag. β Virginis mellett a Virgo csillagzatába lépve retrograd mozgást kap, melynél fogva majdnem β Virginis és α Leonis összekötő vonalának feléig hátrál; szeptember 15-ikén δ Leonis-tól délre, β Virginis-től nyugotra áll. — *Venus* a Cancer γ és ε csillagjainak délkeleti szomszédságából kelet felé vonulva augusztus 27-ikén α Leonis-sal együttáll, de vagy 1^0-kal (körülbelül 2 teleholdátmérővel) északra marad. Szeptember 15-ikén β Virginistől kissé nyugotra áll. Még mindig hajnali csillag, mely azonban csak a hó elején időzik 1 óráig napkelte előtt a horizon felett; végül csak 10 percczel kel a Nap előtt. — *Mars* majdnem állandóan reggeli 4 órakor kel, és napnyugta előtt tünik a láthatár alá. A Cancer és Regulus között állva kelet felé nyomúl, szeptember 1-ején alig 2 teleholdátmérővel északra maradva együttáll a mondott elsőrendű csillagtól, míg szeptember közepén tőle kissé délkeletre keresendő. — *Jupiter* retrogad mozgása még fotytatódik; ζ Aquariitől tisztán délkeleti irányban keresendő. Eleinte esti 8 órakor, minden két hét alatt egy órával előbb kel, és hasonló módon eleinte reggeli 7 órakor nyugszik, két-két hetenként egy órával előbb. — *Saturnus* a hó elején még röviden látható alkonycsillag, a hó vége felé vagy 20 percczel napkelte előtt hajnalcsillag. α Leonis és β Virginis között áll, de már meglehetősen közel az utóbbi csillaghoz. — *Uranus* a kora délelőtti órákban kel, és átlag 1^h 30m-val naplemente után nyugszik. Körülbelül 14 holdátmérőnyi távolságban áll az α Virginistől keletre.

Tünemények: Augusztus 15-ikén 2^h e. a Merkur pályájának náptávoli pontjában; 9^h 31^m 49^s e. a Jupiter I. holdjának belépése. — Augusztus 16-ikán 10^h 31^m 15^s e. a Jupiter III. holdjának kilépése. — Augusztus 17-ikén 5^h r. a Merkur legnagyobb keleti szögtávolságban (27^0 25') a Naptól. — Augusztus 19-ikén 10^h 45^m e. holdtölte. — Augusztus 20-ikán 10^h e. a Hold a földközelben. — Augusztus 21-ikén 1^h r. a Jupiter és a Hold együttállása; 4^h 57^m 53^s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 3^h e. a Venus pályájának napközeli pontjában. — Augusztus 22-ikén 9^h r. a Venus és a Mars együttállása; Venus csak 1'-czel (a teleholdátmérő $^1/_{30}$-ával) marad északra; 11^h 26^m 39^s e. a Jupiter I. holdjának belépése. — Augusztus 23-ikán 9^h 23^m 16^s e. a Jupiter II. holdjának belépése; 11^h 13^m 53^s e. a Jupiter III. holdjának belépése. — Augusztus 24-ikén 2^h 31^m 52^s r. a Jupiter III. holdjának kilépése. — Augusztus 26-ikán 7^h r. a Mars eléri pályájának legészakibb pontját; 1^h 26^m e. utolsó holdnegyed. — Augusztus 27-ikén 1^h r. a Neptun és a Hold együttállása; 3^h e. a Venus és az α Leonis együttállása; a bolygó 52'-czel (kevesebb mint 2 teleholdátmérő) északon áll. — Augusztus 30-ikán 1^h 21^m 36^s r. a Jupiter I. holdjának belépése; 11^h 58^m 18^s e. a Jupiter II. holdjának belépése. — Augusztus 31-ikén 3^h 15^m 24^s r. a Jupiter III. holdjának belépése; 7^h 50^m 17^s e. a Jupiter I. holdjának belépése. — Szeptember 1-ején 4^h e. a Mars és az α Leonis együttállása; Mars 45'-czel ($1^1/_2$ holdátmérővel) északon áll; 8^h e. a Neptun és a Nap negyedfényben. — Szeptember 2-ikán 6^h r. a Mars és a Hold együttállásban; 9^h e. a Venus és a Hold együttállásban. — Szeptember 3-ikán 9^h 32^m r. újhold. — Szeptember 4-ikén 0^h r. a Saturnus és a Hold együttállása; 0^h e. a Merkur és a Hold együttállása; 9^h e. a Hold a földtávolban. — Szeptember 5-ikén 0^h r. a Merkur pályájának legdélibb pontjában; 11^h e. a Jupiter és a Nap szembenallása; a bolygó egész éjjel látható. — Szeptember 6-ikán 3^h 16^m 39^s r. a Jupiter I. holdjának belépése. — Szeptember 7-ikén 5^h 19^m 42^s r. a Jupiter II. holdjának kilépése; 10^h r. az Uranus és a Hold együttállása; 11^h 59^m 47^s e. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Szeptember 10-ikén 6^h 37^m 17^s e. a Jupiter II. holdjának kilépése; 8^h e. a Merkur és a Saturnus együttállása; Merkur 6^0 15'-czel délre marad. — Szeptember 11-ikén 0^h 23^m e. első holdnegyed. — Szeptember 12-ikén 3^h 6^m 17^s r. a Jupiter IV. holdjának belépése; 5^h e. a Venus pályájának legészakibb pontjában. — Szeptember 13-ikán 0^h r. a Merkur és a Venus együttállása; előbbi bolygó

5^0 14'-czel délre áll; 6h r. a Merkur alsó együttállásban a Nappal; 2h e. a Saturnus és a Nap együttállása, a bolygó láthatatlan.

E hóban sem fontosabb csillagfedésekkel, sem rajonként fellépő hullócsillagokkal nem találkozunk. Üstökös szintén nem látható.



A csillagos ég szeptember 1-én este 9 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 augusztus 22.	10h 4m 36.s2	+11° 49' 25"	10h 1m 49.s0
szeptember 1.	10h 41m 11.s7	+ 8° 19' 18"	10h 41m 14.s5
szeptember 11.	11h 17m 17.s9	+ 4° 35' 43"	11h 20m 40.s1

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 augusztus 22.	+2m 47.s2	5h 6m r.	6h 59m e.
szeptember 1.	—0m 2.s9	5h 19m r.	6h 40m e.
szeptember 11.	—3m 22.s2	5h 32m r.	6h 20m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	749·4	748·5	747·7	748·5	21·8	29·3	23·0	24·7	29·6	18·2	16·1	15·5	15·8	15·8	83	51	76	70
2	47·1	46·4	45·8	46·4	22·5	28·5	23·8	24·9	30·1	18·6	15·7	17·7	17·8	17·1	77	61	81	73
3	45·8	45·6	45·8	45·7	24·3	29·6	24·1	26·0	29·5	20·5	16·8	17·4	18·2	17·5	75	57	82	71
4	46·0	45·3	44·7	45·3	23·0	**30·8**	25·6	26·5	**32·0**	20·0	16·2	**19·8**	16·5	17·5	78	59	68	68
5	45·5	45·5	47·0	46·0	20·1	24·7	17·3	20·7	26·0	17·3	16·2	15·9	13·9	15·3	93	69	95	86
6	45·5	45·0	44·9	45·1	16·6	20·5	16·2	17·8	21·8	15·8	12·3	12·7	10·6	11·9	87	71	77	78
7	45·4	45·0	45·3	45·2	15·4	22·7	18·6	18·9	23·9	13·6	10·4	10·4	12·2	11·0	80	51	77	69
8	45·8	46·4	46·0	46·1	18·6	17·3	16·0	17·3	20·0	15·2	13·1	11·9	12·1	12·4	83	81	89	84
9	46·1	46·1	45·7	46·0	15·9	20·6	17·1	17·9	22·4	15·3	11·2	9·0	11·1	10·4	83	50	77	70
10	45·9	45·5	45·5	45·6	15·3	18·8	15·1	16·4	20·9	14·3	10·4	8·8	9·8	9·7	81	55	76	71
11	45·0	45·1	46·1	45·4	15·1	20·4	15·4	17·0	21·2	12·3	10·3	9·0	8·6	9·3	81	51	66	66
12	46·3	46·3	47·2	46·6	16·4	22·4	16·9	18·6	23·0	**12·1**	**8·3**	9·3	10·0	9·2	60	**47**	70	59
13	47·4	46·6	45·9	46·6	**14·7**	20·2	16·0	17·0	21·4	13·1	10·4	10·7	11·4	10·8	84	61	84	76
14	45·6	47·3	48·2	47·0	15·0	20·5	18·8	18·1	22·3	14·7	11·2	11·1	12·1	11·5	88	62	75	75
15	48·9	47·9	47·5	48·1	17·0	24·2	18·6	19 9	24·9	16·6	12·3	11·7	12·5	12·2	86	52	79	72
16	47·7	46·8	46·2	46·9	16·7	25·8	20·7	21·1	27·2	14·0	12·4	12·2	13·4	12·7	88	49	74	70
17	46·1	45·2	46·4	45·9	20·4	27·6	18·0	22·0	28·4	16·2	13·9	14·3	13·8	14·0	78	52	90	73
18	48·9	49·2	50·0	49·4	18·0	26·1	21·8	22·0	26·7	17·4	14·9	15·0	14·8	14·9	97	60	76	78
19	49·6	48·7	49·4	49·2	19·8	26·1	21·6	22·5	27·4	16·8	15·1	16·4	16·4	16·0	88	66	86	80
20	49·8	48·9	48·6	49·1	18·7	16·6	16·6	17·3	22·4	16·2	14·6	13·5	13·8	14·0	91	96	98	95
21	46·8	47·3	48·0	47·4	15·0	17·9	16·6	16·5	20·6	15·0	12·1	12·5	12·0	12·2	96	82	85	88
22	48·9	50·1	49·7	49·6	15·5	18·5	17·7	17·2	20·8	14·0	12·3	13·7	14·0	13·3	93	86	93	91
23	**50·6**	50·0	48·8	49·8	16·9	24·0	19·2	20·0	25·2	13·7	13·3	14·4	14·0	13·9	93	65	85	81
24	48·7	47·6	46·9	47·7	19·6	25·0	18·2	20·9	26·2	16·8	13·6	15·9	14·3	14·6	81	68	92	80
25	47·5	48·0	48·0	47·8	15·1	17·8	16·4	16·4	20·8	14·5	11·1	11·6	10·7	11·1	87	76	77	80
26	48·6	48·4	48·9	48·6	16·2	20·3	16·9	17·8	21·7	14·8	10·7	9·5	9·1	9·8	78	54	63	65
27	48·7	48·3	45·3	47·4	**14·7**	20·8	17·6	17·7	21·9	12·3	10·0	11·2	12·4	11·2	81	62	83	75
28	44·2	45·0	45·8	45·0	17·3	22·4	18·6	19·4	24·5	16·2	12·4	13·0	12·1	12·5	85	65	76	75
29	45·7	43·2	43·9	44·3	16·6	24·6	17·7	19·6	25·6	16·3	13·5	16·0	13·4	14·3	96	69	89	85
30	**41·1**	41·5	44·0	42 2	17·4	23·2	18·0	19·5	24·2	15·3	13·0	15·8	11·8	13·5	88	75	77	80
31	45·8	46·7	47·5	46·7	16·4	23·8	19·0	19·7	24·2	13·9	12·1	14·1	13·8	13·3	87	64	85	79
Közép	746·9	746·7	746·8	746·8	17·6	22·9	18·6	19·7	24·4	15·5	12·8	13·2	13·0	13·0	85	63	81	76

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1. óta fennálló alsó állomás 1·4 m magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. julius hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 18·6 C°, 2h-kor 23·9 C°, 9h-kor 19·0 C°; havi közép 20·5 C°. — A hőmérséklet maximuma 32·8 C° 4-én d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma 15·2 C° 13. és 14-én 7h. — A páranyomás havi közepe 12·9 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 72%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 25·9 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 15·1 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 34·7 C° 2. és 3-án; és 11·3 C° 12-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	—	S^1	SW^1	0·7	0	0	1	0·3	0	4	3·3		
2	—	—	W^3	1·0	1	2	1	1·3	0	5	3·2		↙ este 9 után N-ben.
3	NE^1	W^1	SW^1	1·0	5	1	2	2·7	0	8	4·4	ny.	este 10—11h között.
4	NW^2	S^1	—	1·0	3	1	1	1·7	0	7	3·7		este 9 után sürü villogás N és E-ben.
5	SW^1	N^3	NW^1	1·7	9	4	10	7·7	1	10	2·8	17·5	Hajnalban, délben és este 7h
6	W^4	W^5	W^5	5·0	8	2	0	3·3	10	10	4·2		
7	NW^2	NW^2	W^1	1·7	1	3	1	1·7	10	8	3·9		
8	NW^2	NW^2	W^3	2·3	8	10	8	8·7	0	2	1·9	6·4	regg. 8h—9h és 12h—2h-ig csend. esö.
9	NW^2	NW^3	W^1	2·0	10	4	8	7·3	9	8	3·6	0·7	éjjel esett.
10	NW^2	NW^3	NW^4	3·0	6	8	1	5·0	9	8	4·1		
11	W^4	NW^3	NW^2	3·0	1	3	8	4·0	8	8	3·3		
12	NW^3	NW^2	W^3	2·7	0	7	1	2·7	7	7	4·5		
13	NW^1	NW^2	W^5	2·7	8	10	10	9·3	8	9	2·6	1·9	napk. többsz. és este 9h után záporesö.
14	W^4	NW^3	S^1	2·7	10	5	9	8·0	9	8	2·0		
15	—	SE^2	SE^1	1·0	8	3	1	4·0	0	0	2·4	0·1	d. u. $^3/_4$1h-kor rövid ideig.
16	—	SE^2	S^2	1·3	7	5	2	4·7	0	4	3·1		
17	NE^1	S^1	W^4	2·0	3	2	10	5·0	0	7	3·3	1·5	este $^1/_2$8 záporesövel.
18	—	W^2	NW^1	1·0	10	4	5	6·3	10	8	2·3	21·1	éjf. u. 2h körül záporesövel r. 7h-ig.
19	NE^1	SW^1	—	0·7	0	3	4	2·3	0	3	2·6	8·7	este $^3/_4$10h-kor záporesövel.
20	W^3	W^3	W^2	2·7	10	10	10	10·0	2	10	1·3	**40·1**	d. u. $^1/_2$2—2h erös zápor d. u. 6h—10h és éjjel.
21	W^3	W^2	SW^1	2·0	10	10	8	9·3	9	8	1·6		
22	—	—	W^1	0·3	10	10	5	8·3	9	0	1·1	0·5	regg. 7h-kor rövid csendes esö.
23	N^1	E^1	SW^1	1·0	0	3	1	1·3	0	2	2·1		
24	NE^1	SE^1	W^3	2·7	5	8	10	7·7	0	9	2·1	15·0	este $^1/_2$9—10h-ig záporesövel.
25	W^5	W^5	NW^4	4·7	7	10	2	6·3	8	10	3·7		
26	W^3	NW^5	NW^3	3·7	2	9	1	4·0	10	10	5·7		
27	NE^1	NE^2	—	1·0	0	4	2	2·0	2	2	2·3		
28	—	NW^2	W^1	1·0	8	7	6	7·0	0	4	3·2		
29	N^1	E^2	W^3	2·0	9	7	2	6·0	0	10	1·8	5·1	regg. $^1/_2$6—7h d. e. 11h után rövid csendes esö, este 6h
30	N^2	SW^3	NW^2	2·3	9	7	0	5·3	2	10	2·5	0·1	regg. $^1/_2$8 után rövid ideig.
31	—	SW^1	SW^1	0·7	0	3	1	1·3	7	0	2·0	ny.	d. u. 6h.
Közép	1·6	2·1	2·1	1·9	5·4	5·3	4·2	5·0	4·2	6·4	2·92	118·7	

A csapadékos napok száma: 13; a viharos napok száma: 3; a napfény tartama: 234·0 óra

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 4 NE 6 E 2 SE 4 S 5 SW 9 W 26 NW 24 Szélcsend. 13

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯ ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

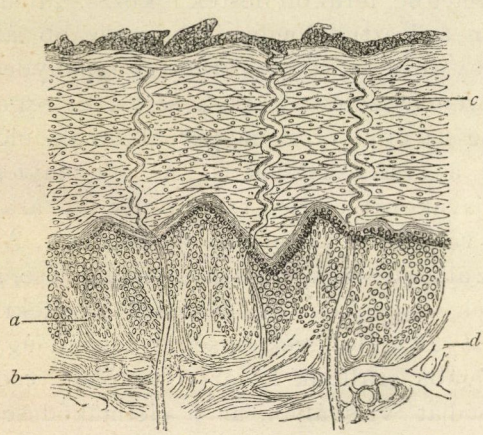
XXIII. KÖTET. 1891. SZEPTEMBER 265. FÜZET.

Bőrünk szine, szerkezete és feladata.

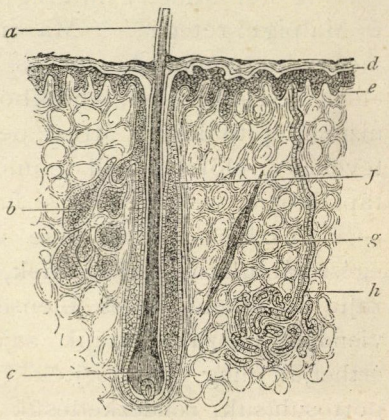
A bőr színét a Malpighi-rétegbe lerakott festék okozza. Mi az a Malpighi-réteg? — Ma már a köztudalomba is hovatovább átmegy, hogy minden szerves lény teste apró, nagyrészt gömbölyded elemi részecskékből, sejtekből van összetéve. Ezek a sejtek az organizmus építő kövei. Mivel pedig az épület, a melyet alkotnak, élő, tevékeny, élőknek kell lenniök a részecskéknek is. A sejt tényleg táplálkozik, növekedik, s ha javakorát elérte, szaporodik is, azaz — Brücke szavával élve — valóságos kis elemi organizmus. Az egész bámulatos szerkezetnek, az állati testnek, minden életműködése, a rajta észlelhető összes jelenségek egyenként és összesen a sejtekre viendők vissza. Testünk sajátságait, élettevékenységét csupán úgy érthetjük meg, ha a sejtek világába szállunk le, az ő testöket, csoportosulásuk, rendezkedésük módját vizsgáljuk, az ő életműködéseiket fürkésszük. Rendszerint alakra is hasonló sejtek nagyobb egységes csoportját szövetnek mondjuk; így teszik a porczogósejtek az ugyanilyen nevű szövetet, a zsírsejtek, a zsírszövetet. Több szövetfajtának egyazon élettani czélra való összeszövetkezéséből lesz a szerv (organum); így pl. a szív megalkotásában izomszövet, kötőszövet, hám- és idegszövet karöltve vesz részt. A bőr is, egyik szervünk, különféle szövetekből van tehát összetéve. E szövetek ugyan részben keresztül-kasul is átjárják egymást, nagyjában azonban mégis két főréteget alkotnak, a melyek között még egy harmadikat is meg lehet különböztetni. E rétegek közül a legkivülebb eső az úgynevezett hámszövet, fedőszövet (1. rajz); lapos, a bőr felszine felé mind keményebb, szarusabb sejtecskék egymás végébe sorakozásából áll több sorban, a melyek a szervezetet mindennemű káros külső hatás, mint a minő hidegség, melegség hirtelen hatása, nedvesség, baktériumok beférkőzése stb. ellenében védik. Ez a réteg a bőrhám vagy epidermis szaru-rétege. Alatta, vagyis a bőr felszinétől számítva beljebb esőleg kevésbbé lapos, sokszögletű,

gömbölyded, sőt legalul a felszin síkjához merőleges állású hosszas hengerded sejtek sorai következnek: puhább, tápláló nedvekben gazdagabb, fiatalabb sejtek társasága ez, melynek neve Malpighi-réteg. Ez a bőr szarus hámjának képző rétege, a melyből a bőr felszinéről lekopott részek pótlódnak s ez egyszersmind, miként fennebb említettük, a bőrbeli festőanyag lerakodó helye. Még beljebb az irha következik, nagyobbára rostos-szálas kötőszövetből való lemez; benne a bőr erei, idegei, tapintó készüléke, kiválasztó mirigyei, a szőrtüszők és zsírozó mirigyeik vannak (2. rajz). Bennünket most a Malpighi-féle réteg érdekel.

A színes bőr fő példájában, a négerbőrben e réteg legmélyebben fekvő hengeres sejtjeit sűrűn álló sötétbarna, csaknem fekete



1. rajz.



2. rajz.

1. rajz. Metszet az ujj bőréből. *a* Malpighi-réteg; *b* irha; *c* szaruréteg; *d* erek az irhában. — 2. rajz. Metszet a fej bőréből. *a* hajszál; *b* faggyúmirigy; *c* haj hagymája; *d* bőrhám; *e* irhaszemölcs; *f* hajtüsző; *g* sima izom az irhában; *h* verejtékmirigy.

festékszemecskék egészen sötétre színezik; feljebb a sokszögű sejtekben már csak a mag, a sejt középponti része körül vannak sötét pontocskák, de még ez a hely is egyöntetű barnás, csupán még inkább fölfelé válnak a rétegek áttetszőkké, halványakká, míg végre a szarus réteg felé átmenetet tevő ellaposodó sejtek csak kivételkép tartalmaznak festőanyagot. A szaru-réteg pikkelyei négeren is festéknélküliek, akárcsak a fehér emberen. A festék dolgában legszegényebb rasszon, a kaukázusin kicsiben általában véve ugyanazokra a viszonyokra találunk. Kicsiben, mondom, s ez főkép a festék színére és mennyiségére vonatkozik. Nem oly sötét, legfeljebb csak sárgás s pusztán a bőrhám legmélyebb rétegében található hasonlíthatatlanul ritkábban szórt szemecskék alakjában;

de a mikroszkóp még a tejarczú nő alabástrom bőrén is elárulja egy kevés barna festék jelenlétét. Nagyjában véve az mondható, hogy bőrünk szarurétege színtelen, Malpighi-rétege pedig alsó részeiben fehérbe menő sárgás. Bőrünknek erősebben festett helyei azonban, nagyítóval tekintve, szakasztott olyanok, mint valamely színes emberfaj bőre.

Arra a kérdésre, hogy mi módon jut ez a festék a Malpighi-réteg sejtjeibe, először Karg vizsgálatai vetettek világot. A lipcsei sebészi klinikán egy néger bőrtelen lábszári fekélyét kellett úgynevezett bőrátültetéssel elfedni. Saját testének egyéb helyeiről metszettek hozzá bőrcsíkocskákat, de kisérlet kedvéért egynehány szalagot fehér emberről is. Mindenki érdeklődéssel várta ez utóbbiak viselkedését. Csak olyan szépen megtapadtak, odaforrtak a lábszár bőrtelen helyéhez, mint a többi. Eleinte színben semmi feltünőt sem árultak el. Nehány hét mulva azután hovatovább finom fekete erezettség tünt elő a fehérről vett bőrön. A sötét csíkok mind jobban nőttek, szaporodtak, végre fekete szín borult az egészre. Erre megindult a kisérletezés. Fehér bőrt négerre, néger bőrt fehérre egyre-másra ültetgettek át. S az eredmény meglepő volt. A néger bőr fehér egyén testén 12—14 hét mulva elveszté festékét. Nyilvánvalóvá lőn, hogy a fehérnek organizmusa, mihelyt anyagcseréjébe belévonta a színes bőrt, nem tűri meg, szertehordja a festékjét, a négeré ellenben viszont az idegenből jövő színtelen bőrbe is pigmentet halmoz fel. Ez érdekes tény kapcsán — kéznél lévén a festékkifejlődés legkülönbözőbb stádiumait feltüntető anyag — mikroszkópi vizsgálatokat tettek a pigment genezisére. S vajjon mit láttak a négerre átplántált fehér bőr metszetén? Az átalakulásnak korábbi szakaiban a Malpighi-réteg sejtjei közt többé-kevésbbé finom festékes vonalak tünedeztek elő. A sejtekben magokban még híre sem volt ekkor festéknek. Később a sötétes fonalak számra egyre nőttek, egész reczét hozva létre; e stádiumon már a sejtek belsejében is észrevettek itt-ott fekete szemecskéket. Karg a kép magyarázatát ekként adja. A feltünt fonalak a Malpighi-réteg és írha határán rejlő *festékes sejtek* (chromatophora) hosszú nyulványai, a melyek lassan-lassan belékúsznak a sejtek közeibe, utóbb a sejt testébe magába s valamerre járnak, mindenüvé pigment-szemecskéket visznek. Ezek a sejtek a fehér bőrben is megvannak, mint a bőr táplálásában szerepet játszó vándorló sejtek, csakhogy itt nincs, vagy alig van festékjök s így nehezen is lehet őket láthatóvá tenni. Karakterökre nézve egyszerű nyulványos kötőszöveti sejtek. A főkérdés az, hogy hol keletkezik ezeknek a festéke, honnan kapják ők azt? Biztosan nem tudjuk; de valószinű,

hogy a bőrhámban nem képződik festék, hanem az irhából szállítódik oda.

Aeby-nek azt az észleletét, hogy e festékvivő sejtek, az úgynevezett kromatoforák szerepet játszanak az epidermis táplálásában, Karg vizsgálatai is megerősítik. A míg nem feketedik meg a négerre átültetett bőrcsík, addig satnya, rossz állapotban látszik lenni: hámja olykor csak igen keskeny szegély, a protoplazmás sejtekben üregecskék, kicsi zsírcseppek keletkeznek, a melyek a sejt élhetetlen állapotára, úgynevezett degenerációjára vallanak. A színesedés előhaladtával ifjú, eleven külsőt ölt az átültetett bőr, sejtjeinek élete neki pezsdül, magoszlási rajzok — a szaporodás kétségtelen jelei — láthatók benne. Azt azonban, hogy a két folyamat közül melyik idézi elő a másikát, nehéz megmondani, mert hiszen épen oly jól megfordítva is képzelhetnők a dolgot. A míg a bőr az új talajon még meg nem fogamzott, festékes sejtjei sem fejlődtek jobban, de mihelyt a test a háztartásába belévonta, gondoskodik róla, táplálja, ha már az új bőr mintegy gyökeret vert: a kromatoforák tevékenysége is megindul s a bőr el kezd sötétedni, feketedni.

Leydig és mások hasonló festékszállító sejteket halak, kétéltűek, csúszómászók és egyes emlősök bőrében is láttak. Riehl Gusztáv az emberi hajban ismerte fel őket, Kölliker a növendék-szarvas agancsa bőrborítékán, a csirke tollcsiráin, a gorilla és teve bőrében, stb.

Topinard a bőr színét nem kizárólag egy bizonyos pigmentumból származtatja, hanem három főforrásból. Ezek fontosságuk szerint felmenő fokozatban: 1. az epe sárgás festőanyaga, a *bilifulvin;* 2. a vérsejtek *hematinja*, a mely különösen szőkék áttetsző halvány bőrén feltünő módon keresztül piroslik; 3. a tulajdonképeni *pigment*, egy szemcsés amorf anyag, a melynek főalkotó része az úgynevezett *melanin*. A bőr, haj és szem, ez a szín dolgában rendesen együtt járó triász, a színét direkte mégis csak az utóbbinak köszöni. Mindenütt ugyanaz a sárgás- vagy vöröses-barna, vagy ha sötétebb, feketés-barna pigmentum van. Igazi fekete, az a mély kékes-fekete szín, a mely a holló tollán csillog, emberen egyátalán nincsen. Ez a festék eredetileg mindenhol folyós, belőle válnak ki a színezés kifejlődésekor a mind nehezebben oldható fajták. A haj festőanyaga az igen vékony hámtól fedett kérgében van, azért itt árulja el magát leghatározottabban; a bőrön már mélyebb az elhelyeződése, a szivárványhártyán meg, az alább említendő okból, épen nem tünhetik közvetetlenül szembe.

A bőr színe csaknem mindig megfelel a haj és szem színének.

Mind a három vagy általános festékbeli szegénységet, vagy erős pigmentálást árul el. Ezért már régen gondoltak arra, hogy az emberfajtákat bőrük és hajuk színe és minősége szerint osztályozzák. Ebben is Linné járt elől, négy fajtát különböztetvén meg: úgymint a vöröses börű, fekete egyenes vastaghajú *amerikait*, a fehérbőrű, sárgás hullámos hajú, kékszemű *európait*, a barnabőrű, feketés hajú, barnaszemű *ázsiait* és a feketebőrű, göndörhajú *afrikait*. Blumenbach, az anthropológia apja, még egy ötödiket fűzött ezekhez a *sárgás maláji* emberfaj képében. Európában azután ismét két nagy csoportra szakad szét a népség: a pigmentben szűkölködőbb *szőkék* és a benne jóval gazdagabb *barnák* csoportjára. Nagyjából a szőkéké az észak, a barnáké a dél. Középeurópában keverve van mindakettő. Italiába, Görögországba a szőke haj germán odavegyülésből jutott a népvándorlás korában. Afrikában rendkivül számos árnyalatban jelentkezik a »fekete« szín. A kafferek sötét-feketés barnák (»achdar«), az arabok, berberek általában vörösesek (»achmar«), a pusztai berberek világos bronzszín-sárgák (»asfar«), a hottentották, bushmánok egészben véve szintén inkább sárgásak stb. stb. Annyi a szín változata itten, hogy a Szaharán és Szudánban magok az arabok is rendszeres táblázatot használnak — az arcz színét véve alapul — a színárnyalatok megjelölésére. Ilyen tabellákat tudományos czélra Broca, Raddes a délafrikai népekről Fritsch állított össze. Szerintök is bizony mesterség lehet az eligazodás. Megnehezíti az itélést az afrikaiak színében az is, hogy korántsem egyenletes a pigmentácziójok a test egész felszinén. A tenyér, talp, csaknem festéktelen, az arcz maga is kevésbbé van festve. Azután a sötétebb szín itt-ott foltok alakjában jelenik meg rajtok. Virchow ezért külön is választotta itt a világosabb barna *alapszínt*, mely a Malpighi-rétegben egyenletesen elosztott festéktől ered és a hellyel-közzel meggyült pigmentből származó *fedőszínt*. Topinard a bőr színváltozataira kilencz megnevezést használ, a hajéra ötöt, a szemekére négyet.

Honnan származik hát a testet színező pigmentum? Sokat vitatott kérdés, de a melyre kielégítő direkt választ adni nem tudunk, s a mely csak az öröklés és alkalmazkodás törvényének kellő figyelembe vételével fejthető meg. Ismeretes, hogy bőrünk, ha szabad levegőn nagyon sokat forgolódunk, megbarnul. Ez a tünemény kezdettől fogva mindig kisértett az összes rasszok színének megfejtése körül. Minden áron ki akarták belőle magyarázni a bőrszínt, erőszakolták is; mind hiába, a természet a reá erőszakolt emberi okoskodásnak nem akart engedni. Arra az ellenvetésre, hogy az amerikai rassz bőre igen forró vidékeken is kevés fekete festő-

anyagot tartalmaz, azt válaszolták, hogy Amerikában sok a rengeteg erdő, a melynek árnyéka nem engedi hatni a nap sugarát. Ámde rábukkantak Afrikában erdőben bizony jó szegény puszta területen is egy csomó gyenge színezésű benszülött néptörzsre, a kiknek még a hajok sem volt szép fekete. Sőt jobban szétnézegetve, saját Európánkban is, kitünt, hogy az északnémet, finn és északi szláv népeken felül még jobban északra él egy barnahajú népség, a lapp. Kiderült végre, hogy a sötét rasszok bőre testök folytonosan elfedve lévő részein a legsötétebb. Egy szó annyi mint száz: a tényeket nem lehetett beleilleszteni a következtetések kiszabott keretébe. Hol van tehát a tünemények nyitja? Rámutattunk már.

Az egyén bőre, haja stb. színének előidézésében az öröklés az, a mi a fontos. Radde erre nézve érdekes tényt említ: a Kaukazusban megfészkelt württembergi telepítvényesek között ma is csak annyi a szőke, mint régente otthon. Nem barnult a fajtájok hajban. A bőr színe fehérről, ha egyenes a kereszteződés, hamar átszármazik a keverék vérre. Néger nőnek európaival nemzett gyermeke, a mulatt, következetesen tovább keveredve dédunokájában, a quinteroban, csaknem fehérbőrűt nevel. Viszont ha kevert vér ismét valódi négerfajjal kereszteződik: 4—5 generáczió után a tiszta vér diadalma teljes, az utód úgyszólván fekete megint. A tiszta rassz tehát jól átszármaztatja a bőr kisebb nagyobb festékbirtokát ivadékaira. Igaza van Topinard-nak, a mikor kétféle festéket jelöl meg a bőrben: úgymint a szükségképenit *(pigment nécessaire)*, az öröklött festéket, a mely a testnek mindig fedve levő részén lelhető, és a szerzettet, az egyén élete folyásán keletkezettet *(pigment supplementaire ou accidentel)*. Ezt az ember külső viszonyai szerzik: életmódja (táplálék, foglalkozás stb.), a hely lokális sajátságai, a hol lakik, s főkép az egészsége, a mely a leghatalmasabb faktor. Hisz már a nép hite is egészség jeléül veszi a jó barna ábrázatot. Mikor a szűnidei gyermektelep egy-egy apróság szállítmánya nyaralása után ismét bevonul a fővárosba, a boldog szülő legelébb is a leégett arczán örül gyermekének. Minő kevéssé illik abba a dohos pinczelakásba az a szép napbarnította arcz! . . . . Hogy lefonnyad róla az a szép sötét szín rövid idő mulva! Mind a mi egészséges: jó táplálék, napfény, friss szabad, hegyi vagy tengeri levegő, kellő testi mozgás, színt ad a bőrnek. Mikor eleven élet pezsdül fel az egész testben, nő az erő, növekszik a szervezet jóléte, egészségesebbé válik maga a bőrünk is: gyarapszik a festéktermelése. A kaffer egyik főbüszkesége a szép, koromfekete szín, mert azt a vas-szervezet tanujelének tartja. Méltán van nálok

divatban diszítő jelzőül, hiszen visszafelé menve a következtetésben, az erősebb színről, nagyobb barnaságról a legtöbb testen egészségre, épségre vonhatunk következtetést. A barnább bőr erősebb életműködésü. Albinók állítólag testileg is általában gyöngébb emberek. Az afrikai, földrészünk szokatlan klimájába hozva, teste fedetlen részein csakhamar megfakul, halvánnyá, szürkés-barnává válik; elillan róla a feketéig járó mélységes sötét szín. Miért? Mert a bőre beteg, gyöngélkedő, mivel az egész ember satnyul, fonnyad a neki nem való égalj levegőjén. Rossz a táplálkozása, lélekzése, a vérkeringése; lassú, elégtelen a mindent fentartó vér keringése bőrének ereiben is. Viszont az angoloknak Indiában nincsenek életerős utódaik, mert a forró klimát, mint a szőkék egyáltalán, nehezen szokják meg, roszszul akklimatizálódnak.

Pigment a bőr Malpighi-rétegében csak születés után fejlődik igazán. Az újszülött gyermek bőre alig tartalmaz festőanyagot s ezért akár fehér, akár színes a rassz, mindig túlnyomó a bőrnek a nagy vérbőségétől eredő piros színe. A néger újszülött bőre csak szürkés-piros, de a körmei körül, a köldökén és az emlőbimbóján ott van már nagyobb tömegben a pigment. Érdekes, hogy ép ezek a helyek tartják meg színöket a legmakacsabb módon a néger faj keveredésekor még a quintero testén is. Camper egy néger gyermeken élete 3-ik napján látta a nemző részeket sötétülni, 5—6-ik nap már csekély fokban a test egész felszínére sötétebb szín borult. Déli Afrikában teljes színét egy év alatt kapja meg a kisded; Egyiptomban 3 év folyamán; Délamerika őslakói meg épen csak 20 éves korukban jutnak, D'Orbigny szerint, bőrük valódi fajjellemző színéhez.

A *haj színe*, mint a bőr függelékeé, szintén ide tartozik. Rendkivül változatos s a fehéres-sárgás világostól egész a koromfeketéig számtalan árnyalata van.

Sorby emberi hajból kénsavval négyféle festéket állított elő: halvány-vöröset, barnás-vöröset, sárgát és feketét. Mindezek a színkifejlődés különböző stádiumaiban nagyobbára a haj kérgének orsóalakú szarus sejtjeiben vannak részint oldott, részint szemecskés állapotban. A régi fiziológusok nem is jártak oly messze a valótól, mikor azt mondották: »a haj színe attól a nedvességtől származik, a mely a belső sejtes szövetet kitölti«. Fiatal hajszálban sok az oldott festőanyag, a mely csak később tömörül lépésről-lépésre szemecskékké s a haj maga ekkor sötétebbé válik. A haj színezése tehát mindinkább erősbbödik a szerint, a mint fokról-fokra szaporodik benne a szilárd festék. Gyermekek haja minden rassznál jóckán világosabb, mint a felnőtt emberé. Leginkább a szem sötétül meg az

évek nőttével, a haj már lassabban, még kevésbbé gyorsan a bőr maga. Az arány olyanforma, hogy pl. 14 éven alóli gyermekek közt 72 százalék a szőke, 14 éven felüliek közt már csak 61 százalék (Ranke). Újszülött néger gyermek haja csak gesztenyebarna, még korántsem fekete s nem is oly nagy fokban göndör, holott a göndörség oly megrögzött sajátja a néger hajszálnak, hogy semmiféle módon nem egyenesíthető ki hosszabb időre, míg pl. Afrika összes északkeleti törzseinek a haját egy kis fáradsággal ki lehet simítni. A mi a haj színének átöröklődését illeti, legnehezebben száll át az utódra a valódi fekete, legkönnyebben a barna. Alkalikus anyagokkal, pl. mésszel a hajat világosabbá lehet tenni, mint azt már igen régen tudták és ki is aknázták barna hajúak a szőkeség mesterséges előállítására (Caligula). Halottak hajzata a talaj szerint, a melybe temetkeznek, különböző színűvé világosul. Rendesen vörössé válik. Vörös haj az élőn egész különálló valami. Nem illik belé a többiek lajstromába, hanem maga ismét számos fokozatban van meg a világostól a legsötétebbig.

A haj színe az emberfajok osztályozásában époly megbízhatatlan, mint a bőr festéke. Alig van a földön két ember, a kinek a haja ugyanegy színű volna. A fehér, szőke, sárga, vörös, gesztenyeszínű, barna, fekete jelzők elégtelenek. A valóságban annyi a változat, hogy lehetetlen az eligazodás. Jó példát hoz erre fel Topinard. Az 1878-iki kiállítás alkalmával egy fodrász száz meg száz parókát mutogatott hosszú asztalra kirakva. Az albinószerű világos-szőkétől fel az ébenfáig megvolt itt minden színbeli fokozat. Ha az ember két egymásmellett fekvőt kivett a sorból, nem figyelve rá, hogy melyik állott a sötétebbek felé, gyakorlatlan szemmel egyáltalán nem lehetett eldönteni, melyik a sötétebbik, melyik a világosabbik. Általában véve túlnyomó a föld kerekségén a barnák típusa. Érdekes talán még azt is felemliteni, hogy Wilson mérései szerint a barna haj csaknem egy harmadával vastagabb, nagyobb átmérőjű haránt metszetében a szőke hajszálnál.

Az öregség egyik feltünő jelensége a *megöszülés*. Életünk delelőjén lassanként túlhaladván, mind gyakrabban jelenik meg a hajban, szakálban egy-egy fehér szőrszál. Apránként, napról napra fogy a haj festéke, helyébe levegőhólyagocskák lépnek, a melyek szerteszórják a rájok eső világosságsugárt; a kéreg elszíntelenedése miatt a hajszál bele is mind jobban áttünik üres szarusejtjeivel, fehérnek tetszik végre a szál egész tömegében. Hogy miért van ez így, mi a közvetetlen oka a festék veszésének, biztosan nem tudjuk. Fiatal korban még a színezettség legkisebb fokán is (albinizmus) van a hajban pigment elszórt szemecskék alakjában. Az öröklékeny-

ségnek, a rassznak itt is van befolyása. Az öreg Európa gyermekei őszülnek legkorábban; Amerika indiánja bármennyit szenved, küzd is, alig őszül meg nagy néha. Forbes szerint egész Peruban nincs őszhajú benszülött.

A *szem* bár nem tartozik szorosan a tárgyhoz, mégsem mellőzhető el e helyen azon szoros kapcsolatnál fogva, a mely szivárványhártyája színe és a bőr és haj festéke között van. Hisz a szőke típus három fővonása: halvány, tejfehér bőr, szőke haj és kék szem, a barnáé sötétebb bőr, barnás haj, barna, fekete szem. A szivárványhártyának (iris) kerek kivágásán át a szemgolyó belső falán hátul fekvő festékes hártya, az uvea feketéllik tisztán, a maga koromfekete színében. Ha a szivárványhártya a saját szövetében festéket nem igen tartalmaz, az uvea adja meg ennek s így a szemnek magának is a színét. Ha a festékes hártya koromfekete pigmentje vékony szivárványhártyán tetszik keresztül, világoskék színt ad; mentől vastagabb a szivárványhártya, annál inkább közeledik szemünk a zöldeshez, szürkés-kékhez, s végre a szürkéhez. Csakis akkor tünik elő a szemen a barna szín, ha a szivárványhártyának magának is van festőanyaga. Ezért jár karöltve festékben dús egyéneken sötét haj barna szemmel. Kivétel azonban számtalan van. Nefelejcsszemü barnák, bogárszemű szőkék elég gyakran láthatók.

Topinard következő táblázata szépen előtünteti földrészünkön délfelé haladólag a szín sötétedését. Ime:

	Skandinávia	Francziaország népességéből	Spanyolország
Sötéthajú	15·5%	39·1%	74·6%
Világoshajú	75·8 »	63·5 »	23·3 »
Feketeszemű	8·1 »	18·6 »	41·2 »
Kékszemű	68·4 »	44·5 »	23·9 »
Sötétes bőrű	17·8 »	49·1 »	66·5 »
Világosabb bőrű	77·6 »	42·3 »	14·5 »

Skandináviában a szőkeség minden epithetonja túlnyomó százalékban van meg; Francziaországban már fogy a világos haj, a kék szem, a bőr árnyalata meg már épen inkább sötét; a spanyolok közt egészen a barnák uralkodnak.

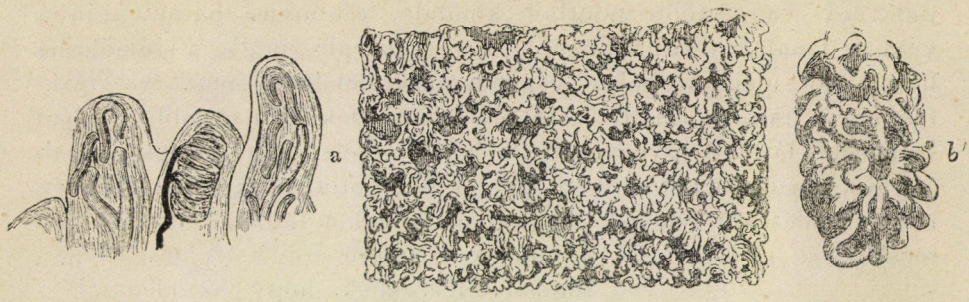
Emberen, állaton egyaránt előfordul a festék hiányos kifejlődése vagy abszolút hiányzása a test összes egyébként pigmentes részein. Kissé sárgás, messzebbről tiszta fehérnek látszó haj, álta lában alig látható gyenge szőrözet a testen, hozzá vörös szembogár — az albinó jellemzője. Hisz nincs festék a szeme belsejében sem, a mi a beeső fénysugarat elnyelné; visszajő a fénysugár szemünkbe s meghozza az üreg érhálózatos, piros színű képét. Színes

rasszokon is csak úgy föllelhetjük ezt a festékszegénységet. Finsch szerint albinó pápua nem is valami fehér holló ott a hazájában; van csaknem fehér néger is. Olykor csak részleges az albinizmus. Nem terjed ki végig az ember egész testére. Színes fajbeliek »mintha mésszel volnának megfreccsentve«, pettyesek, foltosak; európaiak közt nem ritkán láthatók egyesek barna, sőt fekete hajzatuk közt hófehér fürtöcskével.

Térjünk most át a bőr élettani jelentőségére. Első sorban kiemelendő, hogy benne van a tapintás érzéke, az az ősi »sensus«, a mely a legmegbízhatóbb, legigazabb képeket gyüjti benyomásaink fényképalbumába. A hol más érzéknek nyoma se lelhető, lenn az állatvilág apró fejletlen népe közt már kell, hogy első csirájában jelenlévő legyen. Felsőbb lények tökéletesebb testében mindinkább érvényre jut a munkaelosztás elve. A benyomások perczipiálására külön mesteri szerkezetek kezdenek előbontakozni, eleinte csak úgy durvájában, feljebb mind művészibben. Egyszerre csak előttünk áll az állatok legfelsőbbjein a jól kifejlődött öt érzéklő organum. A tapintás munkája tehát felfelé mind szűkebb körre szorul. Megmaradt azonban ez érzék számára speczifikus teendőül az emberen is a *nyomás* és a *hő megérezése*. De nem tisztán objektíve mennek e folyamatok végbe, mint a hogy pl. látáskor csakis a megnézett tárgy képe jő a tudatunkba s ha csak nem vesszük igénybe szemünket a megerőltetésig, erről magáról semmi észleletünk ugyanakkor nincsen. A tapintás, miként Klug megjegyzi, mindig bizonyos szubjektivitással történik, a bőrnek arról a helyéről is van tudomásunk, a melyen a behatás esik, azaz van *helyérzésünk*.

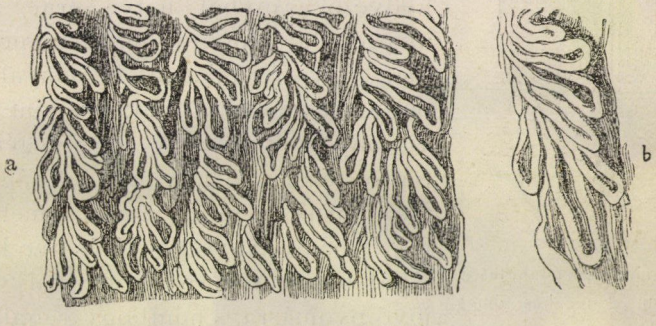
A tapintáshoz szükséges érzékbeli benyomások fölvételére külön végkészülékek vannak az irhának úgynevezett szemölcseiben. Mik ezek a szemölcsök? Könnyen megértjük, ha a bőr egy mikroszkópi metszetének rajzát megtekintjük (lásd fennebb a 2. rajzot). Az irha a bőrhám felé erősen hullámosnak látszik rajta, jobban mondva fölfelé hegyes-völgyes határú. Az emelkedéseket maga az irha adja, a völgyeket a Malpighi-réteg tölti ki. Ezek a hegyecskék a szemölcsök (papillae), egy részök (»érszemölcsök«) vérereket, más részök (»idegszemölcsök«) a leirandó idegvégződéseket tartalmazza. A mellékelt 3. rajzban mind a kétféle szemölcsöt láthatjuk. A Malpighi-féle és szaruréteg nincs föléjök rajzolva. A következő három (4., 5. és 6.) rajz pusztán érszemölcsöket ábrázol a bőr lapjáról tekintve. Felőlök is el kell távolítva gondolnunk a bőrhámot. És nem ok nélkül helyezvék e képződmények épen a szemölcsökbe. Közelebb jut ekként úgy a vér, mint a külső hatást fölvevő végkészülék a bőr felszínéhez, jobban átáztathatja a tápláló folyadék a Malpighi-réteg szarusejteket

képző alkotó elemeit s közvetetlenebb úton érheti a hatás az idegvégeket, pontosabbá válhatik az érzékelés maga. Az ujj hegyén

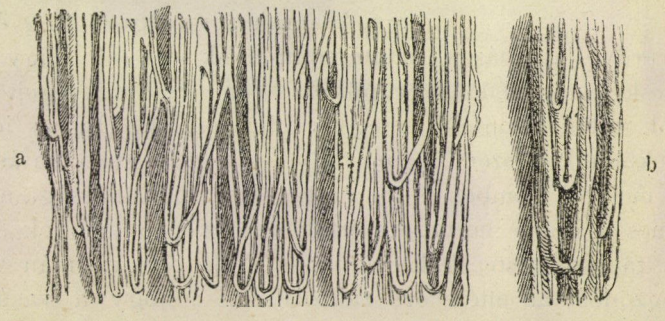


3. rajz. 4. rajz.

3. rajz. Két érszemölcs és egy idegszemölcs (középütt) az irhából. Az idegszemölcsben tapintó testecske. — 4. rajz. Érszemölcsök egy 17 éves leány talpa bőréből. *a* 15-szörös, *b* 50-szeres nagyítás.



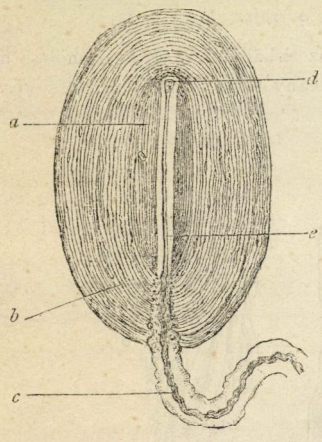
5. rajz. Érszemölcsök egy czigány talpa böréből. *a* 15-szörös, *b* 50-szeres nagyítás.



6. rajz. Érszemölcsök a ló patájából. *a* 15-szörös, *b* 50-szeres nagyítás.

1 mm. térre 5—6 szemölcs esik. Azoknak, a melyeket fennebb idegszemölcs névvel jelöltünk meg, a csúcsában ül egy-egy apró

tojásdad képződmény — durva rostos burokban szemecskés belső állomány — az úgynevezett tapintó testecske. Szélessége 0·02—0·04 milliméter, hossza háromszor akkora. Ha jól megnézzük mikroszkóppal, egy vagy több pontból kiinduló, többnyire haránt irányú vékony fonalakat látunk benne, a melyek valószínűleg a szemölcsbe hatoló két idegszál belső végződésének felelnek meg. Az ujjak, tenyér és talp bőralatti kötőszövetében ezeknél nagyobb, szabad szemmel is látható úgynevezett Pacini-Vater-féle tapintó testek vannak (7. rajz), a melyek kötőszöveti hártyáktól alkotott burkon belül szintén idegvégződéseket rejtenek magukban. Mindkét fajtája e tapintó testecskéknek a tapintásbeli hatások czélszerű fölvételét teszi lehetségessé. Képzeljük, hogy az idegszál a bőrben egyszerűen pőrén végződnék minden ily duzzanatforma berendezés nélkül a végén. Vajjon végbe mehetne-e ekkor a tapintás a kellő finomsággal? Nem. Hisz a bőrre ható nyomás ekkor csak bizonyos kedvező irányból hatva érné a vékony idegfonalat annyira, hogy ingerelhesse, s még így is minden bizonnyal erősebb benyomásra volna szükség, mint a fennálló viszonyok között. A ideg végén lévő tapintó testecske ugyanis valóságos rugalmas párna szerepét játsza, a mely viszonylag tetemes nagyságánál és kerekded alakjánál fogva a környék bármely irányából jövő nyomásra, s minthogy rugalmas, relative kicsiny nyomásra is már alakját változtatja, behorpad, mulólag ellapul s a hatást a magába rejtett szétágazó idegvégekre jelentékeny erővel átruházza. Szinte említenünk sem kell, hogy e tapintó készülékecskéknek védő szerepök is van; az ideg végeit durvább bántódások ellen azonfelül meg is oltalmazzák. Ha az ideg vége pusztán feküdnék a szemölcsben, oly erős ütés, zúzó hatás érhetné a bőrt, a mellyel szemben a bőr vastagsága, rugalmassága nem volna elég tetemes a beléje helyezett értékesebb képződmények épen tartására. A tapintó testecskék rugalmas tokja olyanformán védi meg az idegvégződést az efféle erőszaktól, mint a hogy a vasúti kocsit esetleges zökkenésektől ütköző tányérjának rugalmas berendezése.



7. rajz. Pacini-Vater-féle test. *a* ovális, finom szemecskés tömeg; *b* kötőszöveti hártyás burok; *c* belépő ideg; *d* az idegrost bunkós vége; *e* belső idegrost.

Az érzéki benyomás finomabb részeit tehát átveszi az idegnek a »végkészüléke«, a durvábbját akár maga a törzse is s vezeti azután mint érzéki ingert be az agyvelőbe, a lélek lakóhelyére. Az

agyvelő kérgének úgynevezett dúczsejtjeiben megy végbe az érzéki impresszió tudatossá válása, a tulajdonképeni felfogás, a valódi szellemi aktus. A végkészüléknek jónak, épnek kell lennie, hogy az érzéklés első föltétele, a hatás fölvétele illőn lefolyhasson. Ez, valamint a tovavezetés is csak akkor sikerül, ha a benne munkás részek eléggé pihentek, ha az a chemiai változás, a melynek árán cselekvésök történik, megelőző munkásságuk óta kellő nyugalmi szünet közbeiktatása útján regenerálódott. Bármely organumnak huzamos, erőltetett igénybevétele *fájdalmat* okoz a szellemi központban. Reclam jó példát hoz fel erre. Fölemlítjük. Rezedacsokrocskát tartunk a kezünkben; szeretvén az illatát, szagolgatjuk. E közben eleinte csupán a kellemetes rezedaszagot érezzük a maga egész kábító valójában, utóbb az illat gyengül, majd már nem érezzük, — ekkor t. i. csakis épen olyan erős ingert bír a szagló idegünkben kelteni, a minőt a virág szedésekor a letörés helyén megzúzódott szárról elterjedő szag ád, — kis vártatva már ez utóbbi válik erősebbé, virágillat helyett unalmas tompa friss fűszagot érzünk; végtére már a csokrot tartó kéznek minimális szaga jut felszínre. Hovatovább még messzebb szomszédságból jövő szagbeli hatások férkőznek belé a tudatunkba s azután utóvégre fájdalom zsongása köszönt be az orr tövén, homlokban. Egy másik jó példát még gyakrabban nyujt a mindennapi élet. Minden dohányzó ember tudja, minő csekély élvezetet ád, ha sötét szobában bárminő szép kövér füstfellegeket fú is a levegőbe. Húzamosabb időn át folyton használatban lévén ízlelő és szagló idegünk, lassanként teljesen érzéketlenné válik ezzel a bizonyos benyomással szemben. Ők nem adják tudtunkra, hogy dohányzunk, hallani az aktust nem lehet, így hát egyedül csak a szemünk tudna gyönyörködni benne. Így állván a dolgok, hosszú szárú mélyebb öblű csibukot szíva, ha a parázs világát a hamu elfedi, sokszor azt se tudjuk, ég-e, vagy nem ég? Nem egyszer bosszankodva tesszük a máskor mindig szeretettel kezelt eszközt a sarokba, hisz úgy sem ég, minek is kínlódjunk már vele! . . . Azután történetesen hirtelenül gyufát gyujtunk s még csak akkor fujjuk ki szájunkból, nagy meglepetésünkre, a maradék füstöt. A jogtalanul vádolt szegény csibuk bizony hatalmasan égett s a fellobbant gyufa lángja egész füstudvart árul el körülöttünk. Maga az agyvelői központ egyszerre csak egyetlenegy benyomást foghat fel hibátlanul. Nem is szabad tehát egyidőben több benyomás ráerőszakolásával terhelnünk. Ime a jó érzékelés második fő követelménye. Hogy ez tényleg így van, mutatja az a kellemetlen hatás, a mit a sok tarka-barka színnel kifestett, mázolt szobrok tesznek az emberre. Nem tudjuk, mit is nézzünk rajtok, hamarjában zavarba

hozzák elménket. A forma szépsége nem élvezhető, nem figyelhető külön, közébe tolakszik a szín benyomása; viszont a színekre sem fordíthat figyelmünk elegendő gondot, zavarja a forma belevegyülése.

Ennyit a hatás tovavezetéséről, bejutásáról a tudatunkba. Minő már most maga a tapintás útján kapható hatás? Lássuk először a *nyomás* megérzése útján szerzetteket. Odanyomva ujjunkat a tárgyhoz, ha ez nem tér ki egyáltalán, »keménynek« állítjuk, ha kitér, helyet enged, ha belenyomulhatunk a nélkül, hogy ujjunk elvétele után meg visszacsapódnék, »puha« a neve. Végigvezetvén egy tárgy felszínén a tapintó ujjperczet, folytonos egyenletes nyomás a tárgy simaságának az érzetét kelti bennünk, közbeeső pauzákkal váltakozó nyomás ellenben érdes felszínt jelöl. A kezünkre fektetett tárgy kisebb-nagyobb nyomó erejéből, a mivel a bőrre hat, következtetünk a súlyára. A testek alakja is hozzáférhető a tapintásnak. Segítségül jő ugyan itt már egy másik tényező is, a mit izomérzésnek neveznek. A felfogó központ a hatást, felvétele után egy ideig még tudatunkban tartja. Ha tehát végigsimogatunk a kezünkkel valamely tárgyat, a bőr idegvégeire egymásután ható impressziók a tudatban folytonos lánczolattá fűződnek, összegük adja a test alakjáról való kép egy részét. A másik részlete, mely főkép az alak nagyságát, dimenzióit adja tudtunkra, az izmaink működése közben támadó érzésből ered, mely a körüljártatásra szükséges izommunkából a tapintó ujj útja hosszúságát méri.

Egyszeri igen erős vagy tartós gyenge hatás *fájdalomérzést* szül. A tapintásbeli, valamint a fájdalomnak nevezett érzést az agyvelőbe szállító idegek a gerinczvelőn át haladnak fel a szellemi élet központjához. A gerinczvelőben kétféle állomány van. A középponti része szürke, a köpenyege fehér állomány. Ez utóbbit, hogy egyes részei könnyebben meg legyenek különböztethetők, zsinegekre osztják be. Beszélünk elülső, oldalsó és hátulsó gerinczvelői zsinegekről. A gerinczvelő úgynevezett hátulsó fehér zsinegei vezetik a tapintás érzéki benyomását, a tengelye mentén fekvő szürke állomány pedig a fájdalom pályája. A szürke részben nehezebb az inger tovahaladása, mert benne az idegrostok mellett sejtek, ezek között jócskán »neuroglia« nevű alapállomány is van, ellenben a fehér zsinegek párvonalban futó idegrostok szabályos nyalábjai, csupa tiszta »telegráfdrót«, hogy a régi, de igen jó hasonlattal éljünk. Gyenge inger, mely a bőrben lévő végkészülékre hatott benyomásra az idegben támadt volt, természetszerűleg könnyebb pályát választ, végigfut a hátulsó fehér zsinegeken; csak ha már ezek végképen kimerültek vagy a fölvett hatás oly túlságos erős, hogy a szürke göröngyös út akadályait se veszi komoly számba, akkor

halad végig az ingerület a gerinczvelő czentrális szürke részén, az agyvelő fájdalomérző góczaihoz jutva. Érzéstelenítő, azaz a fájdalomérzést felfüggesztő szerekkel, minő az éther, chloroform stb. még inkább fokozhatók a szürke pálya akadályai a vezetés útjában; bizonyos fokig alkalmazva őket, épen marad az érzékek működése, a tapintás is megjárja, csak fájdalom nincsen. Reclam saját magán tett étherrel kisérletet. Belehelte egy ideig s úgy eltompította a fájdalom-érzését, vagy a mint orvosi nyelven kifejezni szokták, oly »analgesiát« hozott magán létre, hogy égő taplót is hosszú ideig el bírt tűrni mezitelen karján. Látta a parázs izzását, érezte az égő hámsejtek bűzét, hallotta a tapló serczegését, asztal alá rejtett tárgyakat tapintása útján másik kezével felismert, csak fájdalom nem ért a tudatába.

Említettük már a bőr *helyérzését.* Ennek a segítségével mérik a tapintás finomságát. Ha valami hegyesebb tárgy bőrünket valahol érinti, nemcsak az érintés minőségéről szerzünk magunknak képet, hanem a helyről is, a melyen a hatás a bőrünket érte. Egy másik hegyes test a bőrhöz gyengén odanyomva új bántalmazott helyről küld hírt az agyvelőbe. E helyeket azonban csak úgy érezzük meg külön, ha nem esik a két hatás túlságosan egymás közelébe. Mihelyt egy bizonyos határon túl közelítettük pl. a körző kissé letompított két végét a bőrön egymáshoz, már összeolvad a róluk kapott két kép a tudatunkban. A körző két vége egynek tetszik. Ime a Weber-féle jól ismert kisérlet: A szárak mennél nagyobb szétnyitásával kell a bőrre helyeznünk a körzőt, hogy mind a két csúcsát külön megérezzük, annál durvább az illető testrész tapintása. Az egyes távolságokat rajzban a következő lapon levő táblázat adja. Látjuk, hogy a legkisebb még két érzéki benyomás megkülönböztetésére alkalmas távolság a nyelv hegyén van: 1·1 mm. A törzsön már ötvenszer akkora nyitás kivánatos, itt ötvenszer kevésbbé finom a tapintás. A bőrnek oly köralakú foltját, a melyen belül már nem sikerül a két benyomás különválasztása, »érző körnek« nevezzük. Ezt Weber szerint egyetlen egy tapintó idegrost látja el finom végágakkal. A végtagi idegek egy-egy törzsből seprő módjára kiágazva többé-kevésbbé párvonalban futnak le egymás mellett a végtag tengelye mentén. Hosszában tehát itt tovább kell haladnunk, a míg más kis idegágra lelünk, mint harántul. Azért a végtagokon az érző körök tulajdonkép érző ellipszisek. Gyakorlat nagyban elősegítheti a tapintás élességét. Volkmann egynehány óra alatt annyira vitte, hogy 17·6 mm.-ről bőrének ugyanazon a helyén 4·4-re szállt le a körzőcsúcsok megkivánt távolsága. A tapintás *finomsága* az illető bőrrészlet hámjának a vastagságától, az

A tapintás finomsága a test különböző részein, a körzővégek távolságában kifejezve.

(Reclam szerint.)

1. Nyelv hegye	1
2. Harmadik ujjpercz hajlító felszine	2
3. Ajkunk piros bőre	3
Második ujjpercz hajlító felszine	3
4. Harmadik ujjpercz háti felszine	4
Orr hegye	4
Tenyér, közel az ujjakhoz	4
5. Nyelv közepe	5
Ajkak rendes bőre	5
6. Második ujjpercz háti felszine	6
Arcz (pofák)	6
Szemhéjak külső felszine	6
7. Első ujjpercz háti felszine	7
8. Ajkunk belső felső felsz., közel a foghúshoz	8
9. Homlok alsó része	9
Sarok hátulsó része	9
10. Kézháta	10
11. Térdkalács és tájéka	11
12. Hát alsó része	12
Alkar	12
Lábszár, lábfej	12
13. Szegycsont	13
14. Gerinczoszlop fölött, nyak, mell, ágyék	14
15. Felkar	15

idegek ingerlékenységétől s végkészülékeik számától függ. Szépen rábizonyít erre ugyancsak Reclam-nak egy elmés kisérlete. Tudjuk már, hogy mennél szűkebbre zárhatjuk össze a körző két szárát, hogy még két csúcsot érezzünk: annál élesebb a hely tapintása. Ha tehát két tapintó felszint egymáson tova mozgatunk, az fogja a másikát jobban észrevenni, a melyik a kettő közül kisebb körző-

távolságú, mert ez bir a felszin egységében több idegvéggel. Mutatóujjunknak a kéz közepe felé eső úgynevezett első perczét háti oldalával arczunkhoz simítgatjuk. A körzővégek messzesége az ujj ama perczén $15^1/_2$ mm., az arczon 11 mm.; e kisérlet közben tehát az arcz a tapintó, az ujjpercz az objektum. A középső ujjpercczel téve meg ugyanezt (11 mm.), mindkettő egyaránt szerez a másikáról tapintási képet, a harmadik percz háti felszinével ($6^2/_3$ mm.) simogatván az arczot, már az ujj válik tisztábban tapintóvá; ő az észlelő, az arcz bőre az észlelt.

A *hőérzés* körülbelül a nyomásérzés föltételeivel megegyezőktől függ. Hogy hőérzésünk van, akkor vesszük észre, ha a bőr rendes hőmérsékletétől, »nullafokától«, a mi Nothnagel szerint 27—30° közt ingadozik, eltérő hőfokú tárgyat érintünk meg. A melegebb bőrünknek enged át a hőjéből, a hidegebb a bőrtől vezet melegséget tova. Legkifejlődöttebb ez érzés a szemhéjon és az arczon. A felső és alsó végtagon lefelé, végrésze felé mindinkább fogy. Az arcz még 0·2° C.-nyi hőváltozást megérez, a hát közepén a küszöb már 1·2°. Legérzékenyebb hő iránt a bőrnek hámtól fosztott része. Mennél gyorsabban megy végbe a hőmérséklet változása, annál erősebb ingerként hat az idegvégződésekre. A jó vezető ezért ugyanoly hőmérsékletű rossz vezetőnél csalárdul hidegebbnek tetszik. A hőérzés dolgában legbiztosabb az itéletünk épen a bőr ama rendes hőmérséklete körül: 27° C.-on felül és 33° C.-on alul. Ez utóbbin felül már kevésbbé szabatos. Innen van, és mert a feszítő oldalon élesebb a hőérzésünk, hogy a szolga a fürdő vizét behajtott alkarral próbálja, a könyökét mártva bele, mert a könyöki árokban belül már 33° C.-nál nagyobb a hőmérséklet.

Hogy minő relatív a hő megérzése, tudjuk a mindennapi életből. Kivülről jövet, ha jó szélvihar fuj az utczákon télen, melegnek tetszik az alig befűtött szoba is. Mennél nagyobb felszinét éri a kérdéses test a bőrnek, annál intenzívebb hőérzést okoz. Weber idevágó kisérletet téve, azt találta, hogy + 29° R. hőfokú víz, ha egész kezünket belemártjuk, melegebbnek tünik, mint a 32° R.-os víz, ha csak egy ujjunkat dugjuk beléje. A hőérzés fennállhat egész épségében, ha tapintásunk, beteges folyamatok útján — egyidőre legalább — el is tünt. Világos bizonyítéka ez e két tulajdonság egymástól való függetlenségének. Tudjuk, hogy elektromos izgatásra minden végkészülékben a maga fajlagos ingere támad. A szemben fényérzés, a fülben hang stb. Ha külön idegvégek vannak a bőrben a nyomás-, és külön mások a hőbeli érzések fölvételére, akkor egyes pontok elektromos izgatására csakis nyomásérzésnek, másokéra csakis hőérzésnek kell támadni. És úgy is van; a kisérletek ezt

teljesen igazolták. Hogy mind a két érzés függetlenül, főkép a tenyéren és talpon van meg egymás mellett, elmés kisérlettel mutatták ki. Átlyukasztott papiron keresztül egyszer gyapot rudacskával, másszor meleg fémpálczával érintjük meg a bőrt. Máshelyütt megtörténik, hogy az egyén összetéveszti őket, a tenyerén meg a talpán azonban mindig eltalálja, melyikkel értek hozzá. Érdekes a hőmérséklet zavaró hatása a nyomás érzésére. Hideg tárgy nehezebbnek tetszik. Klug szerint —7 egész —4 C.-fokra lehűtött tallér egyenlő súlyúnak mutatkozik két darab +37 fok C. hőmérsékletű tallérral. A kihűlt tetem súlya hasonló okból szintén nagyobbnak látszik. A súlyos beteg ápolói, a kik a végső napokban nem egyszer voltak kénytelenek őt más ágyba vinni, vagy, mint a hogy oly sok nagy betegnek gyakori kivánsága, karos székbe ültetni, mikor kiszenvedtével ismét visszaviszik, úgy érzik, mintha most nehezebb volna. — Számos gyorsan egymásután következő tapintási adat káoszából támad a *csiklandás* kiállhatatlan érzése.

Nem hagyhatjuk itt említetlen a *szőrök* szerepét a tapintás körében. Mint valami szonda állnak ki rézsútosan a bőrből, hegyök minden gyenge ellenállást felfog s egy-egy lökés alakjában továbbít a mélyebb részekbe az idegek felé. Állatokon igen feltünő a hosszú, úgynevezett bajuszszőrök kiváló fontossága. A bajuszától megfosztott macska nem fog egeret többé. Ha házi nyulacskát, megvakítva, vaskos könyvekből hevenyészett sikátorba teszünk, jól elmászkál benne; de ha levágjuk a tapintó szőreit, vigasztalan gubbaszt egy helyen egy lépést sem téve tovább.

Vakokra a tapintás áldásos segedelme köztudomású. A helyérzések összegezéséből az izomérzés közrejátszásával alkotott kép többnyire kielégítő felvilágosítást nyujt nekik a külső világról. Figyelmöket a szem nyujtotta nagy panoráma nem foglalkoztatja, tehát a bőr útján észrevehető benyomásokra és hallásukra központosulhat. Sokszor szinte hihetetlen eredményeket érnek így el világtalanokat nevelő intézetekben. Combe egy 9—10 éves leánykáról ad számot: Laura Bridgemanről, a ki ily korában már az egy tapintásán kivül minden egyéb érzékétől teljesen meg volt fosztva. Ujjai egyre jártak, akárcsak valami bogár tapogató csápja; ha valakivel ment, mindig fogta az egyik kezét s már akkor a másikával sem tehetett volna kisérője az ő tudta nélkül semmit; ha szabad kezével a zsebe felé nyult, már ő észrevette. Bámulatos tudási vágyat tanusított a szerencsétlen egyérzékű teremtés. Sikerült is utóbb annyira nevelni, hogy maga írt barátnőjének levelet a születésnapjára. Egy Saunderson nevü mathezis-professzor halt meg egynehány évtizeddel ezelőtt Edinburgban. Két éves korától fogva vak volt. Felnővén,

oly mesteri módon helyettesíté látása hiányát a tapintásával, hogy évek hosszú során a mathezisen kivül a krisztallografiát is előadhatta. A legbonyolultabb összetett kristályalakról, úgynevezett kombinációról is meg tudta mondani, ha ujjai közt egy-kétszer megforgatta, hogy tanítványai pl. valamelyik élszögét helytelenül mondták. Egy 26 éves serfőző egyszerre mind a két szemére gyógyíthatatlanul megvakult. Látó korában szenvedélyes céllövő volt. Ezután is megkisérlette a kedves szórakozását. Szobai fegyveren kezdte a gyakorlást. Megjelöltette magának a padlón pontosan a helyet, a hova a lábait állítsa, egy állványon pedig azokat a pontokat, a melyekre az egyes célok szerint fegyverét helyeznie kellett. A teste állását hozzá eleinte találomra választá meg; utóbb annyira beléjött, hogy egy elhagyott magányos völgyben golyóval lövöldözött célba épszemű ember felvigyázása alatt. A gyakorlás itt is akkora mesternek bizonyult, hogy hovatovább már a célpont félrehelyezésekor is — csak az odább tevés irányát és távolságát kellett neki pontosan leírni — többnyire eltalálta s nem egy céllövő versenyen vitte el egészséges látású társai elől a díjat. Mivé lett volna mindez a törekvés tapintása nélkül!

A hőérzés is oly határtalanul kifejlődhetik világtalan egyének bőrén, hogy a különböző színű tárgyak kisebb-nagyobb hőelvonásának minimális különbségeiből elég gyakran eltalálják a színt. Természetes, hogy biztosak nem lehetnek benne. Reclam 13 vak emberen végzett kisérlet eredményét közli. 630-szor tettek rajtuk próbát és 286-szor pontosan ráleltek az eléjök adott színre.

Kimagasló a bőr rendeltetése kiválasztó szerveink sorában. Ily névvel azt az orgánumot jelöljük, a mely a testben immár tovább nem értékesíthető anyagokat belőle eltávolítja. A bőr a maga egészében, a mint láttuk, igen összetett szerv, mint ilyen nem is áll pusztán a kiválasztás szolgálatában, csak részben, a benne fekvő úgynevezett verejtékmirigyek útján. Egyetlenegy csőből álló képződmények ezek; a cső alsó végén összegomolyodik s adja a mirigynek gömbölyded vagy kissé lapos tojásdad alakú testét, mely az irhában vagy az irha és a bőr alatt fekvő laza kötőszövet határán fekszik, többi része a »kivezető cső«, s ez az irhában nagyjából egyenes, a bőrhámban ellenben dugóhuzószerűleg csavarodott futású. A bőr felszinén tölcsérformájú nyilással szájadzik. Ez a nyilás, a közéletben is ismeretes »pórus« néven, rendszerint csak mikroszkóppal vehető jól észre, a tenyéren és talpon meg a külső hangjáratban ellenben szabad szemünk is megláthatja, mivel itt a mirigy egészben véve nagyobb s így kivezető csöve is tágasabb. A mirigytest és a kivezető cső egy (alsó) részének a bélését úgy-

nevezett mirigyhámsejtek teszik, azok a sejtek, a melyek a vérből a felesleges vízrészek kiválasztását végzik. Közvetetlenül e hámsejtek szomszédjában futnak ugyanis a mirigyet körülkeringő kis erek finom kacsocskái, úgy hogy a sejtállomány sajátos ható erejének a közreműködésével egyenesen elvonhatók a vérből a kiválasztandó fölösleges alkotó részek. Így készül a veriték, egy kevés zsiradékot, sórészeket stb. tartalmazó vizenyős anyag.

E berendezés segítségével történhetik, hogy míg a legtöbb szilárd anyagot a testből a vese, a legtöbb légneműt a tüdő küszöböli ki, a folyékony anyagok igen nagy tömege a bőr útján távozik. A mikor nincs is jelen látható izzadás, kétszer annyi vizet választ ki e szervünk az időegységben a testből, mint a tüdő. Csakis a láthatatlan párolgás útján 24 óránként 500—800 gr. vízgőz hagyja el a verejtékmirigyeken át a testet, míg a tüdő összes vízgőze ennyi idő alatt csak 300 gr.-ra rúg. Hozzávéve még a verítékkel együtt kirekesztett sóanyagokat (főkép konyhasó), zsirokat, illó zsírsavakat, kevés húgyanyagot (ureum), a vérsók egyes alkotó részeit: tetemes az a veszteség, a mely a szervezetet a bőr útján éri. Meleg közegben kemény munkálkodás közben óránként 2—3 fonttal megkönnyebbedhetünk. Gőzfürdőben épen óriási az anyagveszteség nagysága. Rövid negyed óra kell csak, Ranke szerint, hogy 1280 gr.-mal kisebbedjék meg a testünk súlya. A verejtékmirigyek kivezető csöveinek hámján előálló apró cseppek elpárolgásából már az észrevétlen verejtékképzéskor is sok hő vonódik el a testtől. Igen tetemes azonkivül a sugárzás és elvezetés útján távozó hő. A bőr tehát hőmérsékletünk regulátora is. Verejtékmirigye számra, Krause szerint, körülbelül $2^1/_2$ millió van. Föltéve, hogy csakis a bőrhámon levő szájadzásaikról, a pórusokról történik párolgás, nem volna megérthető az eltávozó víz nagy mennyisége. Krause ugyanis 0·06283 □-mm.-nek véve egy mirigycső nyilásának a felszinét, kiszámítja, hogy az összes mirigyek szájadzására a bőr egész felszinének körülbelül $^1/_{10}$ része esik: 0·143 □-m. Valentin szerint azonban perczenként legfeljebb 0·46 gr. víz párolog el sokkal nagyobb: 1 □-m.-nyi térről. Már pedig a bőrről elgőzölgő víz perczenként, Séguin méréséhez képest, 0·637 gr., Ranke szerint is legalább 0·5 gr. Ebből némelyek azt következtették, hogy a veriték gőzalakban a bőrhámon át is bárhol elhagyhatja a testet. Hogy ezt a száraz pikkelyeken keresztül bajosan kepzelhetni, nyilvánvaló dolog. Hisz mindjárt össze tudjuk egyeztetni a számokat akkor, ha meggondoljuk, hogy mérsékelt verítékképzéskor a vízcsepp még a kivezető cső falán elpárolog, nagyobb izzadáskor pedig kiömlik a bőr felszínére s onnan illan tova. Nem tekintve ezt, kétségtelen, hogy a bőr az anyagvesztés

és hővezetés szakadatlanul működő fontos eszköze. Nagy külső hőmérséklet, aránylag kisebb levegői nyomás, alacsony vízgőztartalom a légben, élénk vérkeringés, magasabb fokú hő a testben magában emeli a tevékenységét. Sötét rasszoknak vérerekben gazdagabb a bőre, nekik tehát a bőr még hatalmasabb kiválasztó szervük.

A régieknek a bőr e szerepéről már jó fogalmaik voltak. Tudták, hogy a bőrpárolgás elnyomása mily káros az egészségre. Haller az ő mult századbeli fiziológiájában felemlít egy esetet, a mely a német karneválok egyikén történt. Egy álarczos hottentottának öltözött, s hogy a természethűség teljes legyen, egész testét úgyszólván légzáróan bekente zsiradékkal. Belehalt.

Felemlítjük még a bőrnek a mi testünkön immár alárendelt szerepét a *lélekzés* körében. Alsórendű állatok külső takarója, bőre, a mily univerzális egy organum, ezt a működést is végzi; feljebb mind tökéletesebb, külön e czélra rendelt szerkezetek veszik át az élet tevékenységeinek pontosabb végzését. Átadja a bőr ezt az ősi hivatását a kopoltyúnak, majd a fölfelé mind mesteribb alkotású lélekző műszereknek, a tüdőknek.

Ifj. Kuthy Dezső.

A Hold mozgásáról.

A kézikönyvek és népszerű munkák, a Hold általános mozgási viszonyait tárgyalva, több-kevesebb magyarázattal emelik ki, hogy a Hold tengelye körüli forgásának ideje összeesik a Föld körüli keringésének idejével és hogy ennek következtében a Holdnak mindig egyazon oldalát látjuk. Ezek a fejtegetések magát a tényt elmondják ugyan, de, tapasztalatom szerint, épen gondolkodó ember számára nem magyarázzák meg kellően és eléggé szemléltetőleg a mozgásoknak azt a lefolyását, a melynek eredménye ép az a tünemény, hogy a Holdnak minden fázisában (nagyjában) ugyanazt az oldalát látjuk, illetőleg, hogy a Hold újholdkor is meg a negyedekben is ugyanazt az oldalát fordítja Földünk felé. A kérdésnek, nézetem szerint, két része van, az egyik annak magyarázása, hogy a Hold egyszeri keringése alatt tengelye körül is megfordul egyszer, a másik annak igazolása, hogy másnemű mozgás nem is felelhet meg az észlelt tüneményeknek. Az elsőre még ki-kitérnek az idevágó munkák, de már a második körülményről vagy nem szólnak semmit, vagy épen tévesen magyarázzák.

Hogy a kézikönyvek mennyiben szorulnak e tekintetben kiegészítésre és hogy mi az, a mi magyarázatukban téves, legjobban kitünik abból, ha nehány ismertebb s használtabb kézi és tankönyv szerzőjének ide vonatkozó szavait összeállítjuk. Ezen magyarázatok megbeszélésével azután felhívom t. olvasóim figyelmét azon — talán mellékeseknek is látszó — pontokra, a melyeknek nem kellő kiemelése okozza, hogy olyan soknak zavaros fogalma van a Hold mozgásáról.

Laplace munkáján kivül az ismertebb népszerű csillagászati művek közül Littrow-, Mädler- és Flammarion-ét tartom szem előtt, a melyekhez még Lehmann-nak a Földről és Holdról szóló népszerű kis monogra-

fiáját csatolom; a hazai, kézikönyvek közül Molnár- és Petzval-éra szorítkozom; végül Inczédy tankönyvéből és Disterweg-nek, a kiváló pedagogusnak 11 kiadást ért művéből mutatom be az idevonatkozó magyarázatot.

Laplace (Exposition du système du monde, VII, 1795, 28. l.) nagyon szépen magyarázza ekkép: »A Hold korongján nagyszámú állandó folt mutatkozik, melyeket gonddal észleltek és leírtak. Ezek azt igazolják, hogy e csillag közelitőleg mindig ugyanazt a félgömbjét fordítja felénk; ennélfogva tengelye körül ugyanannyi idő alatt fordul meg, mint a mennyi földkörüli keringésének ideje; mert ha az átlátszónak feltételezett Hold középpontjában képzelünk észlelőt, ez azt fogja látni, hogy a Föld és saját látósugara ő körüle forog és mert a sugár, közelítőleg mindig ugyanazon pontban döfi át a Hold felületét, világos, hogy ennek a pontnak is ugyanazon idő alatt és ugyanazon értelemben kell az észlelő körül forognia, mint a Földnek.«

Littrow (»Wunder des Himmels« 1834, I., 326. l.) így szól: »Nem így van a dolog (t. i. mint a Földön) a Holdon, a melynek mindkét mozgása, a földkörüli évi és a tengelye körüli napi, egymással teljesen egyenlő. Ugyanis ha a Holdnak tudvalevőleg foltokkal borított felületét figyelmesebben tekintjük meg, azt látjuk, hogy a foltok a Hold korongjának *mindig ugyanazt* a helyét foglalják el és hogy pl. azok a foltok, a melyeket a korong középpontjában vagy keleti szélén látunk, a középpontot vagy ezt a szélt soha el nem hagyják, más szóval, hogy a Hold mindig ugyanazon oldalával fordul felénk. Valóban még senki emberfia nem látta a Hold másik oldalát, a mely a Földtől elfordult és örökre elfordulva marad, mintha csak a Hold szilárd tömege a Föld és Hold középpontján átmenő rúddal volna velünk változatlanul összekötve és ezzel a rúddal vezettetnék minden hóban egyszer köröttünk.

A Holdmozgás ezen különössége, a melyet a többi bolygó holdjain is észlelünk, a tudósok közt hosszú és heves vitát idézett elő. E jelenséget először Newton fejezte ki szavakban következőképen: »A Hold mindig ugyanazon oldalát mutatja nekünk, tehát forog tengelye körül.« Más csillagászok épen az ellenkezőt akarták ebből következtetni t. i., hogy nem forog tengelye körül, mert épen mindig ugyanazt az oldalát fordítja felénk.

A nélkül, hogy tovább időznénk ezen diszkusszió történeténél, csak azt jegyezzük meg, hogy a dolog utolsó soron szóvitán végződik, és hogy a szerint, a mint a *forgás* szót egyik vagy másik értelműnek tekintjük, époly joggal mondhatjuk, hogy a Hold forog, mint azt, hogy nem forog. Körülbelül úgy, mint az asztalról, a melyen írunk, ugyanazon jogon mondhatjuk, hogy mozog, mint azt, hogy nem mozog, mert helyét legközelebbi környezetéhez, a szoba falaihoz viszonyítva nem változtatja; és mozog, mert a Földön van, a mely, mint mindenki tudja, a Nap és saját tengelye körül mozog és vele az asztalnak is mozognia kell.

A Holdat illető félreértés onnan eredt, mert mi a Holdat a Földről, mozgásának tulajdonképi középpontjából nézzük. Gondoljuk azonban, hogy a Holdpályán kivül, pl. a Napban volna a szemlélő, ez esetben újholdunkkor a Holdnak előttünk mindig rejtett oldalát, holdtöltekor azonban velünk egyidejűleg a Földről mindig látható oldalát látná; ilyen észlelő nem kételkedhetnék többé abban, hogy a Hold tényleg és pedig ugyanannyi idő alatt fordul meg tengelye körül, a mennyi idő alatt a Föld körül halad, vagyis hogy forgása a keringésével, az éve a napjával egyenlő«.

Mädler (»Der Himmel«, 1871, 32. l.) már sokkal rövidebben végez e kérdéssel: »Minthogy a Hold ugyanazon időben, a mely alatt egyszer a Földet körülfutja, tengelye körül is forog, azért nagyjában mindig ugyanazt az oldalát fordítja a Föld felé.«

Flammarion, »Népszerű csillagászattan«-ában (ford. Hoitsy, I. 142. l.) ismét bővebben szól a dologról. »Mindenki tudja, hogy mi mindig a Hold ugyanazon oldalát látjuk és hogy van a holdgömbnek másik oldala is, a melyet soha semmiféle földlakó nem látott és nem is fog látni soha. Mellékbolygónk körülünk keringvén, mindig egyazon arczát fordítja felénk, mintha vaspánttal a Földhöz volna illesztve. Nem szabadult meg teljesen a mi vonzerőnktől és egyszerűen úgy kering a földgömb körül, mint azt mi magunk is tennők, ha elindulnánk körülutazni a Földet. Valamint a mi talpunk mindig a Föld felé van fordulva, úgy a Hold talpa, vagyis alsó félgömbje mindig Földünk felé néz. Egy léggömb, a mely a világot megkerülné, szabatosan visszatükrözné a Hold mozgását a Föld körül; utazása alatt lassanként egyszer megfordul saját tengelye körül, mert midőn ellenlábasaink felett elhalad, állása egyenesen ellenkező azzal, a melyet a kiindulási ponton elfoglalt, valamint a mi ellenlábasaink állása is egyenesen ellenkező a mienkkel. E szerint a Hold egyszer fordul meg saját tengelye körül épen annyi idő alatt, a mennyi a földkörüli keringési mozgásához szükséges. Ellenkező esetben, ha épen nem fordulna meg önmaga körül, keringése alatt egymásután kellene látnunk mindegyik oldalát.«

Lehmann Pál »Die Erde und der Mond« czímű kis monografiájában (1884) a következőket olvassuk: »Az első felületes észlelésnek talán nem is felel meg, hogy a Hold tengelye körüli forgásáról beszéljünk, minthogy tudvalevőleg a világürben való szomszédunknak mindig egyazon oldalát látjuk. De egyúttal azt is látjuk, hogy a felénk fordított felület egy szinodikus hó alatt a megvilágítás összes fázisain átmegy, hol tehát a Hold ezen időtartamban egymásután minden oldalával fordul a Nap felé. A Hold látható oldalán levő hely, pl. a középpont ezen idő alatt a Napot egyszer látja kelni és egyszer lenyugodni, dele holdtöltekor, éjfele pedig újholdkor van. Ebből az következik, hogy a Holdon a középnap, azaz a Holdnak a Napra vonatkoztatott forgási ideje 29 földi nappal egyenlő. Könnyen megérhetjük ezekből, hogy a Hold valódi tengelye körüli forgása bármely csillagra vonatkoztatva, egy sziderikus hónappal egyenlő.«

Az annak idején akadémiai dicséretet nyert Molnár József-féle »Népszerű csillagászat«-ban (1865, 195. lapon) ezt olvassuk: »Míg a Hold földkörüli pályáját bevégzi, megfordul egyszer tengelye körül is. Erről már szabad szemmel is meggyőződhetünk, mert bármely helyzetében vizsgáljuk is a Holdat, mindenkor ugyanazon foltjait látjuk magunk felé fordulva, a mi világos tanusága annak, hogy egész keringése alatt ugyanegy oldalával van felénk fordulva, úgy hogy tulsó részét sohasem láthatjuk; de ez csak úgy történhetik, ha egy földkörüli útjában egyszersmind egyet fordul, a mint erről mindenki meggyőződhetik, ha valamely központ körül bármi tárgyat körben vezet.«

Petzval-nak »A csillagászat elemei« (1875) czímű könyvében pedig (mely tanárjelölteknek van első sorban szánva) ezt találjuk (195. l.): »Elvégre megemlítjük, hogy a Hold tengelye körül is forog. A Holdnak figyelmes észlelése által ugyanis arról lehet meggyőződni, hogy az mindig ugyanazon oldalát fordítja felénk, miután pedig Földünk körül mozog, az csak úgy lehetséges, ha minden egyes keringésnél egy forgást is tesz tengelye körül.«

Inczédy Dénes, »A csillagászat elemei« (1888) czímű középiskoláknak szánt tankönyvében így szól: »A Hold tengely körül való mozgással is bír, és forgási ideje megegyez keringési idejével. Ezen állításunkat azon tény igazolja, hogy a Hold mindig ugyanazon oldalát fordítja felénk. Ha a Hold tengelye körül nem forogna, vagy nem annyi idő alatt fordulna meg mint a Föld körül való keringését végzi, akkor lát-

szólag fordulna meg tengelye körül és egész felületét megláthatnók egy csillaghó alatt, t. i. midőn pályája keleti pontján van, a Földről nyugoti oldalát látnók, midőn pedig a pálya nyugoti végéhez ért, a másik, keleti oldalát fordítaná felénk. Legkönnyebben felfogjuk a tüneményt, ha arra gondolunk, hogy azon ember, ki egy pont felé fordítva arczát, e pontot körüljárja, egyszersmind meg is fordult, mert a szobát is körültekinthette, mintha egy pontban állva fordult volna meg.«

Végül a Diesterweg »Populäre Himmelskunde« czímű munkájában (11-ik kiadás, 1890, 121. l.) ezt olvashatjuk: »Már szabad szemmel látunk a Hold korongján világos és sötét foltokat, különösen holdtöltekor, és pedig mindig ugyanazokat. Ebből az következik, hogy a Hold mindig ugyanazt az oldalát fordítja a Föld felé. És mi következik ebből a Hold tengelykörüli forgására vonatkozólag? Gondoljuk, hogy a Hold a Föld körül halad, minek kell megtörténie, hogy mindig csak ugyanazon félgömböt lássuk?

Ha valaki körülünk járva úgy mozog, hogy mindig csak az arczát lássuk, soha a feje hátulját, akkor lassanként ugyanazon időben, a melyben minket körüljárt, maga körül is meg kellett fordulnia. Így van a dolog a Holddal is; tengelye körüli forgásának ideje tehát összeesik a Föld körüli keringésének idejével.«

Úgy látszik, hogy ez összes értelmezéseknek és magyarázatoknak az a hiányuk, hogy a Holdmozgás *egyidejű kettősségét* — a haladó és forgó mozgást — nem emelik ki eléggé világosan, és a választott analógiák és példák szintén csak ily együttes mozgás eredményét képezik, a melyeknél tehát ugyancsak elvész a forgó mozgás a haladóban. Csak Laplace magyarázata az, a mely a Földnek a Holdról tekintett látszólagos mozgásával, és Lehmann-é, a mely a megvilágítás fázisainak bevonásával mutatja tisztán ki a Holdnak egyidejű forgását. Szemlélhetőbben magyarázható azonban nézetem szerint is a Holdmozgás a felhasznált analógiával, hogy t. i. tényleg magunk létesítsük ezt a mozgást, csakhogy a teljes és tiszta képhez a két mozgást nem egyszerre, hanem egymásután kell végeztetnünk. Legbeválóbbnak tapasztaltam a magyarázatnak következő módját: az asztal egyik oldaláról — egyelőre tetszés szerinti úton és mindig ugyanazon irányba nézve — menjünk a szemközti oldalra és álljunk úgy oda, hogy az elsővel ellenkező állást foglaljunk el, azaz, hogy arczunk arra tekintsen, a merre előbb a hátunk volt fordulva. Világos, hogy ekkor saját tengelyünk körül is félszer fordulunk. Ha útunkat tovább folytatjuk és a kiindulási ponthoz visszatérünk, — tekintetünk irányát most is megtartva — újra felet kell fordulnunk, hogy arczunk az eredeti irány felé tekintsen. Eredeti helyzetünkben való visszatértünkkor tehát *egyszer tengelyünk körül is megfordultunk.* Ha már most körüljárjuk az asztalt és azt akarjuk, hogy a kiindulási ponttal átellenben is eredeti helyzetünkkel nézzünk szembe és mire oda visszatérünk, eredeti állásunk is meglegyen, lassan és folyton mindig annyit kell fordulnunk, a menynyit haladtunk. Ugyanaz tehát az eredmény, mintha úgy járnók körül az asztalt, hogy arczunk és testünk előrésze mindig ugyanarra felé, pl. az asztal közepe felé legyen irányulva. Látni való, hogy ha pl. nem mentünk volna egészen a szemközti pontig, hanem épen fele úton (az egész útnak tehát negyedében) álltunk volna meg, ez esetben egy negyedet kellene fordulnunk, hogy tekintetünk az asztal közepére maradjon irányítva.

A Hold is tehát — minthogy mindig ugyanazon oldalát fordítva felénk, halad a Föld körül — ugyanannyi idő alatt, mely alatt egyszer kering, tengelye körül is megfordul. Minthogy mi mindig csak az abszolút mozgásokat tekintjük és kutatjuk az égi testeken, ép azért nem is tartom szerencsés gondolatnak,

hogy Littrow bekeverte magyarázatába a relatív és abszolút mozgás közti különbséget, és így könnyen ahhoz járulhatott inkább hozzá, hogy nem kellően képzett olvasóinak lelkében téves képzetek keletkezzenek, semhogy tényleg tanultak volna. Mert magyarázata mégis meghagyhatta esetleg azt a kétséget, hátha tényleg nem is forog a Hold, vagy ha forog is, és ezért a fényváltozásokkor ugyan más és más oldalát fordítja felénk, de a megvilágítás határa épen úgy esik, hogy mindig ugyanazon részeket látjuk.

Ki kell tehát még néhány szóval mutatnom, hogy tényleg semmi másféle mozgás nem felel meg a Holdon észlelt tüneményeknek, mint az, a melynél a Hold keringésének teljesen megfelelő szögsebességgel tengelye körül is forog.

A mint ugyanis az idézett szerzők közül Lehmann leghatározottabban emeli ki, a döntő tünemény az, hogy a Holdnak bármely pontját vesszük szemügyre, azt, ha egyáltalán meg van világítva, mindig ugyanazon helyzetben látjuk a Hold korongján. Vagyis: ha valamely pont a telt Hold jobb szélén van, ugyanazon a szélén lesz az az első negyedben, vagy az újhold után feltünő sarlón is; sőt ha bármely váratlan (és hozzátehetjük lehetetlen) alkalommal az utolsó negyed- vagy újholdkor az egész felület egyszerre csak meg volna világítva, akkor is ugyanott látnók azt a pontot. Ezért van az, hogy a teli Hold képe az első és utolsó negyedben látott képek egyszerű összetétele. Ez pedig csakis azért lehetséges, mert a Hold keringésében mindig ugyanazon oldalát fordítja felénk, vagyis tengelye körül megfelelően fordul. Mert ha pl. *nem forogna* a *Hold* tengelye körül, akkor sem *látnók* ugyan *soha* a *tulsó oldalát* — és ez épen a téves felfogás Flammariontól és utána Inczédy-nél is, mint erre még visszatérek — hanem a mely részek a teli Hold jobb felét teszik most, azokat az utolsó negyedben látnók, tehát a kiegészítve képzelt Hold bal oldalán, és fordítva, a bal oldalon levő részeket első negyedkor. És pedig oly módon, hogy *a mit most az első negyedben a Hold szélén látunk, az foglalná el az utolsó negyedben a megvilágítás határát* és megfelelően, a most az első negyedben a megvilágítás határán levő foltok és fényes pontok akkor az utolsó negyedben a Hold köralakú szélén tünnének fel. Mert — és erről feledkezett meg Flammarion — a *Hold láthatósága* nem a forgásától, hanem kizárólag a *Nap, Föld és Hold egymás iránt elfoglalt állásától függ*. Könnyen belátják ezt t. olvasóim, ha arra hivom fel figyelmöket, hogy *újholdkor azért mégsem látnók a Holdnak ez esetben felénk fordított másik oldalát!* Épúgy a negyedekben is csak — az előbbiek szerint ugyan felváltott helyen — ugyanazon részek volnának megvilágítva, a melyeket holdtöltekor is látunk. Megjegyzem még azt is, hogy a »*Luna mendax*« sem jönne forgalmon kivül, mert a fényváltozások alakja és sorrendje a Nap, Föld és Hold helyzetén kivül a Hold keringésének *irányától* függ és a míg ez nyugotról keletre irányuló, addig mindig hazug marad a Luna, akár forog a tengelye körül, akár nem.

Egy látszólag nem nagy jelentőségű kérdéssel talán kissé hosszasan is foglalkoztunk. Azonban sokkal mélyebb jelentősége is van e tüneménynek, semmint az, hogy a Föld lakói mellékbolygójoknak tulsóldalát sohasem láthatják! Csak utalni akarok arra, hogy közvetetlen észlelet sohasem fogja eldönthetni a Hold valódi alakját és hogy épen ezért állíthatta Hansen azt is, hogy a Hold tulsó félgömbje a Hold látható keresztmetszetére merőleges irányban nagyobb átmérőjű, a nélkül, hogy ezen — a Holdmozgás elméletének nehézségei okozta — állításával az észleletekkel ellentétbe jutott volna.

De még inkább kitünik annak fontossága, hogy a Holdnak tengelye körüli forgása tényleg keringésének idejével egybeeső, ha meggondoljuk, hogy Naprendszerünk egyéb mellékbolygói nagy valószinűség szerint mind ugyanígy vi-

selkednek,* és hogy általában bármely hasonló rendszer nagy valószinűséggel valamennyi mellékbolygójáról ugyanezt állíthatjuk. Ennek a tüneménynek a fontosságát pedig már régen fölismerte Bessel, a nagy mester, és kiválóan kozmogenetikus súlyát kiemelte, mikor így nyilatkozik: »A *két* mozgás egyenlőségének tüneménye a bolygók holdjain a világrendszer egyik *csodálatos jelensége*, a mennyiben *nem* egy általános törvény folyománya, de tényleges létezése különös primitív föltételek előfordulását jelzi, a melyek, hogy megvoltak, egyikét teszik azon adatoknak, a melyek ellen a világrendszer egyik genetikus magyarázatának sem szabad véteni.« Dr. Lakits Ferencz.

* Jupiter első három holdjáról valószinűen, a negyedikről biztosan, Saturnus nyolczadik, legtávolabbi holdjáról szintén biztosan állíthatjuk ezt a körülményt.

A fizikai eszméket érintő filozófiai rendszerek a XVIII-ik század végén.*

E korszak első esztendejében, 1781-ben olyan munka jelent meg, mely az irásmesterség feltalálása óta napvilágot látott könyvek végtelen tengerében soha el nem merül, mert tartalma az emberiség gondolkodó része előtt örökké Pharusként fog világosságot árasztani. Ez a munka az 1781-ben Rigában megjelent »Critik der reinen Vernunft«, azaz »A tiszta ész kritikája«, melynek szerzője Immanuel Kant, a königsbergi filozófus. Mindjárt az előszóban világosan előadja a szerző, hogy mit akar művével, melynek olyan sajátságos a czíme. »Az emberi ész, ismereteinek egyik fajára nézve, abban a különös sorsban részesül, hogy olyan kérdések ostromolják, a melyeket el nem utasíthat, mert ezek az ész természetéből erednek, melyekre mindamellett nem felelhet, minthogy az emberi ész minden képességét túlhaladják.« Ebbe a zavarba, így folytatja, ártatlanul keveredik. Kiindul bizonyos elvekből, melyeket hosszú tapasztalás nyomán helyeseknek ismer, és ekként távolabbra eső kérdések felé halad. Minthogy észreveszi, hogy ily módon soha sem készül el, mert a kérdések meg nem szünnek, azért végül gyanú alá nem eső alaptételek felállításához folyamodik. De ezáltal ellenmondásokba keveredik; észreveszi, hogy valahol hibának kell lennie, de azt ki nem találhatja, mivel az alapelvek, a melyekre támaszkodik, minden tapasztalás határain kivül esnek. Ezen véget nem ismerő viták színhelyét metafizikának nevezzük. Kant a filozófia módszerét megfordítja. Nem ama filozófiai eszméket kutatja, minthogy ez a munka mindörökké meddő marad, hanem a gondolkodó képességet, a tiszta észt magát vizsgálja, midőn mindannak inventáriumát készíti, mit a tiszta ész nyomán birunk. A vizsgáló törvényszék pedig maga a tiszta ész kritikája.

Kant főművének taglalásába e helyen nem bocsátkozhatunk. Az okozati viszonyokat fürkésző természettudomány számára ezen műből különösen két fontos megkülönböztetést emelünk ki. Az első a tér és az idő tana, a második az összes tárgyak két csoportba való összefoglalása, melyek egyikében a dolgok magukban véve (noumena), a másikában a tőlük származó tünemények (phaenomena) foglaltatnak.

A térre és az időre vonatkozó fejezetnek czíme »Transscendentális aesthetika«. Aesthetikának nevezi ezt a részt, minthogy a képzelő tehetségünkkel (αἴσθησις) foglalkozik és transscenden-

* Mutatvány Heller Á., »A physika története a XIX. században« czímű művéből, mely a Könyvkiadó Vállalat most folyó cziklusában jelenik meg.

tálisnak, mivel benne megvizsgáltatik, vajjon foglaltatnak-e a mi érzékiségünkben oly alapelvek, melyek a valóságos ismeretek lehetőségét magukban rejtik. A tér és az idő Kant szerint tisztán észbeli szemlélődés, melynek objectív realitása nincs. Nem képzelhetjük másképen a tárgyakat, mint térben és időben, miből azonban korántsem következik, hogy a magában vett dolog is térbeli és időbeli viszonyokat mutasson fel. A tiszta mathematika körébe tartoznak a geometria, az arithmetika és a mechanika. Minden geometriai ismeretnek alapja a tér, az arithmetika alapföltétele az idő, a mechanika a mozgással foglalkozik, s ez nem egyéb, mint olyan helyváltozás, mely bizonyos idő alatt történik. E szerint a tér és az idő minden mathematikai ismeret alapföltétele. Ha a dolgokat magukban véve az »objectiv és reális« jelzéssel illetjük, úgy a tér és az idő a »subjectiv és ideális« jelzést kivánja. Minthogy végül a nevezett két gondolkodási alaknak az emberi intellectushoz való vonatkozása Kant szerint transscendentális, azért filozófiai rendszerét, mely ezen alapnézeteken nyugszik, a »transscendentális idealismus« rendszerének nevezi.

A nevezett két főpontnak másodika a Kant-féle filozófiában, mely a természettudományoknak fejlődési menetére a jelen században rendkivül nagy befolyással volt, az összes tárgyaknak két csoportra való felosztása, melyek egyike a dolgokat magukban véve (noumena), másodika a tárgyaktól érzékeink nyomán bennünk keletkező képzeteket (phaenomena) foglalja magában. A mit mi a tárgyakról tudunk, az csak az ő feltünésük (a phaenomenon), melynek létezéséből a causalitas velünk született elve szerint valami magában létező tárgyra következtetünk, mely a tüneményt okozza. Az érzékek csak egyes jeleket szolgáltatnak, melyeket az ész feldolgoz. Kant e szerint egy érzékbeli és egy észbeli világot (mundus sensibilis et intelligibilis) különböztet meg.

A filozófiai alapművében előadott tanokat könnyebben érthető modorban röviden összefoglalta »Prolegomena minden jövőbeli metaphysikához, a mely tudomány képében fel fog léphetni« czímű művében.

Kant a természettudomány metaphysikai alapját egy külön művében akarja megvetni, a melynek czíme »Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft« (A természettudomány metaphysikai alapjai); megjelent 1786-ban. A mű előszavában a »természet« és a »tudomány«, azután a »természettudomány« fogalmát állapítja meg. A különleges természettanban csak annyi tudomány található, a mennyi benne a mathematika. Minthogy ugyanis minden igazi tudomány, különösen pedig a természettudomány, a tapasztalástól független olyan részt tartalmaz, a mely a természeti dolgoknak *a priori* való fölismerését kivánja, és mivel az *a priori* ismeretek csak a mathematikai, azaz szerkeszthető fogalmakban fordulnak elő, azért csak a mathematikával képzelhető a természettudomány. A minta, a mely szerint Kant tárgyát felosztja, a tiszta észbeli fogalmak, vagyis »kategóriák« schemája. A kategóriák négy csoportja szerinte a következő: mennyiség, minőség, relatio és modalitás. Minthogy az anyagról *a priori* többet nem mondhatunk, azért négy fejezetet kapunk, a melyben a materia fogalmát tárgyalja.

Minden, a mit érzékeinkkel felfoghatunk, tehát az anyag is térben létezik. Az anyag a testvilágnak substantiája (alanya). Ha az anyagot nem tekintjük, a térbeli jelenségekből egyéb sem marad hátra, mint a geometriai alakjuk. E szerint az anyag az, a mi által a fizikai test a geometriaitól, a természettudomány tárgyai a mathematikáétól különböznek. E szerint a filozófiai természettudomány problemája a következő kérdésben formulázható: mit tudhatunk az anyagról tiszta fogalmak útján?

Az anyagot csakis külső megjelenésében ismerjük; maga az anyag a tes-

tek substantiája; a testek maguk pedig tünemények alakjában jelentkeznek. A tünemények az anyag változásait alkotják; de minthogy minden anyagi változás egyszersmind térbeli, és minden térbeli változás mozgás is, azért az anyag hatásmódja *mozgásban* áll. E szerint a Kant-féle természet-filozófia főproblemája: a mozgástan.

A kategóriák schemája szerint keletkező négy fejezet elseje a mozgást tiszta mennyiségnek tekinti, függetlenül a mozgó tárgytól, ez a rész a *phoronomia*, a második a mozgást a materia hatásaként tekinti. De ha a mozgás az anyag hatása, úgy az utóbbi egyszersmind a mozgás oka, vagyis az erő. Ez a fejezet az erőtan, a *dynamika*. A mozgások relatioja (kölcsönös viszonya) az egymásra ható testek viszonyában mutatkozó törvényesség, a melynek ismerete a *mechanikát* alkotja. Végül a mozgás modalitása a mozgást lehetséges (virtuális), való (actuális) és szükséges tüneménynek tekinti; ez a fejezet a *phaenomenologia*.

I. főrész. Phoronomia. Az anyag nem egyéb, mint a mi a térben mozoghat. A tér, a mely maga is mozoghat, anyagi vagy relativ térnek neveztetik. A tiszta vagy absolut tér teljesen mozdulatlan. Ez utóbbi az a tér, a melyben minden mozgás képzelhető. Két mozgás összetételét úgy magyarázzuk, hogy az egyik mozgás az absolut térben történik, a másik helyett pedig a viszonylagos térnek megfelelő, de ellenkező irányú mozgását helyettesítjük. Hasonló okoskodást Aristoteles-ben is találunk.

II. főrész. Dynamika. Az anyag a mozgó, a mennyiben tért foglal el. Tért foglalni annyit tesz, mint minden más mozgónak ellenállani, a mely mozgásánál fogva a térbe behatolni törekszik. Ellenállásra képtelen anyag a tért nem is bírja betölteni. Az anyag a tért nem létezése, hanem mozgató ereje következtében foglalja el. Ez az erő lehet vonzó vagy taszító.

A térfoglalásnak szükséges kelléke a taszító erő. A minek taszító ereje nincs, az a tért legfeljebb körülfoghatja, de ki nem töltheti. Ebben különbözik a fizikai test a mathematikai testtől. Minthogy ez a tulajdonság az anyag legkisebb részén is érvényes, azért világos, hogy az anyag a tért hézag nélkül foglalja el. A taszító erőnek bizonyos foka van, azaz véges értékű.

Az anyagnak a végtelenségig folytatott osztása az anyag fogalmát ellenmondónak tünteti fel. E szerint minden test végtelen sok részből áll és mégis egészet képez; ez pedig ellenmondó, minthogy a végtelen sohasem szerepelhet mint befejezett valami. A mi az anyagról áll, érvényes a térre nézve is. De az anyagnak vég nélkül való oszthatóságát nem vonhatjuk kétségbe; mindamellett az itt látszólag rejlő ellenmondás azonnal eltünik, ha tekintetbe vesszük, hogy a tér nem tartozik a dolgok önmivoltához, hanem csakis az az alak, a melyben a tárgyakat képzeljük. Ugyanaz áll mutatis mutandis magára az anyagra nézve is. Az anyag nem dolog magában véve, hanem csak a dolog tüneménye.

Ha a taszító erő (repulsio) egyedül működnék, úgy az anyag a végtelen térben elszóródnék; létezik egy másik erő, a vonzás (attractio), mely magában működve, az anyagot egy pontban egyesítené. Ezen két ősi erő nélkül az anyagot egyáltalában nem is képzelhetjük. Kant ezután kimutatja, hogy a vonzó erő távolbaható erő (actio in distans). A két ősi erő hatása abban különbözik, hogy a vonzás közvetítés nélkül való távolbahatás, a taszító erő pedig rétegről rétegre, azaz érintkezés útján terjed. A taszító erő csak azt a testet mozgatja, mellyel érintkezik; azért mozgató ereje úgynevezett »területbeli erő«. A vonzó erő »átható erő«, azaz a távolba hat.

III. főrész. Mechanika, azaz a mozgás közlésének tana. Az anyag a mozgásba helyezhető, a mennyiben mint olyannak magának mozgató ereje van. Minden megmozdított testben két tényező működik; az egyik a test nagysága, a tömeg, a második a mozgás

nagysága, azaz a sebesség. E szerint a tömeg és a sebesség fogalmából leszármaztatjuk a mozgás mennyiségét, mely nem egyéb, mint a tömeg és a sebesség szorzata. A mechanika tárgya nem egyéb, mint az a változás, a melyet az egyik test mozgása a másikban létrehoz. Ezen változáshoz a test háromszoros viszonyban áll, ú. m., saját tömegében a test a változás tárgya (alanya), az a mi változik tehát az *anyag;* mozgása által az ok, mely más testben mozgást okoz és végre egyszersmind a mozgás tárgya is, minthogy benne más testmozgást létesít. A mechanika e szerint háromféle tekintetből foglalkozik a testi változásokkal; a szerint, a mint anyagukat, okukat és kölcsönhatásukat tekinti.

E három szempontból a mechanikának három törvénye következik, mely részben összeesik Newton három mozgási törvényével.

A *mechanika törvényei* a következők: 1. A testnek bármilyen változásában az anyag mennyisége változatlanul megmarad. 2. Az anyag minden változása külső okra vezethető vissza. Ez a tehetetlenség ismeretes törvénye. 3. A mozgás minden közlésében a hatás és a visszahatás mindenkor egyenlő. Ez az actio és reactio törvénye.

Az anyag osztható, de meg nem semmisíthető, és épúgy semmiből elő nem állítható. Az anyag jellemző tulajdonsága a megmaradás, a mennyiségbeli állandóság.

Az a tétel, hogy minden az anyagon történő változás külső okból származik, igen fontos következtetésre vezet, mert ez a tétel másképen kifejezve akként szól, hogy semmiféle anyagbeli változásnak sem lehet belső oka. Ha valamely substantia belső okból változtatja állapotát, úgy az élő substantia. A fönt felállított tétel tagadása tehát a *hylozoismus*-ra* vezet, ez pedig a természettudomány halálát jelenti. A mint Kant egyfelől az atomismust tagadva, vele szemben a dynamistikus nézetet fogadja el, hogy t. i. az anyag a tért teljesen betölti, úgy másfelől a mechanistikus nézetet szembe állítja a hylozoismussal, melyet először a régi görög, azután a renaissance korszakbeli olasz filozófusok és utoljára Leibniz a monádok tanában vallottak. De Kant a hylozoismust erélyesebben tagadja, mint az atomismust, mert az utóbbi csak fölösleges, az előbbeni pedig egyenesen káros, mivel a szigorú törvényeknek engedelmeskedő holt anyag helyett olyasmit helyettesít, a mi törvény alá nem fogható, minthogy állapotát saját elhatározásából megváltoztatja, holott az anyag csakis külső szemléletnek tárgya, tehát belső okoktól nem függhet. Ha tehát a mozgást belső okokból nem magyarázhatjuk, akkor a céliránvos (teleologikus) okok sem engedhetők meg. Mert a czél a természetben mindig belső oknak tekintendő. A hylozoismussal e szerint a teleologiát is kizárjuk.

IV. főrész. Phaenomenologia. Az anyag a mozogható, a mennyiben mint olyan a tünemény tárgya lehet. A mozgásokat a térben végbemenő változásoknak kell tekintenünk. Mint a tapasztalás tárgya a tér kétféle, ú. m. 1. absolut tér, 2. üres tér. Az utóbbi ismét háromféle: a felhalmozódott üres tér (vacuum coacervatum), a mely a világtestek között elterül, a szétszóródott (vacuum disseminatum), a mely az egyes anyagi részek között van és végül felvehető még a világon túl fekvő üres tér.

A világon túl fekvő üres térre nézve megmutatja, hogy ez úgy logikai, mint fizikai okoknál fogva ellenmondó, az előbbeni kétféle üres térre nézve pedig bebizonyítja, hogy logikai okoknál fogva ugyan képzelhető, de fizikai okokból szükségtelen.

Kant-nak a metaphysikai természettudomány számára ezen művében kifejtett alapelmélete a század elején a fizikusok között is — a mennyire róla

* Hylozoismus alatt a görög filozófia azt a nézetet érti, mely szerint az anyag él. Ἡ ὕλη = anyag; ἡ ζωή = az élet.

tudomást vettek — általános tetszésben részesült. A fizikusok és filozófusok több helyen megtámadták ugyan, különösen a repulsiv erő felvétele miatt, de azért mégis általánosan véve helyesnek tekintették Kant elméletét, a mely a fizikára, a mi az anyagot és mechanikai viszonyait illeti, általános alapul szolgál. Lassanként azonban mindinkább feledésbe merült az egész elmélet. A fizika, különösen pedig a chemia fejlődése olyan fázisba lépett, a mely a tér folytonos betöltésének egyáltalában nem kedvezett, hanem sokkal inkább az atómelmélethez hajlott. Ekként a Kant-féle dynamistikus nézetet az újabban — igaz, hogy csak egyes tüneménykörök számára — felállított elméletek teljesen háttérbe szorították.

Utolsó életéveiben Kant egy művön dolgozgatott, a melyet soha be nem fejezett, noha barátjai és tanítványai előtt ezt a munkát rendszere zárkövének nevezte. Midőn 1804 február 12-ikén meghalt, rokona a többi örökséggel ezt is magával vitte, s 1858-ig könyvei között hevert. A nevezett évben a königsbergi egyetem könyvtárnokánál letétetett, a ki azt nagyobb részében az »Altpreussische Monatsschrift« című folyóiratban közzé tette. Végül a kézirat vétel útján Dr. Albrecht Krause birtokába jutott, a ki azt 1888-ban »Das nachgelassene Werk Immanuel Kant's: Vom Uebergange von den metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft zur Physik« czím alatt, magyarázatokkal ellátva kiadta. Az ekként összeállított könyvön meglátszik, a mit különben a kiadó is felemlít, hogy a kézirat valószinűleg valamikor leesett és hozzá nem értő kéztől rendeztetett. A kézirat keletkezési idejét Krause 1783-tól 1803-ig teszi. Ha az egész művet végig olvassuk, szemünkbe ötlik, hogy nem rendszeres könyvvel van dolgunk, hanem inkább egyes aphoristikus jegyzetekkel, a melyekből később könyv akart lenni. Világosan tükröződik benne Kant utolsó éveinek szellemi állapota. Noha minden mondatból a nagy gondolkodó írásmodora kiismerhető, még sem tagadhatjuk, hogy az agg tudós szellemi tehetségeinek alább szállását is kiolvashatjuk belőle. Nem akarjuk ezzel azt állítani, mintha oly munkával volna dolgunk, a mely mint senilis dolgozat, értékkel nem bír, de nagyon is észrevesszük, hogy a szerző alakító képessége észrevehetően csökkent. De viszont az is látszik, hogy Kant rendszere és kutatásának módja a kitűzött feladattal szemben, kielégítő eredményre nem vezethetett. Az az űr, a mely a természettünemények metaphysikai és fizikai felfogása között tátong, nem oly könnyen hidalható át, mint Kant képzelte. Megelégszünk azzal, ha fokozatosan szűkebbé tehetjük, de teljes betömése nem lehetséges.

A Krause-féle összeállításban a mű három fő fejezetre van osztva. Az első az átmenet alapelveiről szól, a mely átmenet a természettudományok metaphysikai alapelemeitől a fizikához vezet. A második főrész az anyagról, mint a kérdéses átmenet tárgyáról szól; a harmadik főrész az anyag mozgató erőinek rendszerét tárgyalja. A mű első részeiben a szerző az átmenet lehetőségét fejtegeti, a másodikban a tulajdonképeni fizikai jelenségekre tér át, a melyek között a melegségről felállított elmélete nagy szerepet játszik. Ezenkivül a halmazállapotokkal és változásaikkal, a testek összetartásával, a surlódással és egyéb az anyag szerkezetére vonatkozó kérdésekkel foglalkozik.

Kant fizikai nézeteiben azon a színtájon áll, a mely a tudomány állapotának a mult század hatvanas és hetvenes éveiben megfelel. Az egész tüneményvilágnak mintegy középpontja a Newton-féle gravitatio-elmélet, a mely mellett a többi háttérbe szorul. Az egész műben az elektromosságról és a mágnességről nincs szó, pedig tudjuk, hogy az elektromos kisérletek mennyire foglalkoztatták a tudósokat, különösen az évszázad utolsó tizedeiben.

Mindamellett rendkivül érdekes ezen, mielőtt kiépült volna, rommá lett

szellemi munka; találunk benne számos helyen, mintegy odavetve, mélyértelmű tételeket, melyekből, mint számos másból, a lángeszű gondolkodó előre sejtő képességét felismerjük.

A természettudomány (philosophia naturalis) az anyag mozgató erőiről szóló tudomány. A mennyiben csupán fogalmakon és aprioristikus tantételeken nyugszik, a *természet metaphysikájá*-nak nevezhető, amennyiben ellenben tapasztalati elveken nyugszik *physiká*-nak hívjuk. A »philosophia naturalis« Kant szerint három főrészből áll: 1. a természettudományok metaphysikai alapjaiból, 2. az anyag általános erőtanából (physiologia generalis), 3. a physikából, azaz az anyag mozgató erőinek tanából.

Az előttünk fekvő műben Kant iparkodik e lánczolatból a középső tagot kifejteni. A »természettudományok metaphysikai alapjai« című műve csak az anyag szerkezetével és azokkal a primitív erőkkel foglalkozik, melyek fölvételével az anyag tapasztalásunk tárgya lehet. Ezen »primitív erők« a vonzás és a taszítás; általuk foglalja el és tölti be az anyag a tért. Ezek az ősi erők azonban nem képezik a tapasztalás tárgyát, hanem csak szükséges föltételét. Ezért nem is alkotják a physikának, hanem csupán a metaphysikának a tárgyát. A physikában ellenben fölkeressük az anyagot mozgató erőket, melyek a természeti tüneményeknek okozói. A physika e szerint az anyagot mozgató erőknek tapasztaláson nyugvó tana (észlelés és kisérlet alapján). A természet pedig a tárgyak lehetséges észbevevésének foglalatja.

A mathematika nem fedezi föl az erőket, de igenis képes a hypothetikus erőket hatásaikban meghatározni. Azért Newton remekművének, a »Philosophiae naturalis principia mathematica«-nak czíme magában ellenmondásos, mivel a filozofiának ép oly kevéssé lehetnek mathematikai alapelvei, mint fordítva a mathematikának filozófiai alapelvei. A helyes czím lenne: »Scientiae naturalis principia mathematica«, a melyhez még csatlakoznának a »Scientiae naturalis principia philosophica«.

Kant mindenütt iparkodik a metaphysikai és a physikai kutatás határát élesen megvonni. A physika a tények ismeretét észlelés és kutatás útján tágítja, a természettudomány metaphysikai alapelvei a materia fogalmát elemezik. Ezek után Kant négy kérdést állít fel: 1. Mi a physika, 2. miként jöhet létre a physika, 3. mi az átmenet a tudomány egyik mezejéről a másikára, 4. miként történhetik ez az átmenet. Teljesség kedvéért még két kérdést kellene hozzátoldani: 1. mi a metaphysika és 2. miként jöhet létre. De erre a két kérdésre a »Tiszta ész kritikája« és a »Természettudomány metaphysikai alapjai« című két művében adja meg a feleletet.

A természettudomány tárgya vagy a materia maga vagy a testek, a melyekből a természet áll. Létezik pedig kétféle erő, a *mechanikailag* és a *dynamikailag mozgató erő*. Az első a testeket magukat mozgatja, a második pedig egymáshoz képest részeiket mozgatja, a nélkül, hogy az egész test helyét változtatná. Az utóbbiak hozzák tehát létre azt a rezgő mozgást, a mely nélkül a materia létezéséről tudomásunk sem lehetne. A mechanikailag mozgató erők a dynamikaikat föltételezik. Minthogy továbbá csak *egy* tapasztalás és *egy* tér van, azért el kell fogadnunk azt a tételt, hogy az egész tért egy folytonos, egységes és egyenletes anyag tölti be és foglalja el, mely a térről való érzéki képünknek alapul szolgál. Ebből az is következik, hogy az üres tér el nem gondolható képtelenség. Mint tapasztalásunk tárgya, a materia folytonos mozgásával hat érzékeinkre. A materia épen olyan véghetetlen kiterjedésű, mint a tér és az idő. A materia minden erőnek a forrása. A materia, a mennyiben érzékeinkkel észre nem vesszük, más úton észre nem vehető (imperceptibilis), továbbá a mennyiben az anyag egyes testeket képez, mérlegelhető (ponderabilis); a nélkül mennyiségét nem is lehetne meghatá-

rozni. Mindamellett képzelhető olyan anyag, sőt olyan anyagnak létezését fel is kell tételeznünk, mely imponderabilis, csakhogy ez egyszersmind incoërcibilis és inexhaustibilis, azaz olyan az egész tért folytonosan betöltő, el nem zárható és valamely tértől ki nem meríthető anyag az, mely ép azért, mert mindent betölt, semerre sem eshetik.*

Ezen a ponton Kant okoskodásában fontos fordulóra jutottunk. Föltételez egy mindent átható, az egész világtért elfoglaló »a priori« adott anyagot, a melyet hőanyagnak** vagy aethernek nevez. Ez az aether saját vonzó és taszító erőinél fogva folytonos rezgésben van. Egyik helyen világosan kimondja, hogy a melegség nem külön anyag, hanem »rezgő« mozgás. Külön e czélra egy sajátságos hőanyagot felvenni annyit tenne, mint egy fölösleges hipothézist felállítani. Tér melegség nélkül nem képzelhető és nem gondolható.

Az anyag mozgató erőinek elemi rendszerét ismét a négy kategória rendjében tárgyalja, ú. m. a mennyiség, minőség, egymás közötti vonatkozása (relatio) és reánk való viszonya (modalitas) szerint.

Az első fejezet szól az anyag mennyiségéről, a mozgató erőket tekintve. Az anyag mozgató erői kétfélék: 1. az általános vonzás (gravitatio), és a különleges vonzás (cohaesio), 2. az általános taszítás a hőanyag közvetítésével és a különös, a rugalmasság fluiduma útján.

A második fejezet, a mely a minőség kategóriájának felel meg, a merev és a folyékony anyagról szól. Ebben a fejezetben találjuk Kant nézetét a melegségi tünemények lényegéről, a melyből azt is láthatjuk, miként fejlődött az a nézete, a mely a mai hőelmélettel lényegében összevág. Ha nézeteink változásait és erre vonatkozó meggyőződése egyes fázisait figyelemmel kisérjük, azt is látjuk, hogy többé nemcsak szerencsés ötlettel van dolgunk, hanem igazi, szilárd alapon nyugvó meggyőződéssel. A mit Kant a folyós testek cseppalakjáról, a szilárd testek összetartásáról, a szilárd testek olvadásáról és a folyadékok megmerevüléséről, továbbá a hajcsövességi tüneményekről szól, a melyeket mind az aether vagy hőanyag rezgéséből magyaráz, az kevéssé érdekes. Ezeket a jelenségeket az anyagot mozgató erőnek relatiója és modalitása czímén tárgyalja.

A mozgató erők rendszerére a világrendszerben észlelhető erők tárgyalása következett volna. Ott szólt volna a nehézségi erőről is, azaz a távolba hatásról. Az előttünk fekvő kéziratban alig fordul elő erre nézve itt-ott megjegyzés. A világrendszerre vonatkozó részből csak egy rövidke megjegyzés van meg, a melynek végét az a Kantra nézve jellemző mondat teszi, a hol a bolygórendszerben észlelhető rendességről és szabályosságról van szó. »Mindezen analógia okát nem látjuk, noha úgy tetszik, mintha nem a véletlenség játéka, hanem szigorú szükség folyománya lenne.« De az ily tapasztalásokból valódi betekintést a dolog mibenlétébe mégsem kapunk. Inti tehát úgy a természettudósokat, mint a filozófusokat, hogy az elsők ne próbálgassanak metaphysikát alkotni empirikai tényekből, de ép oly kevéssé lehetséges fogalmakból a természet mivoltára valamit következtetni.

Ezt a hibát Kant előtt, de különösen Kant után elégszer elkövették. Épen Kant utódai, a kik rendszerét teljesen fel nem fogták, vagy egyoldalúlag fejlesztették, a természettudományokról a legképtelenebb dolgokat állították. De ugyan ilyen hibába estek akárhányszor a természettudósok, mikor egyes tapasztalásokból kiindulva, az anyag és az erő problemáival kezdtek foglalkozni és erre nézve sokszor a legmerészebb, de e mellett tarthatatlan hipothéziseket koholták.

* Elementa in loco proprio non gravitant.«

** Hőanyagnak nevezi Kant ezt az anyagot, mivel a hő a különböző testek érintésekor a közölt belső mozgás qualitása.

Ha végül itéletünket Kantnak az előbbeniekben ismertetett művéről röviden összefoglaljuk, azt mondhatjuk róla, hogy tökéletesen igaza volt, midőn ezt a munkát szükségesnek tartotta arra nézve, hogy a kritikai filozófia befejezett egésszé váljék. Azt is mondhatjuk róla, hogy vele derék munkát végzett és csak sajnálhatjuk, hogy olyan sokáig el volt temetve egy kis kurlandi fészekben könyvek között, mielőtt napvilágot látott. Kant sok tekintetben a fizikai alapeszméket illetőleg sokkal mélyebbre tekintett a dolog lényegébe, mint a korabeli fizikusok. Csakhogy rajta is beteljesedik a régi mondás, hogy senki sem képes saját árnyékát átugorni. Kant, a ki a metaphysika határait olyan élesen körvonalozta, a ki a tér és az idő valódi természetét fölfedezte és a ki megmutatta, hogy az érzéki benyomásokból alkotott világkép subjectiv természetű és fel nem cserélendő a kivülünk levő, reánk nézve örökké ismeretlen világgal, ugyanaz a Kant, a hol az anyagról és a benne nyilatkozó erőkről szól, ugyan abba a hibába esik, mint számos más filozófus, midőn objectiv igazságul olyan tételeket állít fel, a melyek csupán a rendszer tekintetéből, azaz subjectiv értékkel bírnak.

Habár a szóban forgó munka a Kant-féle metaphysikai rendszerhez tényleg kiegészítő részül tekintendő és ezen szempontból állandó beccsel bír, azért belőle mégis észrevesszük, hogy a szerzője az aggkor szellemi fogyatkozásainak alá volt vetve. Tulajdonképen nem is szólhatunk teljes műről, hanem csak a megírandó műnek szaggatott megjegyzésekből álló vázáról, melyben egyazon dolog négyszer és ötször is, majd ugyanazon, majd más szavakkal kifejezve, előfordul. Azt a benyomást teszi az olvasóra, ki a kiadótól (Krausetól) sok helyen nagyon is önkényszerűen összefoltozott kéziratot átolvassa, hogy benne Kant egy terjedelmes épülethez lerakta az alapot, a melyet fölépíteni, előre haladott kora miatt, képes nem volt. Azonban azt is hozzátehetjük, hogy a szellemi tevékenységének tetőpontján álló Kant sem tudta volna ezt az épületet annyira kiépíteni, mint ezt tenni többi nagy műveiben képesnek bizonyult.

Kant filozófiai rendszere számos más filozófiai rendszernek szolgált alapul; csak Fichte, Schelling, Hegel, Herbart és Schopenhauer rendszereit említjük. Ezek a rendszerek azonban már nem birnak oly jelentőséggel a fizika történetében, mint Kant filozófiai rendszere. Kant ha nem is volt szaktudós a mathematikában és a fizikában, de legalább annyira jártas volt, hogy ezen tudományszakok követelményeit teljesen ismerte. Az utána következő filozófusokról ezt nem lehet állítani. Ők rendesen azt a hibát követik el, hogy általános gondolkodási schemákból kiindulva, a természettudományokban érvényes következtetést akarnak vonni, a miről pedig már Kant is kimutatta, hogy helytelen eljárás.

Habár a jelen század folytán az érzéki szervek fiziológiájának nagy jelentőségű haladásai az ismerettant lényegesen fejlesztették, s ezzel némikép Kantnak a térről felállított tana változott, de azért az ő metaphysikai rendszerének alapelvei a természettudomány elenyészhetetlen vivmányait alkotják.

A jelen század elején Kantnak »Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaften« című műve a fizikusok között is nagy tekintélyben részesült. De azért csak kevés fizikus foglalkozott Kant művének beható tanulmányozásával. Ehhez hozzájárult még, hogy az atomistikus elmélet e korban mindinkább megszilárdult. Ekként a fizikusok előtt Kant filozófiai rendszere és azok a tudományos igazságok, melyek benne rejlenek, mindinkább feledésbe mentek, míg a jelen század közepe körül az érzéki szervek fiziológiája az ismerettani kutatásokat újra fel nem élesztette. Csak nehány évvel Kant korszakot alkotó művének megjelenése után, a berlini akadémia emlékirataival megjelent egy értekezés, mely a legszembetünőbb fizikai jelenségeket, első sorban az égi

testek vonzását és a szabad esést a Föld felszinén atomistikus elmélet alapján törekedett megmagyarázni. Az értekezés czíme: »Lucrèce neutonien«,* szerzője a genfi mathematika-tanító, Lesage.

George Louis Le Sage 1724 junius 13-ikán Genfben született, a hol atyja (szintén George Louis) a mathematika tanára volt. Czélszerűtlen és ferde nevelésben részesült, a melytől számos különczködésére irányuló hajlama fejlődött. Első tanítója az atyja volt, azután szülővárosában a collège-re járt. Midőn pályát kellett volna választani, nem birt elhatározásra jutni, végre az orvosi tudományokra szánta el magát, de atyja kényszerítette, hogy más pályát válasszon. Baselbe ment, hol Daniel Bernoulli tanítványa volt. Később Párizsba ment, ott ismét orvosi tudományokkal foglalkozott, végül azokat is ott hagyta. Időközben már folytonosan foglalkozott a gravitatio-elmélet kinetikai magyarázatával és 1747-ben atyjához intézett levelében arról tudósítja, hogy neki sikerült az általános nehézség törvényét, azaz a távolságtól négyzetes viszonyban való függését tisztán kinetikai módon megmagyarázni. Ezentúl a gravitatio-elmélet volt egész életének a feladata. A franczia akadémiához 1750-ben küldött értekezése: »Essai sur l'origine des forces mortes« nem nyerte el a kitüzött pályadíjat, s ez a sikertelenség nagy mértékben lehangolta és egészségére káros hatással volt. Néhány évvel később, 1758-ban az akademia Rouenban »Essai de chimie mécanique« czímű művét pályadíjjal tüntette ki, és ez esemény munkakedvét nagy mértékben emelte és fokozta. De rövid idő mulva hirtelen bekövetkezett szembetegség következtében majdnem megvakult. Midőn állapota megjavult, annál serényebben fogott vizsgálataihoz, melyek kivitelére tudós barátjai d'Alembert, Laplace, Boscovich, Euler, Montucla, Lambert és mások serkentették. De nem sikerült eszméit megvalósítania, megkezdett munka közepett érte a halál, 1803-ban november 9-ikén, életének 80-ik évében.

Lesage műveiből csak nehány értekezés jelent meg nyomtatásban. Legfontosabb az említett »Lucrèce neutonien« és az a munka, a melyet Lesage barátja és tanítványa Pierre Prevost »Deux traités de physique mécanique« (Paris 1818) czím alatt adott ki, a melyben a mechanikai fizikának egyik részét Lesage elmélete alapján tárgyalja. Nyomtatásban megvan, de nem jelent meg a fennevezett pályaműve: »Essai de chimie mécanique«. Azonkivül létezik még Prevost-tól Lesage életének leírása »Notice de la vie et des écrits de Le Sage«, a melyhez csatolva van a »Lucréce neutonien«, továbbá egy másik értekezése »Sur les causes finales« czímen és levelezésének egy része.

Lesage dolgozatainak legnagyobb része a genfi »bibliothèque publique«-ben van, még pedig a szerzőtől rendezett módon. Otven nagyobb faszekrényben vannak az irományok, a melyek összefüggő értekezésekből, egyes lapokból és számozott papírzacskókból állanak. A papírzacskókban bizonyos számú játékkártya hátlapjára jegyzett és irt, olyformán, hogy a kártyák számozva és átmeneti jelekkel el vannak látva. A kéziratok legnagyobb része a mechanikai fizika atomistikus rendszerét tárgyalja és ezzel kapcsolatban a nehézség kritikai történetét. Azonkivül vannak optikával, elektromossággal és mágnességgel foglalkozó vizsgálatai, továbbá mindenféle mathematikai, astronómiai, meteorológiai és egyéb följegyzései. Igen gazdag jegyzetgyüjtemény az, a melynek czíme: »Teleologia«. Ott találunk egy terjedelmes önéletleírást és végül érdekes levelezését d'Alembert-tel, Eulerrel, Montuclával és más tudósokkal.

Lesage atomistikus rendszerét a mechanikai fizikában adja elő. Ez négy fejezetre oszlik: a földi és az általános

* Nouv. Mém. de l'Acad. Roy, 1782-ről, megjelent 1784-ben.

nehézség elméletére, az összetartás elméletére, a chemiai rokonság elméletére és a kiterjedés elméletére. Az első rész a »corpuscules ultramondains« rendszerét foglalja magában. A határtalan nagy világtéren keresztül óriási sebességgel repülnek ide s tova gömbalakú, kemény és rugalmatlan atómok, úgy hogy mindegyik irányban egyenlő mértékben mozognak. Minthogy e kis gömbök a látható mindenség határain túl repülnek, azért nevezi »corpuscules ultramondains«-nek, minthogy továbbá az ő elmélete szerint a nehézségi tünemények okozói, azért nevezi őket »fluide gravifique«-nek.

Képzeljünk egy pontot a térben, úgy abban minden pillanatban a tér minden gondolható irányából atómok fognak találkozni. A fluide gravifique sűrűsége igen csekély, azaz az egyes atómok átmérője a kölcsönös távolságokhoz képest elenyésző, minek következtében két atóm csak igen ritkán fog találkozni. Ha két atóm mégis összeütközik, úgy mind a kettő sebességéből veszíteni fog. Lesage számítása szerint az ütközés utáni sebesség az eredetinek $^2/_3$ része. Minthogy ez a sebesség oly tetemes, hogy minden más a természetben előforduló sebesség mellette elenyészik, ezért az atómok — daczára a közöttük levő nagy közöknek — mégis folytonos áramot képeznek.

Képzeljünk most az egymást keresztül-kasul átható atómáramok medrébe valamely testet téve, úgy ez nyugodtan megállja a helyét, minthogy minden oldal felől egyenlő nyomásnak van kitéve. Hozzunk bizonyos távolságba több más tárgyat, akkor az egyensúly azonnal megszűnik, s mind a két tárgy egymás felé hajtatik. Ez esetben az egyik test a másodikra nézve paizsul szolgál, mely az atómáramlást a két test közötti térben akadályozza, minek következtében a két tárgy a külső oldalról feléje ható atómáramoktól hajtva, egymás felé közeledni törekszik. Minden anyagi rész úgy fogható fel, mintha atómokkal telt óriási gömbnek a középpontját képezné. Az anyagi részeket akként képzelhetjük, mintha hengeralakú pálczákból álló alkotmányok lennének, melyek külső pálczái koczkákat vagy oktaedereket alkotnak. A pálczák vastagsága hosszúkhoz, valamint a pálczák egymás közti távolságához képest elenyésző. Ekként pl. maga a Föld a beléje ütköző atómoknak csak kis részét tartaná vissza, ellenben a legnagyobb rész akadálytalanul keresztülmenne rajta. A keresztül nem haladó atómok a testek részeit képező pálczákon elcsúszva, kisebb sebességgel távoznak és ezáltal a közeledő atómokat részben fel is tartják. Ezen oknál fogva a közeledő atómok sebességüknek csak harmad részével járulnak a nehézség hatásának létrehozásához. A Newton-féle általános nehézségi törvényt a következő okoskodás alapján kapja. Ha az anyagi rész mint középpont körül egyközepű gömbfelületeket szerkesztve képzelünk, ezeken a gömbfelületeken, melyek felülete a sugárral négyzetes viszonyban arányos, egyenlő mennyiségű atómok mennek keresztül. Az atómáramlat sűrűsége e szerint azon ponttól való távolság négyzetével fordított arányban van, a mely pont felé összetartanak. Továbbá föltételezzük, hogy a testek nagyon likacsosak, olyformán, hogy az atómok a likacsok átmérőjéhez képest elenyésző méretűek. Akkor a keresztülhatoló atómoknak csak eltünő csekély része fog a testben megakadni, azaz az első és az utolsó rétegre ható atómok mennyisége majdnem ugyanaz lesz. Ebből pedig következik, hogy a »corpusculus ultramondains« áramlása oly hatást hoz létre abban a testben, a mellyel útjában találkozik, a mely a tömegével arányos. — E szerint a Newton-féle törvény a kifejtett atomistikus elmélet következménye. S minthogy a Keppler-féle törvényeket a Newton-féléből levezethetjük, azért a bolygók mozgásának oka is ki van magyarázva. Sőt Lesage elméletéből még a Galilei-féle szabad esési törvény is következik. Minthogy ugyanis az atómáram egyes elemei az eső testbe egyenlő időközökben ütköznek, ettől a sebessége egyenletesen gyor-



sulni fog. Lesage belátja ugyan, hogy az atómáram irányában haladó eső test részeire a beléje ütköző atómok lökései abban a mértékben gyengülnek, a melyben a test mozgása gyorsul. De ha föltételezzük, hogy az atómok sebessége igen nagy, akkor az a különbség észre nem vehető. Lesage tehát olyan törvénynek ad világos magyarázatot, melyet Galilei csak a sebességek összeadásából, tehát új hipothezisből tud magyarázni.

Lesage a »corpuscules ultramondains«-ről való elméletét az »Essai de chimie mécanique« című művében adja elő, a mellyel 1758-ban a roueni akadémiától pályadíjat kapott. Azonban kinyomatott értekezését nem tette közzé. Későbbi időben némely helyen bővítette és javította dolgozatát.

Az 1784-ben Berlinben, az akadémia emlékirataival megjelent értekezése, a »Lucrèce neutonien« szintén magában foglalja a »corpuscules ultramondains« rendszerét. Azt iparkodik megmutatni, hogy a régi atomistika helyes alkalmazása az általános nehézség törvényére vezet. Ha az epikureusok a Föld gömbölyű alakját ismerték volna, akkor az atómok pályáit nem tekintették volna párhuzamosaknak, hanem mindenütt a Föld felszinére merőlegeseknek. Ekként az atómok a Föld középpontja felé összetartó pályán hullottak volna, mintha a Föld mindegyik pontján jégeső esnék.

Ezen föltevés Epikurus tanítványait arra a fölfedezésre vezette volna, hogy a Hold a Föld felé repülő atómoknak egy részét feltartja, a mitől egyrészt a Hold a Föld felé és a Föld, vagy legalább a felszinén levő víz a Hold felé tereltetik. Az előbb jelzett módon kimutatja, hogy a felvett viszonyokból következik, hogy az így keletkező nyomás, mely a két égi testet egymás felé hajtja, a tömegek szorzatával egyenes, a távolság négyzetével fordított arányban van.

Lesage mechanikai fizikájának második része a cohaesio elméletével foglalkozik. Főtörekvése abban áll, hogy a cohaesiónak és a gravitatiónak egymástól független voltát megmutassa. Ebben a tekintetben Newtonnal egyetért. De azért nézete a Newton nézetétől abban különbözik, hogy nem fogadja el Newtonnak azt a föltevését, hogy az anyag kisebb részei jobban tartanának össze, mint a nagyobb részek. Lesage nézete Newtonétól abban is különbözik, hogy a cohaesio magyarázatára a részek alakját és sűrűségét fel akarja használni. Erre a czélra a materiának bizonyos structurát tulajdonít. A testek elemeit úgy tekinti, mintha merev szálakkal egybekötött atómpárokból állanának. Nem követhetjük tovább Lesage bonyodalmas és meglehetős erőltetett föltevéseit, a melyek szerint az atómok hengeralakú, tömör szálakat alkotnak, még kevésbbé bocsátkozhatunk ez elmélet részleteibe. A mi a cohaesiót illeti, föltevéseivel keveset ért el. Mindenfelé maradnak nyilt kérdések, a melyekre felelni nem tud. A cohaesióról felállított elmélete korántsem olyan tökéletes, befejezett épület, mint a gravitatióról való elmélete.

A mechanikai fizika két utolsó fejezetében az affinitás és a gázok expansibilitásának elmélete foglaltatik. Ezt a két fejezetet csak nagyon röviden tárgyalja. Lesage annak a meggyőződésnek ad kifejezést, hogy elméletével a fény, hő, elektromosság és mágnesség jelenségei is megmagyarázhatók. De ezt az állítását sehol sem bizonyítja be.

Lesage legterjedelmesebb műve, melyen legalább 40—50 évig dolgozott, a nehézség kritikai története. Ebben a műben mindent összeállított és kritikailag méltatott, a mit a régi kortól kezdve a nehézségről kigondoltak és följegyeztek. A mű három kötetre volt tervezve; az elsőben a régi korbeli tudósoknak a szabad esésről és törvényeiről való elméletei foglaltatnak; a második kötet az általános gravitatiót tartalmazza, ú. m. Newton elméletét, utódjainak kibővítéseit és elleneinek az elméletre tett kifogásait; végül a harmadik kötetben találjuk a nehézség okáról felállított különböző elméleteket s különösen a szerző

nézetét. — A műben az oroszlánrész Newton tevékenységének jut, a kinek elméletét terjedelmesen leírja.

Lesage elmélete nem bírt követőkre találni és rövid idő mulva feledésbe merült. A meddig a szerző élt és mindenféle támadás ellen maga védelmezte theóriáját, így pl. Boscovich és Euler ellen, addig nézeteinek akadt híve; minthogy azonban a nehézségi erőn kivül a többi fizikai jelenségeket megmagyarázni nem bírta, azért rendszere a fizikusok figyelmét nem is volt képes magára vonni. HELLER ÁGOST.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Adalék a zivatarok statisztikájához. Általában kétféle zivatart szoktak megkülönböztetni, ú. m. helyi vagy hőzivatart, a mely keletkezése helyén többnyire elenyészik, és az örvényzivatart, a mely néha az óczeánokon és földrészeken keresztül vonul. Az örvényzivatar is hőzivatar jellemű ott, a hol keletkezik s azon helyekre nézve mondható örvényzivatarnak, a melyek felett keresztül vonul.

A zivatarok keletkezését s tovavonulását 24 év óta figyelemmel kisérvén, tapasztalataim eredményét a következőkben állítom össze.

Először, helyi zivatar áll elő az úgynevezett czirrus- (bárány-, fátyol-) felhőből. Ilynemű felhő majd minden nap látszik az égen reggel és délelőtt nyugotról keletre és délután délről északra terülve, s mintegy fehér fátyol terjeszkedve el a tiszta égboltozaton. Ha ez a felhő-abrosz lassanként fogy, tiszta derült idő várható az nap. Ha azonban a czirrus lassanként barnább színbe megy át, ha sűrűdik és feketés színűvé válik, alatta kis fehér fodros felhő mutatkozik: nemsokára nehány csepp eső hull belőle, majd villámok futkosnak rajta végig, gyengébb mennydörgés kiséretében. Néha alig egy negyed óráig, máskor 3—4 óra hosszáig megmarad egy állapotban az így keletkezett helyi zivatar. Villám nem csap le belőle a földre, az esőnek nyoma a zivatar elmultával eltünik, szél sem észlelhető az egész zivatar tartama alatt. A felleg lassanként ritkul s elenyészik a nélkül, hogy valamerre elvonult volna.

Helyi zivatar képződik másodszor az úgynevezett stratus-, (réteges, rongyos) felhőből a napnak bármely szakaszában akkor, ha felette sárgavörös sziklaalakú villámos felhők vannak. Ez elektromos fellegek a stratus foszlányai közül mindaddig kilátszanak, míg a stratus nimbussá nem tömörül. Az összetömörülés után szélvész kerekedik, majd elkezd az eső esni, azután megindul az égiháború folyamatja, vagyis a villámlás és mennydörgés. Néha olyan formán nyilik kétfele a stratus-fellegréteg, mint a hosszú egyenetlen hegyszakadék s ezt a felhőszétnyiladozást mindig villámcsapás követi.

Ha e zivatar keletkezése helyéről elvonul, a szárazföldi örvényzivatar fejlődik ki belőle, de nem halad oly sebességgel, mint az Atlanti-óczeánról jövő örvényzivatar.

Megtörténik azonban az is, hogy nem húzódik tovább s nem is enyészik el hamar, hanem szemmel láthatólag több-több felhőfoszlány csatlakozik hozzá mindenfelől s ekkor 50—100—200 négyszög-mérföldnyi terület fölött áll több órán, néha 8—12 órán keresztül a helyi zivatar, a záporeső szünet nélkül zuhog belőle, a felhő az egész szemhatár területén s még tovább is kékes-szürkés vagy hamvas-fekete színben simul el; hellyel-közzel fehérszínű elektromos felhőcsomók tünnek elő rajta, a melyekből koronként negyed- vagy félórai időközökben mérföldekre terjedő czikczakkos villámsugár világítja meg a sötét éjet, mert az ilynemű zivatar délutáni 4—5 órától

másnap reggelig eltart egyfolytában. A villámlást, illetőleg a mindig lecsapkodó villámot hosszantartó, morajszerű rekedt és tompa dördülés kiséri.

Helyi zivatar képződik harmadszor kumuluszfellegekből. A levegőben úszó kumuluszok hirtelen keletkezett ellenkező légáram által tovahaladásukban gátoltatván, megállapodnak s a nélkül, hogy összetömörülnének, csendes derült idő mellett ellenkező nemű elektromosságukat hirteleni véletlen villámcsapások kiséretében ürítik ki a földre vagy a földön levő tárgyakra. E miatt mondják az avatatlanok, hogy derült égből sujtott le a villám, pedig egy kis figyelmes vizsgálódás meggyőzheti az embert, hogy azért, mivel a Nap világít, nem tiszta az égbolt. A villámcsapásokat ilyenkor is, mint mindig, gyenge szél lengedezése követi.

A kumuluszokból keletkezett ilynemű zivatar, több-kevesebb villámcsapás után nehány csepp esővel rendes körülmények közt egy negyed óra mulva elenyészik. Máskor a kumuluszokból kifejlődő zivatart forgó szél előzi meg, a kumuluszok összetömörülnek, jeget öntenek a földre s tova vonulnak, de ha vonulási irányokat figyelemmel kiséri az ember, kifejlődött örvényzivatart szemlélhet, a melyből ömlik a zápor s egymást érik benne az elektromos kisülések.

Helyi zivatar keletkezik negyedszer akkor, midőn háromféle felhőabrosz terjeszkedik el egymás fölött vízszintesen a levegőben. Legalól van a kumuluszfellegcsoport, azután a réteges felhő, legfelül pedig a czirrus- vagy fátyolfelhő. A háromféle felhőlepel élesen körvonalozott széleit nagyon meg lehet egymástól különböztetni. Reggel 9 óráig, délután 5 óra után helyezkednek el ekképpen a fellegek. A szemhatár alsó részén világító napsugarak megvilágítják a fellegréteg alsó területét, a hol egyes fodros fehérszínű elektromos kis felhők képződnek és a fellegréteg valamelyik szélén, a merre t. i. a légáramlat irányul, czentrumba gyülekeznek, a mikor megered az eső, kezdetét veszi a villámlás és égzengés.

Helyi zivatar keletkezik ötödször nyári meleg napokon nedves talaj fölött délelőtt és délután egyaránt akkor is, midőn látszólag tiszta a levegő, az idő derült és csendes, a Nap teljes fényében világít. Árnyalata sem látszik semminemű felhőnek, gondtalanul jár, kel, végzi munkáját az ember; midőn egyszer csak a szemhatár déli részén egy kis fehér felhőpehely tünik elő s néhány pillanat alatt annyira megnövekedik s oly hirtelen beborítja az égboltozatot, hogy majdnem teljes sötétség áll be; villám czikázik, megdördül az ég és a szélvész zugása között ömlik a zápor felhőszakadás módjára. Ilyen hirteleni, tiszta időben keletkezett helyi zivatart 24 év alatt hetet észleltem, ú. m. 1869 junius 17-ikén, 1870 augusztus 1-jén, 1872 junius 30-ikán, 1875 julius 21-ikén, 1877 augusztus 11-ikén, 1880 május 6-ikán és 1881 julius 10-ikén.

Helyi zivatar a napnak minden órájában keletkezhetik, valamint szárazföldi örvényzivatar is. Az Atlanti-óczeánról jövő örvényzivatarok leginkább délután, este és éjjel érkeznek ide hozzánk. Helyi zivatart egy napon nyolczat is észleltem. Gyakran az örvényzivatart is helyi zivatar előzi meg, még pedig ellenkező légáramlattal gyülekező fellegekből keletkezve.

Az örvényzivatar közeledése 2—3 órával előre észrevehető, még pedig arról, hogy az örvényzivatar irányával szemközt a tiszta égbolton sziklaalakú, élesen körvonalozott fényes-sárga felhő tünik fel. Az örvényzivatarokat haladásuk iránya útjának közepén mindenkor szélvész előzi meg s erős záporeső kiséri. A jégeső is az örvényzivatar szülötte, de sokszor 2—3 mérföldnyi ugrásokat tesz, illetőleg szünetet tart, hogy azután annál nagyobb mértékben ontsa ki mérgét.

A helyi zivatarok csak akkor hoznak jelentékenyebb esőt, ha a talaj, mely felett terülnek, vagy meleg és nedves, vagy hűvös. A száraz, meleg talaj a helyi zivatart létrehozó felhők nedves-

ségét is elpárologtatja. Ezért fordul elő nyáron az örvényzivatarral jövő nagy eső után esős helyi zivatar is.

A villámcsapásokra vonatkozólag tapasztaltam, hogy a sík mezőn lecsapkodó villám sokkal erősebb hatásaiban, mint benn a városon az épületek közt leütő. A mezőn villámsujtott emberek s állatok teste a nagy megperzselődésen kivül még roncsolódást is szenved, a városban sujtott állati testen alig látszik egyéb jel egy kis keskeny fekete csíknál. A villámütött helyeket a mezőn könnyen fel lehet ismerni arról, hogy a füvet 2—3 □-méternyi területen megperzseli, és sajátságos háromfelé ágazó mély gödröket lyukaszt nedves talajon is. Legtöbb villámütött helyet találtam Kaba környékén a szőlőkertek, temetők árkainak partjaihoz közel, 1—2 méternyire, továbbá a völgyek, völgyeletek oldalain, mint szinte a vasúti töltés oldalain is. VÁRADI ANTAL.

Az erdélyi érczek platinatartalma. A freiburgi bányászakadémia kohászati laboratóriumában végzett kisérletek szerint a boiczai érczek még eddig meg nem határozott mennyiségű telluron kivül, tetemes mennyiségű platinát is tartalmaznak. A kisérletek szerint egy tonna érczben 33·6 gr. arany és 2 gr. platina van; az érczekből iszapolással kapott arany 6% platinát tartalmaz. A platinán kivül, illetőleg vele valószinűleg még rendes kisérői is előfordulnak, a melyek mennyisége, mivel a kisérletek még nincsenek egészen befejezve, ez időben még nem ismeretes. Ez érczek mikroszkópi vizsgálata alapján már Stelzner valószinűnek találta, hogy az aranyon kivül még egy más nemes ércz is van bennök, a mit most chemiailag is sikerült megállapítani. Eddig csak Oláhpiánon az aranymosásokban találtak néhány szemecske platinát. (Oesterr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen. 1891. 39. köt. 32. lap.) Z. K.

A gyémánt fehérítésének történetéhez. Néhány hóval ezelőtt olvashattuk a napi lapokban, hogy a gyémánt fehérítése* és ez által értékük látszólagos emelése még most is meglehetősen elterjedt. Erre a tárgyra vonatkozólag Jasmettaz Ed. a franczia mineralógiai társulat közlönyében a következőket írja: »Két vagy három évvel ezelőtt nagy feltünést okozott egy új módszer, a melynek segélyével a sárgás gyémántokat látszólag fehérré lehet tenni. Tényleg elegendő a köszörült gyémánt alsó lapocskáinak egyikét egy csepp anilintintával befesteni, hogy ennek violás reflexe — a sárga szín kiegészítője — a brillianst színtelenné tegye; ez pedig annál könnyebb, mivel a látszólagos színtelenséget előidéző festőanyag, a foglaláskor elrejthető. A drágaköveket anilintintába be is márthatjuk, ezután csíptető közzé fogva tiszta víz alatt leöblítjük és a levegőn megszárítjuk. Ujabban alkalmam volt Ferrandus Imperatus-nak, egy a XVII-ik században élt tudósnak műveit átlapozgatni; csodálkozásomra egy hosszasan és részletesen leírt eljárásra is találtam, a mely az imént említettől kevésben tér el. Vannak, mondja az iró, a kik a gyémánt színét nagyon sárgának találván, nagy mennyiségben indigófestéket használnak, s pedig néha tiszta indigót, a mi a sárga gyémántoknak javára válik, a mennyiben a topázokhoz hasonlítanak. Mert az azurkék sárgával keverve azt zöldessé teszi, a mely a drágakő belsejében a vizet mintegy mozgóvá teszi és ez kellemes a szemre.**

Taub L. szaktársam, a kinek e különféle módszerekről beszéltem, közölte velem, hogy ha a régi török gyémántokat kiszedik a foglalásból, sokat találnak a kerületükön kékre mázolva.« (Bulletin de la soc. fran. de miner. 1891. Vol. 14. p. 65.) ZIMÁNYI KÁROLY.

* V. ö. Schmidt S., A drágakövek, I. 229.

** Ferrandi Imperati Neapolitani Historiae naturalis libri XXII. Nunc primum ex Italia in linguam conversa latinam. Coloniae 1695. (Liber 22, cap. 15. pag. 675.)

Gyűrűalakú meteorvas van a washingtoni nemzeti múzeum meteorit gyüjteményében. Eredetileg a Sancta Catarina hegységben találták; sokáig Tychowban (Arizona) kovácsüllőül szolgált. Súlya 620 kgr. Alakja nagyon emlékeztet a gyűrűre. Magassága 97 cm., legnagyobb szélessége 124 cm., vastagsága 4·5 cm., végre a gyűrű belső átmérője 49 cm. Alakját tekintve, e meteorit egyetlen a maga nemében. (Gaea 1891. 1. füzet 47. l. Z. K.

A Niagara zuhatag hátrálása. Mint ismeretes, e világhírű vízesés két hatalmas ágát egy kis sziget választja el; az amerikai ág szélessége 1040' (1' = 0·3048 m.), a canadaié (Horse thoe falls) pedig 2700'. Ez óriási vízesés két ágának hátrálása az Erie-tó felé különböző, a canadaié gyorsabb, mivel ebben sokkal nagyobb víztömeg működik az erózióban közre. De még egyazon ágban sem ugyanaz e hátrálás, részint mivel a víz tömege éveken át változik, részint mivel a kissé lejtősödő kőzetrétegek ellentállása sem állandó. E két okból érthető a két ág hátrálásának megegyezése, illetőleg különbsége.

A canadai ág 3·4-szer gyorsabban hátrál mint az amerikai. Az utolsó négy évben az első 2·62-szer, az utóbbi 2·79-szer gyorsabban hátrált mint 1842—1886-ig, a mi csak a nagyobb vízbőségnek tulajdonítható. (Oesterr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen 1891. 39. p. 122.) Z. K.

Az alkohol káros hatása a gyermeki szervezetre. Demme nagy fáradsággal járó, de egyszersmind nagyon tanulságos munkát végzett, midőn statisztikát állított össze arra nézve, hogy az alkoholkóros szülőktől származó gyermekek micsoda bántalmat örököltek szülőiktől, illetve hogyan bosszulta meg a természet apáik bűnét gyermekeikben. Demme kimutatja, hogy 10 alkoholkóros családból (midőn vagy az anya vagy az apa vagy mindakettő alkoholkóros volt) származó 57 gyermek közül elhalt az első hét, illetve első hónapban idegbaj következtében beállott általános gyengeség és rángató görcsökben 25, tehát 43·8%; teljesen idiota — hülye — maradt 6; általános testi és szellemi fejlődésben visszamaradt 5; rendszeres epilepsziában — nyavalyatörésben — szenved 5, choreában — vid-tánczban — 1, — vízfejűségben — 5. Így tehát e 10 alkoholkóros család 57 gyermeke közül *csupán 10 gyermek* (17·5%) az, a kinek mind szellemi, mind testi fejlődése normálisnak mondható.

Azután összehasonlítást tett e 10 alkoholkóros család s egy ugyanolyan körülmények között élő hasonlóan 10 nem alkoholkóros munkáscsalád gyermekei közt. Ezen utóbbi 10 családnak 61 gyermeke volt. Ezek közül rendes testi és szellemi fejlettségű volt 50, tehát 81·9%. A többi 11-re vonatkozólag az első hét, illetve az első hónapban születési gyengeség miatt elhalt 3, bélhurutban 2, choreaban szenved 2, lassú fejlődésben 2 s 2-nek veleszületett testi hibája van. Ebből levonva a következtetést, láthatjuk, hogy a rendes életmódot folytató családok gyermekeiből 81·9% válik hasznavehető tagjává az államnak és társadalomnak, az iszákos családok gyermekeiből csak 17·5%. (Fortschr. d. Medicin 1891, 7. sz. Rectoratsrede.) Dr. R. L.

Az ízlelésről. Goldscheider és Schmidt az ízérzékre vonatkozólag tettek kisérletes vizsgálatokat. Különböző ízű folyadékokkal külön-külön vizsgálták, hogy milyen a nyelv és garatüreg ízfelfogó tehetsége, és hogy milyen az illető anyagok hatása. A vizsgálandó folyadékba finom szálacskát mártva, azzal érintették a nyelv szemölcseit s azt találták, hogy a szemölcsök közötti térnek nincsen semmi ízfelfogó tehetsége, csupán a szemölcsök maguk azok, a melyeknek e tehetségök megvan, de ezek sem egyenlően reagálnak minden ízre. A kemény és lágy szájpadra vonatkozólag azt találták, hogy ott inkább az

édes, a nyelv hátulsó részén a sós, a mellső részén inkább a keserű íz felfogása uralkodik. A nyelv mellső részén, különösen a nyelv hegye és szélei érzékenyek. Sok próbálás után a szemölcsök ízérző képessége kimerül. Elektromos árammal is tettek kisérleteket s ízét a nyelven keserű-sósnak, az inyszemölcsein édesesnek találták. (Centrbl. f. Physiol. 1890, IV., I.) Dr. R. L.

A tej útján történhető fertőzés. Würzburg e tárgyról tartott előadásában részletesen kifejtette, hogy milyen betegségeket létesíthet a tej. A tej fertőzve lehet az állattól, a melytől származik; tudjuk, hogy a gyöngykóros tehenek teje gümőkórt okoz, s különösen, hogy a csecsemők és kisebb gyermekek tuberkulotikus bélgyuladása elég gyakran gyöngykóros tehenek tejére vezethető vissza. *Egészséges tehéntől* való tejet megfertőztetnek oly módon, hogy olyan vízzel keverik, vagy a tejesedényt öblögetik, a mely már magában hordja a fertőző csirákat. Így kimutatja, hogy számos család úgy betegedett meg *tífuszban*, hogy a tejesemberök olyan patakból merített vízzel öblögette edényeit, a melybe tífuszbetegek ürüléke került. De fertőztethet a ház, a lakás is, a honnan a tejet kapja az ember; így felhoz eseteket, a hol a majoros gyermekei közt, lakásában, tífusz és sarlach uralkodott s áthurczolták azon családokba, a hova a tejet szállították. (Ch. Centr. Zeitung, 1891, I.) Dr. R. L.

A mésztartalmú eledelek hatásáról a csontok növekedésére és szilárdságára vonatkozólag tett kutyákon kisérleteket H. Beraz és kimutatta, hogy az olyan kutyák csontjai, a melyektől a mésztartalmú eledeleket megvonták, vékonyak s kevésbbé tömörök voltak, egyedül a fogak tettek kivételt. A fogak ugyanis — ellenkezőleg a csontrendszerrel — a vérből még akkor is kapnak fejlődésükhöz elegendő mésztartalmú táplálékot, ha a csontrendszer egyáltalában nem is kap. (Zeitschrift f. Biolog. 1891, XXVII.) Dr. R. L.

A sokujjúság egy érdekes esete. Baptist János 30 éves egyénnek, a kinek mind jobb mind bal kezén hüvelykujja teljesen hiányzik s ez egy ujja helyén mindkét kezén szépen s tökéletesen kifejlődött 2—2 mutatóujja van, vagyis mindkét kezén 3—3, tehát összesen 6 mutatóujja van. A rendellenes 2 mutatóujjnak külön-külön kézközépcsontja és 3—3 ize van. A kettő közötti különbség csupán az, hogy az I. 8 cm., a II. 9 cm. hosszú; a kézközépcsontok — mind a hat — 6 cm. hosszúak. (Archiv general de Medecine 1890, II. k.) Dr. R. L.

Az erőátvitel költségei a különböző rendszerekben. A »Revue universelle des mines« tanulságos összehasonlítást közöl arra nézve, mibe kerül az erőátvitel a különböző távolságokra elektromosság, vízerő, sűrített levegő és kötélpálya használatakor. Az energiaátvitel előállításának költségei effektív lóerőre, óránként, frankokban tesznek:

1. 10 lóerő egy óra alatt 1000 méterre átvive:

Kötélpályán	1·77
Elektromossággal . . .	2·21
Vízerővel	2·90
Sűrített levegővel . . .	2·98

2. 50 lóerő egy óra alatt 1000 méterre átvive:

Kötélpályán	1·35
Vízerővel	1·87
Elektromossággal . . .	2·07
Sűrített levegővel . . .	2·29

3. 10 lóerő egy óra alatt 5000 méterre átvive:

Elektromossággal . . .	2·64
Sűrített levegővel . . .	4·66
Kötélpályán	4·69
Vízerővel	5·29

4. 50 lóerő egy óra alatt 5000 méterre átvive:

Elektromossággal . . .	2·37
Kötélpályán	2·65
Sűrített levegővel . . .	2·99
Vízerővel	3·02

Miként e számokból kitetszik, nagyobb erőket nagyobb távolságra elektromossággal átvinni jelentékenyen olcsóbb, mint a többi utakon; a kötélpálya legalkalmasabb ott, a hol kicsiny és nagy erőket kis távolságokra kell átvinni. Meglepőnek tetszhetik, hogy a kötélpálya akkor is olcsóbb a sűrített levegőnél és vízerőnél, mikor nagyobb erőket kell nagyobb távolságokra átvinni. A sűrített levegővel való dolgozás a legalkalmatlanabb ott, a hol kis és nagy erőket kicsiny távolságra kell átvinni; ez erőátvitel ottan a legkedvezőbb, a hol kis erőket nagyobb távolságokra kell áttenni. Végre a vízerő a nagyobb távolságra való erőáttételben drágább mint a többi áttételi módok és legkedvezőbben alakul akkor, a mikor nagyobb erőket kisebb távolságokra visznek át. Cs. L.

A hegyi mágnességről. O. E. Meyer boroszlói tanár évek óta megfigyeléseket végzett e tárgyról, a melyeknek eredményei a következőkben foglalhatók össze.

Már Lamond és Humboldt ismerte azt a tényt, hogy a földmágnességi erő intenzitása némely tájakon, különösen a hegycsúcsokon és a hegycsúcsok közelében helyi háborgást árul el. Effajta háborgásokat tapasztalt Meyer több sziléziai helyen és különösen a Riesen-hegységben, és megfigyeléseit rájok is kiterjesztette. Kiderült ekkor, hogy a Schneekoppén és Szilézia más kúpjain a földmágnesség irányító ereje a magassággal növekedett. Minthogy a régibb megfigyelések alapján, a melyek más helyeken ellenkező eredményre vezettek, nem volt lehetséges a földmágnességnek a magassággal való növekedését általános, és a földmágnesség természetén alapuló jelenségül felfogni, azt kell hinnünk, hogy a Meyer észlelte háborgás ama kőzetek mágnességére vezetendő vissza, a melyek az illető hegyeket alkotják. Minthogy a Riesen-hegységet alkotó kőzet gránittermészetű, azért e helyütt a mágnesi háborgások jelenkezése nem is tekinthető csodálatosnak, a mennyiben régóta ismeretes már, hogy a gránit igen gyakran erősen mágneses; ezenkivül a Schneekoppe alján, a Riesen-hegység alapanyagában régi arzénkova-bánya is van, Schmiedeberg közelében pedig sok mágnes vaskő található. A kérdés tehát az, minő képzetet alkossunk a hegytömeg mágnesezéséről, hogy a földmágnességnek a magassággal való növekedését megérthessük?

Két, egymástól elütő föltevés egyaránt természetes módon magyarázza meg e jelenséget. Ugyanis élhetünk azzal a föltevéssel, hogy a hegy mágneses tengelye vízszintesen feküdvén, összeesik a mágneses meridiánnal akként, hogy a mágneses sziklatömegek északi sarkai a hegy déli, déli sarkai pedig a hegy északi oldalán feküdjenek. A hegy ilyetén mágnesezése egynemű volna azzal, a melyet rendesen az egész földgömbnek tulajdonítanak* és ez alapon a hegycsúcson természetesen nagyobbnak kell lennie a mágnesi erőnek, mert ottan a földmágnesen kivül az egyenlő fekvésű hegyi mágnes is hat.

A hegyi mágnességnek Humboldttól származó ilyetén magyarázatával ellentétben áll Melloni azon nézete, a melynek értelmében a kőzet mágneses tengelye az inklináczió-tű irányával esik egybe, és az északi sarkok alant, a déli sarkok fönt, vagyis a föld szinén feküsznek. A kőzet tehát akként válnék mágnesessé, a hogyan magnetizálódik az inklináczió-tű irányában fekvő mágnesrúd rázkódtatás útján a földmágnesség hatása alatt. Hogy a kőzet déli sarkai ez esetben a föld szinéhez közelebb esnek, mint az északi sarkok, innét ered túlnyomó hatásuk, és az, hogy a föld déli, mágnesi déli sarkának hatását erő-

* A földön ugyanis az északon fekvő sark a mágnesi déli sark és megfordítva, mert mi a mágnestűnek északra mutató végét északi sarkául szoktuk jelölni; ez északi sarkot természetesen csak egy déli sark vonzhatja, vagyis a földön északon déli sark van.

sítik, a mely az északi félgömbön közelebb feküdvén, a mágnestű helyzetére irányadóan hat.

Ezen két, egyaránt valószinű nézet helyességét egyedül a magányosan álló mágneses hegyeken végzett mágnesi mérések dönthetik el. Ugyanis ha Humboldt nézete találná fején a szeget, könnyen belátható, hogy ez esetben a hegytől északra és délre a mágneses erő (intenzitás) gyengíttetnék, keletre és nyugotra pedig erősíttetnék, a mennyiben például a föld északon fekvő déli sarkának északi oldalán a hegyben délnek fekvő déli sark ez ellen működnék, ellenben a hegytől keletre vagy nyugotra fekvő pontban a kőzet mágneses sarkai felé való irányok közel összeesnének a föld egynevű sarkainak irányával, úgy hogy hatásuk a hegymágnességtől erősíttetnék.

Ez okoskodásokból kiindulva, vette mérés alá O. E. Meyer a sziléziai síkságon elszigetelten fekvő, mágneses kőzetekből, ú. m. szerpentinből és gabbroból álló Zobten-hegyet. Kiderült, hogy a földmágnesség a hegy északi és déli oldalán nem gyengült, keleti és nyugoti oldalán nem erősbödött, és hogy a mágneses irányító erő mindenkori erőssége kizárólag egyenesen a megfigyelési hely alatt fekvő kőzettömegek mágnességétől függ. Ezzel azonban be van bizonyítva Melloni nézetének a helyessége, a mely felfogáshoz I. Locke Észak-Amerikában végzett mérései alapján is csatlakozott. Valamely vastartalmú hegy tehát akként van mágnesezve, miként az olyan épület, a melyben a vasoszlopok és gerendák helyzetöknek megfelelő mágnességet vesznek fel. Így például a boroszlói fizikai intézet tetején a földmágnesség intenzitására jelentékenyen nagyobb értéket találtak, mint az első emelet szobáiban. A mágneses hegy belsejében ennek következtében a földmágnesség erejének gyengülnie kell; Gay-Lussac és Humboldt csakugyan tapasztalta is ezt a Vezuv kráterében. Cs. L.

A kopásról és a porszemekről. Az alkotással karöltve jár a pusztulás; ez igazságról legazonnal meggyőződünk, ha figyelmünket kiterjesztjük a kopás néven ismert jelenségre és a kopás termékére, a láthatatlan porszemecskére.

Ismeretes, hogy minden vert pénz idő jártával veszít a súlyából, megkopik. A mi ezüst tízkrajczárosaink a tanui, hogy akárhányszor vékony, piszkos sárgás-fehéres lemezkévé kopnak, a melyen se körirat, se kép, se semmi fel nem ismerhető többé. Újabb időben az aranypénzt időről időre automatikusan működő mérlegekkel megmérik, a nem teljes súlyúakat a forgalomból kivonják és beolvasztják. A statisztikusok pár millióról beszélnek, a mely kopás révén évenként porrá válik.

Más tárgyakon szintén észrevehetjük a tetemes kopást, ha finom mérleg áll rendelkezésünkre. A fizikus minden nap tapasztalhatja, hogy egyik-másik csavarja, a mely eleinte olyan nehezen járt, lassanként enged merevségéből, sőt idővel lötyögni kezd. A tolltartó szár, a melybe annyi meg annyi tollat teszünk, idővel szintén megkopik, lyukak támadnak rajta s utódjáról kell gondoskodnunk. Az ékszerek, a gyűrűk, óralánczok és óratokok kopása mindenki előtt ismeretes.

Ha már a szép, kényes bánásmód végeredményében szintén tetemes kopásra vezet, milyennek kell lennie a kopásnak ott, a hol nagy tömegek és sűrűn érintkeznek egymással? A legcsattanósabb példát erre nézve a vasúti sínek szolgáltatják.

Belgiumban erre nézve egyenesen méréseket tettek és kisérletekkel bebizonyították, hogy valahányszor egy rendes hosszúságú vonat egyszer végig halad a síneken, egy földrajzi mérföldnyi közön mindannyiszor egy kilogramm vas kopik el. Mai napság azonban, mikor a föld színén legalább is 60,000 mérföldnyi sínhálózat van, és mikor bizvást fel lehet tenni, hogy naponként tíz vonat közlekedik minden pályán, a kopás okozta veszteség

naponként a föld kerekségén körülbelül 6000 métermázsa, tehát egy év alatt 2.190,000 q, vagyis több mint az évi vasprodukczió 1 %-a.

És vajjon hova tünik el e rengeteg vasmennyiség? Mint tiszta vas porszemecskékben száll fel a levegőbe és oldható vassók alakjában kerül vissza a földre. A hasznosabb vasat nem éri az a sors, a mely a nemes fémek sajátja, hogy még porukban is nemes, mással nem vegyült alakban kerüljenek vissza az anyaföldre.

Minthogy minden használt tárgy kopik és minden kopásnak porszaporodás a vége, nagyon természetes, hogy az a kis porszemecske, a melyet legfeljebb akkor látunk, a mikor alkalmas módon, mondjuk a kulcslyukon át a napfény megvilágítja, hogy ez a porszemecske aranyat, ezüstöt, vasat, egyszóval minden elemet, a mely a földből csak előkerül, tartalmaz. A mit mi »por«-nak nevezünk, az legalább is annyi elemet tartalmaz, mint maga a föld, a melynek a parányi részecskéje.

Más lapra tartozik azután, hogy ki lehet-e mutatni az aranyat, ezüstöt stb. a porszemecskében. Egyes elemeket ki lehet mutatni, másokat nem. Az arzén például elég ritka elem, és az úgymondott Marsch-féle próbával mégis be lehet bizonyítani, hogy a legtöbb tárgy, a mely bennünket környékez, parányi mennyiségben arzént tartalmaz. A nátrium kimutatásának módja láng segítségével köztudomású. Ha ilyen vizsgálatban a szabad szem helyett a spektroszkóphoz fordulunk, az eredmény még bámulatosabb. Bunsen e módon kimutatta, hogy a caesium, a legritkább elemek egyike, ott volt a szivarjában, a melyet vizsgálatkor szítt.

Visszatérve a kopásra, egy folyamatot látunk benne, a mely lassan, de folytonosan összekeveri azt, a mit a természeti erők és segítségökkel az ember szétválasztottak. Az anyagoknak kopásokozta elosztása és összekeverése annyira hathatós és finom, hogy az ő révén akármely test kisiklik hatalmunk köréből. A kopás szakadatlanul veszteséget okoz az embernek, a melynek pótlására folyton-folyvást turkálnia kell a föld kérgét. A mi egyszer a por birodalmába jutott, azt többé vissza nem kapjuk sem mi, sem utódaink.

Cs. L.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

288. *A sáskák hazánkban 1782-ben.* Még a tavalyi sáska seregeknek maradékokat sem irtották vólt-ki egészen, a midőn ezen hónapnak második és harmadik hetiben megént más afféle kártékony jövevény állatok Erdély vagyis oláh országból Krassó-Vármegyébe szállottanak. Elsőbbenn is a karánsebesi Járásbann Szakul nevű helység tájékánn a Kukuritza földeket kezdették 2 arasznyi magasságra el-lepni. De e hónapnak 11-dikénn éj-fél utánn 3 órakor a két Vice-Ispány és Szolga-Biró Urak, mindenünnen egybe-gyűjtött sokasággal oda ki-menvén, azokat Erdélybe vissza-űzték. Másod izbenn ugyan ennek a hónapnak 15-dikénn Lugos határánn akartak megtelepedni, a honnan ismét lövöldözéssel és minden-féle zörgéssel fel-verődvén, a' közelebb lévő erdőkre szállottak. A repülések 3 egész óráig olly tömötten látszott, hogy a Nap súgárait-is el-fogta.

Bártfa várossa határára hasonlóképpen ezen Kis-Aszszony havának 11-dik napjánn éjtszakának idejénn teméntelen seregek szállottak, mellyek azt a kevés élést is, a mi a gyakorta való zápor s jég esőtől és vizek áradásaitól meg-maradhatott, mind megemésztik. Tettek ugyan emitt-is mind a város Elől-járói, mind a Katona Tiszt Urak arra való rendeléseket, hogy azokat elszélészthetnék, a mint hogy a katonák szűntelen való lövöldözésekkel sokat el-is oszlattak. De mind ezek még azt véghez nem vihették, hogy Lengyel országból más-más seregek ne jönének, s az eddig valók-is meg ne telepednének. (Magyar Hirmondó 1782. évfolyam 530. l.)

Ismét a sáskákról, mellyek, a mint elébb említém, egész Hazánkat pusztulással és éhséggel fenyegetik, Bihar-Vármegyének Álmosd nevű helységéből, Kis-Aszszony havának 23-dik napjánn iratott. Itt tegnap

mint-egy 8 óra tájba reggel, a tenger fövenyinél számossabb sáskáknak fellege borította-el egész határunkat; mellyet noha dél után 3 óra tájba az erdőkre ki-nyomtunk is, de tsak ugyan ma-is fel-lármázott bennünket, mert viszsza felé indúlt vala; de az-utánn el-ment Vámos-Pérts és Debretzen felé. A sokasága ennek majd le-irhatatlan; kárt egyebbe nálunk nem tett, hanem a Tengerinek a levelét és a tsőjén lévő hajját-is alkalmasint mind leette, sőt a hol gyengébb vólt, a tsőjét is. Ebben sokan nagy kárt vallanak, ha tsak az Isten tsudálatossan meg-nem tartja, s meg-nem érleli azt a kopasz jószágot, mellyhez az itt való embereknek kevés reménységek vagyon. Mi tsak akkor vettük észre, mikor a Vármegyénk közepét-is meghaladta. (Ugyanott 533—34. l.)

Debreczenből. — Már a Sáskáknak ártalmas sokaságú serege mi-hozzánk-is általjött. Minden reménységünkön kívül T. N. Bihar Vármegyéből, Kis-Aszszony havának 21-dik napján tudósítást vevén azoknak jövetelek felől; mindjárt más nap sok emberek a dél felől való határba kiküldettek. De azoktól semmi bizonyost nem érthettem, miben légyen a dolog. Mondják, hogy Nagy-Váradhoz közel lévő Püspöki határbann megszállván, sok károkat tettek. 23-dikánn az egész Várason meg-hirdettetett, hogy a Sáska közel lévén, mihelyt a harangozás meghallatik, minden arra való ember az ellen siessen. El-kezdődvén azért éppen 12 óra tájban a harangozás, és a veres zászló, mellyet gyuladáskorra tartanak, a toronyból arra felé ki-tétettetvén; sok nép takaradott ugyan-ki, de azoknak el-vesztésére koránt sem lehetett vólna elégséges. Mert a mint már azt magam-is láttam, a Várashoz nem meszsze Nap-kelet felől lévő Tserét, mellynek hoszsza alkalmasint tészen egy Német Mért-földet, olly sűrűséggel elborította, hogy valamint a ködtől, avagy a forgó széltől fel-emelkedett portól, olly formán azoknak kavargó sokaságától az erdőnek formája sem látszott. Nem szállottak-meg, hanem tsak folyvást és szaporán halladtak a magok útjokon észak felé. Sokat használt a többek felett a N. Berlichingen Dragonyos Regementjéből való katonáknak lovon való sűrű lövöldözése; mivel azoknak ropogására láttatott azoknak fellege távolabb nyomúlni, és a Hatházi erdőt, mint emlitém, ott is egy Mért-földnyire elborították. Közel két óráig volt azon erdő miattok homályban. Tartottunk attól, hogy ha Nap-nyugot felé veszi az útat, mivel arra felé nyúlt-el az erdőn, a Város mezőségén lévő takarmányt és Tengerit mind meg-emészti; de ott is véget vetvén az ögyelgésnek, 4 óra tájban Böszörmény és Hatház felé repültek. — A fejek-is ezeknek külömböz a más közönséges sáskákétól; mivel ezeknek sokkal nagyobb és erőssebb héjju fejek vagyon, gömbölyü mint egy kis mogyoró. A fogai-is ollyan erőssek, hogy azokkal mint ollóval minden nékik valót könnyen ronthatnak és pusztíthatnak. Szürke szinűek. (Ugyanott 539. l.)

Az előbb emlétett sáska seregek-é, vagy mások, nem tudom, ismét Szabólts Vármegyéből a Földesi és Sápi határokról, ugyan azon hónapnak 27-dikénn, olly nagy számmal és sűrűséggel mentek Heves-Vármegyébe a Füredi és Igari határokra, hogy két óráig a napot miattok látni nem lehetett. A kukuritzát, nádat mind megették, de a Szőllőket nem bántották. (Ugyanott 540. l.)

Nagyváradról kis Aszszony havának 26-dik napjánn. A Sáskáknak alkalmatlan és váratlan vendégseregе . . ezen hónapnak 19-dik napjánn dél tájban láttattak legelőször Szalonta határánn; az holott több 3 mért-föld hoszszaságú és 1 mért-föld szélességű darab földet egészszen el-leptek, s 3 óra alatt nem tsak a Tengerit, (a tsűjit mindazáltal épen hagyván) hanem a házaknak szalma fedeleit-is meg-emésztették. Onnan Inánd, Szent-Miklós s a több helységekenn által más nap Nagy-Várad felé jövén, déljesti két órakor Szent-János között és a Püspöki erdő között meg-telepedtek. Itt-is tsak a Tengerit pusztították. Sem lövöldözés, sem harangozás, sem zörgés nem használt semmit, hogy odébb indúltak vólna; hanem éjtszakára-is ott maradtak. Végezetre ugyan tsak, midőn az harmattól meg-nedvesedett szárnyaik megszáradtak volna, magok felemelkedvén, a város felé repültek. De a katonáknak szűntelen való lövöldözése Diószeg felé hajtotta. Mondják, hogy onnan a Deretskei, Debretzeni, Kis-Létai határokonn keresztül Szabólts-Vármegyébe nyomultak, Töméntelen sokságokat alkalmasént meglehet abból itélni, hogy 3 mért-föld hoszszaságú erdőnn sem levelet, sem fát, sem egyebet miattok nem látott az ember, hanem tsak valamelly temérdek Sáska-hegyet. Hihetetlen dolognak tetszhetik, de valóbann úgy vagyon, hogy egygy ember testével érő vastagságú ágok le-törtek alattok, és hogy tsak-nem térdig, tsupa sáskákbann kellett az embernek járnia. (Ugyanott 547. l.)

Más Sereg viszont az, melly azon hónapnak 15-dikénn Szerem és Tömös-Vármegyékből Bátsba tsapott, a hol is a kamara jószágaibann ugyan semmi kárt nem tett, de harmad nap, az az 18-dikbann a Zombori mezőségenn a Tengerit úgy elpusztitotta, hogy tsak a puszta szára, az-is pedig a földre le-tapodva, maradott. Ezt a sereget az utánn való naponn az éjszaki szél ismét Szerem vidékére hajtotta. (Ugyanott 548. l.)

Harmadik sereg ismét 17-dikbenn Kassó-Vármegyéből Tömösbe költözött. — Lehetnek ezenn a tájonn még több külön szakasztott seregek-is, mellyektől a jövő esztendőbenn még inkább félhetünk, mint mostan, ha tojományjaikat itten hagyándják. (Ugyanott 548. l.)

A negyedik sereg, melly Bartfa határára szállott, rész-szerént most-is ott vagyon, rész-szerént pedig az emlétett hónapnak 12-dikénn Sáros Vármegyének közép vidékére és Zemplén-nek Napkeleti részére tsavargott. (Ugyanott 548. l.)

Szala Vármegyéből Ivanócz Völgyéből: Kis-Aszszony havának 28-dik napja igen szerentsétlen nap vala mi-nálunk; a midőn Alsó-Lendva városa felől nem vélt iszonyú sokaságú sáska sereg rohant ezen Tótság Vidékére. Elsőbben egygy rakásbann lévén, Szala-Vármegyének Turnisa nevű városánál két részre oszlott. Egygyike a Mura mellett repűlvén, Tissina körül felette nagy károkat tett, minek-előtte elüzettethetett. Másika pedig a hegyes tartományba szállott, déljesti 4 óra tájbann Sz. Benedek határánn megtelepedvén, a Kölest és Hajdinát néhány hold földekenn el-ette, s éjtszakára az erdőnn maradott; az honnan osztánn más nap reggeli 10 óra tájban az embereknek kiáltása, zörgése és lövöldözése nagy nehezen Felső-Lendva felé hajtotta. Minekutánna ott-is a Kukuriczát, Kölest, Hajdinát és legelő-mezőt derekasan el-élte vólna, Stájer Országba által-költözött. De maradtak ugyan-tsak imitt-amott nem kevés számmal, mellyekből, féltő, hogy a jövő esztendőbenn nagyobb sereg ne támadjon. Itt a leg-idősebb emberek sem emlékeznek, hogy valaha efféle állatokat láttak vólna, bámúlva kérdegetvén: mi az? mi az?

Ez tehát már ötödik sáska sereg vala, melly Hazánkat meg-látogatta; hanem-ha ugyan az, melly a Bátskaságból a Dunánn által hajtatott. — Ama Nagy Várad felöl jött sereg, Borsod-Vármegyében Csát, Keresztes Nyarad és Darótz táját meg-futotta, de kárt nem tett. (Ugyanott 549—50. l.)

Az eddig emlétett Vármegyékenn kivül, hallatik, hogy Szatmár, Ugotsa és Bereg-Vármegyéket-is megszállották ezen kártékony állatoknak szörnyű nagy számú táborai. — Biharban pedig ismét más seregek táboroznak, a mint a következendő tudósítások bizonyítják.

Debretzenből Kis-Asszony havának 31-dik napjánn: — Minket ebben a Vármegyében a Sáskák egy héttől fogva ostromolnak. Úgy látszik, ezek Tót ország felől jöttenek a Bánátuson által. Már Debretzenig, sőt Fejér-tóig is el-hatottak vólt; de az Érmellyékére viszszatértek: tegnap a Potsaji határon kerengettek. Kivált a Tengerit felettébb vesztegetik.

Álmosdról Sz. Mihály havának második napjánn. — Itt egymást éri körülöttünk a sáskák tábora. Nálunk a múlt héten-is negyed napig tsavargott, rész szerint magunk, rész szerint szomszédink határán.

Megjegyzésre méltó dolog, hogy eltávozása utánn mindenütt rút bűz tapasztaltatott. (Ugyanott 561—62. l.)

Somogyból. A sáskák serege múlt Kis-Asszony-hava vége felé a mi Vármegyénkenn-is keresztűl-ment, és egy némelly Helységek határainn, a hol meg-telepedhetett, kivált a Kukuritzákban, kárt-is tett. Mondják, hogy Baranya-Vármegyéből jött által; innen pedig által-ment Szalába. Féltő, hogy a hátra hagyott tojási, esztendőre nagyobb veszedelmet ne okozzanak. (Ugyanott 574. l.)

Mármarosból. A sáskák itt is megjelentek nagy sokasággal, de hála légyen az Istennek, kevés kárunkkal. (Ugyanott 58. l.)

A sáskák tábora már ezen Alsó-Magyarországnak felsőbb részét-is meg-szállotta. Ezen hónapnak (Szt. Mihály hava) 11-dik és 12-dik napjainn Vas-Vármegyébenn Kőszeg, Szombathely és Rohontz körül, s ugyan akkor tájbann Sopron-Vármegyébenn is Lotsmád, Pullya és Zsindány határainn. szinte Óstria széléig tsavargott, holott megtelepedvén 2 arasznyira feküdt egy-más felett. (Ugyanott 583. l.)

Horvát országbann, nevezetesen Varasd és Zágráb-Vármegyékben, úgy szintén némelly Vég-helységek határainn-is, nagy pusztitásokat tészen a sáskák iszonyú serege. — A szelek némellyeket Budára, sőt Pozsonbais el-szélesztettek. (Ugyanott 575. l.)

A melly sáskák tavaly Versecz tájánn meg-telepedtenek, azoknak tojásaikból az idénn úgy annyira meg-szaporodtak azon kártékony bogarak, hogy Tömös, Krassó és Torontál Vármegyékből, 8 egész hétig naponként 4 ezer embert s közel 300 lovat kellett azoknak ki-pusztitására küldözgetni. (Ugyanott 526. l.)

Még Szerem-Vármegyébenn nem múltel egészen a sáskák miatt való félelem; jól-lehet naponként 16 ezer ember dolgozik azoknak ki-vesztéssénn, és Bőjt más havától fogva Pünkösd havának 25-dik napjáig 132 mérő tojások szedettek, s azonn feljül nagy része, a madaraknak-is lett eledeléül. Már ki-kelvén, széltibe grándoznak a mezőkönn: mellyek mint-hogy a vesztők elől könnyen el-bújkálnak, anynyira, hogy a földnek egészen való fel-szántatása-is még eddig végh-hez nem vihette azoknak ki vesztését; azért most közelebb azt a módját találták, hogy a földet szalmával meghintsék s ezt azutánn meg-gyújtsák. (Ugyanott 372. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(30.) *Magyarország időjárása 1891 julius havában.* Ezen hónap elődjének, junius havának nyomdokait követve, az ország legnagyobb részében sok esős és hűvös napjaival nyári jellemében egészen kivetkőzött. Jóllehet az elején, 1-jétől 4-ikéig, igen meleg — valóságos kánikulai — idő járt, midőn a napi középhőmérséklet az átlagos középértéket 5 fokkal multa felül, mégis a túlnyomó számú hűvös napok e többletet nemcsak hogy elenyésztették, de a legtöbb vidéken még 1 fokig terjedő melegséghiányt okoztak. Délen és délkeleten azonban a havi közép jobban megközelítette a normális értéket, sőt azt meg is haladta. A budapesti följegyzéseket véve alapul, a rendesnél melegebb napok száma: 8 (m. p. 1—4-ikéig 5^0-kal és 16—19-ikéig $0{\cdot}7^0$-kal); a többi napokon a hőmérséklet a normálison alul volt, miáltal az időjárás átlaga az egész hónapnak kevésbbé nyárias színt adott.

A hőmérséklet maximumát országszerte a hónap első 4 napján érte el, míg minimuma többnyire 10-ike és 14-ike, továbbá 26-ika és 27-ike között volt. Árvaváralján $28{\cdot}7^0$ 1-jén és $8{\cdot}8^0$ 27-ikén, Selmeczbányán $30{\cdot}1^0$ 2-ikán és $11{\cdot}0^0$ 10-ikén, Bánhorváthon $32{\cdot}3^0$ 4-ikén és $15{\cdot}0^0$ 12-ikén, Ungvárt $30{\cdot}9^0$ 4-ikén és $13{\cdot}4^0$ 11-ikén, Huszton $36{\cdot}6^0$ 3-ikán és $14{\cdot}4^0$ 27-ikén, Nyiregyházán $31{\cdot}7^0$ 2-ikán és $16{\cdot}0^0$ 25-ikén, Ó-Gyallán $30{\cdot}0^0$ 1-jén és $12{\cdot}8^0$ 13-ikán, Aradon $36{\cdot}5^0$ 4-ikén és $13{\cdot}8^0$ 27-ikén, Pancsován $36{\cdot}2^0$ 4-ikén és $15{\cdot}9^0$ 10-ikén, Zágrábban $32{\cdot}0^0$ 1-jén és 3-ikán és $14{\cdot}2^0$ 14-ikén, Gyergyó-Szt.-Miklóson $28{\cdot}6^0$ 2-ikán és $10{\cdot}6^0$ 14-ikén volt a hőmérséklet maximuma, illetőleg minimuma.

Julius hónapja általában esőzésekben bővelkedett. Alig volt nap, a melyen az ország valamelyik részén eső nem lett volna. Az esőmennyiséget a sűrűn jelenkező zivatarok még egyazon vidéken is nagyban módosították, mindazonáltal mondhatni, hogy a csapadékösszeg különösen az északnyugoti felföldön kétszerte, sőt háromszorta is nagyobb volt az átlagosnál, ellenben déli, illetve délkeleti irányban az átlagos értékhez közeledett. Árvaváralján 145 mm.-rel Selmeczbányán 131, Budapesten 62, Zágrábban 85, N.-Szebenben 41, Szegeden 0 mm.-rel volt nagyobb a többévi középértéknél. Az északnyugoti felföldön a gyakori és jelentékeny esők a folyóvizek áradását idézték elő és a termésre — tekintve még a juniusi esőzéseket — pusztító hatással voltak. Nagyobb esőmennyiséget mértek: Tiszolczon 294 mm.-t, Árvaváralján és Ó-Hegyen 259, Barlangligeten 256, B.-Teplán 255, Sztavnán 253, Nyiregyházán 242, Szomolnokon 241, Dobsinán 222, Beszterczebányán 214 mm.-t; ezzel ellentétben a csapadék havi összege az Alföld déli részén kicsiny volt, Teregován 32 mm., Pécskán 37, Makón 41, Karánsebesen 41 mm. Hasonló arányt találni a csapadékos napok számában is. Északnyugoton sok helyütt 31 nap közül 22, sőt 24 napon volt eső és az esős napok száma átlag 15-re rúg, az Alföldön pedig jobbára 6 és 14 között váltakozik. Égi háborúk nagyobbrészt záporesők és erősebb szelek kiséretében igen gyakoriak voltak; a hó 3-ikán, 4-ikén és 5-ikén az egész országon végig vonult, 24-ikén, 25-ikén, 29-ikén és 30-ikán pedig sok helyt jelentkeztek zivatarok. A zivataros napok száma Bártfán 14, Királymezőn s Bánhorváthon 13, Akna-Rahón 12, Ungvárott, V.-Naményban, Tarcsán és Gy.-Szt.-Miklóson 11, Nyiregyházán 9, Szegeden 7 stb.

Ha az időjárás lefolyását a légnyomás eloszlásával kapcsolatba hozzuk, találjuk, hogy a hónap első napjaiban déleurópai maximum éreztette hatását és ennek következtében nálunk nagy hőség uralkodott. Ez utóbbi és azon körülmény, hogy akkor a légnyomás eloszlása igen egyöntetű volt, a zivatarképződésnek kedvezett. 5-ikén egyrészt a délnyugot felől Európába tóduló óceáni légáramlat, másrészt hazánkban terülő másodminimum következményeként eső és lehülés állott be. Azontúl pedig a magas légnyomás Európa nyugoti részében tartózkodott, a mely eloszlás mellett Közép-Európában a hűvös, esős idő átalánossá lőn. Csakis 16-ika és 19-ike között, midőn északon, illetőleg északkeleten helyezkedett el a maximum, állott be szárazföldi szelek okozta hőemelkedés. 20-ikától kezdve

pedig a hónap végéig a magas nyomás állandóan Nyugot-Európában volt, a mely körülmény az időjárásnak ez idő alatt bizonyos állandóságot kölcsönzött. A depressziók ezen hónapban északnyugot felől jöttek és az Északi- meg Keleti-tenger partvidékén haladtak északi és keleti irányban. Kivételt ez alól az alsó Dunán 13-ikán jelenkező depresszió tett, a mely 14-ikén Magyarország fölött északnak tartott és északnyugoti irányban folytatván útját, 17-ikén Skócziáig jutott. E depresszió nálunk 14-ikén általános lehülést okozott; elvonultával azonban a keleti és déli részeken megmelegedés volt tapasztalható.

A légnyomás juliusban körülbelül 0·5 milliméterrel kisebb volt a rendesnél. Az ég borultsága nagyobb volt mint más években és a légköri lecsapódásokkal együttesen a levegő nagyobb nedvességi fokát vonta maga után. A talaj hőmérséklete Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben 18·6° és 1 m. mélységben 16·3° volt. RÓNA ZSIGMOND.

(31.) *Kismarton időjárása az 1890. évben.* Az 1890-ik évi időjárásunk a szélsőségeknek folytonos váltakozása volt.

Január hó olyan enyhe időjárással köszöntött be, hogy a mult év deczember havából fenmaradt bőséges hótakaró egészen elenyészett s a föld állandó hótakarót nem is kapott többé. Hó többnyire csak esővel keverten esett és csakhamar el is olvadt. Február még enyhébb volt mint előd je, annyira, hogy a hőmérő legfeljebb éjjel sülyedt néha a 0° alá, és minthogy aránylag kevés lecsapódás volt, a föld annyira felszikkadt, hogy a szőlőmetszés munkáját a hó folyamán egészen befejezték. Márczius hó elején a télnek mintegy utolsó rugaszkodása következett be, a hőmérő 5—6 napon át folyton mélyen a 0° alatt állott s egészen — 13 C°-ig sülyed, a mi az aránylag hideg deczember folyamán sem fordult elő. E kemény időjárásra nagy havazás következett. Erre a Kismártonban különben is dívó erős légáramlat állott be, mely nem ritkán orkánszerűleg jelenkezett, többször esővel. Márczius végén és április elején ismét szokatlan meleg uralkodott, majd megeredt a több napra terjedő tavaszi esőzés, a minek folytán a vegetáczió oly erővel indult meg, hogy e tekintetben 2—3 héttel voltunk előre a többi évekhez képest.

Április 19-ikén volt az első zivatar, mely azonban csak néhány dörgésben nyilvánult, a mit kevés de heves lecsapódás követett, ellenben a szomszéd Ausztriában erős jégzáporban tört ki.

Május hó egészen nyárias volt, annyira, hogy a szokásos májusi hűvös időjárás egészen kimaradt. A fagyos szentek napjai 25—27 C° meleg időjárással, teljesen meleg nyári éjjelekkel multak el. A nagy meleg miatt gyakori és heves zivatarok váltották fel egymást, többfelé óriási jégesővel.

A meleg és többnyire derült májusra következett az esős és többnyire hűvös időjárású junius. Ezen időjárás csak a hó utolsó harmadában változott meg és vált nyárivá, a midőn újra gyakori zivatarok dühöngtek. Az egész julius hó, 6 nap kivételével, ép úgy mint augusztusnak első két harmada, erős meleg és száraz időjárásban telt el. A melegség oly nagy volt, hogy a hőmérő huzamosabb időn keresztül 30 R°-ot mutatott árnyékban. A tartós száraz meleg időjárást zivatarok csak két ízben szakították meg.

Augusztusnak utolsó harmada többnyire változó, szeptember hó első fele pedig többnyire esős és hűvös volt. Szeptember 15-ikétől október 15-ikéig két nap leszámításával gyönyörű meleg őszi napok voltak.

Október 16-ikától kezdve hidegre fordult az idő, míg végre 19-ikén hirtelen hó lepte el a határt s a hőmérséklet a 0°-ra szállt alá. A hó végén újra melegebbre fordult és egészen november 25-ikéig mérsékelt időjárásunk volt, míg 26-ikára bekövetkezett az igazi tél erős hófuvással és viharral. A földet pár napra jókora hóréteg takarta be. A hó két utolsó napján heves esőzés volt, a mely a havat egészen elolvasztotta.

Deczember 3-ikától kezdve igazi hideg és száraz időjárásunk volt, a mely a hó vége felé folyton erősödött és végre igazi szibériai hideggé változott. A hőmérő állandóan 10—15°-nyi hideget mutat, míg végre deczember 28-ikán és 29-ikén a —20° C. alá sülyedt, a mi itt ember emlékezet óta nem fordult elő.

Zivatarokban rendkivül bővelkedett a mult esztendő. Összesen 25 zivatar vonult el városunk és vidéke fölött, nem számítva azokat, a melyek csak a szemhatár szélén jelenkeztek és így hozzánk nem jutottak. Nálunk a jégverés nem okozott jelentékenyebb kárt, holott Sopronmegye délnyugoti részében, a szomszéd Ausztriában, sőt még a szomszéd községekben is érzékeny károkat tett. A zivarok nemét illetőleg volt összesen 7 keleti zivatar, 17 nyugoti és egy helyi zivatar. A havonkénti elosztás a következő volt: április hóra esett 2, májusra 6, juniusra 6, juliusra 2, Augusztusra 6, szeptemberre 3.

A keleti zivatarok közül májusra esik 5, juniusra 2. A többi hónapokban keleti zivatar egyáltalán nem fordult elő. Az egyetlen helyi zivatar augusztus 14-ikére esett.

A három nyári hónap folyamán összesen 26 szélcsendes napunk volt. Az uralkodó szelek általában az északkeletiek, meg a nyugotiak, mert az észak felőli szeleket a

Lajta-hegysége fogja fel, holott nyugotról és kelet felől nyitott völgyek vannak, a melyek a szeleknek útjokul szolgálnak.

BÓBITA ENDRE.

(32.) *Augusztusi csillaghullás.* Folyó évben az augusztusi csillaghullást az alföldön Jász-Nagy-Kun-Szolnokmegyében figyeltem meg. Az időjárás egészben véve kedvező volt a megfigyelésre. A csillaghullásban két maximumpont volt észlelhető, ú. m. julius 28-ika és augusztus 11-ike, a mely napokon óránként 18—20 volt észlelhető, de a közbeeső éjjeleken is szép számú hulló meteor gyönyörködtette a szemlélőt.

A julius 28-iki maximum főleg az α Piscis austrini, az augusztusi pedig a sarkcsillag szomszédságából sugárzott ki. A hullás irányára nézve a tejút mintegy határt látszott tenni, a mennyiben a tejút keleti oldalán feltünő meteorok keleti irányba, a tejút nyugoti oldalán látható meteorok pedig majdnem kivétel nélkül délkeleti irányba tűntek el.

Különösen kiemelendő meteor csak egy volt látható, augusztus 11-ikén este $^1/_2$10 óra tájban. Ez a sarkcsillag tájékáról indult ki és délkeleti irányba haladt; útját 5—6 másodperczig látható üstökösszerű fehér csóva jelölte.

Különösen lepett meg, hogy Jászságban, eme kizárólag magyar nép lakta vidéken mennyi mindenféle babona és vadmonda füződik az égi jelenségekhez. Az üstökös megjelenése háború, dögvész vagy bármi másnemű országos kalamitásnak a hírhozója. A hulló meteorban a purgatoriumban hosszú kínok kiállásával megtisztult és innen elszabadult lelket lát a nép, mely lélek most a mennyország felé veszi útját.

Ennek láttára a szemlélő. jó keresztényhez illőleg, keresztet vett magára, miközben elmondja szokásos imáját: »Úr isten oltalmazd meg a megtisztult lelkeket.«

Majd másutt azt tartják, hogy ahány csillag hull le az égről, annyi ember hal meg a földön, azért a gyermekét szerető anyja óva inti magzatát, ne számlálgassa és ne nézze a hullócsillagokat, mert majd az ő csillaga is lehull és meg kell halnia stb.

Mindebből csak az látszik, hogy még a tiszta magyar nép között is sok babonaság van.

BÓBITA ENDRE.

(33.) *Vetési lúd nyár derekán a Velenczei-tavon.* F. év julius 26-ikán Dinnyésre tett vadászkirándulásunk alkalmával Meszleny Pál úrral egy nagyobb réczeforma madarat vettünk észre. Meszleny szerencsésen el is ejtette, és egy vedlésben levő vetési ludat (Anser segetum Gm.) ismertünk fel benne; torkában bakszakálvirágok (Tragopogon pratense L.) voltak, a melyeket ép akkor csipegetett le. Külseje meglehetősen borzas volt, szárnytollai mind tokosak, s egész tollmeze felette ritka.

Az érdekes madarat azonnal beküldtük a Nemzeti múzeumba, a hol, mint Dr. Madarász Gyula úr értesített, preparálva lőn; igen jó húsban volt. Kétféle sörétet leltek benne: körülbelül 12-est és 4-est; ez kétségtelenné teszi, hogy ittmaradásának oka régibb sebe volt, minthogy Meszleny úr csakis 12-es söréttel lőtt reá négyszer; tehát tavaszkor kapott sebet, s mire az begyógyult, beállt a vedlés, a mi megakadályozta az elutazásban.

KENESSEY LÁSZLÓ.

(34.) Augusztus 14-ikén este 7 ó. 30 p. 22 mp.-kor gyönyörű tünemény volt Debreczenben látható. Egy ökölnagyságú meteor szelte át az eget, dél-észak irányban. A tünemény mintegy 5 mp.-ig volt látható. A meteor színe fehér vakító, később narancssárga volt. Mintegy 3 holdátmérőnyi csóvát hagyott maga után, a mely még 3 mp.-ig volt látható a meteor eltünése után.

GLÜCK I.

KÉRDÉSEK.

(74.) Az itt küldött szőlőlevelekre vonatkozólag szíves választ kérek a Közlönyben: vajjon minő gombák ezek, melyek a leveleket teljesen elszárítják; veszélyesek-e és hogyan orvosolható a megtámadott szőlőtőke?

Cz. I.

(75.) Mellékelve bátorkodom néhány poloskát beküldeni azon kéréssel, méltoztassék tudtomra adni e faj nevét és biológiáját. Ez a poloska a gerendási puszta magtárában roppant nagy mennyiségben fordul elő és azért hozzám fordultak felvilágosításért, a melyet azonban szakmunka hiányában szabatosan nem adhattam. Én Pentatoma oleracea L.-nak tartom.

K. N.

(76.) Kérek szíves felvilágosítást, vajjon a beküldött szőlőlevélen látszó fehér-sárgás penészszerű folt a Peronospora viticola-e? A mult évben egy területet szőlővel ültettem be, három szakaszban, egy szakaszt hazai vesszőkkel, egy szakaszt Ripáriával ojtás alá, egy szakaszt pedig Franciaországból hozatott Ripáriára ojtott nemes tőkékkel. Az említett penész ez ideig csak a Franciaországból hozatottakat lepte meg, a hazai fajok mentesek.

S. J.

(77.) Mezei út mellett agyagos s részben kavicsos száraz, kemény talajon mintegy 5 m² területen vakondoktúráshoz hasonló számtalan apró túrást találtam. Közelebbről megvizsgálva belőlök néhányat, mindegyikben csúcstól lefelé függélyesen, mesterségesen fúrt egy-egy lyukat találtam s ezek mindegyikében egy-egy apró darázs volt látható, a mely azonnal földalatti odu-

jába bújt, mihelyt ujjammal hozzá közeledtem; ha sikerült megfognom, fullánkjával védte magát. Vizsgálgatásom alatt több ily darázs is hazajött a mezőről virágporral megterhelve s egyenesen földalatti odujába tartott. A lyukacska oly mélyre volt fúrva, hogy zsebkésemmel a kemény talajban 8—10 cm. mélyre ásva sem sikerült a darázs földalatti barlangját kikutatnom, még mélyebben lehetett. Kérdem: micsoda rovarok ezek? Darázs-e, vagy valami mézgyűjtő méhfaj? Minthogy virágporral megterhelve láttam hazatérni, méhnek tartom. Hogyan bír ez kemény talajban oly mélyre lyukat fúrni magának? Miért építnek oly sűrűen egymás mellett maguknak lakást? E rovarokból 3 darabot mellékelve küldök. P. Js.

(78.) Legyenek szívesek megjelölni egy magyar, vagy német munkát, mely a természettan *optikai* részét alaposan és terjedelmesebben tárgyalja. Meissl ajánlatos-e megvételre? P. L.

(79.) Még diák-koromból emlékezem fizikatanárom magyarázatának egy részletére, mely a hang erősségéről szólott. Felemlíté azt is, hogy a tüzérek az ágyú elsütése alkalmával lábujjhegyre állanak s szájukat kinyitják, hogy így a dördülésokozta légnyomás a dobhártyában kárt ne tegyen. Vajjon igaz-e ez? s ha igaz, mi a magyarázata? V. K.

(80.) A gravitáczió lényegének megoldásával foglalkozó művek után kutatgatva, elolvastam Secchi Ang. e tárgy felől írt jeles művét, továbbá Isenkrahe plausibilis elméletét. E két mű azonban még 1879 előtt jelent meg; kérdésem az volna tehát, vajjon ezen elméletek azóta tovább fejlődtek-e? vagy újabbak, jobbak túlszárnyalták-e őket? továbbá ragaszkodnak-e a modern fizika mostani úttörői a testek semmi által sem közvetített távolba hatásának Newton propagálta régi eszméjéhez? végre jelentek-e meg a tudományos világirodalomban azóta oly művek, melyek a gravitáczió érdekes problémájával foglalkoznak?

Sz. S.

(81.) Minden évben — de főkép az idén — a gyümölcs, különösen az alma és körte megférgesedik és idő előtt lehul. Tisztelettel kérdem, mi az oka annak, és nincs-e ellene óvszer? ha van, igen lekötelezne a t. szerkesztőség velem együtt sok gyümölcstenyésztőt, ha ezen óvszert a Közlöny legközelebbi füzetének egyikében illő helyen közölni sziveskednék. B. K.

(82.) Különös jelenséget észlelünk: a Hold körülbelül $1^1/_2$ meridiánnal idább délre kel, ennek folytán nem is áll delelőpontján oly magasan a déli látóhatár felett. Mi az oka ennek, miért ez eltérés a tavali ugyanaz időszakban észlelt jelenségtől? — akkor $1^1/_2$ meridiánnal közelebb keletre kelt.

H. K.

(83.) Szíves felvilágosítást kérek az uhúbagoly fölnevelése, betanítása és a vele való vadászat módjára nézve. B. G.

(84.) Vajjon a mézet lehet-e szeszes erjedésnek indítani, s mily úton lehetne belőle szeszt égetni? B. D.

(85.) Miféle vélemények vannak az álomképek keletkezéséről? Sz. Á.

FELELETEK.

(65.) Az *ájulás* nem egyéb, mint az agyvelő vértelenségéből származó eszméletvesztés. Ha akármilyen okból kelleténél kevesebb vért kap az agyvelő, elájul az ember. Tehát ha valaki sok vért veszt, ha valami hatás gyengíti a szíve működését vagy a vére rendes keringését, úgy szintén, ha idegeit éri olyan hatás, a mely gátolja a szíve működését, elájul. Ájulásra leghajlandóbbak, a kik kevés vérűek vagy idegesek, kivált nők. Elég lehet egy kis megijedés, néha oly csekély okból is, hogy pl. egeret pillant meg az ideges nő; mások akkor ájulnak el, ha valami csapásról értesülnek, ha nagy öröm éri őket; elájulhat valaki nagy felindulástól, megundorodástól, kéjtől. Azonban az ájulásnak leggyakrabban segítő oka is van. Ha a nők fűzője szoros, annyira akadályozza lélekzésöket és vérök keringését, hogy ilyen állapotban nagyon csekély hatás elég lehet, hogy ájulásba ejtse őket. A hol sok ember van együtt s nincs a helyiség kellően szellőztetve, vagy nagy a hőség, ott többnyire mindig akad, a ki rosszul lesz, sőt elájul. Ilyen esetekben az agyvelő vértelenségéhez, úgylátszik, még némi szénsavas mérgezés is járul. A tüdőből nem távozhat el elég gyorsan a kilehelni való szénsav. Ép, egészséges ember is elájulhat erejét meghaladó kifáradás, kimerülés után.

Míg az ájulás tart, az embernek minden érzéke szünetel. Nem érzi a csípést és szúrást sem. Tagjai teljesen lankadtak. Szíve verése gyenge. Azonban ez az állapot csak perczekig, legfeljebb félóráig tarthat. Tovább tartó eszméletlenség már nem egyszerű ájulás, hanem fuladás, álhalál vagy hiszteriásoknak úgynevezett katalepsziája.

Az ájulás természetéből következik, hogy az ájulásban levőt a földre hanyat kell fektetni, fejét nem szabad fölemelni, sőt jobb, ha mélyebben van, hogy a vér az agyvelejébe áramolhasson. Ruháit meg kell oldani. Az érzékeket érő erősebb ingerlések is elősegítik az eszmélet visszatérését, pl. ha

hideg vizet locsolnak az ájultnak az arczába, erős szereket szagoltatnak vele, talpát kefével dörzsölik.

Az eszméletére ébredő ember semmit sem tud arról, a mi vele ájulása alatt történt. Öntudata is teljesen szünetelt.

Dr. Csapodi István.

(66.) Az aranka úgy keletkezhet az új herésben, hogy odakerül a magva, a mely évek során is fekhetik a talajban, a nélkül, hogy elrothadna. Midőn azután bevetik a herét, az élősdi mag szintén kikel és gyilkoló szárait szerte ereszti a herén (l. az ábrát).



Régibb herésbe trágyával, viharok útján kerülhetett, vagy madarak ürülékében hullhatott le. Ez utóbbira nézve megfigyelték, hogy a madártól fölszedett arankamag nem mindig emésztődik meg, hanem az ürülékkel, mintegy jó guanótrágya-burkolattal hull alá és ha herésbe jut, ott csakhamar fel is veri magát.

Kiirtására a következő eljárás ajánlatos: Kaszálja le az arankás foltokat mielőtt még virágzásnak indulna az aranka, permetezze be az aranka fészkeit higított kénsavval és égesse ki reászórt szalmaszecskával. Természetesen ártalmatlanná kell tenni a lekaszált arankát is, mivelhogy a szerteszórt zöld arankaszálak az élő herén tovább élősködhetnének. Ha a kénsavval való permetezést és az égetést mellőzni akarjuk, a vegetáczió folyamában, ismételt lekaszálással kell gondoskodni, hogy az aranka legfeljebb csak a virágzásig, de a felmagzásig soha se jusson, mert gyakorlatilag be van bizonyítva, hogy az arankának magva még félérett, sőt zöld és puha állapotban is képes a csirázásra. Hogyha pedig már túlságosan elhatalmasodott kaszálóján az aranka, akkor fel kell azt töretni, a következő tavasszal kapásnövényt (pl. tengerit), ezután ősszel kalászosat kell belévetni, vagy ha két évig nem nélkülözheti a kaszálót, akkor csak gabonát vessen védőnövényül az újonnan vetendő here fölé.

Spiegel Soma.

(66.) A hereföld arankája (Cuscuta Trifolii Bab.) a legtöbb esetben arankatartalmú heremagkészlet vetése következtében üti fel tanyáját, ritkábban trágyával kerül a szántóföldre, avagy állatok, leginkább madarak útján. A legtöbb és legnagyobb bajt és *tömeges elszaporodását az arankának a mag*vaival fertőzött heremagvak okozzák.

Ha a hereföldön csak a következő esztendőben üti fel tanyáját az aranka, ez arról tesz tanuságot, hogy a vetésre használt mag csakugyan arankától ment volt s ilyenkor csak úgy kerülhetett az aranka a herébe, hogy akár a közeli szomszédtól, akár esetleg távolabbról az arankanövény kuszó szárait avagy magtokjait állatok, leginkább madarak hurczolták oda, a hol azután az ismeretes és szóban forgó »boszorkánykerekek« csakhamar előtünnek.

Ezeket az arankás foltokat tanácsos mielőbb tövig lekaszáltatni s vagy a helyszinén rakott tűzben elégetni, vagy pedig ráhordott földdel jól betemetni. Kevésbbé ajánlatos eljárás a tövig lekaszált arankás herefoltot lepedőkben, vagy mint némelyek szokták, targonczában elhordani, mert az így könnyen elhullajtható növényrészek vagy magvak a herésnek egészséges helyein újra megkezdhetik pusztításukat. Az egyszeri kiirtás után még továbbra is figyelemmel kell kisérni az arankás foltot s esetleg ismételten kell irtani.

Ifj. Schilberszky Károly.

(67.) *Méhszúrás* (csipés) fájdalmát enyhíti az ammoniákkal (szalmiáklével) való mosás; még jobb, ha kollódiummal ecseteljük a szúrástól dagadó helyet. A kollódium védő réteggel takarja a gyuladásba jutó bőrt s megszáradó rétegével nyomja, oszlatja duzzadását.

Dr. Csapodi István.

(72.) Hogy a borsos és fodormenta homokos talajban jól díszlik-e, az sok körülménytől függ, s a kisérlet eredményét épen a vidékről várnók. Kertben, természetesen, homokos földben is megterem, mert a kerti termőhely mégis egészen más mint a szabadbeli puszta homok. A menták általában vízi és vízparti növények, s valóban legszebben itt díszlenek. A Sebes-Körös volt Sárrétjén Kót és Iráz pusztákon (Bihar-megyében), valamint Vésztő körül még azt

is tapasztaltam, hogy a legszebb *Menthák*, a *Gentiles* csoportból (szirmuk belső szine nem szőrös), minők a *M. Haynaldiana*, *M. Biharensis*, *M. Chrysii*, *M. Iráziana*, *M. Szilyana* stb. mind a kiszáradtabb tisztás helyeken nőnek, ellenben a gazosabb helyeken inkább a Spicata-csoportbeliek, vagy a *M. Austriaca* fajtái vegyülnek. Száraz homokon én csak a *M. Rocheliana*-ra emlékszem Grebenátz mellett; ellenben a Rákoson a homokmezők nedvesebb hajlásaiban és mélyedéseiben sok szép menta nőtt *(M. nudiceps*, *M. tortuosa*, *M. Kitaibeliana)*, de a körvasút sokat elpusztított. A borsos menta (*Mentha piperita* L.; fodormenta példájára borsmenta) hazánkban vadon nem nő, kertekben is ritkább, egy fajtája (*M. Banatica* H. Braun) Oraviczán terem.

A fodormenta tulajdonképen nem önálló, különvált mentafaj, hanem ebben az alakban akármelyik *Mentha*-faj megjelenik. Így pl.

a *Mentha rotundifolia* L. fodormentája a *M. suaveolens* Ehrh.,

a *Mentha mollissima*-é (Borkh.) a *M. undulata* W.,

a *Mentha silvestris*-é (L.) a *M. Neilreichiana* Braun,

a *Mentha incaná*-é (W.) a *M. subundulata* Borb. (Arbe),

a *Mentha viridis*-é (L.) a *M. crispata* Schrad.,

a *Mentha piperitá*-é (L.) a *M. crispula* Wenderoth,

a *Mentha aquaticá*-é (L.), a *M. crispa* L.,

a *Mentha verticillatá*-é (L.) a *M. sativa* L.,

a *Mentha arvensis*-é (L.) a *M. laciniosa* Schur (?),

a *Mentha gentilis*-é (L.) a *M. dentata* Moench.

Ezek közül hol egyik, hol másik nagyon elszórva, magyar kertekben is terem; látni való ezekből, hogy a különböző fodormentának termesztésében is lehet valami, hanem nagyon sok eltérés is.

Általában mondhatom, hogy a menták rendes kerti földben, kissé hüvösebb helyen jól tenyésznek. A fodormenták gyakran későn virágzanak, tehát magvat, mint *korcsfajták* is, nem mindenkor érlelnek. Ezért, mint általában kerti fajtákat, átültetéssel vagy indákról lehet szaporítani. Őszkor egy-egy Mentha-tő is sok indát bocsát, az indák meggyökeresednek, tehát csak kevés kertészügyesség kell elszaporításukra.

Dr. Borbás Vincze.

(72.) A *borsos és fodormenta* növény nedvtartó húmuszos talajt kiván s így homokos talajban, a mely kevésbbé vérmes, alig fog kielégítő eredményt nyujtani. Csak ritkán terem magot, s azért növényosztás által vagy gyökindákról szaporítják. Gyakori átplántálás és bőséges locsolás nagyon elömozdítja a tenyészetét. Trágyát felülről alkalmazva ajánlják valamennyi mentafélének, lehet chilisalétrom, csontliszt vagy szuperfoszfáttal kisérletet tenni.

Spiegel Soma.

(73.) A lótetű pusztításának különböző módját ismerjük. A tér szükének megfelelőleg ezúttal csak egy-kettőt ismertethetünk, mint kertészeti körökben leggyakrabban alkalmazottakat:

A lótetű fészke mintegy 10—12 cm.-nyi mélyen van a föld alatt; elárulja a felette hervadásnak induló növényzet. Kiirtása czéljából kövessük a föld felületén feltúrt ujjnyi széles üreget addig, a míg az függélyesen bele nem sülyed a talajba.

Itt van a fészke!

Nevezetesen egy tömör golyószerű alkotmány, a mely számtalan petét tartalmaz; ezt ki kell ásni és legott el kell égetni.

Ugyane függélyes csőbe először vizet, azután egy két rész kőszénkátrányból, egy rész terpentinolajból álló keveréket töltenek; ettől a lótetű előbujik és megölhető.

Egy harmadik eljárás, hogy jókora gödröcskéket ősszel lótrágyával töltenek meg; ezeket január vagy februárius havában kibontják, s az ide gyűlt lótetűt a trágyával együtt elégetik. Spiegel Soma.

(74.) A Fogarasról küldött leveleken kétféle betegség látható. Az egyik a »*Peronospora viticola*« nevű gomba penésze és ez az, a mely úgy látszik, mintha a levelek alsó lapja törött fehér czukorral volna behintve; a másik az *Erinosis* nevű betegség, a melyet a *Phytoptus vitis* nevű *atka* okoz, és mely szintén a levél alsó lapján mint sárgás- vagy piszkosfehér tömött folt mutatkozik, mig a *felső lap* e helyén egy *bibircsó-forma dudorodás* látható. Ez utóbbi magában véve nem volna veszélyes, ellenben a Peronospora, ha a tulajdonos elmulasztja az ellene való védekezést, tönkre teheti teljesen a szőlejét. Védekezésül használja az illető a rézgáliczot, a melynek keverési módjairól és a vele való bánásról Sajó Károly »*A Peronospora viticola*« czímű műve részletesb tájékozást ad. (Kapható a »Borászati Lapok« szerkesztőségénél, Budapest, Köztelek; ára 1 frt 50 kr.)

J. J.

(75.) A Gerendásról való poloskák legnagyobb része a *Strachia decorata* nevű fajhoz tartozik; egynéhány darab pedig a *Strachia oleracea*-hoz. Mindkét faj a keresztes virágú növények nedvéből szokott táplálkozni.

J. J.

(76.) A Veszprémből beküldött egy darab szőlőlevélen *Peronospora viticola* nem található. E helyett azonban el van borítva a *Phytoptus vitis Land.* által okozott nemezképződménnyel, a mely a Természettudományi Közlöny 1890. évi folyamának 442. lapján már ismertetve volt. S. K.

(77.) A beküldött állatok a magánéltű gyüjtőmébek csoportjába tartoznak s tudományos nevök *Halictus cylindricus* Fabr. Fészkelésök módját a beküldő helyesen figyelte meg. Sűrűn, egymás közelében leginkább gyalogutakon vagy ösvényeken, a kemény talajban vájnak ki lábaikkal lyukakat fészkeik számára, hogy ellenségeiktől, az élősködő méhektől magukat könnyebben megvédhessék. Ez állatokból tavaszkor és a nyár elején csak nőstényeket találunk; a hímek csak a nyár vége felé vagy az ősz elején jelennek meg s párzás után elhalnak. A megtermékenyített nőstények a földben telelnek ki. A Halictus-nem fajaiból hazánkban közel száz faj él; nagyobb számmal a melegebb tájakon, mint az északiakon. A trópusi tájakon ellenben ritkák s ott őket másféle nemek helyettesítik. Az ivarok egymástól nagyon különböznek; a hímeknek rendesen hosszú csápjaik vannak.

MOCSÁRY.

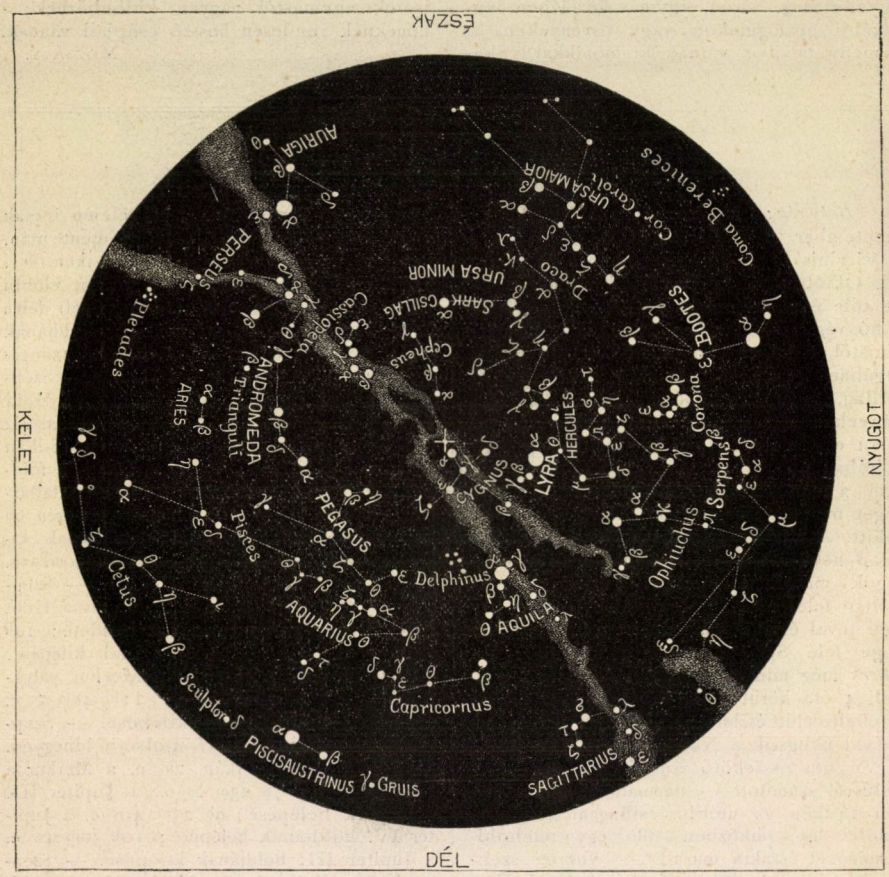
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hátráló mozgását szeptember 21-ikén szünteti meg, a midőn β Virginis és α Leonis körülbelül felében áll. Október 4-ikén az előbbi csillaggal — de tőle északra maradva — együttáll, míg a hó végén — október 15-ikén — δ Virginistől délre, γ Virginis keleti szomszédságában keresendő. Ez idő alatt hajnali csillag, mely szeptember 15-ike után már kényelmesen megfigyelhető. Majdnem állandóan együtt nyugszik a Nappal. — *Venus* e hóban nem alkalmas megfigyelési objektum, a mennyiben, nehány percznyi különbséget nem tekintve, nappal időzik a horizon fölött. A Virgo csillagzat nyugoti részében áll β nevű csillag előtt, onnan η és γ csillagok mentén elvonul α Virginis fényes csillag felé, a mellyel október 9-ikén, de tőle jóval északra maradva, együttáll. A hó vége felé Spicá-tól keletre található. — *Mars* még mindig majdnem állandóan reggeli 4 óra körül kel, tehát átlag 2 órával napkelte előtt észlelhető. Középértékben félórával nyugszik a Nap előtt. α Leonis és β Virginis összekötő vonalának első — Regulustól számított — harmadában áll, október 14-ikén az utóbbi csillaggal konjunkcióba lép, miközben tőle egy teleholdátmérővel északra marad. — *Jupiter* szeptember közepén esti 6 órakor kel, október közepén 4 órakor, és így átlag 2 órával napkelte előtt figyelhető. Még folyton tartó retrográd mozgásával szeptember 22-ikén Fomalhout fényes csillag meridiánjába jut, ζ Aquarii-től délkeletre maradva. — *Saturnus* hajnali csillag, mely eleinte 20 perczczel, a hó végén 2^h 40^m-val napkelte előtt figyelhető; a kora délutáni órákban nyugszik. Még közelebb vonul β Virginishez, mely csillaggal októbér közepe táján együttállásba lép. — *Uranus* α Virginis és β Librae között áll, vagy 17 teleholdátmérőnyi távolságban az első csillagtól. A reggeli órákban kel, és kevéssel — a hó elején is csak egy órával — nyugszik a Nap lemente után.

Tünemények: Szeptember 15-ikén 0^h r. a Venus és a Saturnus együttállása, előbbi bolygó 32'-czel (1 teleholdátmérővel) délre áll; 1^h 54^m 54^s r. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Szeptember 16-ikán 8^h 23^m 44^s e. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Szeptember 17-ikén 7^h r. a Jupiter és a Hold együttállása; 9^h 12^m 35^s e. a Jupiter II. holdjának kilépése. — Szeptember 18-ikán 6^h 20^m r. telehold; 8^h r. a Hold a földközelben; 5^h e. a Venus felső együttállásban a Nappal. — Szeptember 21-ikén 6^h 35^m 55^s e. a Jupiter III. holdjának kilépése. — Szeptember 22-ikén 3^h 50^m 7^s r. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Szeptember 23-ikán 8^h r. a Neptun és a Hold együttállása; 9^h 8^m r. az ősz kezdete; 10^h 18^m 59^s e. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Szeptember 24-ikén 0^h a Merkur pályájának felszálló csomójában; 11^h 48^m 5^s e. a Jupiter II. holdjának kilépése. — Szeptember 25-ikén 0^h 23^m r. utolsó holdnegyed. — Szeptember 28-ikán 2^h e. a Merkur a Napközelben; 7^h 23^m 2^s e. a Jupiter III. holdjának belépése; 9^h 23^m 40^s e. a Jupiter IV. holdjának belépése; 10^h 36^m 42^s e. a Jupiter III. holdjának kilépése. — Szeptember 29-ikén 1^h r. a Merkur legnagyobb nyugoti szögtávolságban (17^0 53') a Naptól; 1^h 5^m 1^s r. a Jupiter IV. holdjának kilépése. — Szeptember 30-ikán 6^h r. a Mars a Naptávolban. — Október 1-jén 0^h r. a Mars és a Hold együttállása; 0^h 14^m 19^s r. a Jupiter I. holdjának kilépése; 8^h r. a Merkur és a Hold együttállása; 1^h e. a Saturnus és a Hold együttállása. — Október 2-ikán 2^h 23^m 48^s r. a Jupiter II. holdjának kilépése; 6^h 43^m 8^s e. a Jupiter első holdjának kilépése. — Október 3-ikán 2^h 14^m r. újhold; 8^h r. a Venus és a Hold együttállása; 8^h r. a Merkur és a Saturnus

együttállása; a Merkur 12'-czel ($^1/_2$ teleholdátmérő) délre marad. — Október 4-ikén 7^h e. az Uranus és a Hold együttállása. — Október 5-ikén 11^h 24^m 52^s e. a Jupiter III. holdjának belépése. — Október 6-ikán 2^h 37^m 37^s r. a Jupiter III. holdjának kilépése. — Október 8-ikán 2^h 9^m 44^s r. a Jupiter I. holdjának kilépése; 9^h e. a Merkur pályájának legészakibb pontjában. — Október 9-ikén 8^h 38^m 34^s e. a Jupiter I. holdjának kilépése. — Október 11-ikén 0^h 13^m r. első holdnegyed. — Október 12-ikén 6^h 17^m 48 s. e. a Jupiter II. holdjának kilépése. — Október 13-ikán 4^h r. a Mars és a Saturnus együttállása; Mars 52'-czel (alig 2 holdátmérővel) délre áll. — Október 14-ikén 1^h e. a Jupiter és a Hold együttállása.

Fényesebb csillagokat nem fed a Hold; megjegyezhető azonban szeptember 27-ike táján két hullócsillagraj megjelenése, mely egy η Ceti-től északra eső pontból, illetve α, β, δ Aurigae alkotta háromszögből sugárzik ki. Újabb üstökösről nincs tudomásunk



A csillagos ég október 1-én este 8 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidö délben
1891 szeptember 21.	11^h 53^m $11.s4$	$+0^0$ $44'$ $18''$	12^h $0m$ 5 $s6$
október 1.	12^h 29^m $14.s1$	-3^0 $9'$ $33''$	12^h 39^m $31.s1$
október 11.	13^h 5^m $45.s9$	-7^0 $0'$ $4''$	13^h 18^m $56.s7$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 szeptember 21.	-6^m $54.s2$	5^h 48^m r.	5^h 59^m e.
október 1.	-10^m $17.s0$	5^h 59^m r.	5^h 39^m e.
október 11.	-13^m $10.s8$	6^h 14^m r.	5^h 19^m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	748·3	747·4	746·7	747·5	18·6	23·4	17·7	19·9	24·6	15·4	12·1	**15·1**	12·8	13·3	76	71	85	77
2	51·2	51·2	49·5	50·6	15·2	20·5	16·0	17·2	21·0	13·2	9·7	9·5	12·4	10·5	75	53	91	73
3	48·7	47·5	46·7	47·6	15·1	20·3	16·4	17·3	22·0	14·6	12·4	12·7	11·8	12·3	97	72	85	85
4	46·0	46·1	47·7	46·6	15·4	23·6	17·9	19·0	24·1	13·3	12·2	14·2	12·4	12·9	93	66	81	80
5	47·7	45·5	44·7	46·0	16·4	26·2	17·4	20·0	**27·2**	14·6	12·6	13·2	11·2	12·3	91	53	76	73
6	45·7	45·1	46·4	45·7	16·3	21·7	15·3	17·8	21·8	14·6	9·2	8·8	10·3	9·4	66	45	80	64
7	49·6	50·0	49·5	49·7	14·4	20·1	15·0	16·5	21·2	12·5	8·9	**8·3**	9·8	9·0	73	48	77	66
8	49·1	49·9	50·9	50·0	14·9	20·0	15·0	16·6	20·4	13·3	9·7	8·9	9·4	9·3	77	52	74	68
9	51·9	51·2	50·6	51·2	15·0	21·8	15·6	17·5	22·7	12·7	10·2	10·5	10·5	10·4	81	54	80	72
10	50·0	48·9	47·9	48·9	14·6	23·4	17·8	18·6	24·3	12·2	10·9	11·4	11·0	11·1	88	53	72	71
11	48·2	47·5	47·5	47·7	15·9	25·2	19·4	20·2	26·4	13·0	10·9	11·1	11·5	11·2	81	47	68	65
12	48·7	48·2	48·2	48·4	19·5	25·2	20·2	21·6	25·7	17·4	12·0	13·2	10·9	12·0	71	56	62	63
13	48·2	47·8	48·8	48·3	17·8	25·6	21·1	21·5	25·9	14·9	11·9	12·0	10·6	11·5	78	49	57	61
14	51·4	50·9	50·5	50·9	16·6	21·3	18·6	18·8	22·8	15·3	8·3	9·7	12·2	10·1	59	52	77	63
15	49·2	48·3	48·0	48·5	19·6	24·3	18·2	20·7	25·2	16·0	11·8	11·5	12·3	11·9	70	51	79	67
16	46·2	44·9	46·4	45·8	17·5	**26·9**	17·1	20·5	**27·2**	14·2	12·0	13·8	13·2	13·0	81	53	91	75
17	48·4	48·1	47·4	48·0	18·0	23·3	17·3	19·5	23·6	16·7	12·9	9·7	11·7	11·4	84	45	80	70
18	47·4	47·0	46·6	47·0	17·2	22·9	18·0	19·4	23·1	16·0	11·1	11·4	12·6	11·7	76	55	82	71
19	46·4	45·5	44·0	45·3	16·8	24·6	21·6	21·0	25·5	15·2	10·6	12·9	11·9	11·8	75	56	62	64
20	42·9	41·4	41·7	42·0	15·9	16·2	14·9	15·7	21·6	14·9	13·2	12·4	10·9	12·2	98	90	87	92
21	44·3	45·9	45·5	45·2	14·8	21·5	16·2	17·5	22·2	13·9	10·5	9·0	11·7	10·4	84	47	85	72
22	45·6	44·2	42·6	44·1	14·7	24·2	20·6	19·8	25·5	13·0	10·7	13·5	13·3	12·5	86	60	74	73
23	41·2	40·7	**39·6**	40·5	17·7	22·8	16·1	18·9	23·0	16·1	13·5	14·8	13·3	13·9	90	72	98	87
24	43·3	45·4	48·3	45·7	14·7	19·8	15·8	16·8	20·3	14·7	10·4	10·8	10·0	10·4	84	62	75	74
25	51·8	52·1	51·8	51·9	14·4	20·4	**14·1**	16·3	20·8	12·9	8·7	8·7	10·5	9·3	72	49	88	70
26	52·8	52·7	52·8	52·8	14·3	22·4	15·8	17·5	22·7	12·2	10·8	10·5	10·3	10·5	90	52	77	73
27	**53·5**	52·7	51·0	52·4	**14·1**	23·1	17·0	18·1	23·4	**11·5**	10·4	10·7	11·6	10·9	87	51	81	73
28	50·6	49·3	49·3	49·7	15·6	26·4	18·9	20·3	26·4	13·3	11·5	11·2	12·1	11·6	87	**44**	75	69
29	50·2	49·1	48·7	49·3	16·0	26·0	20·4	20·8	26·2	14·1	11·8	11·7	13·0	12·2	87	47	73	69
30	48·7	48·5	48·3	48·5	18·5	24·1	18·9	20·5	24·4	16·1	13·0	14·0	13·3	13·4	82	63	82	76
31	47·9	46·4	45·5	46·6	14·9	24·2	19·7	19·6	24·4	14·2	11·9	13·3	12·8	12·7	94	60	75	76
Közép	748·2	747·7	747·5	747·8	16·1	22·9	17·6	18·9	23·7	14·3	11·2	11·6	11·7	11·5	82	56	78	72

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1 óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. augusztus hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 17·2 C°, 2h-kor 23·9 C°, 9h-kor 17·9 C°; havi közép 19·7 C°. — A hőmérséklet maximuma 28·2 C° 16-án d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma 14·2 C° 25-én 9h. — A páranyomás havi közepe 11·5 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 69%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 24·8 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 13·8 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 28·8 C° 5-én; és 10·8 C° 27-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szél-erősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	SW¹	—	W⁴	1·7	7	9	8⊛	8·0	1	5	1·9	1·7	● este 9h után rövid zápor. Éjjel vihar.
2	W³	W³	W¹	2·3	2	4	10●	5·3	10	5	2·7	5·3	● d. u. 6h–7h és éjjel eső.
3	—	S¹	SW¹	0·7	9	5	1	5·0	8	9	1·1		
4	E¹	SW³	W²	2·0	4	3	2	3·0	0	7	1·7		
5	—	SE³	SW⁵	2·7	2	1	1	1·3	3	7	2·1		éjjel viharos SW.
6	W⁴	W³	W⁵	4·0	3	7	1	3·7	9	8	4·6	ny.	● ↘ d. u. 5h eső nyoma; 9h után erős villogás E-ben.
7	NW⁴	W³	W²	3·0	0	5	0	1·7	10	8	3·6		
8	NW³	W⁴	W³	3·3	10	6	0	5·3	1	9	2·7		
9	W¹	SW²	W¹	1·3	1	2	0	1·0	10	6	2·6		
10	NE¹	SE²	SW¹	1·3	3	1	0	1·3	0	5	1·7		
11	—	SE¹	NW¹	0·7	1	2	0	1·0	0	1	2·6		↘ villogás W-ban.
12	NW¹	NW¹	W²	1·3	2	7	3	4·0	1	1	2·8		↘ este 10h villogás N-ban.
13	E¹	NW²	SW⁴	2·3	1	6	8	5·0	0	10	3·7		
14	W⁴	W⁵	S¹	3·3	1	3	3	2·3	9	6	5·1		
15	W²	W³	W¹	2·0	1	6	0	2·3	5	3	3·0		
16	NE¹	SW²	SW¹	1·3	3	5	10	6·0	0	10	2·0	2·6	●⌐↘ regg. 8h és d. u. 5h ⌐↘ 6h–7h csendes eső.
17	W¹	NW³	W¹	1·7	6	1	2	3·0	10	6	2·9		
18	N¹	E¹	—	0·7	10	5	2	5·7	0	1	1·5		
19	N²	E³	NE²	2·3	9	5	8↘	7·3	0	3	2·3	11·4	⊛▲⌐↘ este 9h után és éjjel ⌐↘ kevés jéggel.
20	N¹	W³	W⁵	3·3	9●	10⊛	4	7·7	8	10	1·2	11·1	⊛ regg. és d. e. 10h-ig csendes eső d. u. 2h zápor.
21	W⁵	SW²	—	2·3	1	1	0	0·7	10	2	2·8		
22	NE¹	SE²	—	1·0	0	8	8	5·3	0	1	1·4		
23	—	N²	W¹	1·0	9	10	9	9·3	0	9	1·6	17·8	⊛⌐↘↘ d. u. ¼4h és 5h után ⌐↘ záporesővel.
24	NW²	W³	W³	2·7	7	7	0	4·7	10	8	1·9		
25	W³	W¹	W¹	1·7	0	1	0	0·3	9	4	2·3		
26	E¹	S²	—	1·0	1	2	0	1·0	0	0	1·4		
27	NE¹	E²	SE¹	1·3	1	0	0	0·3	0	3	1·6		
28	NE¹	E²	SW²	1·7	0	0	0	0·0	0	0	2·0		
29	—	SW¹	W¹	0·7	0	1	0	0·3	0	3	2·2		
30	SW²	W³	W⁴	3·0	1	6	2	3·0	2	9	2·6		
31	—	SW¹	SW¹	0·7	1	3	9↘	4·3	0	4	1·4	9·9	●⌐↘↘ este 10h-tól ⌐↘ éjfélutánig; ↘ 8h–9h közt.
Közép	1·5	2·2	1·9	1·9	3·4	4·3	2·9	3·5	3·7	5·3	2·4	59·8	

A csapadékos napok száma: 7; a viharos napok száma: 3; a napfény tartama: 276·6 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 4, NE 6, E 7, SE 5, S 3, SW 15, W 34, NW 8, Szélcsend. 11

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↘, villogás ↘, ónos eső ⌀, harmat ⌓, dér ⌊, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3^1/_2$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. OKTÓBER 266. FÜZET.

Az egyetem feladatáról.*

A tudomány hatalmát elismeri ma minden művelt ember; igazságait törvényekül, tanácsait parancsként fogadja az egyes úgy, mint maga az állam. Nem volt ez mindig így. Csak századokon át folytatott kitartó munka árán, majd támogatva az állam és az egyház hatalmától, majd küzdve e hatalmak ellen, vált ez a nézet az emberiség általános meggyőződésévé. A ki elmondaná, hogyan történt ez, az az egyetemek történetét mondaná el, mert ez új hatalomnak elismerése az egyetemek keletkezésében kapott először külső látható formát, s a tudomány, ha nem is kizárólag az egyetemek gondozásával nőtt fel és erősbödött, bizonyára révökön terjedt el az egész világon.

A történelem, mikor a multra veti fényét, a jelent is megvilágítja s valóban nem hiszem, hogy az egyetem lényegét és feladatát jobban előtüntethetné bármily éles elméjű okoskodás, mint az egyetem keletkezésének s vele együtt a tudomány hatalmi állásfoglalásának története.

Az első egyetemek s velök az egyetemi intézmények általában sokkal természetszerűebben keletkeztek, mint a hogyan ma szoktuk ilynemű intézményeinket életbe léptetni. Ha ma új fajta iskolát alapítanánk, először is szabályait állapítanók meg s azután keresnők hozzá a mestereket és a mesterekhez a tanulókat. Az egyetem keletkezésekor másként volt a dolog: előbb volt a mester és a tanuló s csak azután következett a szabály. Ez intézmény életbeléptetése ezért nem egy ember és nem is egy nemzet vagy egy állam érdeme: alapítói a mennyiben alapítókról szólhatunk, azok a tudnivágyó

* Társulatunk alelnöke, Br. Eötvös Loránd, a m. kir. tud. egyetem ez idei rektora, szeptember 15-ikén foglalta el rektori székét. Székfoglaló beszéde ugyan nem természettudományi irányú, de közművelődésünkre olyan fontosnak tartjuk, hogy legalább bő kivonatban közöljük. SZERK.

tanulók, a kik egyes híres mesterek köré gyülekezvén, tanulótestületeket alakítottak.

A XII. és XIII. században az ilyen tanulók száma némely városban, például Bolognában, Párizsban már ezerekre nőtt s akkor szükségessé vált e sokaság viszonyainak rendezése, különösen azért, mert a tanulók, tanárok és városok anyagi érdekei is szóban forogtak. Ezt a rendet az egyház és az állam, egymással versenyezve, az egyes városok tanító testületeinek adott kiváltságok által állapította meg s e kiváltságok védelme alatt tömörültek azután az egyes mesterek iskolái szilárd egésszé, univerzitássá.

Az a tudományos áramlat, a mely ezt a pezsdülő, életerőről tanúskodó mozgalmat megindította, a később annyira ócsárolt skolasztika volt. Itéljünk felőle bármikép, mindenesetre figyelmet érdemlő jelenség, hogy a tudomány épen akkor foglalta el a társadalomban az őt megillető állást és akkor alapította iskoláját, mikor leginkább szeretett oly dolgokkal foglalkozni, a melyek egészen kivül feküdtek a gyakorlat terén. A tanulók nem is annyira egyes későbbi foglalkozásukra nézve fontos tudományszakok tanulása végett, hanem inkább enciklopedikus ismeretek szerzése czéljából tódultak az első egyetemre. Hogy egy-egy tanuló mind a négy fakultást végig hallgatta, akkoriban nem volt ritka esemény.

Lehet, hogy az önzetlen tudományszeretet abban az időben nagyobb volt; lehet, hogy az általánosabb vallásos érzület az eszményekért való lelkesedést jobban szította, mint napjainkban: mégis az a körülmény, hogy az első egyetemek némelyikén a hallgatóság száma olyan nagyra emelkedett (Bolognában tízezeren felül), minőt ma sehol sem ér el, kétségtelenül tanúskodik arról is, hogy ennek a skolasztikus tudománynak elsajátítása a szellemi élvezeten kivül még egyéb, anyagi javakkal is kecsegtetett. S valóban a tudományszerető pápák a hírneves magiszterek közül nem egyet emeltek a püspöki székbe s ruháztak fel biborpalásttal, a császárok és egyéb világi fejedelmek pedig fontos teendőket, hivatalokat bíztak reájok. Ehhez járult még az a köztisztelet, a melyben az egyetem graduáltjai általában állottak, s a mely minden életpályát megnyitott előttök.

A kezdetnek e korszakában világosan tünik még elénk az az egyszerű viszony, a melyben az egyetem a társadalomhoz s az élet egyéb tényezőihez állott. Az egyetem tanított mindent, a mit ő maga tudásra méltónak talált, a társadalom pedig hasznát vette a tanult embereknek — ha nem is épen minden tudományuknak.

Ez a viszony, a melynek sértetlen fenntartása az egyetemnek legbecsesebb hírnevét, tanításának szabadságát biztosítja, változatlanul a régi maradt napjainkig.

Pedig sok megváltozott azóta a tudományban, mint az életben. A tudomány határt nem ismerő terjeszkedése azt eredményezte, hogy az enciklopedikus tanulmányok helyébe szaktanulmányok léptek, s az élet követelményeinek fokozódása miatt a gyakorlati foglalkozások is szakszerűebbekké váltak. Ma épen oly kevéssé becsüljük az olyan ember tudományát, a ki mindent egyformán jól tud, mint a mily kevéssé bízunk annak munkájában, a ki válogatás nélkül mindenféle dologra vállalkozik.

Az egyetem szaktudósokat nevel, az élet szakembereket foglalkoztat, s mert az, a ki egy tudományt művel, abban tudósabbá, és az, a ki egyféle munkát végez, abban ügyesebbé válhatik: jelen korunk e szakszerűsége minden téren javunkra vált. De, mert immár a gyakorlat embere többet használhat fel azokból az ismeretekből, a melyeket neki az egyetem szakszerű tanítása nyújt, azért még nem vált, s reménylem, nem is válik soha az egyetemből gyakorlati szakiskola: megmaradt s maradjon is mindig a régi, a tudomány iskolája; viszonya az élethez sem változott meg, csak szorosabb lett; — szoros, de nem megszorító.

És mégis ma, a mikor már a társadalom minden rétege élvezi a gyümölcsöt, a melyet az egyetemek tudományos életének melege érlelt, rejtett és nyilt támadásokban találkozunk azzal a nézettel, hogy az egyetem, a melynek hallgatóiból papok, ügyvédek, orvosok lesznek, nem is egyéb mint pap-, ügyvéd-, orvosképező iskola, mely régi hagyományainak foszlányaival a jelenkor követelményeinek eleget tenni nem tud. E nézet hirdetőinek felületes véleménye szerint a tudománynak az egyetemen csak a szentélyben van helye, mint valami drága ereklyének, a melyet elég megnyitni nehány választottnak, de szükségtelen feltárni a sokaság előtt, mely a külső csarnokokban is megtalálja azt, a minek legjobban hasznát veheti. Sajnos, hogy nálunk az ilyen nézetek könnyebben találnak hívőkre, mint nyugoti, sőt némely keleti szomszédainknál. Sajnos, de érthető, ha meggondoljuk, hogy a tudomány hazánkban mint idegen hatalom foglalt tért, s közöttünk sokan nagyon tartanak az idegentől.

Épen ezért kötelessége a mi egyetemünknek, hogy az ilyen felületes itéletek ellenében állást foglaljon a hol és a mikor csak teheti.

Tudjuk mi azt jól, hogy nekünk kötelességünk hallgatóink tudományos szakképzettségét fejleszteni úgy, hogy később gyakorlati életpályájok folyamán abban hiányt ne szenvedjenek, de maga a begyakorlás ezekbe a foglalkozásokba nem tartozott soha és nem tartozik ma sem a mi teendőink közé. Az egyetem hibája lehet azért, ha a tudományos képzettség általános szinvonala nem üti meg

a kellő mértéket, de nem róható fel az ő mulasztásául, hogy kezdő hivatalnokaink, ügyvédeink, orvosaink, némelyek véleménye szerint, nem eléggé gyakorlatiak.

Az élet gyakorlatában ügyességre nem taníthat semmiféle iskola; annak iskolája csak maga az élet.

Az egyetem, mint tudományos iskola ellen intézett támadásoknak van még egy más formájok: sokan általánosságban elismerik ugyan tudományos tanításának szükségességét, de sokalják az időt, melyet a fiatalság reá fordít.

Arra hivatkoznak, hogy a XIX. század élet-ere hevesebben lüktet, mint a középkoré, hogy ma nemcsak testünk, hanem szellemünk is gyorsabban mozog bármely irányban s a kor követelményeként hirdetik azt a tételöket, hogy erre az életre, a mely oly gyorsan és nyomatékosan leczkéztet, gyorsabban is kell elkészülnünk. Hiú ábránd; mert mennél nehezebb az élet s mennél inkább veszi igénybe különösen a szellemi erőt, annál szükségesebb, hogy minden szellemi munkás ezt az erőt teljes épségében és kifejlődésében hozza magával akkor, mikor az élet harczterére lép.

Idő kell erre; mesterségesen hajtva nem lehet a szellemet nagyra növelni. Szép dolog volna, elhiszem, ha például megvalósulhatna az, a mit Raimundus Lullus »*Ars Magna*«-ja igér. »Mivel az ember élete rövid,« így szól ő »a jogtudomány pedig terjedelmes, azért arra szolgál ez a mesterség (az ars magna), hogy a jogtudományt mindenki egy rövidke könyvecskéből meg tudja tanulni.« Komolyan vállalkozik azután arra, hogy a közepes tanulót e mesterségével három hónap alatt, a jobbat két hónap alatt, a kitünőt pedig négy hét alatt jogtudóssá neveli.

Ilyen rövidke könyvecske van ma is elég; a gyorsan tanulás mesterségét ma is sokan probálgatják, s némelyek meg is tanulják ilyen módon a vizsgálatra szükséges leczkét, de szellemök erejét ez épen nem szellemes foglalkozás mellett gyermekes tehetetlenségében szunnyadni hagyják. A komolyan törekvő ifjú e mesterségek mellőzésével a tudományos tanulás hosszabb, de biztos útját választja, és mert azt neki az egyetem nyitja meg, azért szükség lesz a tudomány ez iskolájára mindaddig, a míg a világon lesz oly nemzet, mely a szellemi hatalomért való küzdelmében ilyen komoly ifjak lelkesedésére számíthat.

Beszédem eddigi folyamában annyiszor emlegettem már a tudományos iskolát, a tudományos tanítást, hogy szükségesnek látom arról is szólani, mit értek én e kifejezéseken. Röviden megmondhatom. Tudományos az iskola, tudományos a tanítás ott, de csakis ott,

a hol tudósok tanítanak. Hozzá tehetem, hogy tudósnak nem a sokat tudót, hanem a tudomány kutatóját nevezem.

A tudósok tanítása annyiféle, a hány a tudomány és a hány maga a tudós: az egyik a részletekbe mélyed, a másik inkább általános tételekkel foglalkozik; az egyik szaval, a másik diktál; az egyik kisérletez, a másik dedukál; egy mintára szabni valamenynyit lehetetlen és nem is szabad, mert értéket e tanításnak épen egyéni jellemvonása ad.

A tudós, ki a tudomány igazságát hallgatói előtt mindig újra meg újra fölfedezni látszik s az egyes tételeket a maga módja szerint egy épületben összehordja: annál biztosabban fogja hallgatóinak érdeklődését felébreszteni, mennél inkább sajátja az a gondolatmenet, a melyet követ. Igaz, hogy az ilyen előadások nem terjedhetnek ki egyaránt minden részletre, s ezért nem adhatnak annyit, mint a mennyit például egy nagy kézikönyv vagy enciklopédia elolvasása vagy felolvasása adna, de lehetővé teszik azt, a mi ennél sokkal fontosabb és a mire a könyv holt betűje nem képes, hogy t. i. már a kezdő is bepillanthasson a tudomány lényegébe s ne csak eredményeit csodálja meg, hanem kutatásának módszerével is megismerkedjék.

Többet lát egy ország természeti szépségeiből az az utas, a ki tapasztalt vezető kiséretében korszerűen megválasztott ösvényeken bejárja néhány legérdekesebb vidékét, mint az, a ki végig nyargal minden szélesre taposott országútján.

A gondolkozásban önállóságot csak az olyan tanár tanítása adhat, a ki maga önállóan gondolkozik, s épen ez az önállóság az, a mi a legszükségesebb a tudósnak, mint a gyakorlat emberének. A mint nincsen e földön két egyforma falevél, úgy nincsen két egyforma beteg, vagy két egyforma peres ügy: azért az orvostól, az ügyvédtől többet kell kivánnunk, mint azt, hogy mások tudománya alkotta mintákat alkalmazni tudjon; szükséges, hogy a magáéból is tudjon valamit hozzáadni.

Azokból, miket előbb elmondottam, azt a következtetést kell levonnunk, hogy az egyetem tudományos tanításának szinvonalát egyedül tanárainak egyénisége állapítja meg. Az egyetemi kérdés ezért mindenek előtt személyi kérdés, a mely mellett a szervezetére, szabályaira vonatkozó kérdések csak másodrendű érdekűek. A külföldön a kérdésnek ez a személyes oldala tényleg előtérben áll; az egyes egyetemek jó vagy rossz híre, hallgatói számának gyarapodása vagy fogyása egyes tanárok személyéhez van kötve. Nálunk még nem szokás a tanár személyes értékének oly nagy fontosságot tulajdonítani, a minőt megérdemel.

Megelégszünk mi rendesen azzal, ha a rendszeresített tanszékeket betöltjük, néha talán még új tanszékeket is rendszeresítünk, de nem teszünk semmit az olyan tudósért, a ki akkor lép ki a pályára, mikor a keret már be van töltve, vagy a ki olyan szakot művel, a mely a kevésbbé fontosak hírében áll. Ez nem elég. Ha komolyan azt akarjuk, hogy a magyar egyetem is a tudomány iskolája legyen, többet kell tennünk a magyar tudósokért.

A tudománynak épen úgy életföltétele a fényűzés, mint a művészetnek; az egyikben mint a másikban csak az ér igazán valamit, a mi a soron felül áll. Szükségletét nem lehet és nem szabad a takarékos államháztartásnak rendes mértéke szerint kiszabni.

A tudomány művelése és tanítása, nem mondom, hogy érdemesebb, de egészen másnemű foglalkozás, mint az úgynevezett hivatalos ügyek szabályszerű elintézése. Ki lehet talán pontosan számítani, hogy valamely hivatalnak bizonyos akta-halmaz feldolgozására hány hivatalnokot, hány órán át kell foglalkoztatnia, de megoldhatatlan feladatnak tartom, hogy meghatározzák, hogy egy nemzetnek hány tudósra és tudósainak hány órai munkájára van szüksége, hogy a tudomány áldásait magáévá tegye.

Annyi bizonyos, hogy addig, a míg egy-egy tudományszaknak művelői széles e hazában csak három vagy négy olyan állásra számíthatnak, a mely nekik az anyagi és tudományos megélhetést némileg biztosítja, addig nem pezseghet hazánkban a tudományos élet, addig a tudomány valóban idegen hatalom fog maradni közöttünk. Várhatjuk-e addig, hogy kiváló tehetségű ifjaink, pedig ilyenekben, mint tanári működésem tapasztalata alapján mondhatom, nincs hiány, aggodalom nélkül lépjenek a tanári pályára, a melyen a boldoguláshoz oly kevés a remény, mint a sorsjátékban, a melyben nagyon ritka a nyerőszám.

Nincs mit soká gondolkodni e nagy baj orvoslásának módján. Növelni, talán meg kell kétszerezni egyetemünken a tanári állások számát.

Nem új tanszékek rendszeresítését értem én ez alatt; nem is mindig csak rendszeresített tanszékekhez keressük a tudóst, hanem inkább az érdemes, a tudós kedvéért állítsuk fel a tanszéket. Ha Magyarországnak például tíz kiváló romanistája, vagy tíz kiváló fizikusa van, vagy lesz, s ez bizony nem sok, akkor gondoskodnunk kell, hogy ez a tíz romanista vagy tíz fizikus ne csak megélhessen, de olyan körülmények között élhessen, melyek zavartalan tudományos foglalkozását és tanítását lehetővé teszik.

A tudós hazája széles e világ, szoktuk mondani; de ne feledjük soha, hogy Magyarország is ehhez a világhoz tartozik. Ne ámítsuk

magunkat azzal, hogy most immár van két egyetemünk, van műegyetemünk, van akadémiánk, tehát már eleget tettünk a tudomány meghonosítására. Ha azt akarjuk, hogy a tudomány itt ne csak tartózkodási helyet, hanem igazi otthont találjon, melyben ereje szabadon fejlődve és erősödve a nemzet erejével szétválaszthatatlanul összeforrjon, akkor még nagy, az eddigieket felülmuló áldozatokat kell hoznunk.

Messze földről, a Kárpátok tulsó oldaláról, az Oczeán távol partjairól sokszor meseszerű hírek jutnak el hozzánk. Nagy urak, kik életök legjobb óráit a tudománnyal való foglalkozásuknak köszönhették; iparosok, kik gazdagságuk forrását a tudomány alkalmazásában találták: milliomokra rugó adományaikkal mintegy varázsütéssel teremtenek új egyetemet vagy öntenek új életet a régiekbe.

Nálunk az ilyen szép tetteknek eddig kisebb volt a mértéke; de megmutattuk azért mi is, hogy tudunk nagyot tenni, csakhogy a mi erőnk nem egyesek millióiban, hanem a milliók hazaszeretetében rejlik. A mit nem bír megtenni az egyes ember, azt, kormányával élén, megteheti az egész nemzet. A magyar nemzetnek nem szokása gúnnyal visszautasítani az olyan fiát, a ki tőle sokat kér, kívánságát talán kissé soká fontolgatja, de ha lassabban is, bizonyosan teljesíti azt, mikor jogosultságáról meggyőződött. Vajha ez volna sorsa az én kívánságomnak is.

És most, miután az egyetemi tanításról szólottam, legyen szabad nehány szóban az egyetemi nevelés ügyével is foglalkoznom. Igenis, az egyetemnek nemcsak tanítani, hanem nevelni is kell. A nemzet fiainak javát bizza reánk, mint ifjakat küldi őket ide, s méltán várja, hogy a körünkben töltött évek után mint férfiak térjenek vissza otthonukba. De más dolog az gyermeket és más, férfit nevelni; az elsőre fontos lehet a tanító intő és dorgáló szava, az utóbbira csak a példa és pedig leginkább a társak buzdító példája van hatással. Ezért az egyetemi nevelés első sorban magának az egyetemi ifjúságnak feladata.

Az egyetemnek, s különösen az egyetemi ifjúságnak ez a nevelői szerepe hajdan külső, mai felfogásunk szerint durva formákban is nyilvánult. Az egyetemre jövő tanuló, a »beanus«, talán »bec jaune«, csak a »depositio« szertartásának végig szenvedése után vétetett fel az egyetemi polgárok sorába. E szertartás részletei megérdemlik, hogy velök nehány perczig foglalkozzunk, mert, furcsaságuk daczára, jól érthetően jellemzik azt a felfogást, mely az egyetem nevelői feladatára nézve uralkodó volt. A svéd Fricksel érdekesen ír egy ilyen depozicióról, melynek 1716-ban Upsalában volt tanuja.

»A szertartás előljárója, a depositor«, így beszéli el a dolgot, »először is elrendelte, hogy a fiatal emberek, kik a tanulók sorába fölvétetni kivántak, mindenféle szövetdarabokból tarkán összefoltozott ruhát öltsenek. Arczukat bekormozták, kalapjokra hosszú füleket és szarvakat biggyesztettek, szájok szögletébe két oldalon disznóagyarat illesztettek, melyeket mint valami kis pipákat összeszorított ajkaikkal kellett tartaniok, vállukra pedig hosszú fekete köpönyeget akasztottak. Miután így undokabban és furcsábban voltak felöltözve, mint azok, a kiket az inkvizicziò a máglyára küldött, a depozitor, mint valami ökör- vagy szamárcsordát, bottal kergette őket maga előtt a terembe, hol a kiváncsi nézők várakoztak. Itt azután körbe kellett állaniok s a depozitor a középen szóval és taglejtéssel gunyolta őket furcsa külsejökért s végre beszédet intézett hozzájok, melyben a tréfát komoly szó váltotta fel. Beszélt a fiatalság bűneiről és hibáiról s bizonyítgatta, mennyire szükséges az, hogy tanulmányaik által megjavuljanak. Erre azután kérdéseket intézett hozzájok, s nekik felelniök kellett volna, de az agyarak, a melyeket szájokból kiejteniök nem volt szabad, az érthető beszédet lehetetlenné tették, úgy, hogy inkább csak röfögtek, miért a depozitor disznóknak nevezte s hátukra ütve összeszidta őket. Ezek az agyarak, így szólt, a telhetetlenséget jelentik és nehogy a túlságos evés és ivás a fiatal emberek eszét elhomályosítsa, egy facsíptetővel nyakon szorítva őket, fejöket addig rázta, míg az agyarak kihullottak. Azután hosszú fülöket rántotta le, értésükre adván, hogy szorgalmasan kell tanulniok, ha nem akarnak szamarak maradni. Végre leszedte szarvokat, a melyek a durvaságot jelképezték, gyalút vett elő s azzal a beanust minden oldalról legyalúlta. Így csiszolja ki az elmét a tudomány és a művészet. Még más nevetséges szertartások után, a depozitor egy nagy dézsa vízzel is leöntötte, azután durva rongyokkal ledörzsölte ujonczait. Az így legyalúlt, megmosott és ledörzsölt társaságot végre azzal az intéssel eresztette útnak, hogy kezdjenek új, jobb életet, vessék el rossz hajlamaikat és szokásaikat, a melyek épen úgy elcsúfítják lelköket, mint a hogy az iménti öltözetök, testöket undokká tette.«

A beanusokból ezután szabad tanulók lettek, de még egy jó évig kellett hordaniok a fekete köpönyeget, s ez idő alatt az idősebb tanulókat lakásukon, úgy mint a korcsmában kiszolgálták, türelmesen tűrve részükről mindenféle gúnyt és szidást. Ezek voltak a poenalesek, a kiknek finomabb formájú utódait a német »Fuchs«-okban és az angol Colleg-ek »fag«-jeiban még ma is megtaláljuk.

Képtelenség volna ma e durva szokások visszaállítását kivánnunk. — Fiatalságunk nem is vetné magát azoknak alá s nem is hiszem, hogy a magyar ifjúból valaha Fuchsot tudnánk faragni.

A mértékletlenségnek káros, ellenben a tanulásnak hasznos voltára nem szükséges ma ifjúságunkat inteni; jó szándékban sincs hiány; hibánk, nagy hibánk a kitartás hiánya, az akarat gyengesége. Jót, szépet örömest tenne mindenikünk, csak fáradsággal ne járna.

Sokszor jut eszembe Maupertuis, a franczia csillagász, ki, mikor barátja pamlagon heverve találta, arra a kérdésére, mit csinál? ezt felelte: »Je voudrais résoudre un beau problème, qui ne serait pas difficile«. És hány ilyen Maupertuis heverte el életét a pamlagon! Van-e közöttünk csak egy is, a ki ne emlékeznék életének olyan óráira, mikor képzeletében látta magát, a mint saját javának, talán életének feláldozásával egyetlen egy tettel egy fél óra alatt menti meg, vagy teszi naggyá hazáját. Szép órák ezek; hiszen a gyermekszobára emlékeztetnek; de férfihez csak akkor méltók, ha lelkesedést tudunk belőlök meríteni arra, hogy azt, a mit egy fél óra alatt nem tehetünk, éveken át folytatott kitartó munkával teljesítsük. A gyermek szándékának a férfiban akaratttá kell fejlődnie s ennek a fejlődésnek éltető eleme, a folytonos foglalkozás.

»Minden órádnak leszakaszd virágát.«

Legyen az egyetem olyan virágos-kert, a melyben minden polgárának minden órában kijut a virág.

Ha az előadás, ha a vizsgálat ilyen virág, gondolják talán fiatal barátaim, akkor bizony kijut abból az év minden perczére bőven. De én nemcsak ezekre a tantermek légkörében naggyá fejlődő növényekre gondolok, a melyeknek virulásáról nekünk tanároknak kell gondoskodnunk, hanem azokra az illatos virágokra is, a melyek a tanuló-élet szabad mezején nyiladoznak. Azt kívánom én, hogy a tanulás mellett ne legyen hiány a mulatságban sem.

Külföldön, különösen Angliában és Németországban az egyetemi tanuló jobban mulat mint bárki más. Olyan nagy egyetemeken, a melyek kis városokban vannak elhelyezve, nincs ezen mit csodálnunk, mert természetes, hogy ott, a hol a tanuló mindenben első, a mulatságok terén is az.

De nagy városokban is csak így van az; és pedig azért, mert a tanuló mulatságát nem azokban az úgynevezett nagyvárosi élvezetekben keresi, a melyekben az elsőség nem juthat neki, hanem a mennyire csak lehet, a szabad természettel érintkezik és testi ügyességét és erejét fejlesztő játékokban keres és talál örömet.

A mi Budapestünk is bizony már nagy város; nagyvárosi mulatságokban nincs itt hiány; bál, szinház, kávéház nyitva áll itt mindenkinek s így a tanulónak is. De a tanuló ezen mindenkivel megosztott mulatságok egyikében sem érezheti magát igazán otthon; nincs azok között egy is, melyről azt mondhatná: ez az én mulat-

ságom. De városunkat egyik oldalán erdős hegyek, a másikon majdnem határtalan síkság veszi körül, közte pedig városunk és hazánk büszkesége, a Duna folyik. Itt és nem a Váczi-utczában találhatja meg a tanuló ifjúság mulatságának saját otthonát; foglalja le hegyeinket akár a Bakonyig kirándulásainak, a Rákos mezejét játékainak és a Duna habjait evező versenyeinek. Itt, a hova őt nem mindenki birja követni férfias játékokban, barátok közötti versenyekben, mulatva fogja megszerezni az ifjú azt a kincset, a mely férfivá avatja: az akarat erejét, a kitartást a küzdelemben.

Br. Eötvös Loránd.

A rovarölő gombák és az apáczahernyó.

A temérdek módra elszaporodó rovarok valóságos csapásként pusztítják sokszor a növényvilágot s az ember tehetetlenül áll szemben e vésszel, a melyet a milliónyi apró állat seregével bocsát rá a természet. De szerencsére minden ilyen seregesen megjelenő rovarnak vannak ellenségei is. A rajtok lakmározó állati ellenségeket most figyelmen kivül hagyva, pusztán csak a növényiek közül akarok egy párt — a legfőbbeket — bemutatni. A növényi rovarpusztítók a gombák nagy csoportjából kerülnek ki. Ezek előbbutóbb mindig megjelennek az ilyen nagy tömegben együtt élő rovarok között s valóságos epidémiákat okoznak s alkalmasint — a táplálék hiányát s esetleg kedvezőtlen időjárást nem tekintve — a legfontosabb tényezők a kártékony rovaroknak s nevezetesen álczáiknak elpusztításában. Az ilyen epidémiák leginkább akkor törnek ki, a mikor a kártékony hernyók óriási tömegekben összeverődve ellepik a lerágott növényzetet s a táplálékhiány következtében a kiéhezettek pusztulni kezdenek s holttestök, meg a hernyósereg üröléke megrothad. Ilyenkor kezdődik a gombák szerepe, ilyenkor támadják meg az éhségtől gyengülő hernyókat s okozzák legtöbbjének gyors pusztulását.

Ilyen, gombák okozta epidémiák nem ritkák. Így általán ismeretes a legyek, főleg a házi légy betegsége, a mely leginkább ősszel mutatkozik és seregestől szedi áldozatát. Ezt az *Empusa Muscae* nevű penész okozza. A legyek csoportjában többször észleltek nagy epidemiákat, a házi légyét rendesnek kell tartanunk, mert évenként pusztít kisebb-nagyobb mértékben. Így 1866-ban Danzig környékén Bail följegyzései szerint a *Scatophaga stercoraria* legyet pusztította az *Empusa Grylli* bámulatos mértékben. Nedves helye-

ken, árkok mellett, vízpartokon nagy térségeket borítottak az elpusztult legyek feldagadt holttestei. A szunyogokon Zopf figyelt meg 1884-ben egy ily óriási epidemiát; ugyancsak egy Empusa volt oka ennek is s a szunyogok oly tömegesen hullottak el, hogy a kertek falai helyenként szürkés-zöldek voltak az elhalt szunyogoktól.

A lepkék közt is gyakran észleltek nagyobb arányú ragadós veszedelmet. Az ilyen ragadós betegségek elterjedését természetesen a nagy seregekben megjelenő hernyótömegek igen megkönnyítik. Így különösen a *Noctua piniperda* továbbterjedését s elszaporodását korlátozza sokszor a gombabetegség. Ennek a lepkének a hernyói nem ritkán egész fenyőerdőket elpusztítnak, de ilyenkor előkerülnek ellenségeik is: a *Cordyceps militaris* és az *Entomophthora* gombák; ezek azután aránylag rövid idő alatt temérdek hernyót inficziálnak s ölnek meg. Ez a pusztítás pedig oly nagymértékű, hogy a hernyók legnagyobb része, 80—90%-a tisztára az Entomophthorától vész el. A hernyók múmiaszerűekké válnak, törékenyek mint a bodzabél s belsejöket gomba tölti ki, a mely testök tartalmát teljesen fölemésztette. A betegség az által terjed oly gyorsan, hogy az egészséges állatok a betegek fölött tovább mászván, ezek ürülékét s az Entomophthora spóráit is megeszik. A nedves levegő s eső szintén elősegíti a spórák elszórását.

Az *Agrotis segetum*, a vetési bagolypille hernyóit a »fekete muscardine« nevű betegség szokta megtizedelni. Ezt a *Tarichium megaspermum* nevű gomba okozza, mely Cohn szerint a repcze- s rozsföldeken élő hernyókat epidémia módjára pusztítja. Az elpusztult hernyók szénfekete, taplószerű múmiákká válnak.

A zúgó-lepkéknek is sok ellenségök van a gombák között; ezeket többnyire a *Cordyceps Sphingum* támadja meg; még pedig több fejlődési alakja él a hernyókon; így találjuk a *Botrytis*-alakot, az *Isaria* nevű fejlődési állapotot stb.

A szövő-lepkéknek három nevezetes betegségök van: az egyik a *muscardine*, a melyet a *Botrytis Bassiana* okoz, a másikat a *Cordyceps militaris* s a harmadikat egy *Entomophthora*-faj idézi elő.

Legfontosabb s legveszedelmesebb a *muscardine*, mert a tenyésztett selyemhernyókat is megtámadja s így az embernek közvetetlenül nagy károkat okoz. A *Bombyx Mori*, a selyemlepke betegsége már 1763 óta ismeretes s régebben a déli országok selyemtermelését erősen fenyegette. Valami 30 év óta szünetel s nem oly félelmetes veszedelem többé s inkább csak a nedves esztendőkben üti fel fejét imitt-amott.

A *Cordyceps militaris* óriási arányokban szokott mutatkozni s az erdőket pusztító fenyőlepkét, a *Gastropacha pini*-t sokszor meg-

támadja s 60—70%-át öli meg, mint azt az 1869-iki nagy fenyőlepkés években Poroszország egyes vidékein kiszámították.

A nappali pillangók közt szintén elterjed néha a muscardine; így nevezetesen a fecskefarkú pillangót, s a galagonya-lepkét (*Pieris Crataegi*) tizedeli meg; a *Pieris Brassicae*-t, a káposztapillét, viszont az *Entomophthora radians* támadja meg.

A bogarak szintén nem mentek a gombáktól. A chitin páncélt elborító *Laboulbenia*-féléket nem is vesszük számba, mert ezek, úgy látszik, inkább csak ártatlan élősdiek; de ott vannak a mindig halálos *Cordyceps*-fajok s a *Botrytis Bassiana*, a melyek temérdek áldozatot szednek a bogarak seregéből.

A hártyás szárnyúak közül szintén sok esik áldozatul a gombáknak; így a méheket, darazsakat *Entomophthorák* szokták megtámadni; de kivülök azután a *baktériumok* csoportjából is akadnak egyesek, minő a *Cornilia (Streptobacter) alvei (Cheshire et Cheyne) Trevisan*, a melyet fölfedezője F. Cohn, *Bacillus melittophthorus*-nak nevezett; ez a méhek lépjében a bábokat pusztítja; a *Streptococcus alvearis (Preuss) Trevisan* pedig a méhek dögvészének (»marciaja« olaszul) okozója.

A rovarokat nagy arányokban pusztító gombafélék bemutatására térve át, először a *Streptococcus Bombycis*-t *(Bechamp) Schröter* kell fölemlíteni, a mely a hernyók, nevezetesen a selyemhernyó *flaccidezza* nevű betegségét okozza. Ez az úgynevezett *álomkórság;* a beteg hernyók »alszanak«, nem esznek többé s menthetetlenül áldozatul esnek a belsejökben tenyésző *Streptococcus*-nak, a mely egész testöket fölemészti, elrothasztja s a kifolyó piszkos-barna rossz szagú folyadék azután a többit is inficziálja. A *Streptococcus Bombycis* végtelen apró, párjával vagy többedmagukkal gyöngysor módjára egybetapadó, rövid, tojásdad sejtekből áll. A sejtek átmérője egy fél mikromilliméter, 0·0005 mm.

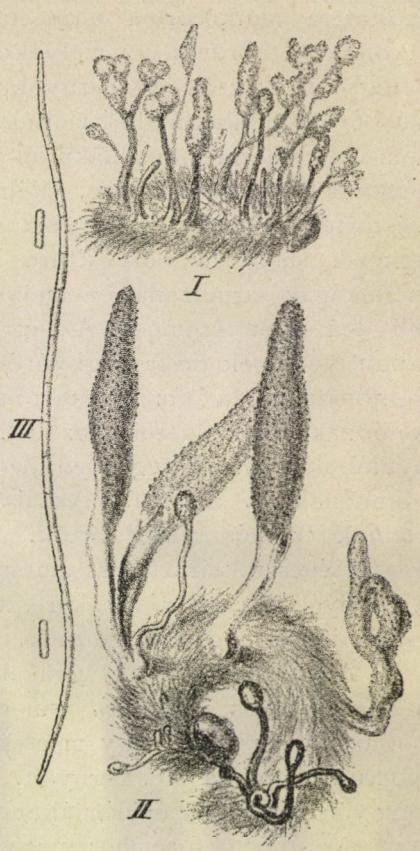
Baktériumok különben az eleven hernyókba már korán beveszik magukat, s a legkülönbözőbb fajokat pusztítják. Igy Hoffmann legújabban a nálunk is csapásként pusztító apáczahernyót vizsgálta meg ilyen tekintetből, s a baktériumok csoportjába tartozó háromféle organizmust talált benne. Az egyik a *Streptococcus Bombycis*-hez hasonlít, a másik egy *Staphylococcus*, a harmadik pedig a *Bacillus viridi-luteus Trevisan (Bacillus fluorescens liquefaciens Fluegge).* Érdekes az utolsóról felemlítenem, hogy hóban, jégben is előfordul; így pl. Norvégiában 2000 méter magasságban találták a hóban.

A legalsóbbrendű állatok csoportjából szintén akadnak a rovaroknak ellenségeik; így nevezetesen a selyemhernyónak *pebrine* vagy

gattine nevű betegségét egy ilyen igen alsórendű állati szervezet okozza, a melynek tojásdad sejtjeit, az ú. n. Cornalia-féle testeket (Corpuscoli del baco, Cornalia) eddig növényi organizmusnak tartották és sokféle névvel illették: *Nosema Bombycis Nägeli*, *Micrococcus ovatus (Lebert) Winter*, *Panhystophyton ovatum Lebert* néven volt ismeretes.

Az igazi gombák közül különösen a *Cordyceps* nevű gomba érdemel figyelmet, a melynek némely faja csak rovarokon, ellenben mások csak növényeken élődnek.

A rovarokon élődők közül legismertebb a *Cordyceps militaris (L.) Link*. Ennek a fajnak termő testei ősszel találhatók a hernyókon (1. ábra) s bábokon; a bunkós, egész 6 cm. (1. ábra II.) magas, narancsszínű, sőt biborszínű termőtestek olyanformán nőnek ki nagy számban az elhalt hernyó testéből, mint a mellékelt rajz ábrázolja. A bunkó felső duzzadt részén levő szemölcsök vékony, hosszú tömlőalakú sejtjeiben teremnek a spórák (1. ábra III.), a melyek igen apró ízekre tagolódva (1. ábra III.) terjesztik a gombát (2. ábra). Ugyanis, ha egy ily spóradarab, vagy íz, a rovar chitinbőrére jut, kicsirázik, s ágaival befúródik a rovar testébe. Erre a befúródott gombaszálakon hengeres sejtek, úgynevezett konidiumok képződnek (2. ábra *B*), a melyek a vérbe jutnak s az élesztő sejtekére emlékeztető sarjadzással temérdekül elszaporodnak (2. ábra *C*), ezekből némelyek a vérsejtekbe is belejutnak (2. ábra III. *c*). Az állat, mikor a penész már ennyire elhatalmasodott belsejében, csakhamar elpusztul. Az említett módon sarjadzó sejtek szálakká



1. ábra. *Cordyceps militaris (L.) Link.* *I* a konidiumalak a megölt hernyón. Ezt ezelőtt *Isaria farinosá*-nak hívták. Természetes nagyságban; *II* a gombától megölt hernyóból bunkós terméstartók fejlődnek. A spórák a bunkósan felduzzadt részek szemölcseiben vannak; *III* egy soksejtű (izelt) spóra, a mely a bunkós terméstartón levő szemölcsökben termett s később ízekre darabolódik fel. 300-szorosan nagyítva. (Tulasne szerint.)

nőnek s a rovar testét — a bélcsatorna kivételével — egészen fölemésztik s kitöltik. Ekkor azután a termő test képzésre kerül a sor. A gombaszálak átfúrják a rovar bőrét, kitörnek a felületre s azokat a bunkóforma terméstartóknak nevezett képződményeket alkotják (1. ábra II.), a melyekben a spórák teremnek. A *Cordyceps* betegségben szenvedő hernyókon azonban gombánknak még egy más fejlődési alakját is észlelték. Ezt korábban, míg a kapcsolat nem volt ismeretes, önálló külön gombának tartották s *Isaria farinosa* néven különböztették meg. Némely hernyót ugyanis a bunkós terméstartók helyett, lisztes port termő gomba von be. Ez úgy keletkezik, hogy a bőrt átfúró gombaszálakon örvösen elhelyezett mellékágak sarjadzanak, a melyek végökön egymásután sok gömbölyded sejtet teremnek. Az apró gömbölyü sejtek lisztes por alakjában verődnek le a hernyóról. Az örvös mellékágakat hordozó gombaszálak, a konidiumtartók (2. ábra *E*) rendesen nyalábokká fonódnak össze, s ezeket az 1—2 cm. magas konidiumokat termő nyalábokat hívták régebben *Isaria farinosá*-nak, s tartották külön gombának (1. ábra I.). Az ilyen hernyókon rendesen nem képződnek bunkós terméstartók. Az *Isaria*-konidiumok kicsirázva, mesterségesen csiráztatva szintén konidiumokat teremnek (2. ábra *A*), a hernyók lélekző résein keresztül hatolnak az állat testébe s újra Isaria módjára gyümölcsöznek.

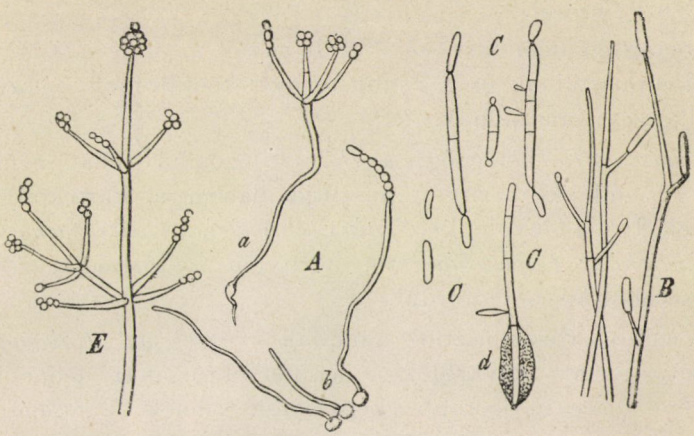
A Cordyceps-fajok igen elterjedtek; Közép-Európából valami 8 *Cordyceps* és 13 *Isaria* ismeretes; egy *Isaria*-faj főleg a cserebogarakat pusztítja nagy mértékben; más fajok a Gastropacha pini, Noctua piniperda stb. hernyóit. Az Isariák az első helyen említett hernyón valóságos epidémiákat okoznak s 60—70%-át pusztítják el.

Az *Isaria* formához nagyon hasonlít az a gomba, a melyet *Botrytis Bassiana Balsamo* néven ismerünk. Ez legtöbbnyire a selyemhernyónak (de másféléknek is) »*muscardine*« * betegségét okozza s fölfedezője, Bassi A. olasz orvosról kapta fajnevét. Bassi 1835-ben mutatta ki, hogy a hernyók betegségét valóban egy gomba okozza, s kisérletileg is bebizonyította a gomba ragadós természetét, mert a spórákat egészséges hernyókra hintve, azok is megbetegedtek. Később Montagne (1836), Vittadini (1852) s de Bary (1867) tanulmányozták a *muscardine*-gombát, s de Bary kimutatta azt is, hogy még más lepkék hernyóin is élősködik.

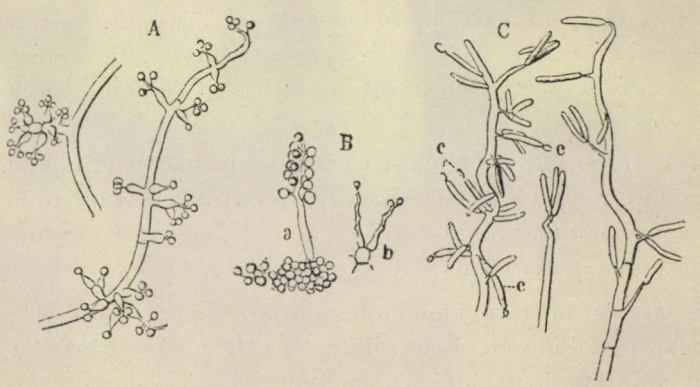
A bőrön csirázó *muscardine*-gomba szálai a rovar testébe furódnak, s az izomnyalábokat és a zsírtestet támadják meg s igen

* Az olaszok moscardino-nak vagy calcino-nak hívják.

nagyszámú hengerded sejteket, konidiumokat teremnek, a melyek a vérrel a rovar minden részébe eljutnak (3. ábra *C c*), s végre szá-



2. ábra. *Cordyceps militaris L. Link. A* Tárgylemezen, vízben csiráztatott spóraízek; *a* a csirázó spóradarab csirázó tömlőt hajtott, s konidiumtartókat termett, a melyekről gömbölyded konidiumok fűződnek le; *b* három csirázó spóraíz; az egyik csirázó tömlőjén már konidiumok teremnek. *B* A chitinbőrön befúródó és hengerded konidiumokat termő gombaszálak. *C* Hengeres konidiumok egy beteg hernyó véréből. A konidiumok élesztő módjára sarjadzanak s új konidiumokat teremnek; egyiknek vége egy vérsejtbe (*d*) mélyed. *E* Örvösen elágzó konidiumtartó, a mely a gombától megölt hernyó testéből nőtt ki; 400-szorosan nagyítva. (De Bary szerint.)



3. ábra. *Botrytis Bassiana Balsamo. A* Konidiumokat termelő gombaszálak; 390-szeresen nagyítva. *B a* Gazdagon termő konidiumtartó; *b* egy másik konidiumtartó, a melyről a konidiumok már lehullottak; 700-szorosan nagyítva. *C* Gombaszálak a hernyó testéből; ezekről hengerded (*c*) konidiumok fűződnek le; 390-szeresen nagyítva. (De Bary szerint.)

lakká fejlődve, megölik a hernyót. A múmiaszerű hernyón nemsokára hófehér gomba jelenik meg. A hernyó belsejéből ugyanis

kitörnek a gombaszálak s mellékágaikon konidiumokat teremnek (3. ábra *A*) a konidiumok többnyire fürtösen képződnek tartóikon (3. ábra *B a*, *b*), s innen a génuszneve e gombának; botrysz t. i. fürtöt jelent görögül.

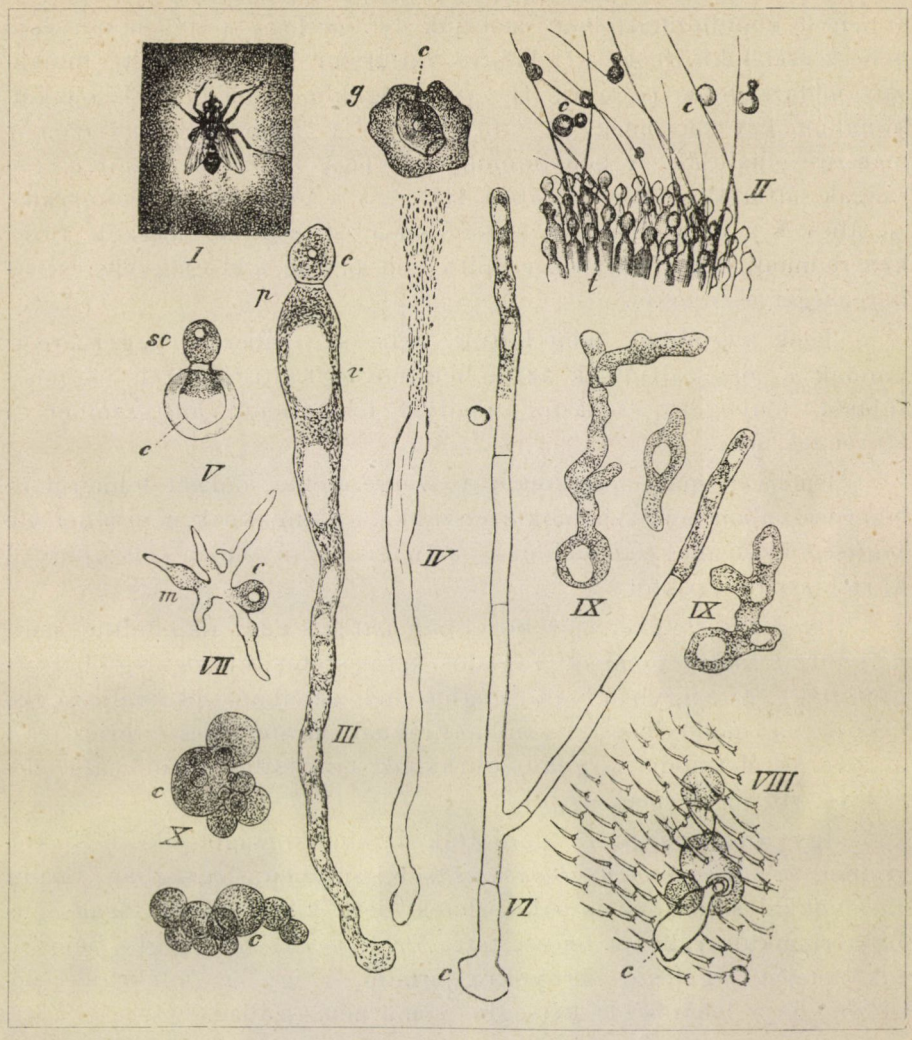
A betegség nem tart soká; a hernyók az inficiálástól 12—14 nap alatt elpusztulnak és a rajtok termett konidiumok szétszóródnak s más állatokat inficiálnak.

A *muscardine*-betegség, a *Botrytis* gomba tehát nemcsak a hasznos selyemlepke hernyóit pusztítja, hanem a kártékonyakat is megtizedeli. Így a fenyőlepke *Sphinx Pinastri*, a *Gastropacha neustria*, *G. Rubi*, *Sphinx Euphorbiae* stb. hernyóin is élősködik, sőt bogarakon (cserebogár) is előfordul.

Nevezetes rovarpusztító gombák végre az *Entomophthora*-félék (szó szerint »rovarölők«), a melyekről már fennebb megemlékeztem. Legelterjedtebb képviselője ennek a családnak az *Empusa Muscae (Fres.) Cohn*, a házilégy gombája, az őszi légyhullás okozója. Ezenkivül még sok faj ismeretes, mint különböző rovarok öldöklő betegségének előidézője; így az *Empusa Culicis (Braun) Winter* a dalos szunyogon egész nyáron át, az *Empusa Grylli Fres.* szöcskéken, az *Entomophthora Aphidis Hoffm.* a somfán tenyésző levéltetveken, az *Entomophthora radicans Brefeld* a káposztalepke zsírtestében él s nevét onnan kapta, hogy szálai a holt hernyó testének hasi oldalán törnek ki s így a hernyót az alzathoz kötik, oda gyökereztetik, a konidiumtermő szálak ellenben a háti oldalon fúródnak keresztül. *Entomophthora Tipulae Fres.*, a szipolyokon, a *Tarichium megaspermum (Cohn) Winter*, a vetési bagolylepke, *Agrotis segetum* hernyóit pusztítja s fekete törékeny múmiákká változtatja.

Az Entomophthora-félék gyakran nagyban jelennek meg s az elszaporodott rovarokat valósággal kipusztítják. Már többször észleltek ilyen gombajárványokat, a melyek egész erdőségeket megszabadítottak a rovarcsapástól.

De lássuk most röviden a legjobban ismert fajok közül valamelyiknek a fejlődését. Legczélszerűbb lesz e végből az *Empusa Muscae*-t választani például, a melyet Brefeld vizsgálataiból a legbehatóbban ismerünk. A gombabetegségben elhalt légy (4. ábra I.), prémforma fehér takaróba van burkolva: lábai, szárnyai mereven szétállanak, szípókája ki van nyujtva s teste így az alzathoz tapad. A gombavegetáczió a potroh szelvényei közül tör ki s körös-körül finom fehér spóraport szór el, a mely 2—3 cm.-nyi udvart alkot a légy körül. Nagyítóval vizsgálva a legyet, a prémes bevonást



4. ábra. Légygomba (*Empusa Muscae*). *I.* Gombabetegségben elpusztult légy; természetes nagyságban. A fehér udvart a kiszórt konidiumok alkotják. *II.* A légy testét átfúró bunkós konidiumtartók (*t*), a melyekről a konidiumok (*c*) lefűződnek s messze eldobódnak, a légy szőrére tapadnak s részben másodlagos konidiumokat fejlesztenek; 80-szorosan nagyítva. *III.* Teljes, tömlőalakú konidiumtartó a hegyén a konidiummal (*c*) s dús víztartalommal (nagy vacuola *v*); 300-szoros nagyítás. *IV.* Tömlőalakú konidiumtartó, a mely a hegyén felnyilva a tömlő plazmájának egy részével (*g*) körülvett konidiumot (*c*), vízszerű tartalmának sugarával épen ellövi, mialatt megrövidülve összezsugorodik; 300-szorosan nagyítva. *V.* Másodrendű konidiumot (*sc*) képző konidium (*c*), a mely az előbbihez hasonló módon lövi el a másodrendű konidiumot; 300-szorosan nagyítva. *VI.* Ágas myceliumtömlőt alkotó konidium (*c*); 300-szorosan nagyítva. *VII.* Kis myceliummá (*m*) csirázó másodrendű konidium (*c*); 300-szorosan nagyítva. *VIII.* A légy hasának fehér részéből való chitindarab, egy konidiummal (*c*), a mely a chitint átfúrva, a test belsejében sarjadzó myceliumtömlőt hajt; 500-szorosan nagyítva. *IX.* A légy zsírtestéből való mycelium-részletek; 300-szoros nagyítás. *X.* Élesztősejthez hasonlóan sarjadzó sejtek (*c*) a légy testéből; 500-szorosan nagyítva. (Brefeld művéből.)

a penész konidiumtartóinak ismerjük fel. A légy testében tenyésző penész szálai kitörnek a felületre, átfúrván a légy bőrét, bunkósan felduzzadnak (4. ábra II. *a*) s végökön gömbölyded sejteket, konidiumokat teremnek (4. ábra II. *c*) s ezeket a leszakadáskor messzire elhajítják. A konidiumok, más légy bőrén megakadva csiráznak, átfúrják a bőrt (4. ábra III. *c*), s a légy testében elterjedve (4. ábra X.), belső részeit s különösen a zsírtestet fölemésztik. Érdekes tudnunk, hogy Göthe a költő volt az első, a ki a legyek penészbetegségét észrevette.

Ezek a gombák, mint láttuk, néha az embernek segélyére is vannak s megszabadítják az embert növénykulturái ezreit végpusztulással fenyegető csapástól, mellyel tehetetlenül áll szemben a »teremtés ura«.

Ismervén már most ezeket a szervezeteket, önként felmerül az a kérdés, vajjon nem vehetnők-e hasznukat e gombáknak, nem lehetne-e segítségökkel megszabadulnunk a nagy arányokban elszaporodó kártékony rovaroktól?

Ilyen kisérleteket már korábban tettek s nem alap nélkül, mert a szóban forgó gombák ragadós természetét kisérletileg bebizonyították. A nagyban való véghezvitel azonban sok nehézségbe ütközik, a mennyiben a gombacsíráknak mesterséges elterjesztését a rovarok életmódja, a gombacsíráknak tenyésztés útján való előállítása stb. igen megnehezíti.

Így rovarpusztításra ajánlották az álomkórságot okozó baktériumot, a *Streptococcus Bombycis*-t. Kicsinyben, fogságban tartott hernyókkal sikerültek is a kisérletek, de a költséges és fáradságos baktériumkulturákban tenyésztett *Streptococcusokat* mégis bajos a fák tetején legelésző hernyókra juttatni, s így az infekcziót előidézni: de a lehetőséget kétségbe vonni nem szabad.

Van azonban egy más mód, a mely abban áll, hogy a természetben már maguktól megjelenő s elszaporodó gombák továbbfejlődését s tovaterjedését segítjük elő, s így a kártékony rovarok seregében pl. hernyók között mesterséges ragályokat idézünk elő. Ezt a módot ajánlotta Hofmann is.* A felsorolt gombák elterjedése oly nagy, hogy a még eleven s látszólag teljesen egészséges hernyókon már sokféle gombacsíra fordulhat elő. Ezért az összegyűjtött hernyókat nem kellene elégetni, hanem gombák nevelésére kellene használni. Az összehordott hernyókat teszem bádogszelenczébe gyűjtenők, a melynek csak a fedelén volna nyilása a hernyók be-

* »Aus dem Walde.« Wochenblatt für Forstwirthschaft. 1891.

dobására. Már most, ha a gyűjtést befejeztük, éterbe mártott spongyát téve a ládába, elzárnók a rést s megvárnók a hernyó halálát. Körülbelül 12 óra mulva azután a hernyókat az erdőben el lehetne szórni. A hernyókban tenyésző baktérium-féléket az éterezés nem öli meg; legalább 24 óráig étergőzben tartott apáczahernyókból még mindig tovább lehetett tenyészteni a baktériumokat.

Az ilyen módon kezelt hernyókat, bábokat szét kell szórni az erdőben, a természetes halállal vívódó vagy elpusztult állatok pedig nem szedendők össze, mert ezek legnagyobbrészt betegek, gombáktól vagy más élősdiektől vannak megtámadva s ha sorsukra hagyjuk a szabadban, mindkét esetben hasznunk lesz belőle, mert testökből czéljainkat előmozdító szövetségesek fejlődnek. Orvosi szempontból tekintve a dolgot, igen helyesen mondja Hofman, hogy itt ép ellenkezőleg kell eljárni, mint az emberi, ragályos betegségeknél, a melyek ellen a legelső óvórendszabály a holttestek mielőbbi eltávolítása, mert itt ép a ragály kifejlődését, elterjedését kívánjuk elősegíteni minden módon s minden eszközzel.

A gombák elterjedésének útját még azzal is egyengethetjük, hogy az elpusztított erdő vágatásakor a letarolt lekopasztott fák csúcsát, tetejét, a melyet sokszor az elhalt hernyók testéből s ürülékéből képződő vastag réteg von be, nem égetjük el szokás szerint, hanem felhasználjuk a további, mesterséges infekczióra. Ezek az ágak megvannak rakva gomba- és baktérium-csirákkal, a melyek itt mintegy melegágyban tenyésznek. Ha már most ez ágakat oly területre vinnők, a hol a pusztító rovarok még nem jelentek meg, vagy még csak kis mértékben szaporodtak el, a hasznos, czéljainkat támogató gombákat már előre elterjesztenők s ezek készen várnák jövő tavasszal a hernyókat s rögtön megkezdenék pusztító munkájokat. Ezt mindenesetre érdemes lenne nálunk is megkisérleni, mert ez a módszer, ha az időjárás is kedvez, nagy sikerrel kecsegtet.

Legvégül nem hagyhatom említés nélkül a legújabbat, a mi e téren felmerült. Ez egy másik rovarcsapásra, a cserebogár pusztítására vonatkozik. Hosszabb idő óta észlelik már bizonyos vidékeken a cserebogár-bábok pusztulását s rájöttek, hogy ezt is gombabetegség okozza. Így Prillieux, Delacroix s főleg Giard voltak különösen azon, hogy nyitjára jöjjenek e betegségnek, s nemcsak hogy a gombát kimutatták, hanem, mint Giard legújabb közleményében* olvassuk, igen könnyen sikerült neki a gombát, melyet *Isaria densa*-nak (Link) Giard (*Sporotrichum densum* Link) nevez, különösen főtt burgonyán kultiválni és Giard most már azt ajánlja, hogy a

* Comptes rendus des séances de la Société de Biologie (Séance du 18 juillet 1891).

gomba tenyésztésére s a cserebogárbábok pusztítására állítsanak intézeteket. A tisztán tenyésztett gombát a cserebogár-álczáktól lakott földbe vetik s az inficziálja s elpusztítja, megöli azokat. Mindenesetre egyike ez a legelső pozitiv védekezési módnak, egészen közvetetlenül alkalmazván a tisztán tenyésztett támadó élősdit az ártalmas rovar elpusztítására.

ISTVÁNFFI GYULA.

A zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválása.

Az idei, takarmányban bővelkedő esztendőnek túlságos nedves időjárása sok gondot okoz a gazdának. Minden zöldtakarmányát föletetni nem bírja, s a fölösleget szénává szárítani sem tudja. Nem lehet tehát érdektelen a zöldtakarmány konzerválásának egy újabban nálunk is mindinkább terjedni kezdő módját, az erjesztést, főbb elveiben megismertetni.

Gazdasági állataink táplálásában, ha a megfelelő hasznot akarjuk húzni, lehetőleg arra kell törekednünk, hogy mindenkor természetszerű, ép és olcsó takarmánnyal lássuk el őket; csakis ezen a módon érjük el, hogy állataink szervezetét kiemelve, őket sok ideig használhatjuk, a betegségek nagy részétől és a betegségre való hajlandóságtól megóvjuk és a körülményeknek megfelelő legnagyobb fokban hasznosíthatjuk.

Gazdasági állataink nyári táplálékának fő és leglényegesebb alkotó része a legelők friss füve, a rétek és egyéb kaszálók friss terméke. E természetszerű és kellő nyári takarmányozás a könnyű feladatok közé tartozik; ellenben sokkal nehezebb és az állattenyésztés jövedelmezőségére első rangú azon kérdés kellő megoldása, hogy a gazdasági állatok téli táplálására szükséges természetszerű, tápláló és olcsó takarmányt mi módon konzerváljuk a téli időszakra.

A zöldtakarmány konzerválásának — a téli etetésre való eltartásának — kétségtelenül a zöldszéna-készítés a legjobb módja, mivel a friss takarmány pusztán a nap sugarai és a levegő áramlatának kitéve, vizének tetemes részétől egyszerűen megfosztatván, a meromlástól megóvatik, s kedvező körülmények között a benne foglalt tápláló anyagokból eltünő csekély mennyiség megy csak veszendőbe és eredeti tápláló értékét is megtartja. Ámde a gazdasági üzlet keretében ma már nem elégedhetünk meg pusztán a rétek növényzetének megfelelő mesterséges kaszálók takarmányával, a melyek aránylag kevés vizet tartalmazván, könnyen szénává szárithatók: hanem olyan értékes takarmánynövényeket is termesztünk, a melyek sok vizet tartalmaznak (például a tengeri 82—86%), a melyek tehát kedvező körülmények között is nehezen száríthatók meg annyira, hogy a megromlás veszélye nélkül eltarthatók volnának. Nem szabad továbbá figyelmen kivül hagyni azt sem, hogy a szénakészítés sikere az időjárástól függ. Ha az időjárás kedvező meleg, száraz és szellős, hamar és jó szénát készíthetünk; ellenben ha az időjárás nedves és hűvös, azonkivül, hogy csak igen lassan és nehezen tudunk szénát készíteni, a széna minőségére nézve is silány marad, mert az esővíz a növényekben levő tápláló anyagok jó részét kilúgozza, és az ilyen időjárásban gyakran kelletvén a takarmányt forgatni, e művelettel a növény finomabb részei — melyek pedig, mint a levelek, a legtöbb könnyen emészthető táplálékot tartalmazzák — leperegnek s így a behordáskor szekérre többé nem kerülvén, teljesen elvesznek.

A gazdasági állatok téli etetését

nem is lehet pusztán a száraz takarmányra alapítani; szükségünk van leves takarmányra is, mert pl. a tej gazdaság, a hizlalás e nélkül lehetetlen. Ez okból leves takarmányul közönségesen a jól eltartható, de drágán termesztett répát szoktuk télire eltenni, holott a sokkal olcsóbban termesztett zöldtakarmánynak eredeti víztartalmával való megtartása sokkal gazdaságosabb lenne.

Módot kellett tehát találni, hogy gazdasági állataink téli takarmányozását minden körülmények között a legolcsóbban termeszthető és jó minőségű zöldtakarmány konzerválásával biztos alapra fektessük. Ez a mód a zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválása, a mely eljárás, habár még nem is tökéletes, a mennyiben sok tekintetben veszteségekkel van egybekapcsolva, mégis az egyedüli, a mely lehetségessé teszi, hogy aránylagos nagyobb költség és koczkáztatás nélkül a zöldtakarmányt elegendő jó minőségben s mindenkor megfelelő mennyiségben konzerválhassuk.

A zöldtakarmány erjesztéssel való konzerválásának gyakorlati módja röviden a következő. A zöldtakarmányt földbe ásott és egyszerűen simított, vagy épített és kiczementezett függélyes falú vermekbe, vagy vermek mellőzésével egyszerűen a földre, kazlakba rakjuk, a mely itt erjedésen megy keresztül; ennek megtörténte után a vermeket befödjük és a további erjedés meggátlása végett lehető légmentesen elzárjuk. E takarmány megromlás veszélye nélkül eltartható. A föld felszinére rakott kazlakban a túlerjedést a kazlakra rakott súlyokkal vagy megfelelő sajtószerkezettel gátoljuk meg; a takarmány felszinének a levegővel való érintkezését azonban nem akadályozhatjuk meg, mert minden oldalról szabad.

Ilyen módon, az erjesztés lefolyása szerint, kétféle takarmányra tehetünk szert. Az egyik igen erős, átható, sokszor kellemetlen szagú, savanyú ízű, nagymennyiségű illó savat tartalmaz; ez a *savanyú takarmány*; a másik ellenben kellemes, karamelre emlékeztető szagú, kevés illó savat tartalmaz s ellentétben az előbbivel *édes takarmány*-nak nevezhető, habár tulajdonképeni édességről szó sem lehet, mert a czukoranyagok ebben sincsenek feltünően nagyobb mennyiségben, mint az előbbiben. Mind a két takarmányt egyszerűen *erjesztett takarmány*-nak nevezzük.

A savanyú takarmány készítésének ismerete, a besavanyítás, vagy bevermelés nem új dolog; ott, a hol az időjárás mostohasága a zöldszéna készítésének állandóan gátat vet — Svéd- és Oroszországban — már e század elején próbálták vermekbe elrakva konzerválni a zöldtakarmányt; sőt hazánkban is, a magyar-óvári főherczegi uradalomban már 1860 előtt; Hecke említi, hogy ez évben már 40,000 mázsa tengericsalamádét konzerváltak ilyen módon. Azóta e téren nálunk is folyton kisérleteztek és tapasztalván, hogy a savanyúra erjesztett takarmány bizonyos esetekben az állatok egészségére, és az állati termékek némelyikére, péld. a tejre, nem kedvező, arra törekedtek, hogy a zöldtakarmány erjesztése olykép sikerüljön, hogy az erjedés után illó savak csak kis mennyiségben legyenek benne, minthogy főleg ezek okozzák e takarmánynak az egészségre és a termékre való káros hatását. A folytonos gyakorlati kisérletezésnek és a kérdés tudományos kutatásának — főként Fry, Wagner Kühn, Albert, Weiske tanulmányainak — eredménye az *édesre erjesztett* takarmány, mely illó savaktól majdnem ment, egyéb összetételében pedig a savanyúra erjesztett takarmánytól nem sokban különbözik.

Nem érdektelen tudni, hogy minő folyamatok mennek végbe a takarmányban a konzerválás alatt, mi okozza e folyamatok létrejöttét, mi segíti elő és mi hátráltatja, s hogy a konzerválás után a takarmány anyagaiban minő változás mutatkozik szemben a friss zöldtakarmánnyal. Ezek ismerete első sorban szükséges a gazdának is, mert a végbe-

menő folyamatok alapos ismerete nélkül a gyakorlati fogásokat sem fogja kellő időben és helyén alkalmazni tudni, és nem ismervén a feltünő jelenségek okait, nem is akadályozhatja meg a káros okozatok létrejöttét.

Lássuk tehát ama jelenségeket és okait okozatukkal egyetemben.

A fölmelegedés. Mihelyt a zöldtakarmányt a kazalban, vagy veremben összeraktuk, a berakás után nemsokára, sokszor 2—3 óra lefolyása után, a tömegnek fölmelegedése észlelhető; a fölmelegedés mértéke folyton növekedik és pedig a körülmények szerint igen tetemesen úgy, hogy egy-két nap alatt az összerakott zöldtakarmány hőmérséklete könnyen eléri az 50—70 C°-ot; sőt ha a melegfejlődést meg nem akadályozzuk, azon túl is folyton emelkedik. A melegfejlődés oka egyrészt a takarmány anyagainak oxidációjában, másrészt, de csak kisebb részben, a takarmányban szaporodó különböző erjesztő gombák működésében van.

Lechartier és Bellauny kisérletei bebizonyították, hogy a növény sejtjei, ha tökéletesen szét nem rombolták őket, bizonyos ideig normálisan működnek, ha az anyanövénytől el is szakadtak. A takarmányul levágott növények meg nem sérült sejtjei is a szárban és levelekben tovább végzik lélekző és asszimiláló működésöket; illetőleg mivel a verembe vagy kazalba berakva a napsugaraktól elzáratnak, csak a lélekzés folyamata megy végbe bennök, a mely fokozott oxigénfelvételben s szénsav kiválasztásában nyilatkozik. Az oxigén felvétele mindenkor az alkalmas anyagok elégésével jár; önként következik tehát, hogy az oxidációnak megfelelő melegfejlődésnek is be kell következnie. Ez a melegfejlődés be is következik, még pedig tetemes mértékben és tart mindaddig, a míg a növényi sejtek lélekzésbeli feladatukat végezni tudják, a míg el nem halnak és a megfelelő mennyiségű oxigén rendelkezésökre áll. Mihelyt tehát a veremben vagy kazalban levő takarmány sejtjei elhalnak, a mi két-három nap alatt következik be, a fölmelegedés mértéke okvetetlenül csökkenni fog.

Hogy a növényi sejtek életműködésöket egy ideig megtartják akkor is, ha anyanövényöktől elváltak, elég arra utalnom, hogy pl. az alma, körte és egyéb gyümölcs, fájáról leszakítva, életműködését nemcsak hogy meg nem szünteti, hanem hosszabb idei állás alatt épen úgy megérik, mintha fáján maradt volna. A gyümölcs ez utóérésének oka az, hogy a gyümölcs anyagai közül a szénhidrátok folytonosan oxidálódnak, a míg a gyümölcsben élő sejtek vannak, minek következménye az érést jellemző czukoranyagok és aromás vegyületek tetemes képződése; sőt az oxidáczió tovább folyván, és a már képződött czukor s egyéb szénhidrátok tovább bontatván: a túlérés; a mikor hőfejlődés közben szénsavkiválasztás jő létre. Abban a pillanatban, a midőn a szénsavkiválasztás megszünik, a növény sejtjei is elhaltak. Ebben az állapotban a gyümölcs, mag vagy levél változatlanul eltartható bármeddig, ha bennök organikus erjesztő anyagok meg nem jelennek.

A fölmelegedés mértéke és gyorsasága tehát és a takarmány anyagainak ezzel egybekapcsolt felbomlása abban a mértékben növekedik, a mily mértékben ügyeltünk arra, hogy a takarmány sejtjei lehető frissen, minél kevesebb megrongálódás nélkül kerüljenek a verembe vagy kazalba. Ezt a czélt legjobban akkor érjük el, ha a takarmányt mindjárt a lekaszálás után rakjuk össze, mert a növény sejtjei ekkor legépebbek. Ámde tekintetbe kell venni, hogy a takarmány ekkor tartalmaz aránylag legtöbb vizet, az ilyen vízben dús takarmány fölmelegedése pedig okvetetlenül lassúbb. A nagy mennyiségű víz fölmelegedése ugyanis sok hőegységet köt le, a mi a takarmány anyagainak rovására történik. Azért a vízben nagyon dús zöldtakarmányt, a minő a tengeri csalamádé, a legtöbb esetben nem szabad azonnal összerakni, hanem tanácsos előbb vizének egy részét fony-

nyasztással eltávolítani. A fonnyasztás azonban túlságos ne legyen, legfeljebb akkora, hogy az erjesztendő zöldtakarmány víztartalma 75% körül ingadozzék, mert a tapasztalás azt bizonyítja, hogy az erjesztés az ilyen víztartalom mellett sikerül legjobban.

A fölmelegedés mértéke függ továbbá a körlég hőmérsékletétől és a behordott takarmány eredeti hőmérsékletétől. Hideg, nedves időjáráskor lassabban és kisebb mértékben, meleg száraz időjárásban jobban és hamarább emelkedik.

Az összerakott takarmány fölmelegedésének mértéke függ végül a takarmányban megjelenő erjesztő gombák működésével létrejött erjedés mértékétől és erejétől is.

Célunk, hogy a takarmányt bizonyos hőmérsékletre fölmelegedni engedve s a hőmérséklet emelkedését alkalmas pillanatban meggátolva, a takarmányt a megromlástól óva konzerváljuk; okvetetlenül arra kell tehát törekednünk, hogy ez a fölmelegedés minél hamarább és a takarmány egész tömegében lehető egyenletesen bekövetkezzék, még pedig úgy, hogy a fölmelegedésre a takarmányban foglalt anyagokból minél kisebb mennyiség használtassék fel, vagyis, hogy a növényi sejtektől fölveendő oxigént a takarmány egész tömegének a legolcsóbb és legbővebb forrásból, a körlégből juttassuk; ellenkező esetben a takarmány vagy nem fog a kívánt hőmérsékletre elég gyorsan fölmelegedni, vagy pedig a takarmány anyagaiból fog túlságos sok felhasználódni. Ez okból a zöldtakarmány első összerakását úgy kell végeznünk, hogy a takarmány közé mindenhová sok levegő jusson, a mit úgy érhetünk el, ha a takarmányt szálasan rakjuk a verembe vagy kazalba, mert így rövid idő alatt nem ülepszik meg magától annyira, hogy a levegő legnagyobb része közüle kiszoruljon, továbbá, ha a takarmányt egyenletesen, de nem erősen tapostatjuk be a verembe vagy kazalba.

A felmelegedésnek azonban csak azon fokig szabad mennie, a melynél a növényi sejtek életműködésöket elvesztik, a mi 50—60° C.-nál már megtörténik; mert ha a hőmérséklet magasabbra emelkedik, bekövetkezik az, a mit a gyümölcsnél túlérés néven mindenki ismer, hogy t. i. a takarmány anyagainak túlságos része oxidálódik; sőt ha túlságos magas hőfokra melegedik, elszenesedik és tökéletesen használhatatlanná válik. De a fölmelegedésnek azon fokig, a melyen a növényi sejtek elhalnak, okvetetlenül mihamarább meg kell történnie, mert a takarmánynak még erjesztésen kell átmenni, a mi pedig csak úgy lehetséges, ha a növényi sejtek már elhaltak, mert az erjesztő gombák élő szervezetekben nem tudják életműködésöket kifejteni.

A zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválásában arra kell tehát törekednünk, hogy az összerakott zöldtakarmány egész tömege minél hamarább 50—60° C.-ig fölmelegedjék, hogy a növényi sejtek elhaljanak; de ekkor a további fölmelegedést minden áron meg kell gátolnunk. Ezt úgy érhetjük el, ha a takarmány közt levő levegőt kiszorítjuk s így a takarmány oxigénfölvételét a levegőből megakadályozzuk. A takarmányból a levegő kiszorítását a gyakorlatban súlyok, kövek, föld vagy megfelelő sajtoló szerkezetek alkalmazásával végezzük. A tapasztalat azt bizonyította, hogy 500 kgr. súly vagy nyomás a felület egy négyzetméternyi területére e czélra elegendő, de ennél kevesebb már koczkára teszi a sikert.

Ismervén tehát az erjesztett takarmány fölmelegedésének elősegítő és gátló okait, valamint a fölmelegedés következményeit, világos az is, hogy az a takarmány, a mely alacsonyabb hőmérsékleti fokra melegedett föl, a fölmelegedés folytán anyagaiban kevesebb veszteséget szenved, mint az, a mely magasabb hőmérsékletre melegedett föl. Nem tekintve egyéb körülményeket, a melyek az erjesztett takarmány minőségére hatással vannak, az alacso-

nyabb hőmérsékleten erjesztett savanyú takarmány anyagaiban mindig kevesebb a veszteség, mint a magasabb hőmérsékleten erjesztett édes takarmányban; ezért e tekintetben a savanyú takarmány értékesebb, mint az édes.

A fölmelegedés azonban egymagában még nem hat konzerválólag a zöldtakarmányra. A sejtek kimúlása után a levegőből a növényekre került erjesztő gombák alkalmas hőmérséklet esetén szaporodni kezdenek és a növényeket erjedésbe hozzák; ez az erjedés és az erjedés útján keletkezett anyagok konzerválják tulajdonképen a takarmányt, tehát ez erjedés lefolyása állapítja meg a konzervált takarmány minőségét és értékét.

A takarmányban végbemenő erjedés azonban nem pusztán az erjesztőgombák működésének eredménye, hanem részt követel abban magának a növényi »sejtközi« erjesztő is, mint azt Lechartier és Bellauny, továbbá Pasteur tapasztalta. De az erjesztő gombák előidézte erjedés sem egyféle. Mivel e különböző erjedés termékei a takarmány konzerválására, valamint különösen összetételére, tehát jóságára első sorban hatnak, egyenként ismertetjük.

A szeszes erjedés. A szeszes erjedést a különböző élesztő gombák *(Mycoderma, Torula, Saccharomyces)* idézik elő. A bevermelt vagy kazlazott takarmányban azonban ez élesztő gombák közül ezideig egyet sem sikerült fölfedezni; pedig Fry az alkohol jelenlétét az erjesztett takarmányban már régebben mindenkor kimutatta, s Albert is minden esetben föllelte. Grandeau hajlandó azt hinni, hogy az alkohol képződését az erjesztett takarmányban valamely eddig még fel nem fedezett élesztő gomba idézi elő. Fry arra a következtetésre jut, hogy az erjesztett takarmányban a szeszes erjedést magok a növényi sejtek végzik. Ha ugyanis az összerakott takarmánynak még élő sejtjei a takarmány közt levő szabad oxigént felhasználták, életműködésök fenntartására az oxigént a növényi sejtekben levő anyagokból vonják el, nevezetesen a czukorból, mi által egyrészt szénsav válik szabaddá, másfelől pedig alkohol képződik. E szeszes erjedést Fry, a közönséges szeszes erjedéstől megkülönböztetve, »sejtközi erjedésnek« nevezi.

Az alkohol mennyisége az erjesztett takarmányban sohasem nagy; mert egyrészt, mielőtt nagyobb mértékben keletkezhetnék, a takarmány annyira fölmelegszik, hogy a növényi sejtek elhalnak, ez állapotjokban pedig az oxigén felvételének szüksége megszünvén, megszünik a czukor megbontása és ezzel együtt az alkohol képződése is; de másrészt azért sem nagy, mert a képződő alkohol a legtöbb esetben tovább bomlik.

Eczetsavas erjedés. Az alkohol a *Mycoderma aceti* vagy a *Bacterium aceti* Zopf. hatása alatt tovább oxidálódván, átváltozik aldehiddé, a melyből eczetsav képződik. Eczetsav az erjesztett takarmányban található illósav legnagyobb része, s ez adja a bevermelt vagy kazlazott savanyú takarmánynak savanyú ízét és átható szagát.

Az eczetsav mennyisége szoros kapcsolatban van a zöldtakarmány fölmelegedésével. A Mycoderma aceti fejlődése és szaporodása legerősebb a 18—35° C. hőmérsékleten; minél tovább marad tehát a takarmány hőmérséklete ezen a fokon, annál nagyobb mennyiségű eczetsav képződik benne. Mivel azonban a sok eczetsavat tartalmazó erjesztett takarmány kellemetlen ízénél és szagánál, továbbá erősen hashajtó tulajdonságánál fogva takarmányozásra nem igen alkalmas, s mivel König és Flechsig etetési kisérleteiből kitünt, hogy az eczetsav az állati szervezet proteinanyagainak nagy megbomlását hozza létre: ilyen takarmánynak etetése nem is gazdaságos. Arra kell tehát törekednünk, hogy az eczetsav képződését megakadályozzuk, illetőleg lehető kis mennyiségre redukáljuk. Ezt elérhetjük, ha a takarmány hőmérsékletét olyan magasra engedjük emelkedni, a melyen a

Mycoderma életműködése lassul, illetőleg megszünik. Ez a hőmérséklet az 50° C. Az az erjesztett takarmány tehát, a mely rövid idő alatt 50° C. hőmérsékletre, vagy magasabbra melegedett föl, kevés illó savat fog tartalmazni. Innét van, hogy a régi eljárással, alacsony hőfokon erjesztett takarmány sok illó savat tartalmaz: ellenben az újabb eljárással készült takarmányban, a melyet 50—60° C. hőmérsékletig engedünk fölmelegedni, az illó sav csak kis mennyiségben lelhető fel.

Az illó sav képződésére a tapasztalás szerint, mint azt Cserháti-nak közreműködésemmel végrehajtott kisérletei is igazolják, a takarmány víztartalma is hatással van. Több vizet tartalmazó takarmányban több illó sav képződik, a mi főleg azzal állhat kapcsolatban, hogy a több vizet tartalmazó takarmány csak lassabban bir a kivánatos hőfokra melegedni, a fölmelegedés ideje alatti kedvező hőmérsékleten pedig több illó sav képződik.

Tejsavas erjedés. A tejsavas erjedést a *Bacterium acidi lactici* Zopf. idézi elő a mennyiben a czukrot és szénhidrátokat tejsavra bontja. A tejsav-baktérium életműködésére legalkalmasabb hőfok az 50° C. A tejsav-bakterium életműködésének megkezdésére, mint azt Mayer kimutatta, a szabad oxigén jelenléte nem okvetetlenül szükséges; így tehát, ha a takarmány 50° C.-ra fölmelegedett és a további jelentékenyebb fölmelegedést a levegő kiszorításával megakadályozzuk, a tejsavas erjedésnek gátat nem vetünk.

A tejsavas erjedés tökéletes, tiszta és teljes lefolyása fölötte fontos az erjesztett takarmány konzerválására és minőségére. A tejsavas erjedés az, a melyen a takarmányt keresztül kell vezetnünk, ha az állatok egészségére kedvező állapotban sokáig el akarjuk tartani. A takarmány konzerválására és jó állapotban való megtartására okvetetlenül szükséges, hogy a takarmány minél kevesebb illó savat — eczet- és vajsavat — tartalmazzon; ez azonban csak úgy lehetséges, ha az ez anyagokat nemző erjesztő gombák működését a tejsav-baktérium működésének elősegítésével megakadályozzuk. A tejsavas erjedés az 50° C. hőmérsékleten a legerősebb; e hőmérsékleten azonban a többi erjesztő gomba már elhal. Ha tehát a takarmány erre a hőmérsékletre fölmelegedett, beáll a tejsavas erjedés, az illó savak képződése pedig teljesen megszünik. De meg is kell az illó savak működésének szünnie, mert tejsavas erjedés csak chemiailag közönyös oldatokban mehet végbe. Mihelyt az oldat bizonyos mennyiségű szabad savat tartalmaz, a tejsavas erjedés megszünik. Innét van, mondja Märcker, hogy mihelyt akár idegen szabad savak vannak bizonyos mennyiségben az oldatban, akár a már képződött tejsav teszi savas hatásúvá az oldatot, tejsav többé nem képződik.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a tejsav az erjesztett takarmányt nem teszi sem egészségtelenné, sem átható szagúvá, s hogy az állatok igen kedvelik az ilyen takarmányt; ha figyelembe vesszük, hogy Weiske és Flechsig kisérletei alapján a tejsav, a mely a czukornak izomeridája, az állatok szervezeti fehérjéjének felbomlását csökkenti: be kell látnunk, hogy a zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválásában a tejsavas erjedésnek minél előbbi és minél tökéletesebb végbemenésétől függ a konzerválás sikerülte, már csak azért is, hogy a tejsav képződése egybe van kötve az illó savak képződésének megszüntével.

Vajsavas erjedés. A vajsav az erjesztéssel konzervált zöldtakarmányban, mint illó sav, szintén elő szokott fordulni. Ezt a savat a *Clostridium butyricum* Prasm. nevű baktérium készíti, még pedig főként a takarmányban levő czukoranyagokból. Vajsavas erjedéskor azonban a czukorból nemcsak vajsav képződik, hanem szénsav és hidrogén is. Alkalmas körülmények között a tejsavból is képződhetik vajsav, mert a Clostridium a tejsavat is felbontja; sőt

közvetve a rostanyag egy részét is tönkreteszi.

A vajsav az erjesztett zöldtakarmánynak büzös szagot kölcsönöz, a mely kivált az alacsony hőfokon erjesztett takarmányban — a savanyú takarmányban — mutatkozik, a mennyiben a vajsav-baktériumok működése 35—45° C. hőmérsékleten a legerősebb. A vajsav képződését a takarmányban meg kell akadályoznunk, a mit ismét csak úgy érhetünk el, ha a takarmányt legalább 50° C. hőmérsékletre engedjük fölmelegedni, minthogy a Clostridium működése ezen a hőfokon már megszünik.

Rothadás, penészképződés. Ez a takarmányra káros erjedések között a legveszedelmesebb. Ha ez bekövetkezik, a takarmány egészen, vagy nagy részben tönkremegy, hasznavehetetlenné válik. A rothadás különböző rothasztó baktériumok működésével jő létre. E rothasztó és penészgombák azonban csak ott hatalmasodhatnak el, a hol szabad oxigén áll elegendő mennyiségben rendelkezésökre. Ha tehát a verembe vagy kazalba rakáskor ügyeltünk arra, hogy a takarmány egyenletesen legyen elosztva a veremben, hogy üregek benne ne legyenek; ha továbbá a fölmelegedés kellő mértékének elérésekor a takarmányt kellő módon összepréseljük úgy, hogy a levegőt belőle kiszorítjuk, a takarmány belsejében penészképződés nem jő létre; a takarmánynak a verem falával és a szabad levegővel érintkező felső része, valamint a kazlakban a levegővel érintkező oldalakban azonban a penészképződés sohasem kerülhető el. Ezen az úton a takarmány tömegének mindig tetemes része válik hasznavehetetlenné. Rendes körülmények között, ha a konzerválás jól sikerül, 4—10%, ha rosszul, 40—50%-ra is mehet a penészedés okozta anyagveszteség.

A penészedés okozta anyagveszteség mindig legnagyobb a verem vagy kazal tartalmának a levegővel érintkező legfelső rétegében, főként azon okból, mert a takarmány fölmelegedése közben elillanó vízpárák e felső rétegben hirtelen lehülnek, itt lecsapódnak és felszivatnak; a takarmány e felső rétege tehát egyrészt nem bír a kellő hőmérsékletre fölmelegedni, másrészt folytonos hőváltozásoknak van alávetve, s végül az anyag itt nincs is olyan mértékben összepréselve, mint a tömeg belsejében, úgy hogy mindezen ok hozzájárul, hogy a takarmány e rétege a konzerválás helyett elromoljék.

Az elmondottak alapján tehát a zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválásában a következő alapelvek tartandók szem előtt. Az összerakott takarmány túlságos sok vizet ne tartalmazzon (körülbelül 75%), hogy könnyen és hamar fölmelegedhessék; a takarmányt egyenletesen kell berakni, de a berakáskor túlságosan letaposni nem szabad, hogy a gyors és erős fölmelegedésre elegendő oxigén álljon rendelkezésére; a takarmánynak 50° C.-nál magasabb, de 75° C.-nál alacsonyabb hőmérsékletre kell fölmelegednie, hogy a kivánatos tejsavas erjedés beálljon, a többi káros erjedés, kivált az illó savak képződése pedig meg ne essék és a túlságos oxidáczió elkerültessék; ha a takarmány minden része 50° C.-nál magasabb hőmérsékletre melegedett, a mikor tehát a tejsavas erjedés benne végbement, a további tetemesebb fölmelegedést a levegő kiszorításával, megfelelő súlyok vagy préselő szerkezet alkalmazásával meg kell akadályoznunk.

A zöldtakarmány erjesztéssel való konzerválásának módja tehát tulajdonképen a takarmány fölmelegedésének okszerű szabályozásában áll. A gyakorlatban azonban ez a legnehezebb feladatok közé tartozik, különösen a fölmelegedés meggátlása, azért ezt a gyakorlatban mindig valamivel előbb kell megkezdeni, mint a takarmány a kivánt hőmérsékletre fölmelegedett, a mennyiben a takarmány még a préselés alatt és után is, habár csak lassan, de fokozatosan melegszik tovább úgy, hogy a fölmelegedés meggátlására szükséges teendőkkel már elkéstünk, ha a takarmánynak a kivánt

hőmérsékletre való fölmelegedését bevártuk.

Ismervén a jelenségeket és folyamatokat, a melyek a zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválásában előfordulnak, ismerkedjünk meg az e folyamatok útján a takarmányban előidézett változásokkal is.

A legelső változás az, hogy az erjesztett takarmány elveszti a friss takarmány zöld színét és sárgás, barnás, sokszor sötétbarna színt ölt; elveszti a friss takarmány duzzadtságát, olyan külsőt vált, mintha megfőtt volna; rostjai megpuhulnak, s így az állatok könnyebben rágják, mint az elfásodott zöldtakarmányt; — továbbá tömegében kevesbedik, még pedig első sorban azzal, hogy a verem falaival vagy a szabad levegővel érintkező része 15—25 cm. vastagságban megpenészedik, hasznavehetetlenné válik. E veszteség mennyisége fordított viszonyban áll a konzerválandó takarmány tömegével; minél nagyobb mennyiségű takarmány van egy veremben vagy kazalban, annál kisebb aránylag a penészedésnek kitett felület. Ezért sokkal tanácsosabb ugyanazon mennyiségű takarmányt egy nagyobb, mint két kisebb veremben, vagy kazalban konzerválni. További veszteség a takarmány tömegében az által keletkezik, hogy a takarmány vizének és egyéb anyagainak egy része elpárolog, illetőleg oxidálódik és különféle gázok alakjában elillan. Minél erősebben melegedett fel a takarmány és minél nagyobb fokú erjedésen ment keresztül, minél több sav képződött tehát benne, annál nagyobb ez a veszteség. Moser ezt a veszteséget 35%-nak, Kellner 49·36, Märcker 18·62, Kühn 15·6%-nak találta. Cserháti már említett kisérleteiben zöld luczernában 3·57%, fonnyasztott luczernában 4·34, zöld baltaczimben 2·66, fonnyasztott baltaczimban 5·71, zöld rozsban 3·33, fonnyasztott rozsban 5·76% volt. Minél kevesebb vizet tartalmazott tehát a takarmány, annál jobban fölmelegedett és a veszteség mind a három takarmányfélénél kivétel nélkül nagyobb is volt.

A kazalban, vagy egyszerűen a földbe ásott, de ki nem falazott és ki nem czementezett vermekbe való elrakáskor direkt veszteség áll be attól, hogy a nagy nyomás következtében a takarmányban levő víz egy része kipréseltetik, s a benne oldott állapotban levő anyagok vele együtt a takarmányból kiszivárognak s veszendőbe mennek. Kiczementezett falú vermekben e kipréselt levet a takarmány alsó rétegei felszívják, mert a lé el nem folyhat. Hogy a kiszivárgó lében elmenő anyagok mennyisége milyen tetemes, az König elemzéseiből látszik. Egy liter elszivárgó lében volt:

	Lupniusból	Tengeriből	Keverék takarmányból
		súlyszázalék	
Szerves anyag	8·25	49·67	13·74
Összes nitrogén	1·74	1·81	1·24
Nitrogén mint ammoniak	0·64	0·25	0·55
Ásványi anyagok	8·81	7·83	10·82
Kálium	3·93	3·04	3·69
Phosphorsav	0·53	0·61	0·40

Ha tehát a takarmány igen leves és sok levet préselünk ki belőle, igen nevezetes veszteség állhat be épen a legjelentékenyebb állati tápláló anyagban, a fehérjefélékben, számba nem véve a trágyázásra fontos káli- és phosphorsavveszteséget.

A zöldtakarmányban foglalt anyagok az erjesztés alatt igen nevezetes változásokon mennek keresztül és pedig, a mennyiben a takarmánynak az állatok táplálására való alkalmas voltát vesszük irányadó szempontul, épen az állatok táplálására legfontosabb anyagok szenvednek legtöbb változást. De nézzük ez anyagokat egyenként.

A takarmány víztartalma az erjesztés alatt többnyire csökken. Az erjesztett zöldtakarmány víztartalma tehát mindig kevesebb, mint a friss zöldtakarmányé volt.

Az ásványi anyagokból, a melyek a friss zöldtakarmány tiszta hamumennyiségét alkotják, a kiczementezett falú

vermekben erjesztett takarmányban a friss zöldtakarmánnyal szemben csak csekély mennyiség megy veszendőbe, ellenben a kazlakban és ki nem czementezett falú vermekben konzervált zöldtakarmányból az elfolyó lében tetemes mennyiségű ásványi anyag szivárog el, Kellner vizsgálatai szerint épen a legnevezetesebb növényi tápláló anyagokból. Ámbár viszont azon adatok, a melyeket Kellner tapasztalt, hogy a káliumnak 71·2, a phosphornak pedig 80·2 %-a megy veszendőbe, a legnagyobb szélsőségek közé sorolandók. Könignek fent közölt adatai, habár nem ilyen magasak, szintén tetemes mennyiségről tesznek tanuságot. Mindenesetre áll az, hogy az ásványi anyagaiban jelentékeny veszteséget szenvedő erjesztett takarmány a növendékállatok táplálásában a csontképződésre nem kedvező, valamint az ilyen takarmányból származó trágya sem olyan értékes, mint az olyan takarmányból való, a mely ilyen veszteséget nem szenvedett.

A nyers rost van legkevésbbé kitéve az erjedés megbontásának, miért is a nyers rost abszolút mennyisége az erjesztett takarmányban nem jelentékenyen kevesebb, mint a friss zöldtakarmányban volt; relativ mennyisége azonban természetesen mindig több. A takarmány emészthetőségére azonban ez a körülmény nem kedvezőtlen, mivel a rostanyag az erős fölmelegedés és erjedés következtében emészthetőbbé válik.

A nitrogéntartalmú anyagok elváltozása a legfontosabb, mert ezek minden takarmánynak legjelentékenyebb, legértékesebb anyagai. Bátran kimondhatjuk, hogy épen ebben rejlik az erjesztéssel való konzerválás leggyengébb oldala. Gazdasági szempontból fölötte fontos, hogy a proteinanyagokat olyan mennyiségben és legalább is olyan könnyen emészthető állapotban tartsuk meg a konzerválás alatt, a mint a friss zöldtakarmányban föllelhetők. Sok ideig, a megfelelő vizsgálatok hiányában, abban a nézetben voltak, hogy a nitrogéntartalmú anyagok, kivált a fehérje emészthető voltára az erjesztés, ha nem is kedvezően, de kedvezőtlenül sem hat. Schultze, Keller Kirsch, Meissl és Albert újabban végzett pontos vizsgálatai azonban azt bizonyítják, hogy az erjesztés, illetőleg a nagy fölmelegedés a takarmány ez alkatrészeinek emészthető voltát csökkenti. Ez főleg abban nyilvánul, hogy a nitrogéntartalmú anyagok könnyen emészthető fehérjerésze átváltozik nehezebben emészthető amidanyagokká (asparagin, leucin, tyrosin stb.). Így Schultze egy erjesztett takarmányban azt találta, hogy fehérje anyagai a friss takarmánnyal szemben 41·77 %-kal csökkentek, ellenben az amidok 15·63 %-kal szaporodtak; Cserhátinak már említett kisérleteiben azt tapasztaltuk, hogy a fehérje a luczernában 16·47 %-kal kevesebb, az amidok 63·41 %-kal nagyobb, a baltaczimben a fehérje 51·21 %-kal kevesebb, az amidok 64·40 %-kal nagyobb, a Szent-Iván-rozsban a fehérje 24·28 %-kal kevesebb, az amidok 15·90 %-kal nagyobb mennyiségben voltak az erjesztett takarmányban, mint a friss zöldtakarmányban. Ugyanehhez hasonló tapasztalatokat tett Albert is többféle takarmánnyal végrehajtott erjesztési kisérleteiben.

Az amidanyagok ugyan nem hasznavehetetlenek, csak kisebb mértékben emészthetők, mint a fehérje s így kevésbbé értékesek.

Az eddigi vizsgálatokból továbbá azt a tapasztalatot meríthetjük, hogy a fehérje-anyagokból azon takarmányokban, melyek több fehérjét tartalmaznak, nagyobb mennyiség változik át amidanyaggá. Cserháti fönti kisérleteiben a friss luczerna, melynek fehérjéből legtöbb változott át amidanyaggá, 4·43 % fehérjét tartalmazott, ellenben a Szent-Iván-rozs, melyben a luczernához képest csak negyedrésznyi amid volt az erjesztés után, frissen csak 2·43 % fehérjét tartalmazott. Ebből tehát az következik, hogy a nagy fehérjetartalmú takarmányok erjesztése nem gazdaságos; az ilyen takarmányokat tehát csak

szükség esetén, ha máskép konzerválni épenséggel nem tudjuk, konzerváljuk erjesztés útján.

A nitrogéntelen vonadékanyagok a takarmány összes anyagai között a legnagyobb mértékben apadnak meg és változnak át. Ezek is fontos alkotórészei a takarmánynak, mert a szénhidrátok (keményítő, dextrin, czukor stb.) az állatoknak fontos tápláló anyagaik; azonban a fehérjeféléknél sokkal kisebb értékűek. A nitrogéntelen vonadékanyagok csökkenése a nagymértékű fölmelegedés és erjedés természetes következménye. A fölmelegedést előidéző oxidáczió a nitrogéntelen vonadékanyagokat bontja meg, a különböző erjedéseket előidéző gombák ez anyagokból táplálkoznak, ezekből készítik a már ismert illó és nem illó savakat és egyéb erjedési termékeket.

Sajátságos, hogy, bár a vonadékanyagok közül első sorban a czukrot bontják meg az erjesztő gombák, a czukor mennyiségében az erjesztett takarmányban mégsem mutatkozik jelentékeny apadás, szemben a friss zöldtakarmánnyal, hanem az apadás a keményítő-anyagokban észlelhető. Ennek oka abban rejlik, hogy a takarmányban levő kész czukor felhasználása után a képződő savak hatása alatt a keményítő egy részéből czukor keletkezik, a melyet az erjesztő gombák egészben felbontani tovább már nem tudnak, s egy része az erjesztett takarmányban visszamarad.

A helyesen végzett erjesztésben azonban, midőn a tejsavas erjedés az uralkodó, a savvá erjedt vonadékanyagok egészben el nem vesznek, mert egy részök, mint tejsav, ha nem is táplál, de az emésztést elősegítve, kedvezően működik közre.

A nyers zsír, illetőleg étheres kivonat az erjesztett takarmányban minden esetben növekedik, a friss zöldtakarmánnyal szemben; ez azonban pontosabb következtetésekre nem használható.

Illó és nem illó savakat a friss zöldtakarmányban nem találunk; ellenben az erjesztett zöldtakarmányban, akár alacsonyabb, akár magasabb hőmérsékleten erjesztettük, mindig vannak. Ha alacsonyabb hőmérsékleten erjed a takarmány, több benne az illó, ha magasabb hőmérsékleten, több a nem illó sav. Az illó savak károsak az egészségre és az emésztés lefolyására, ellenben a nem illó tejsav az egészségre nemcsak nem káros, hanem, König és Flechsig kísérletei szerint, az emésztést elősegíti és a szervezeti fehérje felbomlását csökkenti.

Az alkohol szintén olyan anyag az erjesztett takarmányban, mely benne a czukorból képződött. Jelentősége nincs, habár nyomokban minden erjesztett takarmányban kimutatható.

Összefoglalva a mondottakat, látjuk, hogy az erjesztett takarmány anyagaiban, kivált az állati táplálás szempontjából fontosabb anyagokban, tetemes veszteség és változás történik. Ez a tény a zöldtakarmány erjesztéssel való konzerválásának mindenesetre rossz oldala; de tekintve, hogy az erjesztéssel konzervált zöldtakarmány a friss zöldtakarmánytól is megkövetelt ama föltételnek, hogy az állatoknak egészséges, ép, tápláló és vizenyős takarmányt szolgáltasson, tökéletesen megfelel: ez a rossz oldal nem olyan tetemes, hogy e módszer jó oldalát, mely főleg az időjárástól való függetlenségében rejlik, felülmulná, annál kevésbbé, mivel a származható veszteségek mértékét helyes és gondos eljárással a minimumra lehet redukálni, úgy hogy sokkal gazdaságosabb és kevesebb veszteséggel van egybekötve, mintha a takarmányt kedvezőtlen időjárásban zöldszénává készítenők. Azonkívül az a jó oldala is van, hogy takarmánytermesztésre többféle növényt karolhatunk fel, s így takarmánytermesztésünket és állattenyésztésünket biztosabb és olcsóbb alapra fektethetjük. A zöldtakarmánynak erjesztéssel való konzerválása ma már minden jobban kezelt gazdaságban egyik fontos segédeszköze a gazdaság jövedelmező voltának, és csak az kívánatos, hogy helyes gyakorlata minél általánosabbá váljék, hogy így annál hathatósabb emeltyűje legyen hazai mezőgazdaságunknak. Sz. Szilassy Zoltán.

A gyógyítás határáról.*

Halál, betegség, fájdalom, a különféle szenvedés, mind megannyi öröksége és útravalója a tűrő emberi nemnek. Ezekkel pedig szemben áll az élet hatalmas ösztöne, a szenvedéstől ment létre való törekvés és tökéletes egészségre való forró vágy. E két ellentét létének köszönheti az orvosi tudomány eredetét.

Magával a halállal, mint elkerülhetetlen valósággal az emberiség már számolt. Mai nap már senki sem követeli a orvoslattól, hogy ennek is útját állja. Persze az, hogy miért kell meghalnunk, hogy 80 vagy 100 esztendő mulva miért szünteti meg szervezetünk gépezete még a legegészségesebb szervezetű ember működését is, olyan kérdés, melyre a tudomány csak tökéletlenül válaszolhat. Az anyagcserének valamely neme ennek az oka, a mely a sejteknek, a szerveknek az életre szükséges tevékenységében gyengítő változásokat eredményez. Hanem a megsemmisítő belejátszásnak tulajdonképeni »miként«-je és utolsó »miért«-je még magyarázatra szorul.

Midőn így a halállal, mint a természet változhatatlan törvényével szemben tehetetlenül állunk, annál érthetőbb ama kivánság, hogy az egyéni lét bekövetkező végét, a mennyire lehetséges, a legszélső határig nyújtsuk. Az orvosi tudomány iránt csak azt a követelményt szokás támasztani, hogy a betegség ne semmisítse meg idő előtt az életet, hogy a betegséggel járó, vagy a betegséget követő bántalom és háborítás elhárítható, vagy enyhíthető legyen.

»A mikro- s makrokozmust jól beverve,
A többit bízza azután
A jó Istenre.«*

Így jellemezte a mefisztói gúny az orvosi tudományt. És a jelenkor legünnepeltebb természetbúvárának »ignoramus«-a, melyet az anyagi világ végső rejtvényével szemben mondunk, még mai nap is érvényes az elméleti orvostan legszámosabb kérdésének tudományos megoldására nézve. De hát az életnek ezernyi ezer alakban jelenkező nyomora itt van, a veszély órájában segítségért esd a beteg, enyhítést kiván a szenvedő!

Mennyire tehet itt eleget az orvosi tudomány az iránta támasztott követeléseknek? Meddig terjednek a gyógyítás határai, és mi tételezi fel e határokat?

Miféle kilátása van tevékenysége mezejének tökéletesedő szélesbülésére?

Tény, hogy a gyakorlati orvoslat az utolsó évszázad alatt, kivált e század utolsó felében, örvendetes és nagy haladást tett. A bőr-orvoslat átalakulása, a szemészet nagyszerű föllendülése, a torok-orvoslat újjáteremtése, a gyakorlati sebészet és nő-orvoslat bámulatot keltő fejlődése és a bel-orvoslat terére bevezetett hathatós gyógyító anyagoknak nagy sora, valamint a gyógyítás fizikai módjai, továbbá a különféle élettani, diaetetikai és egészségtani tényezők hangsúlyozása, mindez ebben az időszakban, részben kortársaink szemeláttára keletkezett. És midőn Lister-nek hírnevet biztosító tettéhez még Pasteur-nek a borzasztó veszettség gyógyítása módjá-

* Nothnagel Ármin bécsi egyetemi tanárnak a német természetvizsgálók és orvosok f. é. hallei gyülésén tartott előadása.

* Dóczy Faust fordítása.

nak fölfedezése is hozzájárult és midőn — ép egy év előtt — Koch közleménye majdnem általános és megmérhetetlen lelkesedést keltett, könnyen fölmerülhetett ama kérdés: hol vannak hát a gyógyítás határai? A mily üdvös az emberiségre, hogy a gyógyítás határa jobban és jobban tágíttassék, ép oly kötelességünk is az, hogy kiterjesztésén fáradozzunk. De a kutatóhoz az illik, hogy az érzelmek befolyásától menten, egyedül csak a tényeket tartsa szem előtt s nyugodt megfontolással adjon számot nemcsak az elértről, hanem az elérhetőről is.

»Betegnek lenni annyit jelent, mint élni változott föltételek alatt«; így mondta azt az orvosi tudomány nagy reformátora, mesterünk és vezérünk, Virchow.

Mit jelent akkor gyógyítani? A szervezetben végbemenő kóros folyamatokra — legyenek azok chemiai vagy fizikai természetűek, legyen okuk érzékeinkkel látható változás, avagy legyenek olyan zavarok, a melyeket jelenleg még működésbeli, dinamikai folyamatoknak kell tartanunk — szóval a kóros folyamatok mivoltára olyan módon hatni, hogy fejlődésökben megakadjanak s az elváltozott szövet normális szövetté alakuljon, a megzavart élettevékenység pedig rendes fiziológiai állapotába kerüljön vissza, hogy az egyes szövetek, folyamatok és egész szervrendszerek között megzavart kölcsönös viszony ismét egészséges állapotba jusson: *ezt teszen gyógyítani!*

Mennyire áll a tudománynak módjában ennek megfelelni? Midőn e kérdésre a tények alapján akarunk válaszolni, tekintve az orvosi tudomány tág mezejét, az előadás szűkre szabott órája csak töredékeket enged meg felhoznunk. De ezek is elégségesek lesznek, hogy ítéletet hozhassunk.

Vegyünk például olyan esetet, mely a leggyakrabban szokott előfordulni: ilyen a szövetek folytonosságának külerő okozta esetleges, vagy műtéti megszakítása. Ez — mint általánosan ismeretes — gyógyítható, legyen az bármely szövetben, akár a bőrben, akár az izmokban, csontban, idegtörzsekben, vagy belső szervekben. De az orvosi tudomány itt egyedül csak arra szorítkozik, hogy a mennyire mesterséges úton lehetséges, legügyesebben közel hozza egymáshoz az elvált felületeket és távol tartsa tőlök mindazt, a mi a gyógyulásra károsan hathatna: a gyógyulásra magára azonban, az elvált részeknek újra való szerves egyesülésére, nincs befolyása. A plazmatikus nyiroknak kiválása és a megsérült szövet sejtjeinek növekedése, regenerációja hozzájárulásunk nélkül történik.

Valóban és méltan bámulunk ama mezőnek óriás terjedelmén, a melyet a műtéti sebészet Lister óta meghódított és áldjuk e férfiú ama nagy gondolatát, mely lehetségessé teszi, hogy a műtéti beavatkozással számos embertársunknak megtarthatjuk életét, visszaadhatjuk egészségét. És mégis be kell ismernünk, hogy az ez által való haladás egyedül abban áll, hogy most az antisepsis védelme alatt álló sebészi műtét, a nélkül, hogy veszélytől kellene tartanunk, lehetővé teszi, hogy a kóros folyamat meggyógyulhat. De maga a gyógyítás folyamata már a hatalmunk körén kivül esik. Magától értetődik, hogy e kijelentéssel nem akarom kisebbíteni a műtő mesteri ügyességnek értékét, és azután ez a betegre nézve is alapjában véve jelentéktelen, de nem jelentéktelen a dolog tudományos felfogására nézve. Hangsúlyoznom kell, hogy a gyógyítást olyan értelemben, hogy hatalmunkban állana a gyógyulást létesítő szerves folyamatok fölött uralkodni, még az antisepsis alkalmazásával járó hatalmas gyakorlati előrehaladás sem fejlesztette tovább. Mert a daganatot, a keletkezőt ma ép oly kevéssé tudjuk fejlődésében megakasztani, mint hajdanában. Felvágásuk vagy megnyitásuk nem egy jelentőségű valóságos meggyógyításukkal. És a mint bármely erő okozta külső sérülésekkel, ép úgy áll a dolog azokkal, a melyek bármely

oknál fogva a belső szerveken létrejönnek. A gyomor vagy a belek fekélyesedésének gyógyulását megfelelő orvosi intézkedéseinkkel csak annyiban segítjük elő, a mennyiben távol tartjuk mind azt, a mi káros lehetne: a szétroncsolt szövetet ezzel nem pótoljuk. Mikor egy ér megreped és az agyvelő állománya szétroncsolódik, minden bizonnyal szükséges, hogy kellő eljárással az agyhoz való vértorlódást apasszuk: de a megaludt vért onnan semmiféle intézkedésünkkel el nem távolíthatjuk, s az elvált idegállományt vissza nem rakhatjuk...

Valamely kóros folyamat általában csak addig gyógyítható, míg fejlődésben van; ha már bizonyos befejezést ért el, többé nem. Ekkor már eltorzulás, atrophia, hypertrophia és a legkülönböző utókövetkezmények maradnak fenn. Ezek a legtöbb esetben már nem gyógyíthatók, nem fejlődhetnek vissza s legfeljebb a kés segíthet még egyes esetekben a bajon. Az akút mellhártyagyuladás gyógyítható, de maradványa, a kérges izzadmányhártya már nem. A szív belső hártyájának akut gyuladása még visszafejlődhetik, de a szívbillentyű hibája, a melyet okozott, soha többé. Az anyagcsere ama rendellenességeire, a melyek veseföveny képződését okozzák, kezdetben még hathatunk, a kifejlett követ azonban már csak a sebész távolíthatja el.

A gyomornyiláson keletkező fekély még gyógyítható, de a nyilást egyre szűkítő forradást már legfeljebb csak kimetszeni lehet.

A gyógyítás lehetőségére sokszor a kóros folyamat helyének is hatása van. A végtagok arteriáin képződő aneurysma (értágulat) ártalmatlanná tehető, de a test főerén, az aortán vagy az agyvelő alapján levő éren halálos elvérzéshez vezet. A rendellenes zsírképződést még visszaterelhetjük, ha csak a bőrben meg az altestben mutatkozik: de ha az elzsírosodásnak már a szívizomzat is áldozatul esett, az már halálra vezet.

A gyógyulás kérdésére nézve gyakran mértékadó az a körülmény is, hogy vajjon a betegség oka hirtelenül, vagy csak lassanként következett-e be, nagy intenzítással-e, vagy nem. Ugyanazon mennyiségű arzenikum, a mely másnak különben biztos halálát okozza, a megszokott arzenikum-evőre nézve teljesen közönyös. A kolera, vagy a meningitis cerebro-spinalis epidemica két egyenlő szervezetű ember közül az egyiket rohanva ragadja ki az élők sorából, a másik pedig kisebb megbetegedés árán megszabadul tőle.

Továbbá gyógyíthatatlanná válik a betegség akkor is, ha az oka megszakítás nélkül hosszabb ideig hat.

A malária gyógyíthatatlan nyavalyáskodáshoz vezet, ha a fertőzött el nem hagyja lakóhelye mérges mocsár-talaját. A tüdőhurut állandóvá válik és maga után vonja a tüdőszövetének megbetegedését, ha a beteg továbbra is porral telt levegőben él.

A betegség okának egyforma hirtelenségénél és erélyénél, továbbá a megtámadott hely egyenlő terjedelménél a betegség lefolyására még nagy hatással van az egyén ellentálló képessége és egyéni szervezete: a tüdőgyuladásból a fiatal harmincz éves férfiú kigyógyul, az aggastyán, az iszákos, a nélkülöző, a kicsapongó életű, vagy a kiállott szenvedésektől megviselt ember ellenben kérlelhetetlenül áldozatul esik.

Végre »crimen non est artis, sed aegroti«; e mondattal kell jellemeznünk az esetek egész sorát, a melyekben az orvosi művészet és tudomány hiába fáradozott. Ámbár ez az elmélet szempontjából a fölvetett kérdésre nézve mitsem mond, az élet valóságában tényleges jelentőségű. A legkönnyebben gyógyítható kóros állapotban még a leghelyesebben tett intézkedések sem vezetnek czélhoz, ha a beteg nem foganatosítja, vagy nem foganatosíthatja. A pipás embert semmiféle kezelés sem szabadítja meg torokkatarusától addig, a míg szokásához ragaszkodik. És e dolgot leginkább az egyre fokozódó

idegességgel és neurasthéniával, századunk emez ostorával szemben kell tekintetbe vennünk. A kellő belátás hiánya és az akaratgyengeség megakadályozza gyakran itt is a még lehetséges meggyógyulást, néha azonban a külső körülmények hatalma is, a mely a sajnálatra méltó embert addig tartja vissza a hivatás békóiban, a míg »már minden késő!« s a gyógyítás már csak ideiglenes enyhülést nyujthat, de nem vezethet többé a teljes gyógyulásra.

Mindaz, a mi ezen kategóriák valamelyikébe nem tartozik — legalább elvben — gyógyítható: a tényleges gyógyulás bekövetkezése már csak az idő kérdése. Bár mennyire furcsán hangozzék is ez tudásunk jelenlegi fokán, mi nem látjuk, és nem találunk okot, a mely kizárná, hogy valaha minden, még olyan rossz természetű daganat is gyógyítható legyen.

Okvetetlenül be kell ismernünk, hogy a tulajdonképi gyógyítást, vagyis a beteges és elváltozott működéseknek és szöveteknek a rendes állapotba való visszatérését, csakis és egyedül a szervezet élettevékenysége segíti elő. És arra a kérdésre, hogy az orvosi tudomány milyen mértékig hat vagy hathat ezen működésekre, az lesz a döntő, vajjon az orvosi tudásunk határa kibővül-e. Ha az eredmény az, hogy erre egyáltalán nincs, vagy csak korlátozott mértékben van kilátása, akkor ama további kérdés merül fel, vajjon, kétségbe esve, le kell-e mondania mindenről, vagy áll-e rendelkezésére még más mód is, hogy magasztos feladata megfejtésén tovább is fáradozzék.

Határozottan kimondhatjuk, hogy egyes pathológiai esetekkel még a legelőrehaladottabb tudomány is tehetetlenül fog szemben állani. Sohasem fogjuk tudományunkkal az elhalt sejteket életre ébreszteni, vagy az elváltakat újra egyesíteni; sohasem fogunk a hallucináló agyvelejének dúczsejtjeire közvetetlenül hatni.

Igaz ugyan, hogy már abban a helyzetben vagyunk, hogy némely sejt protoplazmájában bizonyos anyagokkal változásokat idézhetünk elő, a melyek — habár tulajdonképeni lényegök ismeretlen — fiziológiai hatásokban nyilatkoznak. Így hat közvetetlenül számos alkaloid, így az alkohol, éther, chloroform, továbbá az ozon, curare, digitalin stb. némely dúczsejtcsoport anyagára, az idegek és izmok rostjaira; a pilocarpin, arzenikum, jód egyes mirigysejtekre, a phosphor a csont növekedésére. Azonban, ha az eddig ismert eseteket elemezzük, miféle haszna marad ezekből a therapiának? A brom meggátolja kis időre az epileptikus rohamok kitörését, de nem távolítja el a központi agyrendszerből azt a folyamatot, a mely keletkezésöket okozza.

Az alkohol mérsékelt adagban felgerjeszti az agy, a szív tevékenységét, de nem gyógyít meg egyetlen egy oly kóros állapotot sem, a mely miatt az alkohol beadása épen szükségessé válnék.

A morfium enyhíti a neuralgia fájdalmát, de nem távolítja el az okozó átalakulásokat. A digitalin eltávolítja ideig-óráig a szívizmok gyengeségét, a tachycardiát és az arhythmiát, de nem akadályozza meg visszatérésöket, nem távolítja el a nagyobb vagy kisebb anatómiai okukat, hogy a normális állapot ismét bekövetkezhessék.

Az olyan hatás, a milyent a jód a paizsmirigyre és a gummára gyakorol, még leginkább látszik az igazi, mintegy a mi szereinkkel előidézett gyógyulásnak megfelelni. Meg kell azonban vallanunk, hogy e folyamat lényege még teljesen homályos. És az eredmény még ekkor is csak az, hogy a kóros állapot visszafejlődését a szó szoros értelmében a szervezet maga végezte. Persze, jóddal elért eredményekhez hasonló eredmények közelebb hoznák az orvoslatot az eszményihez, de hát mily elenyésző csekély az ilyen esetek száma? Reméljük, hogy szaporodni fognak.

Vajjon olyan eszmemenet, mint a milyet Robert Koch az ő tuberkulinkutatásaiban megkezdett, czélhoz fog-e vezetni, azt a klinikai tapasztalat még

csak ezután fogja megállapítani. Az orvoslat talán ezen az úton fog előbbre haladni. Nagy feladat, a mely a legjobbak munkájára érdemes. Egyelőre azonban minél inkább tökéletesednek ismereteink, annál inkább be kell látnunk, hogy az orvos csak szolgája a természetnek, de nem mestere. Mindamellett, bár kilátásunk annak lehetőségére, hogy a kóros folyamatokon uralkodhassunk, egyelőre igen korlátolt, még sincs az orvoslat a tétlen bámulásra kárhoztatva, vagy arra, hogy a dolgokat a magok folyására hagyja. Ha nem is lehet mestere a természetnek, kövesse azt legalább és figyelje meg híven. Ez alapelv megőrzése rejti magában a segédkező tudás valódi haladását, s ez adja meg a valóban nagy orvosok titokzatos sikereinek kulcsát.

Kutassuk a betegség keletkezését és nemét pontosan, és állapítsuk meg, hogy a szervezet az egyes bántalmakat minő módon és minő föltételek alatt győzi le, vagy egyenlíti ki; továbbá, ha lehet, ezen folyamatot és föltételeit czélszerűen segítsük elő és mindenek előtt ne ártsunk: ez az az út, a melyen a gyógyítás jelentékeny és jó eredményt érhet el. A történet kétségbevonhatatlanul bizonyítja, hogy a tudományos megismerés módszereinek gyarapodásával párhuzamban halad a beteg ágyánál érvényesülő gyakorlati ügyesség is. Egyes kivételek a tényekkel szemben mitsem bizonyítanak; a kivételek csak esetlegességek, esetlegességeket pedig nem szabad számításba vennünk, ha tudományunk határait tudatosan akarjuk kiterjeszteni.

Engedjék meg, hogy ennek illusztrálására csak egy példát említsek. A szívbillentyű fogyatkozását sohasem távolíthatjuk el. De hát akkor hogyan lehetséges, hogy a beteg, a bajával szükségképen járó vérkeringési zavarok daczára, néha éveken át munkabiró és látszólag egészséges? Ennek oka az egyes szívszakaszok kiegyenlítő hipertrofiájában van; maga az életmentő hipertrofia pedig ismét szükségképeni fiziológiai következménye ama vérkeringési változásoknak. Ha ezt beismerjük, ha beismerjük továbbá, hogy a hipertrofia foka épen megfelel az azt okozó, és általa majd kiegyenlítendő vérkeringési bántalmaknak, abból a gyógyítás tudománya számára következő eredményt vonhatjuk le: először, hogy a hipertrofiát egyes beavatkozásokkal, mint azt már egyszer megpróbálták, ne távolítsuk el; másodszor, hogy távoltartsuk mindazt, a mi fejlődésére károsan hathatna; harmadszor, hogy ne vállalkozzunk ama hiábavaló kisérletekre, hogy a szívet addig, a míg a kiegyenlítődés még folyamatban van s még arra a szív maga is képes, izgató szerekkel — legyenek azok bármilyenneműek — elősítgessük. A szervezet megtette a maga teendőjét, mi ügyetlen kezünkkel csak zavarhatnók munkáját.

A természetes kiegyenlítődéseknek és alkalmazkodásnak a kóros folyamatok tág ismeretén alapuló s a különböző állapotokhoz alkalmazott, egyre tökéletesedő támogatása azon útak egyike, a melyen az orvoslatnak haladnia kell, ha tevékenységének mezejét kibővíteni ákarja. Az orvosi tudomány annak fölismerésével, hogy a már kifejlődött kóros folyamatra csak részben, vagy épenséggel nem bír hatni, a legutóbbi időben egy egészen új térre lépett, a hol már ma is áldásos és becses eredményt ér el. Minthogy pedig a legtöbb esetben nincs, és valószinűleg nem is lesz hatalmunk arra, hogy a kifejlődött betegségeket meggyógyítsuk, annál kényszerítőbb az a feladatunk, hogy a betegség bekövetkezését megakadályozzuk, a betegség okát felismerjük és ártalmatlanná tegyük.

De vegyük e feladatot a legtágabb értelemben; ne vonatkozzék az csak a fertőző betegségektől való megóvásra, és az se történjék egyedül orvosrendőri úton, hanem terjedjen ki mindarra, a mit rendesen gyógyításnak szoktunk nevezni; mert behatóbb megfontolásra kitünik, hogy az egyszersmind a betegségek forrásának megsemmisítéséhez vezet.

Mikor a megivott marólúg hatását azonnal beadott eczettel közönyösítjük, vagy a Sarcoptes scabiei-t (rühatkát) külsőleg alkalmazott szerrel megöljük, csak a betegség előidézőjét tettük ártalmatlanná, de nem gyógyítottuk meg a gyomor sebét, vagy a bőrbetegséget. De ebben a felfogásban még tovább is kell mennünk, még az úgynevezett specziﬁkus szereknek gyógyító hatását is e felfogás alá kell foglalnunk. Így minden arra vall, hogy a malária chininnel való kezelése aetiológiainak tekintendő. Ez az alkaloid a vérsejtek és a lép szövetének már kifejlett elváltozásait nem gyógyítja meg, de megöljük vele a mikróbokat, a mire azután a szövetek kóros folyamata is gyógyulásnak indulhat.

Valamint a sav a marólugot, a gyomor megbetegedésének okozóját teszi ártalmatlanná, épúgy teszi a chinin a mikróbokat a vérben ártalmatlanokká.

És semmi esetre sem alaptalan az a remény, hogy az idő előbb-utóbb még számos más fertőzés előidézójének is meghozza a maga specziﬁkus ölőszerét. A baj előidézőjének megsemmisítése után a természet rendes folyása is meghozza a betegség gyógyulását, tifusz esetében a bélfekélyeknek, szamárhurut esetében pedig a bronchitis gyógyúlását. Lehetséges, hogy e haladást a véletlen adja az orvos kezébe, mint a chinint malária, a szaliczilt a rheumatismus ellen. De teljes jogunk van föltenni, hogy a rendszeres kutatásnak itt is meglesz a maga eredménye. A jelenkor számos munkásának sikeres vizsgálatai nagy reményekre jogosítanak. És habár a vélemények küzdelme még ingadozik is, habár az eddig elért siker csak az állatokon megfigyelt kórtünetekre szorítkozik is, annak még sem áll semmiféle benső ok útjában, hogy ugyanazon eredmények az emberen is elérhetők ne legyenek.

És ha a kóros folyamatok gyógyításában korlátot szab is az orvosnak az a lehetetlenség, hogy az életműködéseket kénye kedve szerint megváltoztassa, hogy a betegségek ellen való védekezés esetében is véghatárokra bukkan: azért munkálkodásának tere még korán sem ér véget. Tevékenységének még mindig igen fontos és jelentős tere marad: a betegség szimptomainak kezelése. A gyógyszerészeti készítmények túlnyomó része épen e czélnak szolgál; ennek szolgál igen számos esetben az ásványvizeknek és fürdőknek használata, valamint az elektromosságnak és más egyéb orvosi segédeszköznek alkalmazása. Nem kell azért kicsinylenünk az orvoslat ezen részének fontosságát sem. A betegre nézve legtöbb esetben egészen közönyös, vajjon ez vagy amaz anatómiai, vagy funkczionális változás okozza-e betegségét; rá nézve az a fő, hogy ne szenvedjen, hogy baja ne zavarja tevékenységében és ne rövidítse meg életidejét! De nemcsak ez, hanem van itt még valami más is, a mi a dolog érdemére vonatkozik. Egyedül a szimptomatikai kezelés teszi gyakran lehetségessé a természetes meggyógyulást: ez segít át a betegség lefolyásának életveszélyes epizódjain. És valóban senkisem fog kicsinylő itéletet mondani a szimptomák kezeléséről, a kinek az orvos tudatos működése kedves életet mentett meg, a melyre a tüdő oedemája, a szív kimerülése már-már a halál bélyegét sütötte rá. És e tekintetben az orvoslat nemcsak képes nagy haladásra, hanem tényleg és pedig igen örvendetes módon halad is jelen korunkban. Griesinger még mintegy 30 évvel ezelőtt arról panaszkodott, hogy a láz forróságával szemben milyen tehetetlenül állunk, ma pedig már — hála a hideg vízzel való kezelésnek és egy egész sor antipiretikus szer fölfedezésének — abban a helyzetben vagyunk, hogy a tifuszos beteg testének melegét még hosszabb ideig is csaknem a normális hőfokon tarthatjuk. De ne ámítsuk magunkat igen az ebből háromló haszonnal, hanem jegyezzük meg jól, hogy az antipirisis is csak a szimptomára hat, s azt is mindig csak kérdéses módon, és sohasem magára az alapfolyamatra. Az altató sze-

rek ősrégi királyához, az ópiumhoz, hány újabb alkalmas szerrel nem járult a legutóbbi néhány év! Továbbá az antiszeptikumok nagy tömege, a pilocarpin, cocain, diuretin és sok más. Ép olyan termékeny a jelenkor a szimptomatikus gyógyítások életbeléptetésében is: emlékezzünk meg e tekintetben csak a pneumatikus készülékekről, a gyomor kiöblítéséről.

Mindenütt élénk élet, újult munka! Sarjadzó vetés és érett termés is! És mégis milyen alázatosan kell szerénykednünk. Minden emberi élet, mely idő előtt véget ér, minden egyes betegség által életmunkájában akadályozott ember emlékeztet bennünket: Ime, a gyógyítás határai! És, a mi ennél is leverőbb, ez az, hogy egyes korlátokat sohasem fogunk eltávolíthatni, magokon az életműködéseken sohasem fogunk uralkodhatni. Munkálkodási terünk határkövét csak kijebb és kijebb szoríthatjuk egyes ponton. De bármennyire lassan haladjunk is, bár hány visszaesést éljünk is meg, a szüntelenül előre való törekvésre az az egy fog bennünket serkenteni, és vezérlő csillagul mindig az az egy fog nekünk világítani, hogy az emberiség szolgálatában munkálkodni legnemesebb feladata az embernek!

J. J.

Háziállataink eredete.

Néhány évtized óta a nyelvészek is iparkodnak az ember és háziállatainak eredetét kimutatni és nevezetes, hogy vizsgálataikban arra a fontos eredményre jutottak, hogy az európai ember legtöbb háziállatjával együtt keletről, Ázsiából származik és így egyes természettudósok állítását részben megerősítették.

A domesztikáczió kezdetéről — írja Dr. Otto* — legkülönfélébb nézetek vannak elterjedve. Az ember művelődésében már valószinűleg az a haladás is, a mely őt a többi állatoktól megkülönböztette és körükből kiemelte, arra ösztönözte, hogy egyes háziállatok szerzését megkisértse. Azok az emberek, a kik legelőször vadállatokat szelidítettek, e czélra — Wilkomm szerint — okvetetlenül csak olyan állatokat választhattak, a melyeknek nagy alkalmazkodó tulajdonságát észrevették. Wagner azt hiszi, hogy az embernek, mielőtt a kutya megszelídítéséhez fogott volna, előbb be kellett látnia azt a nagy hasznot, a melyet ez az állat más állatok őrzésével és megfogásával hajt; ép azért lehetetlennek tartja Buffon azon állítását, mintha az első háziállat a kutya lett volna, sőt tovább menve, háziállataink megszelídítését is teljesen fölöslegesnek hiszi. Az kétségtelen, hogy ahhoz, hogy az ember valamely állatot személyéhez kössön, egyáltalában nem szükséges ismernie alkalmazkodásbeli képességét vagy azt a hasznot, a melyet az illető állat esetleg később hajtani fog. A domesztikáczió első kisérletét rendesen nagyon bonyolultnak tartjuk, pedig az olyan egyszerű, a milyen egyszerű csak lehet. A szelídítés legelső kisérlete nem volt az elmult idők előrelátó nagy szocziálpolitikusainak műve, hanem csak az ember társadalmi ösztöne, vagy véletlen szeszélye idézte elő, illetőleg kezdeményezte, és csak később, midőn az ember belátta a megszelídített állat hasznát, gondolt tenyésztésére is. Ezt legszebben láthatjuk egyes délamerikai és délafrikai vadon élő népeknél, a kik — Pöppig szerint — valóságos mesterek a különféle állatszelídítés művészetében és nevezetes, hogy a megszelídített állatokat játszótársoknak tekintik. Ratzel kimondhatónak véli,

* »Zur Geschichte der ältesten Hausthiere« czímű művében.

hogy az ember, midőn a műveltség legalacsonyabb fokán van, először mindig csak azt cselekszi, a mihez kedve van, a hasznosat pedig szabály szerint csak akkor műveli, mikor a szükség készteti rá. Ebből magyarázható azután, hogy a legalacsonyabb műveltségű népek csak egy háziállatot ismernek, a kutyát, a mely állat hű és állandó kisérőjök, habár a kutya az embernek művelődése eme fokán vajmi kevés hasznot hajthat.

Műveltségünk magaslatáról nézve, könnyen elhisszük, hogy az ember, abban a korban, midőn a szelídítés legelső kisérleteivel volt elfoglalva, roszszul fölfegyverzett és ügyetlen teremtés lehetett. Kőbaltával vagy íjjal kezében kevésbbé volt olyan ura a helyzetnek, mint mi, a kik az állatok elejtésére vagy megfogására a legkülönfélébb és legbonyolultabb szerkezetű eszközöket használhatjuk. E tekintetben a mai vad népeknél láthatjuk, hogy milyenek lehettek az állapotok az ősrégi időben. Ott vannak pl. a busmánok, a kik oly ügyesen tudják kivetni a hurkot, hogy a gyorsan futó struczból is sokkal többet ejtenek el, mint a mennyit a fehér ember legjobb puskájával s a leggyorsabb lovon haladva hatalmába kerithet. A folytonos gyakorlat a vad népek érzékeit majdnem a vadászkutya érzékeinek élességéig fohozhatja és így olyan eredménnyel tudnak vadászni, a mely a legválogatottabb gyilkoló szerszámokkal ellátott európaiakat is bámulatba ejti. Hozzájárulhatott még, hogy az ember a kutyát társul véve, esetleg egy falkából akármelyik állatot is megszerezhette.

Az állatoknak az emberhez való odaszokása mindenesetre egészen véletlenül történt és csak hosszabb időközökben folyhatott le sokszoros, minden összefüggés nélküli kisérletek alapján. Esetleg megtörtént, hogy valaki talált egy fiatal állatot, melynek anyja véletlenül elveszett, vagy maga az ember vadászaton elejtette. A kicsikét megsajnálva, kiváncsiságból, játékösztönből, vagy talán részvétből haza vitte és családjában fölnevelte. Hasonló eset százszor is ismétlődhetett, még mielőtt két ilyen az emberi lakáshoz szoktatott állat párosodott volna, és mielőtt e szelidítés oly gyakorivá vált, hogy az ember a tervszerinti tenyésztés jó oldalaira is reájöhetett. Ilyképen azután az ember számos állatot szelídíthetett meg, a melyek közül természetesen csak azok válhattak igazi háziállatokká, a melyek természete alkalmas volt az emberhez való közelebbi csatlakozásra és az emberrel való együttélésre.

Ez a nézet nagyjában bizonyára megfelel a tényleges eseményeknek, ép azért az európai háziállatok száma mindig csekély volt. Mindössze a kutya, a ló, a tulok, a juh, a kecske, a disznó a megszelídített állat. Ezek az állatok már az őskorban is mint háziállatok szerepeltek és a számuk sohasem fog igen emelkedni. Cuvier hangsúlyozza, hogy egyik állatfaj sem válhatott addig háziállattá, míg a természetben a társas együttéléshez nem szokott, mert a társas ösztön megszelídítésöknek egyik legfőbb alapföltétele. Ezt a történelem fényesen igazolja, mert az ember nem az egyes családokban élő állatokat hódította meg magának, hanem a nagy társaságokban, falkákban élő állatok közül választotta ki háziállatait. Ez állatok azután az embert társaságuk tagjainak, mintegy vezéröknek tekintették. Az ember összes művészete tehát tulajdonképen csak abban áll, hogy fölvéteti magát ez állatok társaságába és így ha egyszer pajtásukká vált, akkor bizonyára nemsokára fejökké is lehet. És mentől inkább mentette fel az ember ez állatokat táplálékuk megkeresése alól, annál kevésbbé lettek önállók és annál inkább simultak és szoktak azután gazdájokhoz.

Ha csakugyan igaz az, hogy az árjáknak Ázsiából Európába való bevándorlása csak mese, mihez különben azóta, mióta Traube az állítólagos ázsiai anyagból készült nefritbalták anyagának termőhelyét Sziléziában, Zopten mellett megtalálta, semmi kétség sem férhet: akkor nyilvánvaló, hogy az a

nézet, a mely a háziállatok hazájául Ázsiát tünteti fel, szintén nem lehet megokolt. Már Dupont is talált a belgiumi barlangokban a kihalt vastagbőrű emlősök maradványaival együtt tulok-, juh- és kecskecsontokat és a czölöpépítményi leletek is hasonlót bizonyítanak. De e fontos adatokat nem tekintve, máskülönben sem tételezhető fel, hogy egy ősnép hazája egyszersmind háziállatjainak hazája is legyen. Nagyon helyesen mondja Otto, hogy valamely kultúrnép hazája, igen csekély kivétellel, sokkal nagyobb kiterjedésű, mint az ősvilágban otthonos egyes emlős állatnemnek hazája. Egy kultúrnép eleinte csak szűk határok közt élhet; később e határok oly mértékben tágulnak, mint a mily mértékben a nép műveltsége emelkedik. Az állatvilágban épen ennek az ellenkezője észlelhető, a mennyiben az állatok kezdetben nagy területeket kalandoznak be, a melyek a kultúra emelkedésével egyre szűkebbre szorulnak. Ha valamely hasznos állatot egy kultúrnépnél először látunk feltünni, meg fogjuk tudni azon országot, a melyben az illető állatot háziállatként használták. Ebből azután nagy valószinűséggel még arra is következtethetünk, hogy ez a kultúrnép az általa megszelidített állat kiterjedési területén belül lakott, azt azonban nem mondhatjuk, hogy ez állat őshazája az illető néptörzs eredeti lakóhelyén belül van. Az állatok, ép úgy mint a növények, elterjedésökben nincsenek alávetve politikai és néprajzi vagy geografiai határoknak. Ha tehát valamely állatnak elterjedését akarjuk meghatározni, bizonyos területegységekre van szükségünk. Ilyenek pl. Wallace zoogeografiai régiói. Hogy mennyire különböznek az állatföldrajzi határok a közönséges politikai és földrajzi határoktól, azt eléggé bizonyítja a mediterran subregio, a mely három világrészre kiterjedve magában foglalja déli Európát, Afrika északi részét, Kis-Ázsiát, Iránt és Észak-Arábiát. Zoogeografiai tekintetben tehát az illető háziállatok nem európai vagy ázsiai eredetűek, hanem palearktikus származásúak, a mennyiben úgy Európában, mint Ázsiában, kivévén Ázsiának déli részét, mely a keleti (orientális) régióhoz tartozik, ugyanazon természeti viszonyok hatnak az állatvilág elterjedésére, a miért is a nevezett földrészeket a palearktikus régióba foglalhatjuk össze. Háziállataink vadon élő elődei tehát zoogeografiai szempontból nem csupán Ázsiában, hanem Európában is éltek, ép azért nem tehető fel, hogy az árják Európába való bevándorlásuk alkalmával magukkal hozták volna földrészünkre az illető háziállatokat is, vagy hogy háziállataink egyedüli őshazája Németország lett volna. Ha be lehetne bizonyítani, hogy az illető állatok az árjáktól függetlenül Németországban is megszelidíttettek, akkor a legrégibb háziállatoknak európai honosságához semmi kétség sem férne. Ez azonban semmiféle okkal sem igazolható föltevés, a mi pl. a kutyára nézve teljesen hibás is. Ebben az előitéletben szenvednek mindazon nyelvészeti vagy történetbölcsészeti kutatók, a kik összehasonlító nyelvészet, vagy egyes ó-kori szerzők művei alapján iparkodnak háziállataink ázsiai származását kimagyarázni. Háziállataink származásának kimutatására egyedül csak az összehasonlító csonttan szolgáltathat adatokat; a nyelvészeti tanulmányoknak, szómagyarázatoknak, vagy hagyományoknak ez ügyben nincsen semmi értékök.

A mi az egyes háziállatok ősfajait és hazájokat illeti, arra nézve igen világos és áttekinthető összeállítást ad Dr. Otto az eddigi természettudományi kutatások alapján.

A *kutya* ősei — a paleontológusok egyhangú véleménye szerint — honi földön éltek. Egyes fajták esetleg, mint — Schaffhausen szerint — a juhászkutyák eredetileg vad állapotban nem is fordultak elő, hanem egyenesen a farkastól származnak. E mellett szól számos okon kivül az is, hogy még napjainkban is találhatók olyan indián

néptörzsek, a kik szelidített farkasokkal mennek vadászni.

A *szarvasmarha* részben európai, részben talán afrikai eredetű. Ázsiai származása semmivel sincs beigazolva. Nehring vizsgálatai szerint az ős tulok (Bos primigenius) az ő varietásaival együtt tekinthető a szarvasmarha ősalakjának, mely állat elterjedésének fő tere, mint az őslénytani adatok bizonyítják, Európa volt.

A *juh*, meg a *kecske* kihalt és élő alakjai elterjedésöknél fogva palearktikus állatoknak tekinthetők, a melyek épúgy találhatók Európában, mint Ázsiában.

A *házi disznó* határozottan a vaddisznótól származik. Egy időben úgy látszott, mintha származását a Svájcz későbbi kőkorszakának turfabeli disznójára lehetne visszavezetni, de Nehring kimutatta, hogy a turfabeli disznó nem is külön faj, hanem csak a közönséges, európai vaddisznónak kezdetleges domesztikáczió útján kissé elfajult utódja. A vaddisznó hazája — mint ismeretes — Európa.

A mi végre a *lovat* illeti, a melyről igen sokáig azt hitték, hogy Ázsiából származik, európai honossága mindinkább kiviláglik. Legrégibb állataink egyike sem részesült — mint Otto írja — oly pontos és kimerítő kutatásban, mint épen a ló. A berlini kir. gazdasági főiskola nagyszerű állattani gyüjteménye alkalmat adott Nehring-nek arra, hogy pontos mérések alapján kimutassa a mostani és a kihalt ló közti viszonyokat és az összefüggést. Vizsgálataiból kitünt, hogy a közönséges igás lovunk a vad diluviális lótól származik, a melynek létét Nehring már bebizonyította; továbbá, hogy a háziló kisebb és csinosabb fajtái részben Ázsiából, részben pedig a diluviális ló kisebb fajtáitól erednek. A nemes keleti lovakat már a legrégibb történeti időktől kezdve folyton szállítják Európába és azóta a fajták folytonos keresztezödése és azon számos kisérlet következtében, a melyek a rosszabb fajták javítására czéloznak, e keleti fajták véréből pár csepp, úgyszólván, még a legutolsó paraszt gebében is megvan. Ama föltevés, hogy Európa összes lovai Ázsiából kerültek hozzánk, arra vezetendő vissza, hogy tulajdonunkat annál értékesebbnek szoktuk tartani, minél távolabb vidékről került hozzánk. Nehring alapvető kutatásai után háziállataink egyike sem kívánhatja magának jogosabban az európai honosságot, mint épen a ló.

Mindezekből láthatjuk tehát, hogy az árja néptörzseknek Európába való bevándorlása összes háziállataikkal, műveltségökkel és növényeikkel együtt tulajdonképen nem egyéb, mint a fantázia szüleménye, a melyet különben az újabb és a legújabb természettudományi kutatások határozottan meg is hazudtolnak. (Gaea 1891.) Dr. Vángel Jenő.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A sorghum-czukor. Az északamerikai Egyesült-Államokban már évek óta nagyszabású kisérleteket végeznek a czélból, hogy kitalálják a módját, miképen lehetne a czukorczirokból (Sorghum saccharatum Pers) legkedvezőbben czukrot készíteni. E kisérleteknek gyakorlati eredményök is van annyiban, hogy újabb időben több sorghum-czukorgyár keletkezett. Ezek legtöbbje kénytelen volt ugyan munkáját keletkezése után rövid időre megszüntetni, mindamellett azonban a kisérletezés, az állam leghathatósabb támogatásával tovább folyik és azért talán nem felesleges, az idevágó szakirodalom nyomán, e törekvésekről és magáról a növényről egyet-mást elmondani.

Az Egyesült-Államokban már a negyvenes években tettek kisérleteket e czirok értekesítésére, de csak kevés eredménnyel. 1853-ban a washingtoni szövetségi kormány nagyobb mennyiségű magot osztott ki kisérletezés czéljára földbirtokosok és tudósok között. Azóta mind jobban elterjedt művelése és ma már az Unió-nak minden egyes helyén termesztik, a hol csak megterem.

A czukor előállításának czéljából tett kisérleteknek csak a hetvenes évek óta van gyakorlati fontosságuk, a mikor ugyanis az első sorghum-czukorgyárak keletkeztek. E gyárak keletkezését nagyon elősegítette a szövetségi kormány, a mely nemcsak hogy maga is kisérleteket végeztetett, de nagyobb pénzösszeggel is támogatta az idevágó törekvéseket, azonkivül még jutalmat is adott az új gyáraknak. A legújabb amerikai vámtarifa szerint is minden kilogramm sorghum-czukor után, a mely az Egyesült-Államok területén 1890 julius elsejétől 1905 julius elsejéig készül, meghatározott pénzbeli jutalom (1 ¾—2 cents) fizettetik.*

Mindamellett a sorghum-czukoripar még eddig nem igen tud eredményt felmutatni. Az 1879 óta alapított gyárak legtöbbje kénytelen volt, egy-két évi fennállás után, működését megszüntetni, úgy hogy jelenleg egész Amerikában csak 3 vagy 4 gyár foglalkozik sorghum-czukor gyártásával. A kisérletek azonban, igazi amerikai szívósággal, még mindig tovább folynak.

A czukor-czirok egyéves növény, a mely termékeny talajt kiván és nagy meleget kibír. A növény rendesen 90 % levet ad, a melyben körülbelül 16 % szilárd anyag és mintegy 10 % czukor van. A czukortartalom azonban nagyon változó, a mi a gyártásnak nagy kárára van. Így pl. 55 elemzés adatai szerint találtak a sorghumban 6—11 % nádczukrot (középértékben 9·5 %-ot); 1—6·5 % invert-czukrot (középértékben 3 %-ot) és 13—17 % szilárd anyagot (középértékben 16 %-ot).

A legnagyobb nehézséget a sorghum feldolgozásában az okozza, hogy a nádczukor a növény levágása után csakhamar invertálódik, azaz a nádczukor rovására szaporodik a kristályosodást akadályozó invertczukor. Így péld. egy

* Néhány évvel ezelőtt Kansasban egy társaság kis czukorgyárat állított, a mely nagy mennyiségben szállított kifogástalan sorghum-czukrot és fölvette persze az érte járó jutalmat. Csakhamar kitudódott azonban, hogy a gyárban nem is csináltak czukrot, hanem kész czukrot vittek be és kivitték mint állitólagos sorghum-czukrot. A nagy jutalom így tiszta haszon volt.

esetben, midőn a czirok nedves időben három napig levágva a mezőn maradt, 8% invertczukrot és csak 2% nádczukrot találtak. Ennélfogva a czirokot levágása után legkésőbb három nap alatt okvetetlenül fel kell dolgozni, mert különben czukorgyártásra hasznavehetetlenné válik.

E czirok mindenütt megterem ott, a hol kukoricza termeszthető. Ha tehát sikerülne belőle ezeken a helyeken mindenütt czukrot nyereséggel előállítani, az Egyesült-Államok csakhamar annyi czukrot bírnának gyártani, a melylyel nemcsak saját szükségletöket fedezhetnék, hanem még kivitelre is bőven jutna, pedig az Egyesült-Államokban évenként több mint egy millió tonna czukrot fogyasztanak, és azt most jó részben Európából kapják.

Az eddig szerzett tapasztalatok azonban azt bizonyítják, hogy nem mindenütt egyformán alkalmas e czirok czukorkészítésre. Az olyan éghajlat alatt termett czirok, a hol a középhőmérséklet junius, julius és augusztus hónapokban kevesebb 25° C.-nál és a téli fagy már november elején kezdődik, nem használható a nevezett czélra, s így Észak-Amerika egy része nem alkalmas termesztésére.

A sorghum-czukorgyár campagne-ja 70, legfeljebb 100 napig tart. Azonban csak kevés gyár van abban a helyzetben, hogy ennyi időn át folytonosan munkában volna tartható, mert a nyersanyagnak már említettem könnyű romlandóságánál fogva a gyár nem bírja az egész campagne-on át a szükséges és még el nem romlott nyersanyaggal magát ellátni.

A legújabb időben a washingtoni mezőgazdasági hivatal (Departement of Agricultur) chemiai osztályában Dr. Wiley állami chemikus vezetése alatt a czirok feldolgozásának újabb módját dolgozták ki, a melyet a szaklapok a következőkben ismertetnek.

A nevezett osztály jelentése szerint a czukor feldolgozásában a legnagyobb nehézséget a nádban levő gummi-féle anyagok leválasztása okozza. Szükséges volt tehát olyan eljárást keresni, a mellyel e gummianyagok leválaszthatók, úgy azonban, hogy a czukor oldva maradjon. Erre a czélra Wiley az alkoholt gondolja a legalkalmasabbnak, a mely ez anyagokat kicsapja. A jelentés szerint ez eljárás jó és a mellett olcsó is, mert az alkoholt lepárlás útján újra vissza lehet kapni és a leválasztott gummianyagok elerjesztve szintén alkoholt adnak. Ajánlja a jelentés, hogy ezentúl a lé készítésére csak október és november hónapokat használják, a levet pedig tegyék el a téli, illetőleg tavaszi hónapokra és akkor dolgozzák fel czukorrá.

Mindenesetre bevárandó, hogy mennyiben lesz az ajánlott módszer a gyakorlatban használható; nagy kérdés azonban, vajjon lesz-e az olyan jó, mint a milyennek dicsérik. A czirokban a gummianyagokon kivül még keményítő, dextrin, invert-czukor és más egyéb anyagok is vannak. A dextrin ugyan alkohollal szintén kiválasztható, de ott marad még az invert-czukor, a mely még mindig nagy nehézségeket fog okozni. Szó férne még ahhoz is, hogy czélszerű lesz-e a levet hónapokon keresztül állni hagyni, a mely idő alatt az invertálódás valószinűleg folytatódik.

Az elmondottakból látjuk, hogy egyelőre nem kell attól tartani, hogy a czirok-czukor a nád-, illetve répaczukorral versenyezzen, de azért érdemesnek találtam ezt az ismertetést megirni annyival is inkább, mert nehány évvel ezelőtt nálunk is tettek kisérleteket a Sorghum saccharatum termesztésével czukorgyártás czéljából. A kisérletek azonban, a melyeket gróf Széchenyi Imre végeztetett somogyvári urodalmában, nem adtak kedvező eredményt, úgy hogy jelenleg Magyarországon aligha termesztenek valahol czukorczirokot. Dr. Szilasi Jakab.

A „gyöngyösi kávé". Egy tagtársunk egy hüvelyes vetemény termését küldte be, azzal a tudósítással, hogy magvát pörkölve több helyen pótkávé-

nak használják s egyszersmind kérdezte, vajjon nem ártalmas-e az az egészségre.

E növény a *Lupinus albus L.* (L. sativus Gärtn.), melynek egy közeli rokonát (Lupinus angustifolius), illetőleg magvait néhány évvel ezelőtt »gyöngyösi kávé« néven hozták kereskedésbe. A L. albus hazája délnyugoti Ázsia és Európában a Földközi-tenger melléke. Már a rómaiak mívelték és zöldtrágyának, lisztes, de keserű magvait pedig eledelül használták. Olaszországban, és kisebb mértékben egyebütt mai nap is mívelik. A XVI. században leginkább a Rajna vidékén, a XVIII. században Szászországban tenyésztették. A más takarmányhoz szokott marha a Lupinusok leveles szárát nem igen kedveli, sem a magvait; szoktatni kell hozzá.

A *Lupinus albus* valamint a többi Lupinus-fajok is magvaiknak gazdag protein-tartalmánál fogva kiváló tápláló értékűek. A gazdasági termesztett növények között a Lupinusok magvai nitrogénben leggazdagabbak. A proteintesteken kivül a magvakban czukor, zsiros olaj, gummi és pektin fordul elő; azonfelül igen kevés keserű anyag és ásványi rész. A keserű anyag benne fehér, rhombos kristályú alkaloid, a *lupinin*, a mely kellemes gyümölcsszagú és keserű ízű anyag. Ezen kivül vannak még a magban folyékony alkaloidák is. Legtöbb alkaloidát tartalmaz a *Lupinus Cruikshanskii*, t. i. 1·00%-ot, ebből 0·45% folyékony és 0·55% szilárd alkaloida; legkevesebbet tartalmaz a *Lupinus hirsutus*, t. i. 0·02%-ot, mely mind szilárd alkaloid anyagból áll; a kettő között középhelyet foglal el a *Lupinus albus*, t. i. 0·51% összes alkaloida-anyagból 0·08% folyékony és 0·43% szilárd. Az éretlen magvakban kevesebb az alkaloid, a hüvelyekkel azonban fordítva áll a dolog.

Ismeretes, hogy a Lupinus-magvak mérges hatásúak; a méreg az idegekre van hatással. Bár a tulajdonképeni mérgező alkatrészt, a ható anyagot mai napig sem ismerjük tökéletesen, mindazonáltal nem lesz érdektelen az e tárgyról táplált eddigi nézeteket röviden fölemlíteni. Egy időben akként találták, hogy a szilárd, valamint a folyékony alkaloidák maguk mérgezők; azt tapasztalták, hogy a folyékony alkaloidák mintegy tízszer erősebb mérgező hatást eredményeznek, mint a szilárd. Újabban azonban Arnold-nak sikerült a mérges anyagot izolálni, s *lupinotoxin*-nak nevezte el.

Sajátságos, és a tulajdonképeni méreganyag kiderítésére irányt szabó lehet az a tapasztalat, hogy sok esetben a szántóföldeken termett Lupinus-magvak nem mérgesek, holott, ha később ugyanezeket a magvakat vetik el, az új termés esetleg mérgesnek bizonyulhat. Azt hiszik, s közelfekvő a gondolat, hogy alighanem valamely gomba (baktérium vagy ferment-organizmus) játszik itt szerepet, mely a magban bomlási folyamatot idézve elő, egyik bomlási termékül e mérges anyagot (lupinotoxin) választja ki. Minthogy pedig ez a gomba is csak bizonyos kedvező körülmények között fejlődik s érvényesíti hatását a magban ép úgy mint a szárban: ha e körülmények hiányoznak, a Lupinusban az illető organizmus elmaradtával a méreganyag sem jut kifejlődésre.

Pörkölve többféle Lupinus-faj magvát elég gyakran szokták használni pótkávénak. Hogy a pörköléssel a méreganyag szenved-e, és minő változást, erre nézve még kisérletekre van szükség.

Ifj. Schilberszky Károly.

Flammarion jóslatáról. Flammarion, az ismeretes nevű franczia író-csillagász, a Franciaországban és a brüsszeli, greenwichi és egyéb nyugoteurópai meteorológiai állomásokon tett megfigyelések alapján azt a furcsa jóslatot koczkáztatta meg, hogy egész Európában egy *új jégkorszak* bekövetkezése várható.

A napi lapok különös buzgalommal terjesztették és variálták Flammarion jóslatát, úgy hogy ez az európai sajtóban

akkora port vert fel, hogy egy szakmeteorológus érdemesnek tartotta a félrevezetett közönség tájékozására, a valódi tényállást, kevesebb fantáziával, de több alapossággal előterjeszteni.

Hann, az ismert bécsi meteorológus, az összes európai *közép*-hőmérsékletek egybevetése alapján, konstatálja, hogy a hőfok *folytonos csökkenése* egyáltalában nem tapasztalható, hanem igenis tapasztalhatók rövidebb-hosszabb ideig tartó *hideg-periódusok*. A már több év óta tartó negativ eltéréseket nem úgy kell felfogni, mint a hogy Flammarion teszi, mert hiszen efféle állapotok már nem egyszer régebb időkben is előfordultak. A Hann-tól Ausztriára egybeállított adatokból kitünik, hogy az utolsó évtized mintegy 0·3—0·4 fokkal hidegebb volt s hogy különösen Bécsben 1888-ig a hőfok csökkent, most azonban már megint emelkedőben van. A lefolyt tél a leghidegebb volt 1837/8 óta; most a negativ eltérés 3·7 fok, akkor 3·8 fokra rúgott. Az 1775 óta Bécsben folytatott meteorológiai megfigyelések szerint csak két tél volt, a mely ezeknél is hidegebb volt, t. i. az 1798/9-iki és az. 1829/30-iki. Az utóbbi épenséggel feltünő volt, mert a negativ eltérés 6·3 fokot tett. Az 1890/1-ik tél a szigorú telek közt, 1775 óta, csak a negyedik helyet foglalja el.

Az a hideg-periódus, a melyben jelenleg élünk, 1886 óta uralkodik Közép- és Nyugot-Európában.

Gyakran állították azt is, hogy a földi időjárás a napfoltok tizenegy éves periódusával kapcsolatban van. Hann ezt is a bebizonyítatlan állítások nagy csoportjába sorozza. —.—

A hortenzia-virág. Tavaly volt 100 éve, hogy ezt az ismeretes szép dísznövényt eredeti hazájából, Khínából, Európába átplántálták. Az első példány 1790-ben érkezett a londoni kew-garden híres botanikus kertbe, a honnan már sok dísz- és haszonnövény terjedt el egész Európaszerte. A virág nevét rendesen Hortense királynétől származtatják, de ő a növény behozatalakor még gyermek volt. Igazság szerint Commerson botanikus, a ki e növényt Khínában fölfedezte, adta neki e nevet, Hortense Barré barátnéja és útitársa tiszteletére. A hortenziának igen nevezetes az az ismert sajátsága, hogy a vasas talajból e fémet magába szedi és azután vörös virág helyett kéket terem.

—.—

A leggazdagabb ezüstbánya, a »Génie civil« szerint, most Ausztrália silvertoni kerületében, Broken Hillben van. Igaz, hogy a bánya területe nem nagyobb 120 hektárnál, de ez azután olyan gazdag eret rejt magában, hogy a bányatársaság, mindössze 6·3 milliom márka alaptőkével öt év alatt több mint 79 milliom márka nyereséget zsebelt be. A bánya a most támadt város, Silvertown tőszomszédságában fekszik és mind Adelaideval, mind Port-Pirievel vaspálya köti össze. 1890 julius 1-ig mindössze 412,315 tonna érczet hoztak napvilágra s tonnája átlagban 1274 gramm ezüstöt foglalt magában. Az ezüsttartalom az utóbbi időkben még növekedett is és most 1480 grammot tesz tonnánként.

Broken-Hillen kivül még több más ezüstbánya is van e környéken, úgy hogy itt nehány év alatt 50,000 tonna ólmot és 400 tonna ezüstöt bányásztak ki. —.—

A világ kaucsukszükséglete. Milyen rengeteg mennyiség ez, fogalmunk lehet róla, ha olvassuk, hogy Paráról *hetenként* egy gőzös 2 millió márka értékű braziliai kaucsukot visz ki. Az úgynevezett para-gummi az Amazon folyam völgyeiből származik, a hol azt a gummi-fa (Siphonia elastica) nedvéből készítik. Ez a nedv a levegőn megalszik, mi közben körülbelül 30 százalék tejfelhez vagy túróhoz hasonló anyag válik ki. Ezt szabad tűz fölött füstölik és nyers gummi (gummi-szalonna) néven hozzák forgalomba. Minthogy a braziliai kormány a termesztett kaucsuk értékét

számítva, 21 százalékának megfelelő adót húz, e czímen évenként 20 millió márka bevétele van a kincstárnak. (Chemist and druggist.) W.

Úszó szántóföldek Khinában. Amint Cantonban, és a »mennyei ország« más helyein a túlnépesedés a vizen való állandó tartózkodásra kényszeríté a lakosság tetemes részét, ép úgy reászorult helyenként a »központi birodalomnak« kontyos fia a mocsarak, vagy egyéb stagnáló vizek értékesítésére. E czélra április havában 3—4 méter hosszú bambusznádszálakat kötnek össze olyformán, hogy egy-egy rúd között 3 cm.-nyi hézag marad. Erre a tutajszerű, körülbelül 2 m. széles alkotmányra 3 cm.-nyi rétegben rizsszalmát és arra ismét körülbelül 10 cm.-ig iszapréteget borítanak. A tutajt valami nyugodt helyen kikötik, mire annak felületén csakhamar egy ehető futónövény (Ipomaea reptans) nagy mennyiségben fejlődik. Hasonló módon rizst is termesztenek az említett tutajokon, a melyeken e növény 60—100 nap alatt megérik. Száraz idő vagy nagy áradás egyaránt nem bánthatja e sajátszerű úszó szántóföldeket. (Worlds progress.) W.

Ötvözetek előállításának új módja. Néhány évvel ezelőtt Spring W.-nek sikerült különböző ötvözeteket olyformán előállítani, hogy az illető fémeket kellően aprítva és keverve rendkivüli erővel összenyomta. Így pl. sikerült neki a bizmútot, ólmot, ónt és kadmiumt kellő arányban keverve 6000 légköri nyomással a Wood-féle — könnyen olvadó — ötvözetté egyesíteni. Újabb időben Hallock William a Spring-féle kisérletekből vont következtetéseket megtámadja s azt állítja, hogy a Wood-féle ötvözet nem a rengeteg nyomás egyenes eredménye, hanem a keveréknek valamely helyén bizonyára magasabb hőmérséklet jött létre, a mely elegendő volt a könnyen olvadó (70° C.-nál) fémkeveréket egyesíteni. Hallock kisérletileg is kimutatta, hogy a finomra aprított és jól kevert fémek *nyomás nélkül is egyesülnek,* ha a kész ötvözet olvadási hőmérsékletére hevítjük. Így pl. ha 1 súlyrész kadmiumot, 1 súlyrész ónt, 2 súlyrész ólmot és 4 súlyrész bizmútot — finomra aprítva — üvegcsőben forró vízben hevítünk, az ötvözet homogén gömb alakjában keletkezik; pedig tudjuk, hogy a felsorolt fémek ömlesztési pontjai a következők: 315°, 230°, 267° és 325° C. Látjuk, hogy e hőmérsékletek mindegyike jóval magasabb mint a forró vízé.

Igen érdekes kisérletet tett Hallock a kálium-nátrium ötvözet előállításával. Ez az ötvözet tudvalevőleg már 6° C.-nál megömlik. Hallock most már azt találta, hogy az ötvözet azonnal keletkezik, mihelyt a két fém szobai hőmérsékleten egyszerűen érintkezik egymással. Már néhány másodpercz mulva észrevenni, hogy az érintés helyén higanyhoz hasonló cseppek keletkeznek s egykét óra alatt nehány köbcentiméternyi mennyiségben állíthatjuk elő azt az érdekes ötvözetet. (Bulletin of the United States geological survey.) W.

A zsír megavasodása. A zsír megavasodásának gyakorlatilag is fontos kérdésével újabban E. Ritsert foglalkozott behatóan és a következő eredményekre jutott. A zsírfélék megavasodása lényegében csak a zsírnak a fény hatása közben végbemenő oxidálódása. Sötétben a zsír nem avasodik. Mennél több oxigén van jelen és mennél intenzivebb a fény, annál gyorsabban avasodik a zsír. Ezelőtt azt hitték, hogy az avasodást bizonyos fajta baktériumok okozzák; de ez a föltevés tévesnek bizonyult, valamint az is, hogy az oxidáláshoz a víz jelenléte okvetetlenül szükséges.

Ha a zsírt teljes sötétben tartjuk, fölösleges oxigén jelenlétében sem avasodik meg; és ha az oxigén teljesen hiányzik, a legintenzivebb fény sincs hatással a zsírra.

A zsír elnyeli a szénsavat akár sötétben, akár világosan tartjuk. Ilyenkor a

zsírok nem avasodnak, hanem faggyúizűvé válnak. Nitrogénnel szemben a zsír nem változik. Mindezekből következik, hogy mennyire fontos a zsírfélék eltartásában a fénynek teljes kizárásáról is gondoskodnunk. Igazolja ezt az a régi tapasztalat, hogy a zsír szinig megtelt pléhszelenczékben hosszú ideig friss állapotban tartható. (Prometheus, 91. szám, 623. lap.) W.

Az üvegfajok oldhatóságáról hideg vízben. Kohlrausch Strassburgban e tárgyra vonatkozó vizsgálatairól egyik népszerű előadásban igen érdekes adatokat közölt. Kisérleteit oly módon végezte, hogy egy kis, körülbelül 50 köbcentiméter tartalmú edénybe, mely igen tiszta desztillált vízzel volt megtöltve, az illető megvizsgálandó üveget finom por alakjában telehintette, s azután az elegyet kissé felkavarva az elektromos áram ellen tanusított ellenállásának változását mérte meg. A méréshez rendesen Wheatstone-féle hídba iktatott telefont használt, mely rendszeren egy Ruhmkorff-féle szikraindító áramát vezette keresztül, hogy az áram váltakozó iránya által az elektródok polározódásának zavaró hatását kiküszöbölje. A jelenséget az előadásban is bemutatta galvanométer segélyével, és egy könnyebben oldható üvegpornak körülbelül késhegynyi mennyisége már közel egy méternyi kitérést idézett elő a nem nagyon távolra felállított osztályzaton. A különböző üvegfajok oldhatósága meglehetősen különböző fokú, legnehezebben oldódnak a sok ólmot tartalmazó flintüvegek, sokkal könnyebben a kálium, nátrium és mésztartalmú könnyebb üvegfajok. A feloldott üveg menynyisége természetesen igen csekély, legtöbb esetben csak néhány milligramm egy liter vízre, sőt még ennél is kevesebb; de azért sikerült olyan oldatokat is előállítania, a melyek egy literben 2—3 grammot is tartalmaztak. Az oldatok spektroszkópi vizsgálata rendesen a nátrium, kálium és mész jelenlétét bizonyította; némely üvegekben a barium és strontium jelenlétét is. Kohlrauscht eme vizsgálatok megtételére főleg az indította, hogy a finomabb chemiai analizisekben használt üvegedények oldhatóságát kipuhatolja, mi ilyen esetekben, a melyekben a legkisebb idegen anyagnak az analizálandó anyaghoz való hozzákeveredése is nagy bajt okoz, különös fontosságú; másrészt pedig az a körülmény, hogy az optikai műszereknek gyakran igen költséges lencséi a rájok lecsapódó nedvesség miatt rövid idő alatt nagyon megrongálódnak, ha nem készítik a víznek leginkább ellentálló üvegfajokból. Ezért főleg a jénai üvegtechnikai intézet optikai üvegeit használta vizsgálatainak anyagául. H. B.

A kolorádo-bogár igazi tápláléka. Amerikában Kansas állam Geary kerületében mintegy 18 év előtt egy új növény — *Solanum rostratum* — honosodott meg, mely ott manap roppant mennyiségben fordul elő. Ugyanott évek hosszú során keresztül nagy pusztítást vitt véghez a burgonyában a kolorádobogár, a mi most tökéletesen megszünt, ámbár a rovar manap is igen gyakori. Ennek okát abban keresik, hogy a rovar a Solanum rostratum növényben találta meg a tulajdonképi táplálékát, a hol pedig ez nincs, ott a burgonyára veti magát. (Die Natur.) B. E.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

289. *Marha bogároztató Bogár (Rémits).* (Kún Sz. Miklósról egy érdemes Olvasónk mostanában ezeket közlötte velünk, mellyeket mi tovább adni kötelességnek tartunk.) Rémitsnek nevezem ezt a' kis állatot; mert az Insectumok egész Classisában egy sints több, a' melly az ő kitsinységéhez képest olly rémitő, és hatalmas dolgot vihessen véghez a' Szarvas, Ökör, Bika, Taránd, Jávor és egyéb nagy állatok körül, tsupán tsak egy hozzá éréssel, sőtt gyakran tsak dongásával; mellyet az ember tellyességgel nem hall. — Nints olly bátor szívű marha, mellynek szíve el ne olvadjon, mihelyt ez a bogár megjelenik. A' szabadon lévő marhák egyszerre felugranak fekvésekből, eszek nélkül futnak, és végre egésszen elfáradván megállnak, 's azt sem tudják sokáig, honnan szaladtak el. Rettentőbb sokkal a megköttetett marhák állapotja, mellyet mi közelébb a szántás alkalmatosságával próba képpen tapasztaltunk. Ezeknek fülök szűntelen résenn van, mindenfelé tekingetnek, forognak, azokra a' Legyekre, vad-méhekre, Bögölyökre, vagy Pötsikékre, mellyek rajtok legelnek, keveset ügyelvén esznek, vagy pihennek: de ha a Rémits közel jár, a' szörnyű ijedttség miatt mintegy a nyavalya láttatik őket törni; senki szavára többé nem hallgatnak, a' verejték őket kiveri, huggyoznak, és a' mit harmadnaptól fogva ettek is, azonnal kiadják. Ha ez a' villám módjára járó Rémits hozzájok tsapódik, abban a' szempillantásban egész őrült dühödésbe esnek, rugdosnak, vágnak, harapnak, farkok, lábok egyaránt jár, és még a szarvokhoz is olly mérgesen tsapnak körmökkel, hogy azt vélné az ember, hogy vagy szarvok, vagy körmök egyszeriben ketté törik. — A beteg marha, és a' rest Bivaly, ha vasvillával szúrják is, nehezen mozdúl; de ha Rémits jár körüllte, még a legbetegebb marha is, — mellyet egyébaránt már sem a' szelindek kutyák, sem az orra alá való füstölés nem indít, egyszeriben tűzbe jön, felugrik, futni akar, de ereje arra nem lévén, orrára bukik, és ismét meg ismét felugrik. Nagy jótéteménye a Gondviselésnek, hogy illyen Rémits bogár kevés van, ritkán jelenik meg napjában, és úgy látszik, hogy Május Hónap utóljától fogva tsupán csak Iglitze virágzásig, vagy Junius 25, 26-ik napjáig tart az ő kegyetlen hatalma. A' formája ezen bogárnak amennyire a pásztoroktól, és a' szántóktól végére lehetett járni, inkább gömbölyű, mint hosszúkás; felényi nagyságú, mint a Bögöly; a hasa sárgás, háta feketés-sárga czirmokkal tsikos, és olly serény, virgontz, hogy tsupa kotzka, és szerentse, ha valaki illyet láthat, avagy foghat. Erre nézve itten minden ökrésznek, a ki döglött Rémitset hozna, egy Rft., a' ki pedig élőt hozna, 2 Rft. igértetett; de még eddig tellyességgel sem ők, sem magunk nem foghattunk. Valóban méltó dolog volna, hogy a' Természetvizsgálók, ezen tsuda, és megfoghatatlan erejű 's természetű bogarat figyelmetességekre méltóztatnák; mivel bizonyos az, hogy nem a' Bögöly, Pötsik, Dongó-légy, vagy más egyébb eddig isméretes bogár, hanem éppen ez a' még nem igen isméretes állatotska ejti rémülésbe a' kis Borjúkat, valamint a' legerőssebb Bikákat is. — Azt nem tagadom, hogy azok a' pondrók is nyughatatlankodtatják a' marhákat, mellyek az ő hátakon lévő gyümökből bújnak ki; de mivel ezek az egész Gulya marháit nem egyszerre kínozzák, lehetetlen, hogy az ő szörnyű rémüléseket ezek okozhassák. Annyival is inkább, hogy ezek, ha felette nagyon el nem szaporodnak, hasznokra válnak a' marháknak.

Megjegyzésre méltó dolog az, hogy a' nevezett Rémitstől tsak ezen három úton szabadíthatják meg magokat a Barmok.

1. Ha futásokkal őket kikerülik 's meghaladják.

2. Ha a vízbe jó mélyen bemehetnek.

3. Ha poros vagy homokos hellyen, két első lábaikkal igen nagy serénységgel a' port felszórják, és ekképpen ama halált hozó Bogarat magoktól elvaditják. (H. M. 1819. Első félesztendő 350—353. l.)

290. *Holdszivárványok.* Losontzon. Itt Sept. 15-dikén estve 9 és 10 óra között egy különös égi Jelenés látszott, melly ritkaságára nézve meg érdemli, hogy feljegyeztessék. — Az eget tsak nem egészen darabos fellegek borították el; tsupán nyugoton a hanyatló hold körül volt egy szeletje ki derűlve. Az említett idő tájban az esső lanyházni kezdett, 's nem sokára nap kelet felé a' fellegekben, olly forma fény, mint a' Szentek gloriája, egy nagy fél kört kezd formálni, 's egynehány pillantat múlva készen ál a' hóldvilág halavány Szivárványa. A' Szivárvány kerülete egész fél kör volt;

mert a' hóld nyugtához közelgetett, már pedig azt kiki tudja, hogy a' nap is ilyenkor formállya a' legnagyobb Szivárványt. (Hazai és Külföldi Tudósítások. 1809. Második félesztendő 272. l.)

Károly Fejérvárról Erdélyből egy érdemes és tudós kézből illy jelentést vettünk: Itt Erdélyben Károly Fejérváron, October 10-dik napján, estvéli hét órakor, éjszak felé, egy hóldfény szivárvány láttatott. Ezen szivárványt, noha jóval halványabb, és keskenyebb vólt a nap sugarai által formáltatni szokott szivárványnál, minthogy különben teljes nagyságú vólt, igen könnyen észre lehetett venni. Kezdetét nem látván, tartása egész idejét nem határozhatom meg, de azután, hogy észrevettem, még mintegy 9 minutumig tartott. A szivárvány nagyon szeles időben, hóval terhes fellegek között tetszett fel, valamint, hogy azon éjtszaka a magasabb hegyeken havazott is. (Hasznos Mulatságok 1829. Második félesztendő 276. l.)

291. *Különös természeti tünemények.* Pesten. E folyó esztendő Augustus 17-ikén délután 5 óra tájban Pesten olly gőzes volt a levegő, és olly tsendes, mint ritka ködös időben szokott lenni. Ezen mérsékelt melegségű időben a Nap nem ragyogott: hanem egyszerre úgy tünt elő, mint valamelly lankadt halavány világosságú tányér, mellyet szabad szemmel minden alkalmatlanság nélkül lehetett nézni, úgy hogy sokan kétségeskednének, ha a Nap légyen-e, vagy a Hold. Illy állapotban 1 fertály óránál tovább megmaradott, s utóbb gyenge ragyogással tündöklött. Ugyan ezt tapasztalták az nap Bétsben, és Nürembergben is: hanem valamivel később. (Ugyanott 1821. Második félesztendő. 149—150. l.)

Migléczen, Abaújban. Egy érdemes Hazánkfia ezt beszélli: Én Migléczen valék Abaúj Vármegyében. Éppen 1-sö Januárius estvéjén az újesztendőt ünnepeltük 1809-ben. A hideg tsikorgó vólt, és szokatlanúl kemény. Mintegy hét óra tájban kihivának bennünket a szobából a Tselédek, hogy néznők meg azon szokatlan tüneményt, melly az égen látszik. Ki ment az egész számos társaság, s láttunk az égen el nyúlni mintegy 3—400 ölnyi magosságú, s tsak egy két ölnyi szélességű tűz oszlopot. Később úgy látszott, mintha a' föld színére ereszkedett volna, vagy talán onnan venné eredetét, de nevekedett a hossza szemlátomást, úgy hogy magossága már 5—600 ölnyire emelkednék, holott szélessége tellyességgel nem változott. Égésnek tartani nem lehetett; mert ez szélesebb szokott lenni, s nem hathat olly magosra.

És mégis az volt. Valahol Szakáll körül, onnan 3 órányira, egy helységben 14 ház égett el. Mivel a hideg rettentő vólt, a tűzhöz tolakodó levegő a lángot öszve verte, és az nem terjeszthette magát ki, de éppen azért a lángnak sűrűsége nagyobb erővel hatott egyenesen felfelé, és így szokatlan magosságra emelkedett. Ennek töve szélesebb vólt ugyan sokkal tetejénél, de mivel annak tövét a távolság miatt látni nem lehetett, tsak a sugár oszlop tűnhetett a szembe, és így ezen magában is igen különös tünemény még sokkal különösebbnek tetszett. (Ugyanott 1823. Első félesztendő 247—248. l.)

292. *Az első léggömb Veszprémben*, s a köznép vélekedése felőle. Veszprim Vármegyének Veszprim nevű Várossábann, a' Hertzeg Eszterházi Antal Úr gyalog Hadi Seregének első Majorja, Gróff Kolovrád Úr által, 3 tűzi Gollyobisok, minden jelen lévőknek reménységek felett, nem régiben, igen nagy előmenetellel bocsáttottak fell. Az első, a' multt Holnapnak (Szt. Mihály hava) 7-dik napján, a' 2-dik ugyan azon Holnapnak 27-kén, a' 3-dik ezen jelen lévő Holnapnak 15-kében. Ezen 2. utolsó repülő Gollyobisok közzül még egygyik sem tudotik, holl, és mi-modon esett légyen le; de az első, Szalad Vármegyének Pétsöl nevezetű Falujábann esvén le, midőn az ott Lako Polgárok a' földhez közelitteni látták volna, egy szivel és szájjal aztt mondották: »hogy a' minden bizonnyal vagy a' Lüdértznek Tojása«, mellyhez minekutánna le-esettis, egy darab ideig közel menni senki nem bátorkodott. (Magyar Hirmondó 1784. évf. 684—5. l.)

Szebenben. Ennek a' Holnapnak (Szt. Jakab hava) 8-dik napján Szebenben-is meg látták, a' ma már híréről majd mindenek előtt esmeretes levegő égben nyargaló szekeret, mellyet a sok Uri Méltóságok, és városbéli köz-népnek jelen-létében Méltóságos Kléeberg Antal a' Királyi Kintstartó Tanátsnak Titok tartó Ura, dél után 6 órakor magát mulatozó kertébenn felbocsáta. (Ugyanott 476. l.)

Ennek a' répülő Golyobisnak a' millyen nagy híre vólt először, most mind a' nagy hir, mind a' reménység felőlle úgy meg tsügged; tsak igaz leszsz az a' példa beszéd: hogy nem lehet a' Levegő égben várat építeni: mert arról nem tsak a' mostani leg tudósabb Europai Természet visgálók, de még magok a találói is Montgolfier, és Robert, kezdenek már kéttségeskedni, hogy ezt ollyan tökéletességre vihessék, hogy mint a hajót lehessen igazgatni; e' mellett, minthogy ezt többnyire gyújtó Levegő éggel szokták meg tölteni, 's eztet, a' másféle Levegővel töltöttől nehezen lehet megkülömböztetni, ennek felbocsáttatását a' tűz támadástól való félelem miá, már majd nem egész Europábann meg tiltották, e' szerént most leg közelebb Austriában is ennek a' Házak, és kertek között való feleresztése keménnyen meg tiltatott. (Ugyanott 334—335. l.) Közli: LENGYEL BÁLINT.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(35.) *Magyarország időjárása 1891 augusztus havában.* Hőmérséklet tekintetében e nyári hónap méltán sorakozik két elődjéhez, mert — az Alföldet és Erdélyt kivéve — az ország többi részében a szokottnál valamivel hűvösebb volt. Budapesten a napi három leolvasásból vett 20 évi havi közép 20·56° C., az idei augusztusé pedig 19·65° C., tehát közel 1 fokkal kisebb volt. Hogy az ötnapi hőmérsékleti közepek mennyire térnek el a normálisoktól, mutatja a következő összeállítás :

1891	20 évi közép C°	1891 aug. C°	Eltérés C°
jul. 30.—aug. 3.	21·9	19·5	—2·4
augusztus 4—8.	20·9	18·6	—2·3
» 9—13.	20·7	20·9	+0·2
» 14—18.	20·6	20·4	—0·2
» 19—23.	20·5	19·3	—1·2
» 24—28.	19·8	18·5	—1·3
aug. 29.—szept. 2.	19·4	20·6	+1·2

Ebből látszik, hogy csak a 3-ik pentád és a hónap utolsó napjai haladták meg a normális hőmérsékletet. A hőmérséklet maximuma jobbára kisebb, minimuma pedig nagyobb volt az átlagosnál s így e hónapot nem annyira a hőmérséklet nagyobb ingadozásai, mint inkább egyforma menete jellemzi.

A hőmérséklet maximuma az ország különböző vidékein a hónapnak 1., 5., 6., 16. és 29. napjára, minimuma pedig többnyire 24-ike és 28-ika közé esik. Selmeczbányán 25·0° C. 29-ikén és 10·0° 8-ikán, Bánhorváthon 27·2° 29-ikén és 12·0° 28-ikán, Ungvárt 26·4° 30-ikán és 11.9° 26-ikán, Nyiregyházán 27·8° 1-jén és 14·8° 26-ikán, Ó-Gyallán 26·9° 16-ikán és 12·6° 25-ikén, Aradon 31·5° 16-ikán és 13·1° 25-ikén, Lugoson 33·5° 6-ikán és 15·0° 25-ikén, Zágrábban 29·9° 16-ikán és 12·0° 21-ikén, Gyergyó-Szt.-Miklóson 28·2° 6-ikán és 9·0° 10-ikén.

Esőmennyiség tekintetében e hónap elmaradt két elődjétől, mert a leesett csapadék összege általában kisebb volt az átlagosnál. A esőhiány Budapesten 6 mm.-re, Eperjesen és Szegeden 10, Selmeczbányán és N.-Szebenben 40 és Zágrábban 50 mm.-re rúg. Országszerte száraz idő volt 10-ikén és a 26-ikától 29-ikéig terjedő idő közben ; országos eső volt 20-ikán és 24-ikén, meg 23-ikán Erdély kivételével ; részleges nagyobb esők voltak Erdélyben 8-ikán, a Dunán túl és a Dráva-Száva között 1-jén és 2-ikán. Legsűrűbben következtek az esős napok a hónap 4-ik és 5-ik pentádjában. A csapadékos napok száma igen különböző s 2 meg 16 között váltakozik ; számuk Erdélyben és Alföldön általában kisebb, északnyugoton, északkeleten és délnyugoton pedig nagyobb volt. Ugyanezt mondhatni a csapadék havi összegéről is. Legnagyobb esőmennyiséget mértek e hóban Lepoglaván 161 mm.-t, Kerékhegyen 156, Siófokon 143, B.-Füreden 138, K.-Polyánán 133, Dombón 128 mm.-t, a legkisebbet pedig Deliblaton 7 mm.-t, Kis-Jenőn 13, Oraviczán 14, Kocsárdon 18, Karánsebesen 23, Csabán 33 mm.-t.

Zivatarok e hónapban is gyakoriak voltak : Bánhorváthon 9, Gy.-Szt.-Miklóson, Beszterczén, N.-Szebenben, Fiumében 7, Herényben, Szegeden 6 napon észleltek égi háborút, nemkülönben a viharos szeleket is, a melyek leginkább a hónap elején, továbbá 14-ike és 24-ike között voltak tapasztalhatók.

A légnyomás csak néhány tizeddel különbözik a normálistól ; a levegő nedvességi foka a délkeleti rész kivételével valamivel nagyobb volt mint más években. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben 17·7, 1 m. mélységben 16·1 C. fokot mutatott.

Ha hazánk időjárási viszonyait a légnyomás európai eloszlásával hozzuk kapcsolatba, azt találjuk, hogy különös hatással volt nálunk a 19-ikén hazánk déli része fölött jelenkező és 20-ikára még mélyebbedő légnyomási depresszió, továbbá egy másik depresszió 23-ikán, a melynek közepe ugyan Dánia fölött feküdt, de a mely déli irányban hazánkig terjedt. Hatásuk a már említett napokon országos esőben nyilvánult, a mely legtöbb helyen zivatarral és viharral jelenkezett. A többi depresszió kizárólagosan Európa északnyugoti részén haladt el. A légnyomás maximuma a szóban levő hónapban nagyon állhatatosan nyugoti Európában időzött, honnét majd Közép- majd Dél-Európába vonult, a mely utóbbi körülménynek köszönhetjük a hónap 26-ika és 30-ika közötti száraz időszakot is. RÓNA ZSIGMOND.

(36.) *A romániai magyar tölgy (Quercus hungarica), összehasonlítva a temesmegyeivel.* Az »Erdészeti Lapok« 1890. évi 477. lapján Heuffel-nek a »Revue des eaux et forêts«-ben közölt ismertetése van említve, a mely a romániai magyar tölgyről szól s az ott közlött sajátságokból azt akarja a közlő (I.) következtetni, hogy »más a szlavóniai, más a Temes-Béga-vidéki magyar tölgy«, vagyis hallgatagon igazat ad Borbás-nak, a ki másnak tartja a Qu. hungaricát és másnak a Qu. confertát, Simonkai-val és Fekete Lajos-sal szemben, a kik mind e két tölgyet azonosnak tartják.

Én azonban, a ki a temesmegyei magyar tölgyet még 1879-ben tanulmányoztam és pedig künn a szabadban, és le is írtam, nem találok semmi különbséget a fentidézett franczia folyóiratban és részemről az »Erdészeti Lapok«-ban már 10 év előtt (1880. évfolyam 207. l.) közölt sajátságok között s így I. úrral nem érthetek egyet. Ugyanis a »Revue des eaux et forêts« szerint a romániai magyar tölgy ismertető jelei ezek:

a) »Elég tömött koronája van«.

b) »Jobban tűri az árnyékot valamennyi más tölgynél«.

c) Csak »meglehetős nagyságra növekszik, körülbelül olyanra, mint a kocsányos s kocsánytalan tölgy kisebb példányai«.

Én a fentidézett czikkben pedig jóval előbb ezeket írtam a temesmegyei magyar tölgyről:

»E fának tulajdonságai is olyanok, a melyek a küzdelemre alkalmasabbá teszik. Mert míg ismert tölgyfajaink a beárnyalást egyáltalában nem tűrik s azért csukódott állásban már korán lehullatják alsóbb ágaikat, addig a magyar tölgy igen sűrű lombozatával (*a*), a mely különösen szembeszökő, ha a csertölgy gyér levélzetével hasonlítjuk össze, a beárnyalás iránt annyira közönyös (*b*), hogy törzse még dalmahodó korában is oly magasságban, a hol a vele kevert többi tölgyfajok már rég tisztultak ágaiktól, el van lepve galyakkal. Oly vastag fává nem nő, mint a többi (*c*) s fája igen kemény«.

A mint ebből látható (összehasonlítva *a*, *b* és *c* pontot) majdnem ugyanazon szavakkal jellemeztem a temesi magyar tölgyet, mint tíz évvel később a franczia szaklap a romániai magyar tölgyet s így a két magyar tölgy között semmi különbség nincsen. FÖLDES JÁNOS.

(37.) *A Maclura aurantiacá-ról.* Néhány évvel ezelőtt a Természettudományi Társulattól szétosztott »Maclura aurantiaca« magvakból én is kaptam.

A kertemben nevelt húsz csemete sorsa ez:

Tizet kivittem az erdőre és kétfelé osztva elültettem; még pedig ötöt napos, száraz, malomkőporfiros törmelékű agyagos helyre, a másik ötöt ugyanolyan összealkotású, de kissé hűvös és vadvizes talajba. Az eredmény az, hogy néhány évi rendes elfagyás és nyúlrágás miatt megsemmisültek.

Tizet átadtam a sárospataki kollégium kertje számára, a melynek talaja a legerősebb száraz hegyaljai nyirok, alig 15—20 centiméter termő réteggel. Itt iskolába ültették, a hol pár évig védett helyen meglehetősen növésnek indultak. A faiskolából nyiltabb helyre ültettetvén, a fagytól sokat szenvedtek és folyvást cserjeformájok volt. A mult télen már kevés fagyás-kár volt bennök s az idei esős időben igen szépen neki eredtek, úgy hogy már vezérághajtásra való törekvésök is észrevehető. Magasságok most 2·5—3 m.; törzsük a föld fölött 4—4·5 cm. átmérőjű. A faiskolabeli helyökön ott maradt gyökérdarabok akácz módra kihajtottak. UJLAKY I.

KÉRDÉSEK.

(86.) Miféle állat lepi el a mellékelt tölgykérget? s miféle rovar rongálta e fűzfaágat? B. S.

(87.) Óhajtanám tudni, hogy mi különbség van az úgynevezett házilégy és a szabadban tartózkodó, úgy mondott pusztai légy között, különösen kifejlődésöket tekintve. A házilégy nem csíp, a pusztai pedig fájdalmas csípésével mind az embernek mind a háziállatoknak sok kellemetlenséget okoz. Vajjon mindkettőnek állati tetemre stb. van-e szüksége, hogy kifejlődhessék, s miként biztosítja egyik is, másik is faja fentartását, hol és minő alakban telelnek át?

H. AN.

(88.) Mely faja az a legyeknek, mely élő állatok megsértett testrészeibe rakja petéit? e helyen milyen kifejlődést érhet el, s tovább hol fejlődik? H. AN.

(89.) Milyen rendeltetés adatott a természettől a hangyák között időnként előforduló szárnyas alakoknak? H. AN.

(90.) Vonatkozással a 265. füzetben a Hold mozgásáról közölt czikkre, megjegyzem, hogy Flammarion-nak (s vele együtt Inczédynek) a czikkírótól tévesnek mondott amaz állítása, a mely szerint »ha a Hold épen nem forogna tengelye körül, keringése alatt egymásután kellene látnunk mindegyik oldalát« tökéletesen helyes és megdönthetlen, s ha ezzel szemben czikkíró azt állítja, hogy a holdrotáczió nem létében »sem látnók *soha* a Hold tulsó oldalát« igen nagyot téved. Elfelejtkezik t. i. arról, hogy a holdfelület *különböző részeinek* láthatósága függ »a Nap, a Föld és a Hold egymás iránt elfoglalt állásától« *is*; azonban nem »kizárólag« ettől, mert e relativ láthatóságra nézve

a Holdnak rotációbeli állapota szintén elvitázhatatlan hatással van; s függ még — különösen a *napfényben* láthatóság — az említett helyzeti viszonynak ama *módosulásaitól*, a melyek nemcsak a Holdnak, hanem egyszersmind *Földünknek revolucziója* miatt is bekövetkeznek. Ha ugyanis valaki a holdrotáczió föltételes hiánya esetében a hold-újság táján okvetetlenül felénk fordítandott *másik* oldal láthatóságával (minthogy az csak gyenge *földfényben* tünnék fel) nem elégednék meg, gondoljon csak a Föld keringése közben beálló hold-oppoziczióra, a melyek az ilyenkor *teliholdat* esetről-esetre mintegy 30 fokkal kelet felé elfordult helyzetben tüntetnék fel, úgy hogy már a 7-ik holdtölte alkalmával a Hold körülbelül az ő fordított oldalát mutatná a Föld lakóinak, még pedig *kifogástalan napfényben!* Ugyancsak ehhez hasonló történnék akkor, ha Holdunk forgási ideje saját keringési idejénél *rövidebb* vagy *hosszabb* lenne; meglátnók t. i. apródonként a Hold másik oldalát is, még pedig az előbbi esetben *nyugot* felé, az utóbbiban pedig *kelet* felé tartani *látszó* lassu elfordulása közben. Csekély tetsző elfordulást egyébiránt a Hold — mint tudjuk — az ő libráczióiban *tényleg* is mutat. KISS LÁSZLÓ.

(91.) Közlönyünk f. é. szeptemberi számában Lakits Ferencz úr a Hold mozgásáról irt czikkében a 473. lapon azt mondja: »Mert ha pl. nem forogna a Hold tengelye körül, akkor sem látnók ugyan soha a tulsó oldalát . . . .« Azonban ez nem így van, mert ha a Hold mindig ugyanazt az oldalát mutatná ugyanazon világtáj felé (ez a nem forgás), akkor a Földnek napkörüli útjában elért különböző helyzeteinél a Holdnak mindig más oldala látszanék a Földre holdtöltekor.

A Holdnak a megvilágítás sajátossága miatt akkor, és csak akkor látnók mindig ugyanazt az oldalát, ha a Hold egy év alatt fordulna meg saját tengelye körül, vagyis mindig ugyanazt az oldalát mutatná a világító középpont felé, tehát egy oldala az örök éjjelre volna kárhoztatva.

Cs. J.

(92.) Régibb krónikákban, sőt természetrajzi íróknál is gyakran akadunk arra az állításra, hogy a Hegyalján és a Szerémségben a szőlő a gyümölcse héján, vagy a venyigében nagyobb darabkák, vékony drótok alakjában aranyat terem. Ezeket a régi embereket valami nem gyakori tüneménynek kelle erre a hibás nézetre vezetni. Az idei szüret alkalmával az itt küldött szőlőszemet találtam, a melyen egy csoportban 4 darab aranyszínű és aranyfényű szemecskét vettem észre, a melyek a fentebbi balnézet megszülemlésére okul szolgálhattak a régieknek. Mivel e fénylő pontok alkalmasint valamely rovar petéi, sziveskedjék a rovarfajt meghatározni. ROZSNYAY MÁTYÁS.

(93.) Jelent-e meg a kettőscsillagrendszerekről német nyelvű nagyobb munka, a mely e tárggyal behatóan foglalkozik, s a pályakiszámítás módszereinek algebrai részébe bevezet, s mi a czíme? N. J.

(94.) Secchi munkájában azt olvashatni, hogy az a mérési módszer, a mellyel a csillagok szemközti (in der Gesichtslinie) mozgását a szinképi vonalak eltolódásából határozzák meg, pozitiv eredményre nem vezetett, s mégis olvasom a Siriusban, hogy effajta mérésekkel több szaktudós foglalkozik. Szeretném tudni, vajjon újabb időben megváltozott-e ez a körülmény, illetve értek-e el olyan eredményeket, a melyek az észlelési hibák s a Föld saját mozgásának tekintetbe vételével is mérhető nagyságokat adtak? N. J.

(95.) Az idén a közönségesen fülbemászónak nevezett rovar túlságosan elszaporodott, annyira, hogy a gabonaföldekről behurczolva, a kazlak alatt mesés mennyiségben található, a nélkül, hogy észrevehető kárt tenne, tehát mivel él? H. AN.

(96.) Mi okozza, hogy az ezüstkanál némely ételbe téve megfeketedik?

H. H.

FELELETEK.

(67.) Nógrádmegyében szokás a megcsípett helyet hideg kés pengéjével lenyomni, vagy hideg földdel leszoritani. A méhes gazdák kertjében továbbá — más növények között — gyakran ott van a fehér mályva (*Althaea officinalis* L.) is, s a megcsípett helyet rendesen ezzel szokták dörzsölni. A fehér mályva különben a felvidék falvai körül, nedves helyeken nem ritkaság, azért szükség esetén könnyen szerezhetni. Diószegi »Orvosi Füvészkönyve« 288. lapján a fehér mályva gyökeréről azt irja, hogy külsőképen a tüzes daganat lágyitására és érlelésére alkalmas, azután pedig, hogy a virágzás előtt szedett levele is ugyanerre a »vég«-re hasznos, de ebben sokkal kevesebb az enyhitő nyálkásság. Ez a hatás tehát a népies használattal is összefügg. A fehér mályva kelendőségének példája az, hogy a Balaton mellett egy helyen egy javas asszony csak a fehér mályva szedhetéseért 25 frt haszonbért fizet. A méhcsipés különben — tapasztalás szerint — nem óriás baj.

BORBÁS VINCZE.

(67.) Méhcsípés ellen jó a nyállal való gyakori dörzsölés vagy a hideg agyagsárral való bekenés. Magam próbáltam. Néhai apósom B. J. lisztté őrölt konyhasót használt bedörzsölésre sikerrel. Vinczellérem a szőlőmbeli méhesnél kapott méhcsípést akármi

keresetlen dudvával dörzsöli be és haszonnal. Néhai J. a méhesében mindig fodormentát tartott s a csípett helyet azzal dörzsölte. Nála különös, és állandó eset volt, hogy a méh akárhol csípte meg, mindig az »öli« (ágyék) és az ott levő szervek kezdtek dagadni. Mindezekből úgy látszik, hogy a méhcsípés ellen abszolút orvosság nincs; a különféle véralkat szerint lehet annak több jó ellenszere is. UJLAKI I.

(83.) Az uhu-bagollyal való vadászatról haszonnal lehet olvasni Pák Dienes régi, de szerintem ma is klasszikus »Vadászattudomány«-a (Buda 1829.) II. kötet 134. lapján, a hol a fülesbagollyal való vadászatról értekezik egészen gyakorlati módon. U. J.

(83.) A tett kérdésre három szakaszban kell felelni.

1. Hogyan kell az uhut tartani? A míg a madár teljesen ki nem tollasodott, minthogy bárgyuságánál fogva vadászatra úgy sem használható, legjobb körülzárt helyen egészen szabadon tartani, hogy kényekedve szerint mozoghasson; csak annyi hajlékra van szüksége, hogy nagy eső és hó elől száraz helyre menekülhessen; mert bár a meleg permetező esőt kedveli, sok nedvesség ártalmára van, sőt pusztulását is okozhatja. Mihelyt kitollasodott, az egyik lábára puha, de erős bőrből békót teszünk, melyen forrasztott vaskarika van; az ezen karikába kötött erős kenderzsineget az ülőkéhez erősítjük. Hajlékul egyik oldalán félig nyitott nád-, szalma- vagy deszkakunyhót készítünk számára, belül ülőtuskóval, a melyet úgy helyezünk el a kunyhó egyik sarkába, hogy az uhu mögéje ne kerülhessen. mindazonáltal olyan kényelmesen ülhessen rajta, hogy tollmeze surlódás miatt ne szenvedjen. Az ülőkét azért kell úgy elhelyezni, hogy az uhu ne csavarhassa körüle a zsineget. Ha tolvajlástól nem kell tartanunk, s a madarat egyébként is figyelemmel kisérhetjük vagy kisértethetjük, jó, ha a kunyhó elé szintén tuskót állítunk, a melyre a szabadba, a permetező esőbe kiülhessen, a mit kedvvel teszen; a zsineg is oly hosszú legyen, hogy a kunyhón kivül szabadon mozgathassa szárnyait. Kutyákra, gyermekekhez szoktatni kell; rövid pár nap alatt mibe se veszi őket. A kik vele vadászni szándékoznak, adjanak neki egy-egy verebet vagy más apró madarat, hogy megismerje, megkedvelje őket. Etetni bárminemű melegvérű állat tetemével lehet az uhut; de ha jó egészségben akarjuk megtartani, legalább kétszer hetenként körülbelül rókanagyságú teljesen friss tetemet kell neki adni és pedig tollmezben (nem kopasztva) illetve szőrben. Kedves falatként adható neki csóka-, verébnagyságú minden apró madár és vadrucza feje és nyaka.

2. Miként kell a vadászatra idomítani? Erre szükség egyáltalában nincsen; csak arra kell szoktatni, hogy az úgynevezett bagolykunyhó előtti ülőkén álljon, nem a földön; különben ezt is magától megszokja, ha többször kivisszük olyankor, a mikor a fű igen harmatos; minthogy a vizes füvet nem kedveli, kénytelen lesz az ülőkére felugrani. Veleszületett ösztönénél fogva csakhamar megismerkedik ellenségeivel és veszélyes voltuk fokával: a szarkát, a vércsét, a varjusereget ide-oda tipegéssel, tollainak borzongatásával fogja jelezni; a karvalyt, az apró sólymot, az ölyvet ugyanúgy, de fejét vállai közé húzva s orrával klappogva fogja fogadni; a héját, a nagy sólymot felborzolt tollmezzel s az ülőkéről leugorva a földön fogja várni, a nagyobb sas támadása ellen hátára veti magát s hatalmas karmaival fedezi testét; jaj a tapasztalatlan uhunak, a mely a hevesen támadó sast nem így fogadja; a légnek szenvedélyes ura vagy elszakítja a fejét, vagy legalább is halálos sebet ejt rajta; a tapasztalatlan, fiatal uhuval vadászónak figyelme ennél fogva folytonosan éber legyen, ha nem akarja, hogy madarát ilyen módon elveszítse.

3. Miként kell az uhuval vadászni? Az erdők kiszökelésein a nyilt mezőkre, tágas erdei nyilások egyik oldalán, legalkalmasabban dombos helyeken bagolykunyhót építünk a következő módon: 1·50 m. széles, 2 m. hosszú, 40 cm. mély gödröt ásunk s közepén hosszában még 50 cm.-rel kimélyítjük úgy, hogy a két hosszoldalon 40—40 cm. széles padka maradjon — ülőhelynek a kunyhóban tartózkodó vadászok részére; az erdő felé bejáró lejtőt készítünk; a gödröt befedjük fatetővel, ezt pedig betemetjük a gödörből kapott földdel, hogy az egész kivülről földdombnak lássék. A tetőbe természetesen úgy a mező, illetve az uhu felé, mind pedig mindkét oldalon lövésre való réseket készítünk, hogy a kunyhóból kifelé lőni lehessen; az ajtónak kifelé kell nyilnia, hogy a vadász a kunyhóból a leggyorsabban kiugorhassék. 25—30 m.-nyire a kunyhótól, erős, 60—70 cm. magasságban igen oldalt hajló ágat ásunk a földbe, ülőkének az uhu számára, s ettől 10 m.-nyire rézsutos irányban gyenge, ágas, száraz fiatal fát beszállónak az uhura csapó madarak részére. Az uhut a vadász a zsinegnél fogva odaköti az ülőkéhez, maga pedig a kunyhóba huzódván, várja a ragadozó madarak érkezését. Az uhuval való vadászatra legalkalmasabb a kora tavasz és az ősz, a ragadozó madarak vándorlásának ideje és pedig a reggeli idő 9—10 óráig, a délutáni 3—4 órától az est leszállásáig. Végre még megemlítem, miként kell az uhut kivinni. Kivinni az uhut többféle módon szokták: vagy keresztre ültetik, s ennek hosszú rudját vállra vetve viszik, vagy a fejre ültetik, vagy végre marokba szorítva csüdjeit, karon

hordják. Az első mód kellemetlen, mert az uhu minden szokatlan látványra vagy találkozásra leugrik s csak hosszabb bíztatgatás után száll vissza a keresztre; a második veszedelmes, a harmadik a legpraktikusabb, bár ez is óvatosságot követel, mert az uhu hatalmas kampós orrával csipni is szeret. Ha ki akarunk menni, a zsinegnél fogva felemeljük az uhut, s ha szárnyaival nem csapkod, bal kézzel óvatosan marokra fogjuk a csüdjeit, megfordítjuk, s úgy helyezzük el háttal a bal karra, hogy feje a hónalj táján a mélyedésbe kerüljön; így csak nehezen forgathatja különben igen mozgékony fejét s nem igen sértheti meg az embert; ha útközben nagyon nyugtalankodnék és boszszus lenne, legjobb, ha magunktól eldobjuk a földre, s néhány pillanat mulva ismét felvesszük. HÖNIG.

(86.) A Csonkapapiból való tölgyfakérgen a *Kermes reniformis* Réaumur nevű pajzstetű pajzsai vannak. Ez a faj a tölgyfán élősködik. A beküldött fűzfaágdarabban semmiféle élő állatot nem találtunk, csak különféle alakú lyukakat, a melyek arra vallanak, hogy többféle rovar támadta meg. De pusztán lyukakból az illető rovar faját biztosan megállapítani nem mindig lehet.

S. K.

(87.) A »pusztai légy«, a küldött példányok szerint, a *Stomoxys calcitrans* L. fajhoz tartozik, a mely a közönséges házilégytől (*Musca domestica* L.) főleg abban különbözik, hogy szúrásra alkalmas tőralakú szipókája egyenesen előre, a házilégy szúrásra nem alkalmas és nem hegyes, hanem koronggal végződő szipókája ellenben lefelé áll. A házilégy, mint ismeretes, mindenféle híg, nedves táplálékból él, de sebet ejteni nem tud; a pusztai légy ellenben sebet ejt, s főleg melegvérű állatok véréből él. Mind a két légy álczái rothadó anyagokban, főleg friss trágyában élnek s mind a két légy részint báb állapotban telel át, részint pedig késő ősszel kibujó nőstényeik alusszák át a telet, hogy tavasszal életre ébredve, petéik lerakásához lássanak.

E. G.

(88.) Élő állatok megsértett testrészeibe, sebeibe különböző legyek rakják alkalmilag petéiket, így nevezetesen a közönséges házilégy s a nagy aczélkék dongólégy (*Musca vomitoria* L.). Lerakott petéikből 24 óra alatt bujnak ki a nyüvek, a melyek mintegy 8—14 nap alatt érik el teljes nagyságukat s ekkor azután a sebet elhagyva a földben bábozódnak be. Vannak azonban olyan legyek is, a melyeknek álczái mindig magok okozta tályogokban fejlődnek ki; ezekhez tartozik nevezetesen a bögölyfélék (Oestridae) családjából a *marha-bögöly* (*Hypoderma bovis* De Geer), a melynek álczái a szarvasmarha bőrében az ismeretes tályogokat okozzák. A nagy szőrös bögölylegyek juniustól szeptemberig röpködnek a marhalegelőkön s nőstényeik petéiket a szarvasmarha bőrére rakják. A petét elhagyó apró nyüvek befúródnak a marha bőrének mélyebb, laza kötőszöveti részébe, a hol azután izgatásuk következtében egész galamb-tojás nagyságú, genyedő tályogok keletkeznek. Minden ilyen tályogban egy-egy bögölyálcza van, a mely körülbelül 9 hónap alatt egész 15 mm.-nyi hosszaságot ér el s ekkor azután a kifakadó tályogot elhagyja, a földre hull s a földben bábozódik be, bábját pedig mintegy négy hét mulva hagyja el a kifejlődött légy.

E. G.

(89.) A hangyák állama szárnyatlan és szárnyas egyénekből áll; a szárnyatlanok, az úgynevezett dolgozók, a melyek egész éven át találhatók, elsatnyult nőstények s ezek végezik az összes háztartási teendőket, a szárnyasok ellenben kifejlődött hímek és nőstények. A szárnyas hangyák csak nyáron fejlődnek ki s jelennek meg rövid időre, hogy rajzás-szerű szárnyrakelésök közben párosodjanak. Párosodás után a szárnyas hangyák földre hullanak s a dolgozók a megtermékenyített nőstényeket, a melyeknek szárnyai csakhamar lehullanak, hangyabolyaikba viszik, hogy petéiket lassanként lerakják s a népesség szaporodásáról gondoskodjanak, a hímek ellenben magokra hagyva csakhamar elpusztulnak. A hangyaállam tehát a rajzás befejezte után szárnyatlan dolgozókból s szárnyokat elvesztő nőstényekből áll, a melyek a dolgozókkal együtt áttelelnek s a melyeknek petéiből a következő nyáron a dolgozókon kivül, a rajzás idejében megjelenő szárnyas hímek és nőstények is fejlődnek. E. G.

(90., 91.) A *Hold mozgásáról* irt czikkemben tudva és akarva nem terjeszkedtem a Hold keringési tartamán vagyis egy hónapon túl, nem lévén más czélom, mint épen csak ezen időtartamon belül mutatkozó jelenségnek egybehangzását kimutatni azon állítással, hogy a Hold egy időben forog tengelye körül és kering a Föld körül. Az idézetek is mind csak a keringés idejére vonatkoznak. És mert — úgy hiszem — teljesen megokoltam, hogy a mozgás más módja nem hozható összhangba az egy, de bármely hónap keretén belül feltünő tüneményekkel, nem terjeszkedtem ki arra, miképen módosulnának ezek a tünemények az *év* lefolyása alatt, ha a Hold másképen mozogna vagy forogna. Annál kevésbbé lehetett erre is kiterjeszkednem, mert tudvalevőleg a Hold synodikus hónapja és az év hossza nem mérhetők össze, tehát, mire a pl. nem forgó Hold a Föld évi mozgásában épen ellenkező oldalát mutatná a Föld felé, nem lesz ugyanazon fázisában, mint a kiinduláskor, tehát ismét nem láthatnók a tulsó oldalát egy év leforgásán belül, hanem

csak körülbelül $7^1/_2$ év lefolyása alatt feltünő teli Holdképek adnák a Hold egész felületének képét, ha a Hold pályájának az ekliptikához való hajlását figyelmen kivül hagyjuk. Ez már szándékomtól — hogy hozzájáruljak annak magyarázatához, hogy az egy keringés alatt látott Holdképek csakis úgy állhatnak elő, hogy a Hold egy keringés alatt egyszer tengelye körül is megfordul — messze vezetett volna és ezért szorítkoztam csupán erre az időtartamra, nem gondolva, hogy t. olvasóink közül egyik-másik tovább is következtet, mint a meddig az elmondottakból szabad és lehet.

Ez irányban azonban szivesen megengedem — és köszönöm a felszólalást — hogy még ezt a félreértést is elkerülhettem volna, ha az illető pontban és az annak folytatásaképen elmondottakban még egyszer ismétlem az »*egy keringés alatt*« kifejezést, mint a hogy pl. Inczédy is megtette. És akkor a felszólaló t. tagtárs úr is meg fogja engedni, hogy: ha pl. nem forogna a Hold tengelye körül, akkor sem látnók ugyan soha egy keringése alatt a tulsó oldalát . . .« stb., semminemű kifogás alá nem esik. Végül újra kiemelem, hogy *csakis* a régen felismert és részemről is körülírt mozgás az, mely mellett a Holdképek úgy és csakis úgy látszanak, mint a hogy őket észleljük. Nem áll tehát felszólaló t. tagtársunk azon megjegyzése, hogy akkor és *csak akkor* látnók a Holdnak ugyanazt az oldalát, ha a Hold egy (földi) év alatt fordulna meg saját tengelye körül. Akkor *is* ugyan mindig ugyanazt az oldalát látnók a Holdnak, mint a hogy a tényleges viszonyoknak megfelelő egy havi forgása esetén, csakhogy akkor — mint azt cikkemben is kiemeltem és mint arról felszólaló t. tagtársunk rajzilag is könnyen meggyőződhetik — a negyedekben látott képek a teli Holdon a megvilágítás határára vonatkozólag fel volnának cserélve, míg így azoknak egyszerű összetétele adja a teli Hold képét, a *mi* csak az egy havi forgásnál lehetséges. LAKITS.

(92.) A szőlőszemen levő »aranyszemecskék« petehéjak, a melyekből az állatok már kikeltek volt; a peték valamelyik poloskafajtól valók. Hogy melyik fajtól, azt az üres petehéjakból bajos megállapítani. S. K.

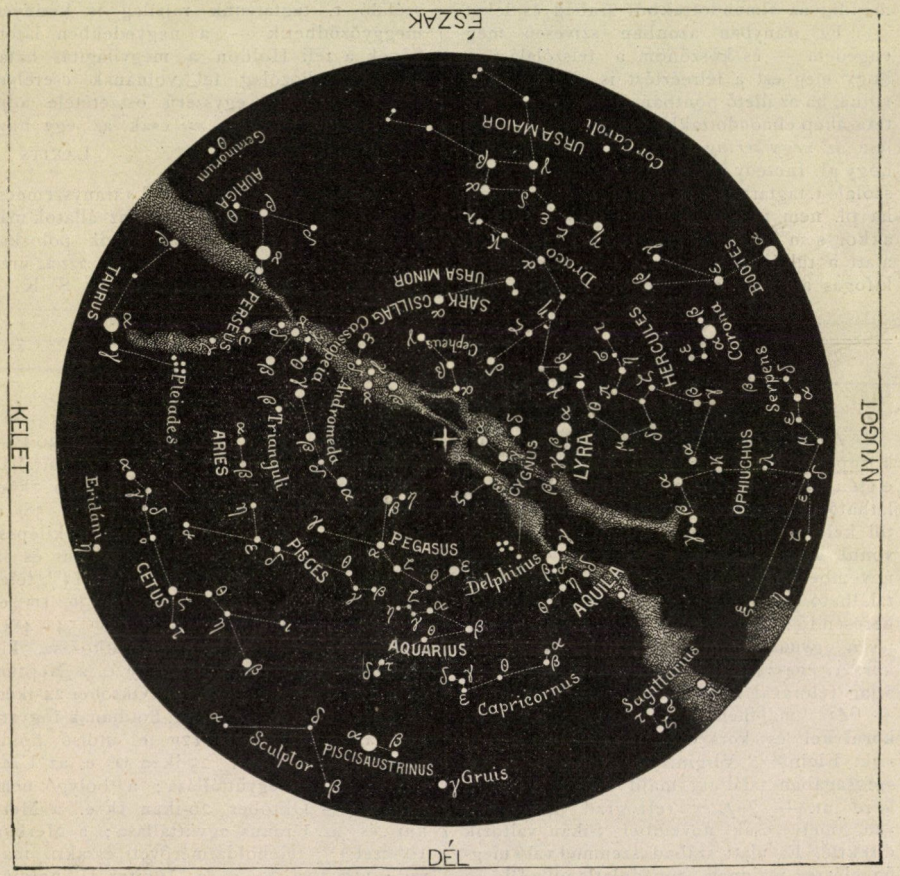
A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur, mely az októbér közepétől november közepéig terjedő hó elején hajnali csillag, végén pedig rövid ideig látható alkonyati csillag, eleinte γ Virginistől keletre áll, onnan α Virginistől északra vonul, azután α Librae felé tart, míg nem november 15-ikén α és β Scorpii között található. — *Venus* α Virginistől keletre keresendő; onnan e hó alatt majdnem teljesen ugyanazon útat futja be, mint a Merkur. Az egész idő alatt alkonyati csillag, mely átlag félórával naplemente után észlelhető. — *Mars* majdnem állandóan reggeli 3^h 50^m körül kel és kora délutáni órákban nyugszik. Eleinte β Virginis közvetetlen szomszédságában találjuk, majd γ és α Virginis közé jut. — *Jupiter* retrograd mozgásban van, mely csak november 3-ikán változik direktté. Ez alatt szabad szemmel való megfigyelésre majdnem mozdulatlanul áll az Aquarius csillagzat csillagokban szegényes közepe táján. Délután kel és közvetetlenül reggeli 2^h után, majd 1^h után, végül pedig éjfél után nyugszik. — *Saturnus* reggeli 3^h körül kel (eleinte 4^h-kor, a hó végén 2^h-kor) és délután korán leszáll. β Virginis közvetetlen szomszédságában áll és tőle lassú mozgással keletre halad. — *Uranus* α Librae és α Virginis között foglal helyet és ezt majdnem állandóan megtartja; csak november hóban válik láthatóvá, a midőn átlag 1^h-val a Nap előtt kel.

Tünemények: Október 15-ikén 30 Piscium ötödrendű csillag fedése; együttállás esti 8^h 36^m-kor. — Október 16-ikán 7^h e. a Hold a földközelben; 10^h 33^m 58^s a Jupiter I. holdjának fogyatkozása; kilépés. — Október 17-ikén 8^h r. a Vénus és az Uranus együttállása; Venus 21'-czel ($^2/_3$ teleholdátmérővel) északra marad; 3^h 1^m e. holdtölte. — Október 19-ikén 8^h 54^m 4^s e. a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Október 20-ikán 5^h e. a Neptun és a Hold együttállása. — Október 24-ikén 0^h 29^m 32^s r. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés; 3^h 12^m e. utolsó holdnegyed. — Október 25-ikén 0^h e. az Uranus és a Nap együttállása; a bolygó nem látható. — Október 26-ikán 1^h e. a Merkur és az Uranus együttállása; a Merkur 10'-czel ($^1/_3$ teleholdátmérővel) északra marad; 11^h 30^m 33^s e. a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Október 28-ikán 4^h r. a Merkur a Nappal felső együttállásban. — Október 29-ikén 2^h r. a Saturnus és a Hold együttáll; 5^h r. a Hold a földtávolban; 8^h e. a Mars és a Hold együttállása. — November 1-jén 4^h r. az Uranus és a Hold együttállásban; 9^h r. a Merkur pályájának leszálló csomójában; 7^h 49^m e. újhold; 8^h 54^m 8^s e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 2-ikán 1^h r. a Merkur és a Hold együttállása; 8^h e. a Vénus és a Hold együtt-

állása bekövetkező fedéssel; ez azonban csak 47° északi és 30° déli szélesség között figyelhető. — November 7-ikén 6h e. a Vénus pályájának leszálló csomójában. — November 8-ikán 10h 49m 47s e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 9-ikén 10h 3m r. első holdnegyed. — November 10-ikén 8h e. a Jupiter a Holddal együttállásban; 9h 7m e. a r^2 Aquarii 4-edrangú csillagot fedi a Hold; együttállása a Holddal a jelölt időben; 10h 45m 10s e. a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 11-ikén 2h e. a Merkur a Naptávolban. — November 14-ikén 3h r. a Hold a földközelben.

Ujabb üstökös nem látszik; de fontos öt hullócsillagraj, mely e hónapban megfigyelhető. Október 19-ike körül az Orion északi részéből, a γ Andromedae szomszédságából, a Capella környezetéből (α Aurigae) és a Cepheus déli részéből kiinduló, november 13-ika körül pedig a Perseusból, Cassiopeiából és a Draco β és γ csillagának környékéből kisugárzó hullócsillagraj lesz a megfigyelés érdekes tárgya.



A csillagos ég november 1-én este 7 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 október 22.	13h 46m 52.s1	—11° 2′ 15″	14h 2m 18.s8
november 1.	14h 25m 24.s9	—14° 25′ 22″	14h 41m 44.s4
november 11.	15h 5m 17.s0	—17° 25′ 16″	15h 21m 9.s9

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 október 22.	—15m 26.s7	6h 30m r.	4h 59m e.
november 1.	—16m 19.s5	6h 45m r.	4h 42m e.
november 11.	—15m 52.s8	7h 0m r.	4h 28m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	746·2	747·5	748·3	747·3	16·5	22·8	16·9	18·7	23·4	16·2	12·1	12·0	11·0	11·7	86	58	77	74
2	50·0	50·9	51·3	50·7	14·6	24·4	18·8	19·3	24·8	13·2	11·0	13·7	13·0	12·6	89	60	81	77
3	53·3	52·9	52·5	52·9	16·2	25·8	19·7	20·6	26·1	14·9	12·2	13·2	14·5	13·3	89	53	85	76
4	52·1	51·1	50·6	51·3	19·6	27·4	20·8	22·6	27·5	17·5	13·9	15·1	14·4	14·5	82	56	79	72
5	50·3	48·4	47·3	48·7	17·8	**28·2**	21·1	22·4	**28·2**	16·3	13·2	13·2	14·1	13·5	87	46	76	70
6	46·8	46·2	45·7	46·2	19·9	25·3	21·5	22·2	25·8	17·9	13·6	**16·4**	15·3	15·1	79	69	80	76
7	46·7	48·2	48·6	47·8	15·9	18·2	15·6	16·6	21·8	15·6	12·4	10·9	10·3	11·2	92	70	78	80
8	50·5	51·7	52·5	51·6	14·0	20·6	16·5	17·0	21·6	13·6	10·0	12·1	10·8	11·0	85	67	77	76
9	54·5	54·5	55·6	54·9	12·3	19·7	15·9	16·0	**20·0**	11·9	9·5	9·8	8·9	9·4	90	57	65	71
10	57·1	56·6	56·4	56·7	10·1	18·0	12·2	13·4	18·7	8·4	8·0	8·8	9·3	8·7	87	57	89	78
11	56·6	55·1	53·7	55·1	9·6	19·5	12·2	13·8	19·8	8·5	8·2	8·8	8·8	8·6	92	52	84	76
12	52·7	52·1	52·7	52·5	10·5	19·7	13·8	14·7	20·2	9·3	8·5	9·3	9·9	9·2	91	54	85	77
13	54·2	54·1	54·7	54·3	12·7	21·5	14·9	16·4	22·0	11·1	9·4	10·6	10·4	10·1	87	56	83	75
14	55·5	54·3	52·8	54·2	12·1	22·1	16·0	16·7	23·0	10·5	9·1	11·2	9·9	10·1	88	56	73	72
15	52·5	50·9	50·2	51·2	12·0	22·4	17·1	17·2	22·8	10·8	8·7	9·5	10·6	9·6	84	47	73	68
16	49·7	50·0	52·4	50·7	16·4	20·8	14·2	17·1	21·2	14·2	12·4	9·6	8·5	10·2	89	52	71	71
17	53·0	52·0	51·5	52·2	11·9	19·0	12·6	14·5	19·2	9·7	7·8	8·1	8·3	8·1	75	49	77	67
18	51·0	50·0	50·0	50·3	14·1	19·9	15·9	16·6	21·1	11·3	8·7	8·9	9·7	9·1	73	51	72	65
19	51·3	51·9	52·2	51·8	13·5	20·6	15·4	16·5	21·1	11·6	9·0	10·6	10·9	10·2	79	58	84	74
20	52·8	51·7	50·2	51·6	14·9	22·1	16·8	17·9	22·9	14·2	11·2	11·0	11·5	11·2	89	56	80	75
21	48·1	45·6	44·1	45·9	13·8	21·4	17·9	17·7	22·9	13·1	10·4	12·2	12·1	11·6	90	65	79	78
22	43·0	**42·7**	43·9	43·2	14·3	17·9	12·5	14·9	19·2	12·5	9·8	10·8	9·1	9·9	82	71	86	80
23	45·4	45·9	48·1	46·5	10·8	16·7	13·8	13·8	17·3	10·2	7·8	7·1	7·0	7·3	82	50	59	64
24	53·4	54·2	56·3	54·6	9·4	14·0	9·3	10·9	14·6	7·2	5·6	5·0	5·7	5·4	63	**42**	65	57
25	58·4	58·4	58·4	58·4	7·8	13·7	6·9	9·5	14·2	5·3	**5·2**	5·4	5·8	5·5	65	46	79	63
26	**58·7**	57·0	55·9	57·2	4·8	15·3	8·2	9·4	15·8	**3·3**	5·5	6·2	6·1	5·9	86	48	75	70
27	53·6	50·3	49·7	51·2	**4·7**	17·0	9·9	10·5	17·5	4·2	6·0	6·3	6·6	6·3	94	44	73	70
28	52·1	53·2	54·9	53·4	12·8	16·1	11·3	13·4	17·2	7·5	8·2	6·1	6·4	6·9	75	45	64	61
29	55·2	54·3	54·0	54·5	10·6	16·8	12·8	13·4	17·3	8·3	7·0	7·0	8·4	7·5	73	50	77	67
30	53·5	53·0	53·0	53·2	10·0	17·1	12·8	13·3	17·5	8·5	7·7	8·1	8·6	8·1	84	56	78	73
Közép	751·9	751·5	751·6	751·7	12·8	20·1	14·8	15·9	20·8	11·2	9·4	9·9	9·9	9·7	84	55	77	72

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1 óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. szeptember hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 13·6 C°, 2h-kor 20·8 C°, 9h-kor 15·1 C°; havi közép 16·5 C°. — A hőmérséklet maximuma 30·2 C° 5-én d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma 5·0 C° 27-én r. 7h. — A páranyomás havi közepe 9·8 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 69%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 21·5 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 10·7 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 30·2 C° 5-én; és 2·7 C° 26-án.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Jegyzet
1	W⁴	NW⁴	W³	3·7	6	2	1	3·0	10	8	2·8		
2	—	SW¹	SW¹	0·7	1	1	0	0·7	0	0	1·9		
3	—	E²	SW²	1·3	0	0	0	0·0	0	1	1·7		
4	NW¹	S¹	W²	1·3	3	0	0	1·0	0	3	1·8		
5	—	S¹	W²	1·0	1	0	2◹	1·0	0	2	2·1		
6	NW¹	NW¹	N³	1·7	7	5	2◹	4·7	0	8	1·9	21·3 ⊛◹◹	este 8h ◹, éjf. ◹ nagy záporesövel.
7	W²	W⁴	W⁶	4·0	5	6	2	4·3	7	10	1·8		
8	W³	S¹	W²	2·0	0	7	0	2·3	8	8	2·4		
9	—	N²	E²	1·3	3	4	0	2·3	0	1	1·7		
10	—	N²	W¹	1·0	0	2	0	0·7	0	4	1·9		
11	—	SE¹	SW²	1·0	1	0	0	0·3	0	2	1·1		
12	—	W²	W¹	1·0	5	3	0	2·7	0	2	1·5		
13	NE¹	NE¹	W¹	1·0	3	2	0	1·7	0	0	1·4		
14	—	E²	W¹	1·0	1	0	0	0·3	0	4	1·7		
15	NE¹	E²	W¹	1·3	1	0	5	2·0	0	0	1·8		
16	W⁴	W⁵	NW²	3·7	10	4	3	5·7	8	10	3·8	0·2 ●	hajnalban gyenge eső.
17	W¹	W³	SW¹	1·7	0	6	1	2·3	0	5	2·0		
18	W¹	W³	W¹	1·7	6	4	7	5·7	5	7	2·2		
19	W¹	SW³	W¹	1·7	2	3	3	2·7	1	1	2·3		
20	—	E¹	SW¹	0·7	6	0	0	2·0	0	0	1·4		
21	N¹	S¹	S¹	1·0	0	10	10	6·7	0	1	1·3	0·2 ●	este 9h és ½10h-kor rövid ideig gyenge eső.
22	W¹	SW²	NW¹	1·3	8	9	1	6·0	2	10	1·6		
23	W³	W³	NW³	3·0	3	4	4	3·7	7	10	2·6		
24	N⁴	N⁴	N²	3·3	9	1	0	3·3	0	0	2·9		
25	N²	NE²	SW²	2·0	0	0	0	0·0	0	0	1·8		
26	—	S¹	SW¹	0·7	0	0	0	0·0	0	0	1·1		
27	—	S²	SW¹	1·0	0	2	1	1·0	0	2	1·2		
28	W²	W⁵	W³	3·3	8	3	0	3·7	4	9	3·4		
29	W¹	W²	—	1·0	9	1	9	6·3	3	1	2·0		
30	NW¹	N¹	SW¹	1·0	10	7	0	5·7	0	0	1·4		
Közép	1·2	2·2	1·7	1·7	3·6	2·9	1·7	2·7	1·8	3·6	1·95	21·7	

A csapadékos napok száma: 3; a viharos napok száma: 1; a napfény tartama: 233·3 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) k ö v é r betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 9, NE 4, E 5, SE 1, S 7, SW 12, W 32, NW 8, Szélcsend. 12

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ◹, villogás ◹, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. NOVEMBER 267. FÜZET.

A filloxéra-ügy jelen állása.*

Körülbelül egy évtized óta, mióta a filloxéra-vész Európa szőlőművelő országait ellepte, már egész rendes, megszokott dologgá vált, hogy a szőlőmívelő országokból minden nyáron zarándokolnak egyes látogatók Dél-Francziaországba oly czélból, hogy ott a filloxéra-ügyet s a filloxéra ellen való védekezést tanulmányozzák. A tanulmányozás eredménye azután rendesen egy-egy utazási jelentés alakjában nyilvánul.

Ha az ember ezeket a mindenféle nyelven és mindenféle országban megjelent utazási jelentéseket figyelemmel átolvassa, két körülmény azonnal szemébe tünhetik. Az egyik az, hogy a tanulmányozók rendesen mindig ugyanazokat a helyeket járják be; a második pedig az, hogy a látottak alapján rendesen többé-kevésbbé ellentmondó végkövetkeztetésekre jutnak. A végső eredmény azután természetesen nem lehet más, mint az, hogy a szőlőbirtokos-közönség nem tud eligazodni e sok ellentétes állítás között és nem sok bizodalommal van az efféle utazási jelentések iránt.

Ha most mindamellett mégis arra vállalkozom, hogy a mult nyáron Francziaországban szerzett szőlőszeti tapasztalataimat, a mennyiben azok a szőlő állati és növényi ellenségeire vonatkoznak, röviden előadjam, azzal a szándékkal és óhajtással teszem azt, hogy objektiv megfigyeléseim tétovázó szőlősgazdáinknak a védekezés terén némileg biztos tájékoztatóul szolgáljanak.

Nem először jártam be most Francziaország borvidékeit; már több mint egy évtized óta jól ismerem ott az embereket, a szőlőket és helyi viszonyokat; nemcsak azt láttam, a hová az odavaló embe-

* A földmívelésügyi m. kir. miniszterium a »black-rot« szőlőbetegségnek tanulmányozása végett 1891. év folyamán megbizottakat küldött ki Francziaországba. Egyikök, Dr. Horváth Géza, Társulatunk választmányi tagja, az itt közlött jelentést terjesztette a miniszterium elé, a mely alapos és teljes tájékoztatást nyujt a nagyfontosságú kérdésben.

Szerk.

rek elvezettek, hanem egyedül és önállóan is bejártam egyes vidékeket. Szóba álltam sokakkal, a nagybirtokostól kezdve az utolsó napszámosig, és érintkezésbe léptem a társadalom legkülönbözőbb elemeivel. A mennyiben ugyanazokat a területeket több évi időközökben ismételve látogattam meg, a szőlőknek nemcsak a jelenlegi állapotát tudtam megitélni, hanem az időközben bennök esett változásokat, gyarapodást vagy hanyatlást is.

Ha még hozzáteszem, hogy a franczia szakkörökkel már évek óta folytonos összeköttetésben vagyok és hogy a legellentétesebb áramlatok képviselőivel közelebbi, részben baráti viszonyban vagyok: talán sikerül megértetnem, hogy alább előadandó tapasztalataim nem felületes benyomások, vagy egyoldalú értesítések, hanem a tényleges viszonyoknak lehetőleg objektiv megitélése nyomán keletkeztek.

A legelső kérdés, a melyre szőlősgazdáink felvilágosítást várnak, bizonyára a filloxéra-ügyre vonatkozik. Hogyan áll tehát most ez az ügy Franciaországban?

Erre röviden azt válaszolhatom, hogy a filloxérakérdés Franciaországban nem kérdés többé, mert nagyjából már meg van oldva. Nem értem azokat a vidékeket, a hol a vész még csak rövid idő előtt köszöntött be; ott a birtokosok néhány félénk kisérleten kivül vagy még nem tesznek semmit, vagy pedig bottal és puskával fogadják a filloxéra vizsgálására kiküldött biztosokat, mint a Champagneban. De mindenütt, a hol a filloxéra már régebben befészkelte magát, a birtokosok már jóformán tisztában vannak a dologgal s a követendő eljárással.

A futóhomok-talajokat mind beültették, és a hol még van üres, folyvást ültetik bőven termő hazai fajaikkal, a melyek bőven ontják a nagy fogyasztásra szánt borokat.

A hol sík fekvés és elég víz áll rendelkezésre, ott az elárasztott szőlők foglalnak helyet s buja tenyészetökkel és szép termésökkel borítják a talajt.

A száraz, köves vagy meszes-márgás hegyoldalokról a szőlő többnyire mindenütt eltünt. A gazda, miután meggyőződött, hogy ily helyeken nem boldogulhat sem szénkéneggel (helyesebben: szénszulfiddal), sem amerikai szőlőkkel, nem erőlteti tovább a dolgot, hanem vagy más művelés alá fogja, vagy parlagon hagyja háládatlan talaját.

A jobb minőségű földeken azonban mindinkább ismét tért foglal a szőlőmívelés. A franczia gazda most már meglehetősen ismeretes tényezőkkel számol és biztos kézzel ragadja meg az ő saját körülményeinek leginkább megfelelő védekezési módot. A tétovázások, próbálgatások és csalódások meddő kora lejárt.

A szénkéneggel fenntartott szőlők kifogástalanul állanak, kivált a Beaujolais vidékén, a hol egyes községek összes szőlői gyérítő eljárással vannak már évek óta fenntartva. A jó eredmények láttára sok helyen új szőlőket telepítettek hazai fajokkal és egyenesen azzal a szándékkal, hogy azok majd gyérítő eljárással kezeltessenek.

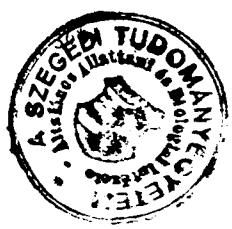
A gyérítést általában fecskendőkkel alkalmazzák. A drága és komplikált szerkezetű szénkéneges ekék alig vannak használatban.

A szőlős gazdák jól ismerik már a gyérítés szabályait és föltételeit, valamint általában a szénkéneg filloxéraölő hatását. Azért nem boldogulhatnak ott már a minden rendű és rangú filloxéra-irtó szerek feltalálói. Hitelöket vesztették azok is, a kik az alatt az ürügy alatt, hogy a szénkéneg hatását fokozzák, a szénkéneget vízzel, petróleummal és más anyagokkal vegyítették.

Újabban ismét kisért ugyan egy hasonló »találmány«, t. i. a vazelines szénkéneg (Antiphylloxérique Meunier), a melyet egy lyoni szénkéneg-gyár az ottani orvosi fakultás két ismert nevű tanárával szövetkezve, nagy hühóval forgalomba hozott. Igaz, hogy erre sokan lépre mentek, de most kezdik belátni, hogy az egész nem egyéb közönséges szédelgésnél. A magában véve indifferens és hatástalan vazelin épen legbecsesebb tulajdonságától, gyors illékonyságától fosztja meg a szénkéneget, a mely a vazelin miatt nem terjedhet el gyorsan és egyenletesen a talajban és nem fejtheti ki öldöklő hatását.

Alkalmam volt több szőlőt megvizsgálni, a melyet vazelines szénkéneggel kezeltek. Tagadhatatlan, hogy az üzletileg érdekelt egyének saját szőlői szépen állottak és semmiben sem különböztek a tiszta szénkéneggel kezelt szomszéd szőlőktől. Ez azonban irányadó épen nem lehet, mert az ember sohasem tudhatja, hogy vajjon hogyan és vajjon csakugyan vazelines szénkéneget alkalmaztak-e az illetők. De a hol magánosoknál vizsgáltam meg ily módon kezelt szőlőket, azok gyökerei mind a legnagyobb mértékben tele voltak filloxérával; s az illető szőlők mind menthetetlenül el fognak pusztulni, ha tulajdonosaik nem térnek vissza a tiszta szénkéneghez.

A mi az amerikai szőlőket illeti, ezekre nézve szintén nagyban tisztultak a nézetek. Az a számtalan czifránál-czifrább nevű amerikai szőlőfajta, a mellyel a vesszőkereskedők a filloxérasujtotta szőlősgazdákat elárasztották, lassanként eltünedeztek s a gyakorlat emberei, azok, a kik szőlőikből nem annyira szőlővesszőt, mint inkább termést, illetőleg bort akarnak kapni, most már csak néhány kipróbált fajtára szorítkoznak.



A direkttermő amerikai szőlőfajok közül nagyban jóformán csak a Jacquez és az Othelló termesztetik, a melyek a természetüknek megfelelő talajokban elég ellentálló képességet tanusítanak. A belőlük szűrt bort csakis a közönséges borokkal való házasításra használják.

Sokkal nagyobb szerepet játszanak azonban az amerikai alanyfajok, illetőleg a rájok készült oltványok, a melyek a direkttermő ket mindinkább háttérbe szorítják.

Az alanyfajok közül legelterjedtebb a Riparia sauvage, nevezetesen annak nagylevelű és aránylag vastagabb venyigéjű változatai (Portalis v. Gloire de Montpellier, Tomenteux, Larges feuilles, Martin des Palières stb.), valamint a Vitis Solonis és a Vialla. A Vitis rupestrist gyakran emlegetik, de azért még nem sok szőlő van reá oltva. Egy nagyobb szőlőbirtokos a Beaujolaisban az amerikai Oportót kezdi nagyban alanynak használni.

Hogy ez alanyfajok közül melyik talajban, melyik válik be legjobban, arra nincsen még semmi biztos kritérium. A gazdának magának kell kipróbálni talaját kicsinyben néhány szál alannyal s a melyik faj legjobban díszlik, azt kell a nagyban való telepítéshez használnia.

Eleinte vagy csak úgy találomra, vagy pedig elméleti okoskodásokra támaszkodva ültették ki és oltották be az alanyokat. A következmény az volt, hogy sok oltvány-szőlő előbb-utóbb sárgaságba (chlorosis) esett, elsatnyult és végre elpusztult. Még pár év előtt is elég sok chlorosisban szenvedő és siralmas állapotban levő oltványszőlőt lehetett látni. Most ezek a silányságok jóformán mind eltüntek, s a hol egy évtized előtt csak parlagokat, pár év előtt pedig pusztulófélben levő oltványokat láttam, ott most gazdag terméssel megrakott buja szőlőkben gyönyörködhettem.

Az alany helyes megválasztásánál nem csekélyebb fontosságú az oltványok kifogástalan jó minősége. A sokféle oltásmód s a sokféle oltógép, a melyek a szőlőoltást valóságos sportszerű játékká tették, mind lomtárba kerültek. Az angol párosítás, jó oltókéssel készítve, az az oltásmód, a mely teljesen kielégítő eredményt biztosít s a melyet e miatt a gyakorlat is általánosan elfogadott.

A telepítés rendesen egy évig iskolában gondozott kész oltványokkal történik. Hogy az oltványok megeredése, összeforradása és tartóssága lehetőleg tökéletes legyen, az iskolába helyezett oltványok a leggondosabb elbánásban részesítendők. A tapasztalás azt tanítja, hogy az oltványok tartósságának s az oltványszőlők sikerének egyik leglényegesebb föltétele a fiatal oltványoknak okszerű kezelése és folytonos gondozása.

A midőn fentebb azt állítottam, hogy a filloxéra-kérdés Franciaországban nagyjában már meg van oldva, ezzel nem akartam azt mondani, hogy e téren ott már nincs semmi nyilt kérdés, a mely még tisztázásra vár. Igenis vannak még egyes pontok, melyek további tanulmányozást kivánnak: így pl. még keresni kell a megfelelő alanyfajokat az oly talajok számára, a melyekben a most ismert amerikai szőlőfajokkal nem lehet boldogulni. De ezeknek kutatását és tanulmányozását a szőlősgazdák az illetékes szakemberekre bízzák. A franczia szőlősgazda most már nem experimentál, hanem szőlőt termel, még pedig sokat.

A filloxéránál sokkal nagyobb gondot ád a franczia szőlősgazdáknak ez idő szerint a peronospora.

A peronospora ellen meg van ugyan és általánosan ismeretes a biztos óvszer, t. i. rézgálicz-oldatokkal való permetezés.

De az a körülmény, hogy a permetezést mindig idejekorán, még a baj fölmerülése előtt és ismételve kell alkalmazni, a gyakorlatban igen megnehezíti a védekezést. Nem lévén semmi biztos előjel, a melyből a gomba megjelenését legalább pár nappal előre meg lehetne tudni, a gazda sokszor megkésik a permetezéssel. Kivált ha a megelőző évben kevés volt a peronospora, sokan abban reménykednek, hogy most sem fog nagy mértékben mutatkozni s addig húzzák-halasztják a dolgot, míg egyszerre csak beüt a veszedelem. Akkor azután természetesen nyakra-főre permetez mindenki, de gyakran már csak részleges sikert bír elérni.

A peronospora gyors megjelenése és terjedése miatt igen fontos, hogy a megvédelmezendő szőlő minél rövidebb idő alatt be legyen rézgálicczal permetezve.

A kézi erőre berendezett, puttonalakú permetezőkkel, a melyek között még mindig a Vermorel-féle »Éclair«-permetező áll első helyen, elég szaporán folyik ugyan a munka, de még gyorsabban s a mellett ép oly jól lehet permetezni a nagy gazdaságra való fogatos, vagy málhás permetező készülékekkel, a mint erről a többi között julius végén Arlesben az ilyen permetező készülékek versenyén személyesen meggyőződtem.

E nagy gazdaságra való permetezők, a melyek közül a legkitünőbbek a Vermorel-féle és a Vigouroux-féle fogatos gépek, igen jól beválnak Dél-Franczia ország tágan ültetett, karózatlan, sík szőlőiben, de a mi sűrűen ültetett, karózott hegyi szőlőinkben nem lennének czélszerűek.*

* Igen jól lehetne azonban az efféle fogatos permetezőket nálunk a burgonyát károsító peronospora (Phytophthora infestans) ellen használni. Ez ellen szintén rézgálicz-oldattal lehet védekezni, a mire nézve igen szép sikerű és teljesen meggyőző kisérleteket láttam néhány burgonyaföldön Villefrancheban.

A mi a black-rot betegséget *(Phoma uvicola)* illeti, arról a franczia szőlősgazdák általában keveset beszélnek. Sokan épen csak híréből ismerik; ámbár a black-rot gombája Dél-Franciaország nagy részében előfordul. Igaz, hogy többnyire csak oly csekély mértékben fordul elő, hogy a gazdák rendesen észre sem veszik. Ez idén csak egy vidéken, a Franciaország délnyugoti sarkában fekvő Armagnacban (Landes- és Gers megyében) mutatkozott a black-rot oly nagy hevességgel, hogy a termés nagy részét, egyes szőlőkben az összes termést rövid pár nap alatt tönkre tette.

A black-rot ellenszeréül szintén a rézgálicz-oldatokkal való gondos permetezést ajánlják, de ennek pozitiv sikeréről, megvallom, nem volt alkalmam meggyőződni. Sőt az egyetlen helyen, Aiguillonban, a hol erre nézve ez idén összehasonlító kisérleteket tettek, azt láttam, hogy az illető szőlőben, a melyet a peronospora is megtámadott, a rézgálicczal permetezett tőkéken csak annyi volt a black-rot, mint a nem permetezetteken; ellenben ugyanott a peronosporát illetőleg a permetezés jótékony hatása igen szembetünő módon jelenkezett.

A szőlő többi gomba-betegsége közül az antracnosis (fekete fenésedés) és az oidium általánosan el van terjedve, de rendesen csak itt-ott okoznak szembetünőbb károkat. Az anthracnosis ellen a vasgálicz- vagy rézgálicz-oldattal való bekenés van ajánlva, az oidium ellen a kénvirággal való behintés.

A *Coniothyrium diplodiella* gomba ez idén Franciaországban nagy ritkaság volt.

A szőlőn élő rovarok közül a Beaujolisban a *Cochylis ambiguella* nevű szőlőmoly és az *Eumolpus vitis* nevű bogár mutatkozott nagyobb mennyiségben. Kártételeik csökkentésére a szedetésen kivül eddig még nincsen valami sikeresebb módszer használatban.*

* * *

Ha már most a fentebb előadottakból a tanulságot a magyar szőlősgazdák számára le kellene vonnom, igen röviden tehetném azt azzal az egyszerű kijelentéssel: Uraim, magyar szőlősgazdák, kövessék a franczia gazdák példáját.

Ha a magyar szőlőmüvelést a szőlő sok állati és növényi ellensége daczára továbbra is sikeresen folytatni, sőt fejleszteni akarjuk, valóban nem tehetünk mást, mint, hogy — hazai viszonyaink figyelembe vételével — azokon a nyomokon haladjunk, a melyeken a

* Saját kisérleteink szerint, melyeket a magy. kir. állami rovartani állomás a folyó év tavaszán Pápán végzett, kitünő sikerrel lehet az *Eumolpus vitis* ellen a szénkéneggel védekezni.

francziák immár czélt értek. Ez áll minden szőlőbetegségre, de kivált a filloxéra-vészre nézve.

A szőlők elárasztása nálunk nem igen fog valaha nagyobb tért foglalni; de annál nagyobb fontossággal bírnak a hazai szőlőszetre nézve nagy homokterületeink. Ezt most már országszerte tudják és elismerik s a homoki szőlők telepítése évről-évre folyvást nagyobb mértéket ölt; e tekintetben tehát már mi is helyes úton haladunk.

Nem állunk azonban ily kedvezően régi szőlőink fenntartása és rekonstruálása dolgában. E részben mi most körülbelül abban a stádiumban vagyunk, mint a francziák tíz évvel ezelőtt. Egyes bátor úttörőket leszámítva, általános bizonytalanság, tapogatózás, habozás és csüggedés mindenfelé! Sokan experimentálgatnak, tanácsokat osztogatnak, de vajmi kevesen tudnak biztos és állandó sikert felmutatni; a szőlők pedig rohamosan pusztulnak. A mellett — és ez már speciális magyar szokás! — mindenki felülről, a kormánytól várja, sőt követeli a segítséget.

A legelső dolog, a mivel a gazdának általában, de a filloxéra-sujtotta szőlősgazdának különösen bírnia kell, az szerény véleményem szerint — az önbizalom és az öntevékenység. Álljon végre a magyar szőlősgazda is a maga lábára és nem várva semmiféle felső támogatást, lásson ő maga bátran és erélyesen a védekezéshez.

Ne higyjen a sok hivatott és hivatlan prófétának, a ki csak szóval, vagy tollal hirdeti a bölcsességet, de tettekben, vagyis termésbozó szőlők alakjában nem tudja azt beigazolni. Ne higyjen, csak a saját szemeinek és saját józan itéletének. Nézzen körül az ő saját borvidékén. Ha talál valahol már évek óta gyérítéssel sikeresen fenntartott szőlőt; — ha talál valahol amerikai alanyokra készült és rendes termésben levő oltványszőlőt; — vagy ha talál amerikai direkttermő fajokkal telepített s már szintén rendes termésben levő szőlőt — a mint mindezeket valóban meg is találhatja: — nézze azokat jól körül és okuljon rajtok. Azok a bátor és szerencsés úttörők, a kik a kezdet nehézségeit már sikeresen leküzdötték, bizonyára nem fognak fukarkodni felvilágosításaikkal és szivesen fogják közölni gyakorlati tapasztalataikat akár a gyérítést, akár a szőlőoltást, akár az egyes amerikai szőlőfajokat illetőleg.

A gyakorlat az élet mestere. Ilyen gyakorlati tapasztalatok alapján mindenki könnyen le fogja a maga számára vonhatni a tanulságot. Könnyen meg fogja itélhetni, hogy mitévő legyen pusztulással fenyegetett, vagy elpusztult régi szőlőjével: lehetséges és érdemes-e azt gyérítéssel fenntartani? vagy telepítsen-e helyére amerikai szőlőket? oltványokat? vagy direkttermőket? hogyan készítse és gondozza az oltványokat? stb., stb.

Így jártak és járnak el a franczia szőlősgazdák. Ezt a gyakorlati eljárást kellene a mi gazdáinknak is követniök. De ehhez mulhatatlanul szükséges volna, hogy minden szőlőbirtokos maga vegye kezébe a dolgot és ne várja boldogulását összetett kezekkel kizárólagosan se felülről, t. i. a kormánytól, se alulról, t. i. a parasztvinczellértől.

Dr. Horváth Géza.

Földünk jégkora.

A Föld története egyik korszakának, a jégkorszaknak főbb vonásokban vázolt képét óhajtom adni.

A pleisztoczén epocha, a melyben a jégkorszak először köszöntött be, a negyedkor régibb feléhez tartozik. E korszak határait geológiai ismereteink jelen állásán lehetetlen pontosan megállapítani, s mindaz, a mit tehetünk, abból áll, hogy egy sereg agyagot, homokot és kavicsot »vízözöni képződmény« néven foglalunk össze. Ama közmondásos igazság, »a természetben nincs ugrás« a Föld történetére nézve is áll; az események folyamata itt is teljes és nincs megszakítva. Ha tehát mi a Föld történetét bizonyos korszakokra, képződményeit szisztémákra, szakaszokra, csoportokra stb.-re osztjuk, ezt csupán csak értelmünk munkájának megkönnyebbítése szempontjából tesszük, midőn a reánk nézve érdekesebbeknek és fontosabbaknak látszó eseményeket külön kiemeljük és szerintök számítjuk az egyes korszakokat. Az egyes korszakok voltaképen átmennek egymásba, s az átmenet annál világosabbá válik, minél tüzetesebben sikerül a fő, korszakos események történetébe belepillantanunk.

Alig vannak képződmények, a melyek jobban zavarba hozhatnák a geológust, mint az úgynevezett áradmányi, a régi geológusok »diluviális« képződményei.

Némely helyen szabálytalan alakú éles kövekkel kevert homokdombok, máshol pedig nagyterjedelmű kavicsrétegek és talán még általánosabban különböző színű agyagfajták ezek, a melyek minden rend és sor nélkül, gyakran nagyszámú vízhordta szikladarabokat, úgynevezett vándorköveket tartalmaznak. Kétségtelen, hogy e telepek nem a víz rendes működésének köszönik keletkezésöket.

A vándorkövek külön halmokban, vagy még gyakrabban minden rend nélkül vannak az agyagban, mintha a víznek valami szokatlan és rendkivüli hatása hordotta volna össze. Az alföldek síkjain is találunk helyeket, a hol a legfinomabb iszap-, vagy agyag-

talajban egyszerre egy-egy görgetegre, vagy szögletes kődarabra bukkanunk; e feltünő leletnek az a magyarázata, hogy ama nagyobb zárvány valamikor a jég postáján került oda akkor, mikor még ott víz volt.

A nagy észak európai alföldön, a mely a Fehér-tengertől kezdve, Oroszországon, Lengyelországon, Észak-Németországon, Hollandián keresztül övalakban egész Angolország délnyugoti részeig terjed, helyenként számtalan ily vándorkő van; ezek, petrografiai alkatukat tekintve, legnagyobbrészt a skandináviai hegyekből jégárak útján kerültek ide; így tartja legalább a mai tudomány.

E vándorkövek felszinén számos bemetszésre, karczolásra akadunk, mintha nagy erő dörzsölte volna őket egymáshoz, és e karczolatok mind egy irányúak, és még feltünőbb, hogy a mellettök, olykor felettök fekvő agyag, többé-kevésbbé sima, éles egyenes vonalakkal és barázdákkal van felszántva, mintha az agyagot valamely nagy erő tolta volna el mellettök ama kövek fölött. Feltünő még az is, hogy e bemetszések és karczolások azokkal a hegyekkel és völgyekkel mindig egyközüek, a melyek közt e vándorkövek találhatók; vagy pedig minden irányban szétsugárzanak, mintha valami kiálló magaslat lett volna azon a vidéken, a melyről azután mint központból kiindulva, széledtek széjjel. Kétségtelen, hogy mindez a pleisztoczénkori víz nem közönséges hatásának köszöni eredetét; mert nem képzelhető olyan tenger, vagy folyó, a mely 100, sőt több 1000 q-nyi köveket, több 100 mérföldre elszállíthatna, sem olyan rendes vízüledék, a melyből a köveknek és agyagnak ily összevissza keresztül-kasul való összehányt volta magyarázható lenne; annyival kevésbbé, minthogy a kövek csiszolt, vagy barázdált felszíne hosszan tartó hatásra, nem pedig valami hirtelen katasztrófára utal.

Egyetlen egy fizikai tényező ismeretes csak, a mely e tünemények kimagyarázására elegendő, t. i. a jégárak, vagy glecserek müködése.

Ismeretes ugyanis, hogy minden geografiai helynek van bizonyos magassága a tengerszin fölött, a melyen az év folyamán eső hó legalább részben megmarad, vagyis a legmelegebb évszak alatt sem tünik el teljesen. Ez a magasság a hóhatár, a mely a geografiai szélességtől és az évi csapadék mennyiségétől is függ. Ámde ezen határ fölött sem halmozódik fel vég nélkül a hó és a belőle keletkezett szemecskés jég. A jég egy része elpárolog, a nap melegétől leolvad, más része lavina alakjában legördül a völgybe, az aránylag legnagyobb része pedig a nagy nyomás hatása következtében lassanként a mélyebb helyekre csúszik, s végre elolvad. Ezt a jég-

tömeget, a melynek felszine az olvadástól és újrafagyástól szemecskés szilárd, átlátszó zöldes-kék jéggé változik és a közönséges jégtől lényegesen különbözik, glecsernek mondjuk. A glecserek tehát hatalmas jégáradatok, a melyek a magas hegyek völgyeit megtöltvén, lejtőiken lassanként lecsúsznak, míg a hóhatár alá érve, elolvadnak. Utközben rájok hull két oldalt a hegyek ormairól letördelődző kisebb-nagyobb törmelék, beléjök fagy, majd talpuk alá kerül, a melyekkel koptatják s felszántják a hegyek oldalait és a völgyek fenekét. Ezek azután a ledörzsölt vagy a reájok hullott szikladarabokat s kőtuskókat meg a beléjök fagyott földet magukkal szállítván tovább, oldalaikon vagy végökön lerakják s hatalmas sánczokká halmozzák. A sarkokhoz közelebb fekvő tájakon a glecserek egészen a tenger szinéig érnek le, sőt a tengerbe is benyúlnak. E glecserekből óriás darabok letöredeznek, a tengerbe zúdulnak, mint hatalmas jéghegyek úsznak az egyenlítő felé s gyakran csak több 100 mérföldnyi távolságban olvadnak el s itt hullatják le a rajtok levő szikla-töredékeket.

Ugy látszik, hogy az éghajlat a plioczén lerakódása után Európa északi részén, sőt valószinűleg az egész északi féltekén egész a 42. szélességi fokig tetemesen hidegebb volt, mint ma s ezért ezt a kort »Jégkornak« nevezzük. A harmadkori korszak óriás emlősei ekkor eltüntek és a tenger és szárazföld új rendezkedésen ment keresztül. A szárazföld több száz méternyire víz alá sülyed, miről a magas hegyek tetején és lejtőjén található vándorkövek s horzsolások tanúskodnak. Ezt a sülyedést hideg sarki klima követte, a mely alatt a mai Grönlandéhoz hasonló jégburok borította a szárazföldet; az elváló jégtömegek magukkal vitték a rajtok fekvő, vagy beléjök fagyott kődarabokat s morénák, vagy elszigetelten álló vándorkövek alakjában lerakván, a völgyekben karczolásokat idéztek elő, a melyekről az akkori jégárakra biztossággal lehet következtetni. A vándorkövek helyenként csodálatos nagyságúak; ilyen pl. a Monthey melletti óriás vándorkő Svájczban, a melynek tetejére kápolnát építettek. Pommeraniában Belgerd mellett egy 14 méter hosszú, 12 méter széles és 5 méter magas vándorkő lepi meg az utazót. Szt.-Péterváron a Nagy Péter szobrának alapul szolgáló gránittuskó 30,000 q súlyú vándorkőből van faragva. Ilyen északról származó vándorkövek a Kárpátok körülzárta medenczébe, a melyet ma Magyarországnak nevezünk, nem igen jutottak.

Ez időszakban Európa, Észak-Amerika, sőt Ázsia kontinensén a szárazföld sokkal kisebb volt, mint jelenleg; az északi földrészeket, a sarki óczeánnal kapcsolatban álló tenger borította. Európa alakja keskeny sziget volt, a mely, keletről kiindulva, a Kaukázus, Balkán,

Kárpát, Alpes és a Pyrenei hegylánczolat irányában nyugotra húzódott. Észak-Németország, Hollandia, Dánia, Lengyelország és Észak-Oroszország sík területét tenger borította. A kiemelkedő magaslatokon a glecserek sokkal mélyebbre értek le, mint most. Skandinávia hegységeit borító nagy jégárakból jéghegyek váltak le, a melyeket a tengeráramlat magával sodorván, a tengeren az akkori szárazföld felé juttatott. A svájczi Alpesek jégtömege Bajorország területén egész a Dunáig terjedt. A keleti Alpesek jégárjai a messze fekvő Dunavölgy felé húzódtak, a hol a felhalmozódott glecseriszapból a lősz is keletkezett. Angliában az áramok északról és nyugotról dél és kelet felé haladtak s ennek köszönhető, hogy pl. a skót felföld gránit és gnájsz sziklatömbjei jelenleg Fife és Midlothian síkjain, a cumberlandi sziklák pedig Jorkshire lápályain vannak elszórva. Európa északi részén az áram délibb irányt vett s így a lapplandi és finnlandi sziklák Orosz- és Lengyelország síkjaira jutottak; a norvég szienitgránitok pedig Dánia és Holstein lapályain nyugszanak. Csupán Svájczban látszik az áram egy központból szétsugározni, mit úgy képzelhetünk, hogy az Alpesek mintegy elszigetelve állottak egy jeges tenger közepén, a melyről a jégárak minden irányban szétterjedtek.

Európában a leghatalmasabb diluviális jégárak nyomait az Aosta és Rhône völgyeiben mutatták ki. Az előbbi a Mont-Blanc hegycsoportból kapta jégtömegeit s húzódott le körülbelül 1000 méternyi vastagságban s 19 mérföldnyi hosszúságban a jelenleg a piemonti lapályon fekvő Joreaig, a hol hátramaradt morénáiból egész dombsorozatok keletkeztek, a melyeknek lejtőin jóízű bor terem. A tó mellékén található vándorkövek a Mont-Blanc és Monte-Rosa csúcsairól váltak le; ezekből szedték a rómaiak kitünő épületköveiket. A hajdani Rhône-glecserről, a mely a Berni Alpesek és a Jura hegység közt terült, a geológusok azt állítják, hogy az valaha a Genfi-tó felett haladva, egészen Lyonig terjedett.

Magyarországon a Kárpátokban Roth Samu a maga találta morenákból és jégárkarczolásokból indulva ki, különösen a Javorinka, Bialka, Suhavoda, Bisztre és Kosczieliszko völgyekben talált hajdani jégár-nyomokra. Szabó József szerint a negyedkor glacziális szakának határozott nyomai már több helyen ki vannak mutatva Magyarország területén. Szerinte a nagyszerű jégkori működés nemcsak a Kárpátok északi részén volt elterjedve, hanem déli oldalán is ki volt fejlődve; mert állítása szerint alig képzelhető, hogy a Kárpátoktól délre fekvő vidékeken a hőmérsékleti viszonyok nagyban eltértek volna az északiaktól.

E jégkorszakban Magyarország hegyei mind jegesek voltak s

az akkori szárazföld aránylag csekély volt; az Alföldet nagy édesvizű belső tenger borította, mely a jégárakban dús Alpesekből és Kárpátokból kapott bő táplálékot, s a melynek iszapos vizéből leülepedett a lősz. A mint a szárazföld lépésről lépésre a jelenlegi felszinre emelkedett, fokonként egyre szelidebbé vált a klíma is, és csak azután rakódtak le a folyamtorkolatokba és az inkább védett öblökbe azon anyagok, melyek a mérsékelt égövet jellemző kagylók, csigák és egyéb vizi állatok maradványait tartalmazzák. Ugyanekkor származtak azon hosszúkás, tojásdad alakú homok- és kavicshalmok is, a melyek völgyeinkben annyira ismeretesek s a melyeket a magyar alföldön »*kún halmok*« néven sokáig történelmi emlékeknek tartottak.

Ugyancsak Szabó József a nyugoti Mátrában Pásztó táján a Hasznosi völgy előtt, trachit-görgetekből összehordott s egy-két oldalmorénával kapcsolatos homlokmorénának megfelelő halmazt észlelt, a melyet a vasúthoz szükséges kavicsért tártak fel. De Szabó nemcsak Felső-Magyarországon, hanem a Duna mentén is talált több olyan helyet, a melynek jégkori eredete kétségtelen. Igy a nagymarosi trachithegység fensíkjain levő kavicsgörgeteg-rétegek a dél felé nyomuló jégtömegektől tolva jöhettek ide azon időben, a mikor a mostani folyamrendszer vízvölgye még nem volt meg. A Csományos hegy oldalán lerakódott diluviális kavics és annak alján Diós-Jenő irányában fekvő lapályon látható vájások csakis meredeken lecsúszó jégtömegeknek tulajdoníthatók. Ezek jelenleg is vízmedenczékül szolgálnak, mint pl. a 80 hold területet borító Jenői tó. Fóth, Kőbánya vidéke, a Velenczei-tó, a Balaton szintén a glacziális korszaknak jellemét viselik magukon. Téglás Gábor a Retyezáton észlelt fenék- és oldalmorénákból, karczolásokból és csontmaradványokból Erdély jégkorára következtet. E mellett szól még a Hátszeg-völgyben és a Bihar-hegység nyugoti részén található nagyszámú vándorkő is.

Eddig csak ama nyomokról szóltunk, a melyek mint a jégkor hagyományai Európában ismeretesek; de ugyanily tünemények észlelhetők Kanadában és Amerika északi államaiban is, sőt ott még sokkal délibb vidékeken láthatók a jégkor nyomai. Észak-Amerika mostani kiterjedésénél felével keskenyebb, ÉD-re nyiló kontinens volt, s a Jegestenger sokkal messzebbre hatolt belsejébe, mint Európában. Ázsiában különösen az Altáj, Himalája, Karakorum, Kaukázus és Libanon hegységekben találhatók eme korszaknak nyomai. Hooker azt állítja, hogy a híres libanoni czédrusfa-erdők nagy régi morénán állanak.

A glacziális korszaknak nyomait a déli félgömbön csak helyenként észlelte Darwin, Agassiz és Hochstetter a Tűz-

földön, Patagóniában és Új-Zéland szigetén; ennek pedig az az oka, hogy a szárazföld legnagyobb zöme az északi félgömbön van, a déli félgömbön pedig a tenger jut nagyobb fejlettségre.

A geológusoktól megkülönböztetett három emeletet, a mely a jégkorszak tartama alatt végbemenő hullámzásoknak és változásoknak felel meg, hol enyhébb, hol hidegebb korszak jellemzi. Ebből magyarázható, hogy a forróövi vastagbőrűek ősei és a mai földsarki rén-szarvas maradványai egy és ugyanazon a helyen együtt találhatók.

A jégkorszak képződményei általában a harmadkori és régibb üledékek közt való mélyedésekben, a medenczék mélyebb helyein és a folyó-völgyekben vannak leüllepedve; de nem ritkán magasabban is borítják az idősebb hegyeket.

A szerves testek maradványai, a melyek e korszak rétegei ben találhatók, három csoportba oszthatók.

Az első csoportba a jelenleg már teljesen kihalt állatok s növények maradványai tartoznak. Ilyenek: a mamut *(Elephas primigenius)*, az óriási szarvas *(Cervus megaceros)*, a barlangi medve *(Ursus spelaeus)*, az ős tulok *(Bos primigenius)*, a gyapjas rinoczerosz *(Rhinoceros tichorhinus)*, a barlangi oroszlán *(Felis spelaea)*, a hiéna *(Hyaena spelaea)* és a farkas *(Canis spelaeus)*, az ős ló és nehány rágcsáló. Amerikában ugyanezen korszakban egészen elütő állatfajok maradványaival találkozunk; ilyenek az óriási lajhárok és pánczélos állatok *(Megatherium, Mylodon, Glyptodon)*. Mindezek a lőszben és mésztuffában nagymennyiségű apró, szárazföldi, édesvízi és tengeri csiga társaságában legtöbbnyire barlangokban fordulnak elő.

A második csoportba azok az állatok sorolhatók, a melyek a történelmi időben haltak csak ki, vagy pedig olyanok, a melyek bár szórványosan, még élnek, de azokról a vidékekről, a melyeken csontmaradványaik találhatók, már teljesen eltűntek; ilyen a szárnyatlan alka *(Alca impennis)*, a Mauritius szigetbeli *dodo*, a madagaszkari *Aepyornis*, az új-zélandi moa, és a Steller-féle óriási czet *(Rhytina Stelleri)*, a mely még a mult század elején a Behring-szoros partjain nagy csoportokban élt. A rén- és jávorszarvas, a bölény és kőszáli kecske a jégkorszakban egész Európában el volt terjedve.

A harmadik csoportba tartoznak végre még a most is élő s általánosan elterjedt állatfajok maradványai.

Mindezen állatokkal együtt az ember együttlétének nyomai is megtalálhatók. E nyomok különösen emberi csontvázak részei; obszidiánból, tűzkőből és szurokkőből durván idomított kőeszközök, konyhahulladékok, égetetlen durva cserepek, szén és hamumaradványok.

Kérdés, mi idézte tulajdonképen elő a jégkorszakbeli hőcsökkenést?

Erre nézve először is meg kell jegyezni, hogy ama klímabeli jelenségek létrejövetelére elegendő volt, ha a mai évi középhőmérséklet 4—6 fokkal sülyedt. Ennek oka valószinűleg nem egy, hanem több volt. Az okokat két csoportba foglalhatjuk: az egyik csoportba tartozik a Föld felszinében történő domborzati változás, a szárazföld és a víz eloszlása, a tengeráramok iránya; a másikba Földünk helyzetének a Naphoz, illetőleg más égitestekhez való viszonya, vagyis tengelyének változása. Felveszik azonkivül a föld levegőjének sűrűségváltozását s földünknek melegebb világtérből hidegebbe való jutását is.

A levegő sűrűségét illetőleg némelyek azt állítják, hogy Földünk valaha ritkább levegővel volt körülvéve, mint most, s hogy ennek következtében állott be a jégkorszak, s e föltevésökben arra támaszkodnak, hogy a hó a magasabb hegyek ritka levegőjében, még a legmelegebb nyári hónapokban sem olvad el. Hogy pedig a levegő valaha ritkább volt, mint jelenleg, legalább hogy a tengerek vize kezdetben kevesebb elnyelt oxigént tartalmazott, onnan is következtethetjük, hogy csak alacsony fokon álló véglények élhettek benne. Az első szárazföldi állatok csúszómászók voltak, a melyek életfenntartására kevesebb levegő is elegendő volt; csak később népesítették be földünket a több oxigénre szoruló melegvérű állatok. Ez állatok tüdeje, minthogy a levegő ritkább volt, nagyobb helyet foglalt el a testben. Az első emlősállatok erszényesek voltak, a melyek fejletlen ivadékaikat a szülés után még egy ideig erszényökben hordták; apró magzataik csak kevés helyet foglaltak el s az anya testében elegendő hely maradt a több levegő elfogadására alkalmas nagyobb tüdő számára. A paleontológusok azt állítják, hogy az óriás lajhárok, a melyek Délamerikát a diluviumban népesítették, szintén idétlen fiakat hoztak a világra. Az ezen időből fennmaradt fosszil emlősök mellkasának méretei feltünő nagyok. A jelenleg élő rinoczerosz, elefánt vagy medve mellkasa aránylag sokkal kisebb, mint a kihalt rinoczeroszé, masztodoné, mamuté, barlangi medvéé stb. Ugyanezen oknál fogva szembetünőleg hiányzanak a jégkorszakból a melegvérű tengeri emlősök, a czetek és a fókák; ezeknek csontjaira, ha akkoriban éltek volna, mindesetre rájok kellene akadni s daczára a glacziális tengerek nagy terjedelmének nem találjuk azokat seholsem. Szintúgy magyarázható a madaraknak földünkön aránylag későn való megjelenése.

A jégkorszak alacsony hőmérsékletének okaihoz hozzájárult az is, hogy e korszakban a szárazföld és víz másképen volt elosztva,

mint jelenleg, illetőleg igen sok volt a víz; azonkivül, minthogy a mai Panama-szoros valószinűleg nyilt volt, a meleg tengeráram erre vette útját s talán délnyugatnak tartott. Hogy Európa klímája a meleg délnyugoti szelek és a Golf-áram nélkül, a mely földrészünk észak-nyugoti partjait mossa, határozottan hidegebb volna, bizonyos; Hopkins szerint földrészünk középhőmérséklete a Golf-áram nélkül legalább is 4—5°-kal sülyedne alább, a mi már magában is nagy hatás.

Azon csillagászati föltevés, hogy a jégkor idejében a Naprendszer s vele együtt Földünk is a mainál hidegebb világtéren haladott volna keresztül, merész, alig hihető állítás; hiszen tulajdonképen nem is ismerjük a világtér hőmérsékletét, annál kevésbbé a föltételezett hőnek felosztását a térben. Tagadhatatlan, hogy a világtérben vannak olyan tájékok, a melyek csillagokban szegények, de vannak olyanok is, a melyekben sűrűn vannak a csillagok. Minthogy pedig a hibásan elnevezett állócsillagok, mint Napok hőt sugároznak magukból, csakugyan fel kell tennünk, hogy a világtérben melegebb és hidegebb tájékok is vannak. A csillagászok azt állítják, hogy jelenleg ilyen csillagokban szegény helyen mozog a mi Naprendszerünk, s ez igaz is, de arra nézve, hogy a jégkorszakban a Naprendszer s vele együtt a Föld még hidegebb tájékon keringett volna, bizonyítékaink nincsenek.

Úgy látszik, hogy a jégkornak hidegét, főleg a földpálya exczentriczitása a pályasík ferdeségével együttesen okozta. Földünk ezen eltérő forgásából az következik, hogy a nyár az északi félgömbön hét nappal tovább tart, mint a tél; ellenben a déli félgömbön megfordítva, a tél tart hét nappal tovább mint a nyár. Ennek ellenében az északi félgömb hosszú nyarát a naptávolban tölti, a déli félgömb ellenben rövid nyarát a napközelben. Ennek természetes következménye az, hogy a déli félgömbön tél idején hét nappal tovább tart Földünk hőkisugárzása, s az északi félgömb e miatt kedvezőbb helyzetben van a déli felett. Ez a hőkisugárzás azonban, a napéjegyenpontok előnyomulása és a pályasík ferdesége következtében 10,500 év eltelte után meg fog változni, azaz megfordított lesz. Ezzel kapcsolatban az úgynevezett szélcsendek öve az egyenlítő közelében, azon félgömbön helyezkedik el, mely fölött a Nap hosszabb ideig süt. A fenti föltételnek következménye oly 21,000 éves korszak, a melynek egyik felében az északi félgömb melegebb a délinél, míg a másik 10,500 év alatt megfordított viszony következik be. Jelenleg az első fázisban vagyunk és tudjuk, hogy a déli sarkon rendkivül növekvőben van a jég. Számítások alapján a déli félgömb mostani glacziális korszaka 4002-ben kezdődött Kr. sz. e. s tartani

fog egész 6498-ik évig, tehát még 4608 évig. Ezután ismét az északi félgömbre fog áttérni s mai számításunk szerint a 11,748-ik évében éri el tetőpontját.

Midőn a földpálya a köralakot közelíti meg, mint jelenleg, a két félgömb között lévő különbség nem valami nagy, de midőn ellenkezőleg a pálya exczentriczitása növekszik, azzal együtt növekszik a félgömbök éghajlata között lévő különbség is. Ezen exczentriczitás bizonyos határok között, folyton ingadozik s ez ingadozást Croll és utána Stone a legutóbbi millió évre kiszámította. Jelenleg az exczentriczitás 0·016, s Londonban a leghidegebb hónap középhőmérséklete körülbelül $+4^0$ C. Ilyen volt a dolgok állapota közel 100,000 év alatt; azonban 300,000 évvel ezelőtt olyan korszak volt, a melyben a földpálya exczentriczitása 0·26—0·57-ig változott. Az ilyen helyzetnek az volna az eredménye, hogy a pályasík ferdeségétől előidézett hatást nagyban növelné s így bizonyos korszakokban az éghajlat sokkal melegebb volna, mint a mostani; másokban ellenben a nyári napok megkevesbednének s a téli napok a mostaniaknál többre szaporodnának. Így tehát egy adatfélét kapunk a legutóbbi jégkorszak időpontjára nézve s látjuk, hogy nemcsak egyszerűen hideg korszak volt ez, hanem inkább a szélsőségek korszaka, mivel a hőmérséklet ingájának egy-egy lengése nem kevesebb, mint 21,000 évig tartott. Ebből kimagyarázható az a tény, hogy a mint Morlot kimutatá, Svájcznak jégkorszaki üledékei, s a mint jelenleg tudjuk, Skócziáé is, nem egyes, egyforma réteget alkotnak, hanem nagyon különböző állapotokra való rétegsorozatot. Croll és Geikie is úgy vélekednek, hogy ezekből az a látszólagos anomália is kimagyarázható, hogy a sarkövi és forró földövi ásatag állatok egyazon kavicsrétegekben találhatók; az előbbeniek ugyanis a hideg, az utóbbiak pedig a meleg korszakban éltek és uralkodtak ugyanazon a helyen.

Az ember a jégkornak enyhébb időközei alatt lakta Európát, ámbár néhány nagytekintélyű geológus azt tartja, hogy még a jégkorszak előtti, sőt már egyenesen a mioczén korban élt. A diluviális ember létét a tudomány bebizonyította, de ezzel nem elégedett meg: az ember nyomait tovább kutatta és a mint 50 év előtt a diluviális ember felett folyt a vita, úgy jelenleg a harmad-korszakbeli ember teszi a vita tárgyát. De a vita most már távolról sem olyan szenvedélyes, mint ezelőtt volt; mert a diluviális ember lételének kimutatása nagy rést ütött az eddigi felfogáson, úgy hogy manapság már nem is olyan korszakalkotó kérdés a harmadkor emberének kimutatása, mint régente a diluviális emberé volt. Franczia-országban különösen Mostillet és Bouchet az, a kik az ember megjelenését még korábbi időre teszik. A Tennay melletti oligoczén-

ben tűzkőből való tárgyakat találtak. Spanyolországban és Amerikában is találtak állitólag újabban ily nyomakat.

Végül azon hasznosítható ásványokról és kőzetnemekről akarok még röviden megemlékezni, a melyek hazánkban a jégkorszakból kerülnek ki.

Ide tartozik a »*lösz*«, mint a negyedkornak egyik főképződménye s jellemzője. Előfordul nálunk a többi közt Dunán túl, valamint a Bácskában, hol a Telecskét és a titeli fensíkot alkotja; továbbá Pest- és Nógrádmegyében, az Alföldnek számos részein, hol mindenütt kitünő szántóföldeket szolgáltat. A nép sárga földnek nevezi.

A márga, a melynek agyagtartalma 20—60% közt ingadozik, s a mely kellőleg kiégetve, czementet ad.

A nyirok fajták közül az erős képlékeny agyagból kitünő cserépedények, pipák és téglák készülnek.

A homok és kavics nem ritkán aranyat tartalmaz, a mely mosással szerezhető belőle. Maga a homok és a kavics az épitkezésben, üveggyártásban stb. talál alkalmaztatást.

Mocsárérczek és gyepvasérczek szintén jelentékeny mennyiségben találhatók.

Az árvamegyei és bánsági tőzeg, valamint a dunántúli és a hegyek tövében számos helyen található lignit képződése szintén ebbe a korszakba esik. Kősó- és barnaszén-telepeink azonban a harmadkori mediterán, illetve oligoczén- és eoczén-koriak.

A földkéregnek a jégkorszak okozta szétdulatásából tehát nemcsak kimeríthetetlen bő anyag járult a föld alakulásához, hanem a jégkorszak egyúttal az emberi nem fejlődésére és művelődésére szükséges talajt is elkészítette.

FALLER KÁROLY.

Az élet meghosszabbitása.

Mi a *makrobiotika?* Ránk, halandó emberekre nézve kétségtelenül érdekes tudomány, mert az élet hossza megnyujtásának a módjaival foglalkozik. Megnyujtható-e tehát az emberi élet? Ha igen, mennyiben és hogyan? . . . Hogy e kérdésekre megfelelhessünk, szigorúan tudományos szempontból veszszük közelebbről szemügyre a tárgyat, mezítelen valóságukban állítva a tényeket az olvasó szeme elé, úgy, a hogy vannak s nem a hogy vágyaink szerint lenniök kellene.

Ismernünk kell mindenekelőtt az elöregedés és halál okát. Vajjon e két végső tünemény az élet természetes következménye, utójátéka-e, vagy tán csak az organizmust érő külső esetleges hatások eredménye, a melyeket, lehet, el is kerülhetnénk?

Figyelmes körültekintés csakhamar meggyőz róla, hogy a halál eredete az ember önnön természetében rejlik s semminnemű tudomány nem bir megvédeni ellene. E tény a felsőbbrangú állatok sorában világosan, egyszerűn és könnyen érthetőleg mutatkozik. Mi különös gonddal az emberen vegyük fontolóra.

A legelső, a mit be kell látnunk, az, hogy az öregség, az erők fogyatkozása nem kezdődik az élő lény fejlődésének előhaladott szakában, hanem valósággal már legzsengébb ifjúsága idején.

Erre az eredményre jutunk, ha az organizmusban rejlő alkotó, képző erőnek a korral lépést tartó módosulásait tanulmányozgatjuk.

Ha az élet mindenkire nézve egyaránt csakis folytonos átalakulások szakadatlan sora, mit jelentene ez egyebet, mint hogy minden szervünk szüntelen kopik s létezését máskép nem folytathatja, csupán elkallódott részeinek örökös helyrepótlásával. Egyes részek ugyanis folyton-folyvást küszöbölődvén ki az élő testből, a test súlya csak úgy maradhat állandó, ha új szerzeményei teljesen pótolják a veszteséget. Ifjú korban, a növekvés idején, bevételünk több a kiadásnál, öreg napjainkban a test fonnyad, aszik, mert több a vesztesége, mint a bevétele.

Ha az élet első periodusában a serdülés tüneményeit figyelemmel kisérjük, hamar szembetünik, hogy a képző, az alkotó erő, a növekvés oka, az élet kezdetétől fogva szünet nélkül fogy.

Quételet statisztikája szerint az újszülött fiú közepes súlya 3000—3500 gramm, az első év végén levőé már 9 kgr., tehát csaknem háromannyi. A második év végén 11—12 kgr. a gyermek. Míg tehát az első év folyamán a súlybeli gyarapodás 6 kgr., a második évben már csupán 2—3 kgr. A második év végétől fogva a növekvő erő csak lassan fogyatkozik; a pubertás idején körülbelül 12—16 év között egy kissé fel is szökken. Ettől fogva azonban fokozatos csökkenését látjuk, ámbátor a test körülbelül a 30-ik évig még folytonosan nő. 30—40-ig a fejlettségbeli állapot körülbelől változatlan, 40-től kezdve azután, a test súlya egyre, egész a halál pillanatáig fogy.

Az az idő, a melyben a növekvés valóban meglepő rohamossággal megy végbe, főkép a születés előtti időszakra esik. Megközelítőleg azt mondhatjuk, hogy e periodus végén a súlybeli gyarapodás úgy aránylik az eredeti súly-

hoz (a termékenyült pete súlyához), mint egy millió az egyhez.

A hosszbeli növekedés tanulmányozása ugyanazt az eredményt adja. Quételet szerint az újszülött közepes hossza 55 cm.

	Növekvés
Az 1. évben . . .	148 mm.
A 2. » . . .	93 »
A 3. » . . .	72 »
Az 5. » . . .	60 »
A 10. » . . .	56 »
A 15. » . . .	53 »
18—20. évig évenként	8 »
20—25. » »	1·2 »
25—30. » »	0·8 »

30—40. » a test hosszúsága állandó; innen fogy.

	Fogyás
40—50. évig	10 mm.
50—60. »	35 »
60—70. »	16 »
70—80. »	10 »

80—90. » a fogyás már igen csekély.

Az öregség egész folyamán tehát a termet körülbelül 71 mm.-rel válik alacsonyabbá, ha mindjárt a test tartása teljesen függőleges, egyenes marad is.

Önként érthető, hogy a fent leírt számok az emberi test súlyának és hosszának a megfelelő korban csakis normális állapotokkal összeférő közepes értékeit adják, nem vonatkoznak kivételes esetekre, a minők bármely koron belül előfordulhatnak.

Az a természet törvénye, a mely a legelső ifjúságtól fogva csökkenti a növekvő erőt, teljes fontosságában csak akkor áll előttünk, ha egyszersmind az organizmusban folyó úgynevezett »dezasszimilációs« folyamatok nagyságát is számba vesszük. Megállapították, hogy a szervek kopása is, a mely előbbutóbb a test súlyának a lefogyatkozását okozza, igen intenziv fiatal korban és innen mind halálig szakadatlanul csökken. Ezt a tényt Regnault és Reiset igen pontos vizsgálatai 1849-ben az emlősökre és madarakra, Scharling kutatásai pedig az emberre vonatkozólag igazolták a testben folyó elégési folyamatok nagyságának a mérése útján. Megerősítették még az említett törvényt Bequerel, Lecanu, Bischoff, Scherer. Megmutatták, hogy a fehérjeszerű (albuminoid) anyagok dekompoziciója jelentékenyebb fiatal, mint öreg korban. Már pedig ezek az organizmus legfontosabb építő, alkotó anyagai.

Azért azonban, hogy fiatal egyén szerveinek a kopása tekintélyesebb az öregénél, testének tömege nem kevésbbé nő, mivel organizáló ereje nemcsak helyrepótoja a veszendőbe ment részt, hanem fölösen is szerez érte újat. Csakhogy ez az erő ható tehetségében kezdettől fogva gyorsan apad.

A születés előtti fejlődés e szabály alól kivételt látszik tenni, a mennyiben az alkotó erő egész az egyén világrajöveteléig alig kisebbszik. Ez azonban onnan van, hogy ekkor még anyagpótlásra felette kevés erő pazarlódik, mivel az elégés kevésbbé szerepel, mint a lélekző műszer funkciójának megkezdődése után. Ha összemérjük a tyúktojás belsejében a költés idején végbemenő oxidációt azzal, a mely a kibujt csirkében folyik, belátjuk, hogy az embrió oly gyors fejlődése csakis a dezasszimiláczió, az anyagveszteség ily kisszerűsége mellett érthető meg, sőt képzelhető el.

Tudjuk immár, hogy egyrészt testünk részecskéinek szakadatlan meg kell újhodniok, másrészt az ezt föltételező képző tehetség szünet nélkül fogy és épen a midőn a növekvés a leggyorsabb tempójú, akkor legkifejezettebb ez a megfogyatkozás is. Nyilvánvaló tehát, hogy az alkotó erő funkciójának intenzitása és a kimerülése, megkisebbedése között határozott viszony van.

A kérdés fontossága kissé bővebb kifejtésére szólít. A növekvés mechanizmusának megértése kedveért emlékezetünkbe kell idéznünk az anyagfelvétel módját. A bélcsőbe oldható állapotban

került táplálóanyagok innen a vérbe, a szervek valóságos tápláló folyadékába jutnak. A vér bizonyos alkotó részei a fölvett táplálóanyagokkal egyesülvén, asszimilálják őket, magát a vért ekként súlyban és tömegben egyaránt szaporítván; ez a valóban bámulatra ragadó tünemény, a taplálékok nyers anyagának élővé átváltoztatása szünet nélkül folyik.

A növekvés jelenségei azt tanusítják, hogy az alkotó erő a holt anyag élővé való átváltoztatásának arányával lépést tartva fogy. A test egyre kevesebb anyagot bir átváltoztatni, sőt utóbb még az is, a mi már organizálva volt, mind jobban veszít élő karakteréből, mind jobban válik holthoz hasonlóvá. A szervek a korral lépést tartva lassan-lassan elvesztik életfeladatuk teljesítésének tehetségét.

A szervezet sok tehetségének kimerülése helyrehozható. A hosszantartó túlságos munkától fáradt izom, a bő elválasztástól kimerült mirigy, bizonyos halak elektromos szerve ismételt kisülése után, a folytonos izgalomban meggyötrött érzékek, sőt maga a szakadatlan munkától alélt agyvelő is kellő táplálkozás és nyugalom útján ismét régi munkaerejökhöz birnak jutni. Csupán csak az alkotó erőnek bennünk levő tartaléka nem frissíthető fel sem a tápláló anyagok helyzeti energiájával, sem más egyéb hatalommal. És ez a tény nincs ellenmondásban semminémű természeti törvénnyel. Hisz egyik erőnek a másikba való átalakítása mindig bizonyos föltételektől függ, a melyeknek közrejátszása mulhatatlanul szükséges és épen e föltételek megadása az, a mi hatalmunk körét meghaladja.

A továbbfejlődés törekvése tehát az élő természetben a születéstől kezdve szakadatlanul csökken. Csak egy tünemény ismerünk, legalább a felsőbb rangú lények körében, a mely a fejlődés eredeti intenzitását egy csapásra teljes erejében vissza tudja adni, s ez a termékenyítés, illetve termékenyülés.

Ez a törvény talán az egész élő világra egyaránt érvényes; lehetséges, hogy még az alsóbbrendű élő lényeknél is van termékenyítés, azaz ivaros szaporodás, bár sok esetben még nincs bebizonyítva. De figyelembe veendő, hogy azt is csak lassacskán tudtuk meg, hogy a szaporodás e módja nem az ember és a felsőbb lények kizárólagos sajátsága, hanem az állatok és növények egész seregére nézve érvényes, egészen le az algákig és az infuzóriumokig. Csakhogy az élet ez alsó alakjai, eme mikroszkópi szervezetek körében, a melyeknek tanulmányozása egyedül birná e kérdést eldönteni, oly sokféle szokatlan jelenségre akadunk, a melyek a tünemények megmagyarázását nehézzé, sőt jelenleg még csaknem lehetetlenné teszik.

Annyit bizonyosan tudunk, hogy a fajok túlnyomó többségében a termékenyítés az egyedüli oka az élet szakadatlan folytonosságának, a »létezés örökkévalóságának«. A szülők ez úton adják át éltöket utódaiknak. — Az ivaros szaporodásnak egyes fajok körében való teljes hiánya csak föltevés, a mely bebizonyítva nincsen.

Kedvező körülmények között minden faj egyéneinek száma szakadatlanul nő, az alkotó erő összes mennyisége állandóan gyarapszik s ennek következtében fel kell tennünk, hogy ennek az erőnek valamely más természeti erő szolgál forrásul.

Az embrió fogantatásakor ebből az alkotó erőből egy bizonyos részletet kap s ennek a nagysága határozza meg az ő élete tartósságát.

Ez állításnak a sarjadzás tüneménye, mint a szaporodás ivartalan módja, első pillanatra ellentmondani látszik. A czáfolatot azonban könnyű megadnunk. Semmiképen sem szükséges feltennünk, hogy az ivaros szaporodás útján létrejövő lénynek minden részecskéje egyenlő gyorsasággal merítse ki alakító tehetségét. Tény, hogy a testrészek némelyike hosszabb-rövidebb időn át nem bír új sejteket fejleszteni, de bizonyos nyugalmi időszak elteltével ugyanezen

testrészek egyszerre ismét nagy élettevékenységre ébredhetnek, a melynek egyik nyilvánulási módja épen ez a sarjadzásnak nevezett folyamat.

Még az emberen észlelhető egynémely újraképződési folyamat is a jelenségek e kategóriájába tartozik. Teljes hitelt érdemlő szerzők írták le több izben új fogak megjelenését öreg embereken, sőt egy negyedik fogzás is követheti a kihullásukat. Mielőtt e különös tény magyarázásába bocsátkoznánk, emlékezetbe kívánjuk idézni a fogak fejlődését. Az ember állkapcsa már igen korán 20 fogcsirát tartalmaz a tejfogak megalkotására és 32 fogcsirát a maradandó fogzás idejére. Az előbbiek kibúvása a 6—30-ik hónapig megy végbe, az utóbbiaké a 7. és 18. év között és még később. A leghátulsó zápfog gyakran csak a 30-ik év körül töri át az inyhúst.

Valamint lehetséges, hogy az embernek 6, sőt még több ujja legyen, úgy megeshetik az is, hogy az embrió állkapcsában a rendesnél több fogcsira feküdjék. E számon felül eső fogaknak kibúvásuk előtt még hosszabb lehet a nyugalmi időszakuk, mint a későn jelenkező bölcsességfogaké. Hasonló a magyarázata annak a jelenségnek, hogy olykor öreg embernek rég megfehéredett haját helyenként ismét színes pamatok helyettesítették.

Mielőtt eddig szerzett tudásunkkal a makrobiózis fejtegetésére térnénk, még az emberi élet normális tartósságáról kell szólanunk. E részben igen tökéletes statisztika áll rendelkezésünkre.

Poroszország finemű népességében 100,000 élve született egyén korra nézve a következőkép csoportosul:

77,145	egyén	(kb. $^3/_4$ rész)	él	1 évet
62,304	»		» 10	»
59,215	»	(valamivel több $^1/_2$-nél)	» 20	»
54,077	»		» 33	»
48,186	»	(majdnem $^1/_2$)	» 40	»
40,356	»		» 50	»
30,187	»	(majdnem $^1/_3$)	» 60	»
17,137	»	(majdnem $^1/_6$)	» 70	»
4,886	egyén	(alig $^1/_{20}$ rész)	él 80	évet
359	»	($^1/_{280}$ rész)	» 90	»
15	»	($^1/_{7000}$ rész)	» 100	»

A közepes élettartósság tehát 35 év. E számsorozatból az is kitetszik, hogy Poroszországban valamely adott korú egyén mennyi ideig remélhet még élni.

Egy tíz éves gyermek 46 esztendőnyi életre tarthat még számot,

a	20	éves	még 38	évre,
a	30	»	» 31	»
a	40	»	» 24	»
az	50	»	» 18	»
a	60	»	» 12	»
a	70	»	» 7	»
a	80	»	» 4	»
a	90	»	» 3	»
a	100	»	» 2	»

A női nemre nézve az értékek körülbelől ugyanazok. Mindamellett az ő átlagos életkoruk valamivel nagyobb, körülbelül 3 évvel magasabb a férfiakénál, tehát 38 év. A szép nemnek ez a kedvezménye élettartósság dolgában megvan az első évtől és folyton csökkenve ugyan, de megmarad jó ideig. Csupán a 80-ik évtől a 100-ikig egyezik meg a két nem halandósága.

Az élet tartósságát tanulmányozván, ügyet kell vetnünk a végső határok körülírására is.

Nem foglalkozhatunk itt részletesen azon igen nagy életkorral, a melyet egynémely régen élt embereknek tulajdonítanak. Ilyen Matuzsálemé, a ki állítólag 969 évet élt. Hasonló adatoknak semminemű tudományos értékök sincs, mert nem tudjuk, mi volt a mi évünknek megfelelő akkortájt használatos időegység. Vajjon a mai hónapot vették-e Matuzsálem idejében évnek, avagy a mi évünk egy-egy szakát? Henseler nyomozásai szerint ez utóbbi hipotézis mondja ki a valót, úgy hogy amaz évek közül négy felel meg egy mostani esztendőnek. Matuzsálem tehát 242 évet élt volna. Ambátor még ez is szerfölött nagy kor, mégis valószínűnek kell mondanunk a Henseler magyarázata helyességét, mert egy másik tény is összevág vele. A pátriárkákról

azt olvassuk, hogy csak 60, 70 sőt 100 éves korukban házasodtak meg; ha ez értékeket Henseler szerint átszámítjuk, elfogadható számokat kapunk a nősülés korára (15—20 év).

Azonban, mint az imént említők, Matuzsálemnek még ez a számított kora is meglepő nagy mai fogalmaink szerint, s ha végig tekintünk az emberemlékezet óta fennmaradt adatokon emberek és állatok egyéb viszonyait illetőleg és látjuk, hogy a fajok karaktere azóta csak keveset vagy itt-ott épen semmit sem változott, valóban kétkedve csóválunk fejet ez életkor hallatára. Alig látszik valószínűnek, hogy az élet tartóssága a történelemnek is már hozzáférhető időktől máig oly jelentékenyen megrövidült volna.

Lássuk tehát, minő kort érhet el az ember kedvező körülmények között.

Felhasználva kellő elővigyázattal születési bejelentések, keresztlevelek, házasságkötő és mindennemű hatósági okiratok bizonyságát, a mely utóbbiakból esetleg száz éven felüli öreg emberek tanúskodása valamely peres ügyben tünik ki, amaz ünneplés és kitüntetések irásban ránk maradt nyomait, a melyekkel polgártársaik, a kormány, sőt koronás fők is kitüntették volt e ritka egyéniségeket, felhasználva, mondom, mind e forrásokat, megerősíthető az az állítás, hogy az ember élete hossza kivételesen 150 évet is meghaladhat, sőt talán a 200-at is megközelítheti.

Legyen elég nehány példát idéznem. Első helyen említjük meg Thomas Parre angolt, a kinek a holttestét Harvey, a hírneves anatómus bonczolta. Szegény shropshiri paraszt volt. Milyen teljes erőben lehetett agg korában, egy itéletből tudjuk meg, a mely őt 101 éves korában a közerkölcs ellen elkövetett vétke miatt állítja pellengérre. Az itélet megokolásában olvassuk, hogy ez a száz esztendőt ért aggastyán egy erős ifjú ember minden jellemző vonását bírta. 120-ik évében másodszor megnősült; az özvegy, a kit elvett, állítólag soha sem vette észre az ura nagy korát. 130 éves koráig mindig nehéz munkát végzett, földmíves teendőit is mindekkorig megbirta. Végtére emlékezetében és látásában mutatkozott gyengülés, értelme és hallása azonban jó maradt halálig. Híre az udvarig eljutott; Angolország királya látni akarta. Az öreget Londonba hívták, a hol is 152 éves és 9 hónapos korában halt meg. Harvey bonczoló jegyzőkönyve szerint elég jól táplált test, szerfölött erős mellkas, hatalmas szív, egészséges agyvelő volt a lelet. Az elhúnytnak általában minden szervét jó karban találták, még bordáinak porczogós végei sem voltak elcsontosodva, a mi pedig öreg embereken oly közönséges, mindennapi dolog; ezek is megtartották rugalmasságukat. Harvey szerint az aggastyán halálát Londonba menetele okozta. Az udvarnál tejbe-vajba fürösztötték, bőséggel tartották s a shropshiri paraszt ehhez nem volt hozzászokva. Bizonyos, hogy e szokatlan, reá nézve végzetes életmód közbejövetele nélkül tovább is elélhetett volna.

Egy másik még meglepőbb eset és szintén teljesen hiteles, a H. Jenkins-é, a ki 1670-ben halt meg Yorkshire-ben. 1513-ban, mikor a floddoni ütközetben részt vett, 12 éves volt. Tehát 169 évet élt. Egy izben tanunak hívták oly ügyben, a mely 140 évvel annakelőtte történt. Két fiától kisérve érkezett a bíróság elé, az egyik fiú 100, a másik fiú 102 éves volt. Élete végén halászat volt a kedves foglalkozása.

Még Kentigern említhető meg, a glasgowi dioecesis alapítója, a ki Szent Mungo néven ismeretes. Miként a sírjára tett felirás bizonyítja, 185 évet élt:

»Cumque octogenos centum quoque quinque vir annos complerat, sanctus Glasgow est funere functus.«

Olyan, sőt még nagyobb korra, mint a minő ezé, több példát is találunk. Természetes azonban, hogy hitelességök bebizonyítása mind nagyobb nehézségekbe ütközik, a midőn az adatok gyüjtésében már csaknem két századig kell visszafelé haladnunk.

Matuzsálem és más patriárkák nagy korára vonatkozólag számba kell ven-

nünk azt is, hogy a zsidó rassz ma is fölötte áll kor dolgában a többieknek.

Neufville statisztikai adatok alapján összehasonlította Frankfurtban az elhalt keresztények közepes korát a zsidó lakosságéval. Amazoké 36 év és 11 hónap volt, ezeké pedig 48 évet és 9 hónapot ért el. Az anyagi jólétből egymagából alig lehetne e nagy különbséget megmagyaráznunk. Valószinűleg a rassz játszik közre. Hisz a zsidók egyéb jellemző vonásokban is eltérnek más rasszoktól, hol javukra, hol meg kárukra.

Egyébiránt, ha hosszú-életű emberek évei számát kutatjuk, azt sem szabad elfelednünk, hogy egyik-másik aggastyán szerfölött büszke lévén a maga korára, nem röstel időről időre valamicskét hozzátoldogatni. Igen szépen kitünt ez újabban Levasseur-nek a párizsi akadémia elé terjesztett egy dolgozatából.

Bajorországban a népszámlálás 1871-ben 37 százesztendősről adott számot; pontosabb utánajárás azonban kideríté, hogy a mondott időben csupán egy nő élt az egész országban, a ki a 100-ik évén túl volt. Kanadában egy izben 82 egyén szerepelt százévesként, de utóbb be volt igazolható, hogy közülök csak 9 érte el valóban e kort. Franciaországban az 1886-iki népszámlálás 184 egyént mondott száz évesnek, 101-ről azonban szigorúbb vizsgálatra teljes bizonyossággal ki lehetett sütni, hogy nem volt még ilyen korú, 67-nek az évei számát hiteles források hián nem lehetett pontosan meghatározni, s csupán 16-an maradtak meg valóban százesztendősöknek, köztük egy férfi, a ki a 116-ik évét élte.

E szerint tehát oly 117 egyén közül, a kiknek okirataik meg voltak szerezhetők, csak 16 érte volt valóban meg a száz évet. Föltehető tehát, hogy 1886-ban Franciaország területén mindössze vagy 25 ember volt 100 éven felül eső korban, a mi kevesebb mint az összes népesség egy milliomod része.

Ha a százévesek száma komoly statisztika szerkesztésére fölötte kicsiny is, arra mégis elégséges, hogy vele bizonyos igazságokra fényt deríthessünk.

Ha végig futjuk a százévesek élettörténetét, avagy esetleg szerencsés véletlenből mimagunknak nyilik alkalmunk egyiket-másikat közülök megfigyelhetni, meglepetve látjuk, hogy észbeli tehetségök mind halálig megmarad. Csupán az emlékező tehetségök gyengül az élet végső határai körül. Arczképeiken az energia és a vonások elevensége hiányát vesszük észre. Arczuk leggyakrabban kerekded, kissé kövér, bizonyos édeskés megelégedett nyugalom kifejezésével; nyoma sincs, hogy ott valaha tüzes ifjú elme székelt, a mely az élet erőit fölemészté. Az ilyen öregek megszokott panasza a látás megfogyatkozása, súlyos terhök gyakran a vakság maga. Rendszerint egész életökben sohasem voltak betegek, jól érzik magukat mindvégig és hirtelen halállal mulnak ki a világból.

A természet e kegyeltjeivel gyakran igen mostohán bánt el. Sok közöttük a nyomorék, a hibás avagy szokatlan növésű. Említsünk meg egynehány esetet.

Owen Carollan, irlandi földmíves (szül. 1637, † 1764) 127 évet élt. Mindkét kezén és lábán 6 ujja volt.

Elspeth Walson, 115 éves korában halt meg Skócziában, 2 láb és 3 hüvelyk magas, tehát törpe volt.

Egy másik irlandi földmíves, Jacob Donald, a ki 120 éves korában húnyt el. 7 láb és 2 hüvelyk magas, tehát óriás volt.

Jean Maulmy, Bretonnayből († 1757 deczember 21-ikén), ugyancsak 120 évet ért. Nyaka oly rövid volt és vállai oly bizarr alakulásúak, hogy, hátulról tekintve, csaknem lehetetlen volt a fejét látni.

Egy alemboni (Picardia) cseléd, Nicoline Marc, 110 éves volt a mikor meghalt. Jobb felső végtagja satnyán maradt, ő maga pupos volt.

Könnyű volna még több oly különféle testi hibájú emberről megemlékeznünk, a kik mindamellett igen tetemes kort értek.

A hosszú életre való hajlandóság tehát nem függ a test külsőleg hibátlan

alkotásától. Egy számos testi idomtalansággal fejlődött emberben minden fogyatkozása mellett is oly nagy lehet az ellenálló erő, hogy nemcsak tisztes, de kivétel számba menő kort érhet el.

Általános az a hiedelem, hogy csak a legnagyobb mértékletességgel remélheti az ember századik évét megélni. Vajjon mit szól ehhez a tapasztalatok nyitott könyve, a statisztika? Hát bizony igen világosan mondja meg, hogy kicsapongó, rendetlen élet, főkép a részegeskedés jelentékenyen rövidíti az élet tartósságát. Neisson 6111 szeszivóról gyüjtött adatokat 16—90 évesig és halálozási százalékukat átlag háromszorta nagyobbnak találta mint Angolország egyéb, normális viszonyok közt élő lakosságáét. Iszákosak és nem-iszákosak életének a valószinű tartóssága következő volt:

	Szeszivók	Egyéb lakosság
20 éveseké	15·5	44·2
30 »	13·8	36·4
40 »	11·6	28·7
50 »	10·8	21·2
60 »	8·9	14·2

Ez eredményeket több oldalról megerősítik. Vajjon tartózkodnunk kell-e azért teljesen a bor- és sörivástól, azon a czímen, hogy hisz tulajdonkép mérgek . . . ?

E kérdésre az a feleletünk, hogy a mi igen kis mennyiségben szinte nélkülözhetetlen az életre, ugyanaz hatalmas méreggé lehet, ha mértéktelenül használva könnyelműen visszaélünk vele.

Kétségtelen, hogy a statisztikus említette egyének a legnagyobb kicsapongásokat vitték véghez a szeszes italok élvezésében, csak ennyiben kell tehát őket óvaintő példákul tekintenünk. Bor és sör könnyű hipnózist okoz, nem ártalmas, ha mértékletesen élünk vele. Megerősít e hiszemben száz éves emberek életmódjának a tanulmányozása. Okkal-móddal nagy részök ivott sört, bort. Egyesek át is hágták a szeszes italok használásában a helyes mértéket s mégis nagy kort értek szervezetök rendkivüli szivóssága révén. Nem érdektelen tán, ha egynehány esetet elmondunk, ámbátor ezek kivételek, elpusztíthatatlan organizmusok bámulatra keltő példái.

Annibal Camoux, Nice-ben született 1638-ban, meghalt Marseilleben 122 éves korában; sok bort ivott meg életében. Georges Kirton mint 125 éves ember halt meg 1764 juliusában Oxnophollban (Yorkshire); szintén nem volt a mértékletesség mintaképe. Johanna Obst, 1670-ben született, meghalt 1825-ben Sziléziában 155 éves korában; minden áldott nap két üveg pálinkát ivott meg. Philippe Larroque, mészáros, meghalt 102 éves korában Trie-ben (Gascogne), hetenként kétszer puszta szokásból leitta magát.

Politiman, sebészorvos Vaudemontban, 140-ik évében szenderült jobblétre. Életirója szerint azért ért el ily kort, mert napi munkája után mindig orvossággal élt: 25 éves kora óta minden este jókedvűen feküdt le.

Körülbelül ugyanezt olvassuk egy másik, Espagno nevű sebészről, a ki Commingesben lakott a Garonne mellett, a hol 112 éves korában húnyt el.

Végül egy Brown nevű izlandi földmíves történetét idézzük, a ki 120 évet ért és földi pályafutásában jól rászolgált a következő epitáfiumra:

»E kő alatt fekszik Brown, a ki nem köszönheti egyébnek, hogy 120 évig élt, csak az erős bornak; mindig részeg volt és ebben az állapotában oly iszonyú, hogy a halál maga is félt tőle. Egy szép napon, szokása ellenére kissé csendesebb volt, a halál összeszedte a merszét, megtámadta és diadalmat ült a páratlan bolondon.«

Kétségtelen, hogy ez egyének még tovább élnek vala, ha nem részegesek. Másrészről azonban újra hangsúlyozzuk, hogy bornak, sörnek mérsékelt élvezése egyátalán nem életrövidítő, sőt a megfelelő szoros korlátok közt sokszor javallott is. Alkaloidot tartalmazó arómás italok ugyanolyan megfontolás alá esnek, mint az alkoholtartalmúak. Két

csésze jó kávé oly nagy mennyiségű coffeint tartalmaz, a minőt egy-egy dózisban az orvosok sem léphetnek túl,* azaz körülbelül 1/5 grammot.

Beszélik, hogy egy Elisabeth Durieux nevű nő (Villerand, Savoja), a kinek 114 éves korából a képe is fennmaradt, úgyszólván kávén élt. Mintegy 40 csészét ivott meg naponként. A marseillei postaigazgató, Magol, közlése szerint, a ki ezt a különös asszonyt ismerte, a kávéfőzője mindig a tüzön állott. Olyan fekete és annyi kávét fogyasztott el, hogy a legigazibb török sem bírt volna vele megmérkőzni.

Más százesztendősökről meg azt olvassuk, hogy a kávét minden betegségökben gyógyszerül alkalmazták.

Azon foglalkozások közé, a melyek kétségtelenül rövidítik az életet, par excellence a bányamunkát sorozhatjuk. Kivétel természetesen itt is elég akad. Skóciában 1768-ban találkozott pl. egy munkás, a ki 80 éve dolgozott Darkeith szénaknáiban és immár a 133-ik évet élte.

Igen nevezetes tény, hogy csak egyetlenegy dohányost találunk a százesztendős emberek összeszedegetett lajstromában; a neve Fawrot; 104 évet ért. Hangsúlyoznunk kell, hogy az imént elősorolt túlhajtásokon kivül egyebeket nem is lelünk százévesek életében. Ha férfiak, rendesen nősek, özvegységre jutván, rendszerint csakhamar újra házasodnak és bizonyára gyakran nem csupa formaságból.

Az elősorolt tények eléggé igazolják, hogy még az egészségre káros körülmények között is jelentékeny kort érhet el egyik-másik ember. A hosszúéletűség főföltétele tehát minden egyes ily nagyidős egyén teste szervezetében rejlik, a rátermettségben, mint ilyen tehát azon sajátságok egyikét teszi, a melyek öröklés útján származnak át a közvetetlen vagy közvetett elődökről.

A leggyakrabban előforduló tényeknek, a melyekkel százesztendős emberek megfigyelése közben találkozunk, egyike az, hogy családjuk több tagja él hosszú életet. Ha meggondoljuk, hogy míg egy vagy több millió egyénből álló lakosság közt is csak egynehány százesztendőst lelünk, addig a százévesek rokonságában számos igen nagy korú egyént lehet kinyomozni: nyilvánvaló tehát az átöröklés hatása.

Mindamellett nem kevésbbé igaz bizonyos külső körülmények jelentékeny életkurtító hatása. E körülményeket kell lehetőleg kerülnünk, a mi gyakran nem jár nehézséggel, vagy legalább kártékony hatásukat kell csökkentenünk.

Ime a makrobiózis első és legfontosabb törekvése: eltávolítani, avagy gyöngíteni a betegségek okait. Mik ezek az okok?

Igen gyakran fertőzés.

Kircher és Linné korában rájöttek már és a mikroszkópi vizsgálatok csak megerősítették azt a föltevést, hogy a fertőzés parányi állati vagy növényi organizmusok közbenjárásával történik, a melyek a testünkbe behatolva, ott tanyát ütnek, szerfölött elszaporodnak és akár erőművileg sokszor valóban óriási tömegük útján, akár a tőlük termelt mérges anyagok közrejátszásával veszedelembe döntik az egészséget.

E paraziták legártalmasabbjai bizonyos alsórendű gombák. Hosszas pálczácska alakúak, a nevök *baczillus* vagy *baktérium*. Alapjokban véve igen kis magnélküli hengeres sejtek, a melyek mikroszkóppal is csak azóta váltak megláthatókká, a mióta rájöttek a föstésök módjára. Sokkal kisebbek, mint a testünket összetevő sejtek legnagyobb része; gyakran egész kolóniájokat lehet egyetlen egy emberi sejtbe beléfészkelődve látni.

Mivel e mikróbáknak rendesen sok fajtája él együtt, sajátságaik megfigyelése csak úgy vált lehetővé, hogy a különböző fajokat egymástól elszigetelték. Ime egynehány szóban az elbánás módja, a melyet e czélra alkalmaznak. Mondjuk, hogy 1 köbcm. folyadék 1000

* Sőt a minőt a magyar gyógyszerkönyv »pro dosi« meg sem enged.

FORD.

baktériumot tartalmaz; ha felhigítom 1000 köbcm.-re, akkor a folyadékban köbcentiméterenként már csak egy-egy baktérium leend. Valamely alkalmas baktériummentes tenyésztő anyagba tehát e folyadékból egy cseppet téve nagyon is valószinű, hogy csak egyetlen-egy ily mikroorganizmust keverek belé, a mely ott kedvező viszonyok között gyorsan szaporodik. Ha azonban esetleg mégis két vagy több baktérium, és épen különfélék, kerültek volna a tenyésztő anyagba, úgy hogy az ellenőrző mikroszkópi vizsgálat azt mutatná, hogy még mindig különböző fajták vannak az új tenyészetben, újra kezdjük az elbánást és folytatjuk mindaddig, a míg végre millió és millió mikróbát kapunk, a mely mindmegannyi ugyanahhoz a fajhoz tartozik. Ha azt akarjuk azután megtudni, hogy a kérdéses baczillus oka-e valamely betegségnek, pl. a lépfenének, csak valami egészséges állatot kell a »kultura« egy cseppjével beoltanunk és figyelemmel kisérnünk. Ha megbetegszik az állat lépfenében, miközben a mikróbák vérében és szerveiben sok-sok ezrével kifejlődnek, a baczillus tényleg *kórokozó*, még pedig lépfenét okozó mikróba, lépfenebaczillus volt.

Hasonló kisérletek azt mutatták, hogy az eddigelé mindenféle más okból (meghülés, erőművi sértés [trauma], nedvek bomlása, stb.) származtatott betegségek nagy része valósággal mikróbáktól származik.

A betegségeknek ehhez az osztályához tartozik egy csapat gyuladásos baj (tüdők, mellhártya, hashártya, agyvelő gyuladása), a tetanusz, tifusz, kolera, lépfene, genyedések stb.

Jóllehet nem minden betegség okozói paraziták, mégis hangsúlyozható, hogy az ő számtalan sokaságú seregük az, a mely a legtöbb veszélyt hozza az ember életére.

A testbe jutásuk legközönségesebben az ivóvíz és ételek útján történik. Ha ezek gyanusak, tovább kell őket főznünk, illetve sütnünk, szóval a meleg hatásának jól kitennünk. Megjegyzendő azonban, hogy a baktériumok úgynevezett spóra-alakja száraz állapotban nagy meleget is húzamos ideig eltűr a nélkül, hogy baja esnék Nedves melegben azonban, pl. áramló vízgőzben, rövid idő alatt ezek is bizton elpusztulnak.

Bizonyos alsórendű lények, a melyek az élő organizmusban vagy egyes táplálékokban élnek (hurka, sajt stb.), mérges anyagokat úgynevezett ptomainokat* termelnek, a melyeket főzés sem pusztít el. E mérgező testeket a nem friss, bomló élelmi szerek, poshadt álló vizekben élő állatok húsa, még ha rögtön használjuk is, tartalmazhatják.

Meg kell továbbá említenünk, hogy a betegségokozó (pathogén) mikróbák közül kedvező körülmények között sok hosszabb-rövidebb ideig a testen kivül is meg tud élni, lesvén az alkalmat, a mikor a testbe ismét beléférkőzhessék. Így pl. a kolera mikróbája a mi égaljunkon több hónapig eléldegél mesterséges tenyésztő talajon, sőt alkalmas helyen a szabad természetben is.

A következő példa igazolja, mennyi ideig megmaradhat a legveszedelmesebb betegségek mikróbája az emberi testen kivül teljes ható tehetségében.

Chelwoodban, Somerset grófságban, 1752 szeptember 30-ikán a sírásó egy 30 évvel azelőtt himlőben elhalt ember sírját nyitotta fel. A tölgyfakoporsó jó karban volt még; egy fejszecsapás megnyitotta a födelét. E pillanatban oly rémséges szag keletkezett, mint a minőre a sírásó sem emlékezett. A jelenet tanúi, számszerint tizennégy ember, egynehány nap mulva megkapták a himlőt s a betegség az egész környéken elterjedt.

Járványok idejében nem lehet eléggé szigorú a fertőtlenítés, mert előre meg nem határozható az idő, a melybe belételik, míg a mikróbák ismét rendre elpusztulnak.

A fertőzés ellen irányuló védekező módoknak egyike az újabban oly sokat

* V. ö. Term. tud. Közl. 264. füz. 393. l.

tanulmányozott preventiv *beoltás* (inoculatio).

Ha ennek szerepét meg akarjuk érteni, vegyük fontolóra, hogy bizonyos betegségek egyszeri kiállása csökkenti, sőt teljesen el is enyésztetheti a fogékonyságunkat ama betegség iránt, mások ismét, ha átszenvedjük, növelik a hajlandóságunkat A kinek tüdőgyuladása, váltóláza, reumája, hurutos bajai stb. voltak, utóbb kevesebb ellenállást tanúsít e bántalmakkal szemben. Bizonyos mikróbás betegségek ellenben, mint a minő a himlő, a skarlát stb. csaknem teljes mentességet, immunitást adnak az egyénnek önmaguk ellenében. A tünemények e két tábora mutatja, hogy sok betegség oly változásokat okoz az organizmusban, a melyek nem egyhamar mulók.

Azok a baktériumok, a melyektől az embernek tartania kell, külső körülmények iránt rendkivül érzékenyek. Az organizmus folyékony anyagainak összetételében végbemenő oly csekély változás, a melyet mi mérni nem is birunk, elegendő az ő fejlődésök lehetetlenné tételére, vagy ellenkező esetben, fejlődésök előmozdítására.

Azok a baczillusok, a melyek az egerek genyvérűségét okozzák, igen rövid időn megölik a házi egeret, de hatástalanok a mezei egerekre A taknyosság baczillusa ép ellenkezőleg tönkreteszi a mezei egeret és megkiméli a házi egeret. Ugyanez a baczillus igen veszedelmes a lóra, szamárra és tengeri malaczra, de csaknem teljesen ártalmatlan a szarvasmarhára és a disznóra nézve. Az, a mely az emberen tüdőgyuladást okoz, nem árt a házi nyúlnak, kevéssé hat a tengeri malaczra, szerfölött vésztho zó azonban az egerekre. A szent Antal tüze (orbáncz) baczillusa veszedelmes ellensége a nyúlnak, az egerek pedig csaknem teljes immunisak vele szemben. Honnan van e különbség? Bizonyára úgy magyarázandó, hogy az immunis állatok testében nincsenek meg ama mikroorganizmusok tenyészésére a kedvező föltételek. Ily kedvezőtlenekké utólag is átalakulhatnak a viszonyok egyes betegségek mikróbáira nézve a baj kiállása következményekép.

A betegség tehát az organizmusban tartós változást hagy hátra. Mivel pedig különösen egyes baktériumok szerfelett érzékenyek a közeg változásai iránt, a melyben élnek, könnyű megérteni, hogy az oltás (a betegség igen enyhe átszenvedése) csökkentheti, avagy fölemelheti az egyén fogékonyságát, vagy érintetlenül is hagyhatja a kérdéses bajjal szemben.

A beoltás útján szerezhető immunitás közelebbi okául akár az tekinthető, hogy organizmusunk bizonyos mérges anyagokhoz elvégre is hozzá bír szokni, akár hogy a mikróbák elfogyasztottak a testben első inváziójuk idején egy bizonyos anyagot, a mely nekik táplálékul szolgált és a mely újra csak igen lassan képződhetik.

A fogékonyság növekvését egyes betegségek iránt ugyane baj kiállása után könnyebb megmagyarázni. Az organizmus ugyanis, ha veszteség éri, általában hajlandó pótlásul nagyobb mennyiségű anyagot termelni. Ennélfogva az a mikróba, a melynek bizonyos tápláló anyagra van szüksége, csak még könnyebben élhet meg, még élénkebben szaporodhatik, mint annakelőtte.

Mindebből az következik, hogy az oltás nem lehet minden betegséggel szemben egyaránt jó eredményű, egyes bajokban nem válik be óvóintézkedésnek a baktériumok támadása ellen, sőt ellenkezőleg, csak növelné a hajlamosságot.

Azt is megmagyarázhatjuk, miként lehetnek a meghűlésokozta betegségek mindamellett mikróbás eredetűek. Az emberi test lehűlésének sarkalatos következménye a sejtek »életerejének« csökkenése, karöltve a hőmérséklet leszállásával; az organizmus e miatt ilyenkor kisebb ellenállást fejt ki a mikróbákkal szemben. Azonkivül be van bizonyítva, hogy a hőmérséklet csökkenése nemcsak a vér elosztását módosítja a testben, de némiképen chemiai-

lag is megváltoztatja. E változás bizonyos mikróbákra kedvező, másokra ellenben káros lehet. Ebből magyarázható bizonyos meghűléses bajok megjelenésének tényleges összefüggése a szervezet megelőző kisebb-nagyobb lehülésével. A beteges állapotnak azonban nem a meghülés a direkt oka; ez csak előmozdítja az organizmus fogékonyságát az ellentállás csökkentése útján.

Így fogható csak fel, miért oly ritkák a meghűléses betegségek tengermelléki és hegyes vidékeken. Itt ugyanis az atmoszféra alig, vagy helyenként talán épen nem tartalmaz baktériumokat.

Nagyon könnyen meglehet, hogy az a gyógyító hatás, a mit egy-egy alpesi vagy tengermelléki tartózkodásnak tulajdonítunk, csak onnan van, hogy a szervezet egyidőre fegyverszünetet kapott láthatatlan ellenségeivel vívott szünetlen harczában.

Hogy a levegő baktériumtartalma hatással van a halálozásra, immár kétségtelen. Rossi a dèpartement de l'Ain-t vidékei szerint 4 zónára osztotta és azt találta, hogy ott az 1802—1804-iki statisztikák szerint az egyes zónákban a következő volt a halálozás aránya:

Hegyes vidékeken 38 lakosra esett egy haláleset; folyók mentén 27-re; megművelt földterületen 25-re; mocsaras vidéken 21 lakosra esett egy haláleset.

A halandóságnak a helyi állapotokhoz alkalmazkodó változása, miként látjuk, szembetünőleg nagy.

Reinhard észleletei Lausitzot illetőleg azt tanusították, hogy alacsony fekvésű és nedves helyek, mocsaras vidékek lakóinak minden korban kevesebb kilátásuk van az életre, mint emelkedett helyek lakosságának.

A lakóhely és a foglalkozás kedvezőtlen megválasztása tehát leginkább kitesz a baktériumok támadásának.

Mikor azt halljuk, hogy minden foglalkozás között az orvosi működés jár a legrövidebb életkorral, egy perczig sem habozunk kimondani, hogy e jelenség egyik oka a gyakori fertőzésben, a baktériumok részéről az orvost másnál jobban fenyegető veszélyben van. Akkor, a midőn pályát választunk, döntünk tulajdonkép a legfontosabb tényező fölött, a mely az élet hosszúsága titkát kezei közt tartja.

Nem terjeszkedhetünk itt ki a baktériumok elleni védekezés egyéb módjaira, csupán azt a sokszor emlegetett elvet hangsúlyozzuk mi is: *kerüljünk mindent, a mi árthat, és tartsunk valamennyi tevékenységünkben szigorú mértéket.*

Mivel szerveink tunyaságra kárhoztatva, elsatnyulnak, szervezetünk minden részecskéjének *munkássága* az egészség első föltétele. Másrészről azonban túlságos használat, gyakori kifárasztás ugyanoly veszedelmes. Mindenekfölött áll pedig ez szervezetünk legfelsőbbrangú részére, az agyvelőre nézve.

Oldendorff statisztikája szerint 1871-ben Bajorországban a 10,000 egyén között található tébolyodottak a következőkép oszlottak meg:

14 esett a felsőbb műveltségű osztályokra;

8 esett kereskedőkre és iparosokra;

7 esett földmívesekre.

A tanultabb osztályokban kétszer annyi az elmebajos, mint a parasztság között.

Nekünk is meg kell tehát szívlelnünk Plutarchos mondását: »mérsékelt munka táplálja az elmét, túlhajtott szellemi foglalkozás megöli«.

Igaz, hogy napjainkban bajos az ifjúságot némi szellemi fáradságtól megkímélni; szükséges azonban, és ez meg is valósítható, hogy a munka egy bizonyos ideje után az agyvelőnek pihenést engedjünk, hogy erőit ismét teljesen helyrehozhassa.

A *szellem higienéje* az, a mely mind hangosabban követel alkalmazást, tekintetbe vételt saját fajunk érdekében, s a mely hovatovább a tudomány legelső korifeusait fogja magáért sorompók elé szólítani. (Revue Scientifique, XLV., 14. szám.)

Közli: Ifj. Kuthy Dezső.

Az ókor illatszerei.

Az illatszerek franczia és angol elnevezése: »parfume«, »perfume«, valószinűleg »per fumum«-ból származott (füsttel, füst által). Ősrégi szokás volt ugyanis a vallási szertartások alkalmával gyantanemű anyagokat és szagos fákat égetni, így hozván létre oly illatos füstöt, a mely bizonyára jó hatású volt az isteni tisztelet ős alakjában, minthogy ellensúlyozta az áldozati égő hús kellemetlen szagát. A hol állatokat nem vágtak és nem égettek el, még ott is hatott az áldozati füstölő szer illata a hívők misztikus képzelődésére, s előtörő gőzei oly vallási elragadtatásba helyezték őket, hogy annyiban hitték imáikat elfogadottaknak, a mikép emelkedett a füst fokozatosan az oltárról és terjedt szét a térben.

A zsidók Szövetségsátorában való isteni tiszteletre rendelt füstölőszert az oltáron levő füstölőedényben kellett égetni. E füstölőszer egyenlő mennyiségű sztaktéból, onidiából, galbanumból és tömjénből állott.

A *sztakté* (στακτὴ) görög fordítása a héber *nataf* szónak, mely folyékony izzadmányt vagy valami hígat jelent. Plinius szerint sztakté a mirhafának izzadmánya, mely a fa megsértése nélkül folyik ki. Becsesebb, mint maga a mirha. Theophrastus is kétféle mirhát említ: cseppfolyósat és szilárdat.

Az *onicha*, a héberben »*seheleth*« (illatos csiga), a strombus-csiga egy fajának operculuma, a melyet azelőtt »Blatta Byzantina« néven jól ismertek. E csiga a Földközi- és a Vörös-tengerben él. Az izraeliták bizonyára az utóbbiból szerezték. Néha a bombayi vámházban is látható, a hova a templomokban való füstölés számára szállítják. Nem annyira az onichának van jó illata, hanem inkább más illatok szagát emeli. Ez a csigafedő áttetsző, hasonló az ember körméhez; innét »onycha« görög neve (onyx, köröm). Általános nézet, hogy ez a csiga különös szagát az indiai nárdus egyik fajából való táplálkozástól kapja.

A *galbanum*, héberül *chelbanah*, valami zsirosat jelent, s talán a balzsamra van alkalmazva. Némelyek szerint Sziriában, az Amonusz-hegyen igen finom minőségű galbanum található, mely teljesen különbözik az orvoslatban használt galbanumtól. Ez utóbbinak szaga minden más, csak nem kellemes. A világ ízlése változó, s ha mi ma a galbanumot, sáfrányt, levendulát nem találjuk kellemesnek, még nem következik, hogy a régiek is így vélekedtek, s hogy a keletiek jelenleg is így vélekedjenek. A perzsák mai nap az *asa foetidá*-t, az »istenek ételének« hívják, az oroszok a kaviárban, az eszkimók meg a czetzsírban gyönyörködnek.

A régi zsidó szokások fennmaradásának példájául szolgálhat az is, hogy a londoni Irvingianus templomban használt füstölőszer egyik alkatrésze még ma is a galbanum.

A *tömjént*, *olibanum*, általánosan használják a római és görög-katholikus templomokban. A görög λίβανος, a latin olibanum, az arab *luban* és más nyelvek analóg elnevezése mind a héber *lebonah* (tej) szóból származik, vonatkozással a fák nedvére, mely megszáradása előtt tejszerű. Ezt a szert Arábiából Khinába már a X. században szállítottak s ma is roppant mennyiségben jut Shanghaiba »*ju-siang*« (a tej illata) néven.

A tömjént a *Boswellia* növény több faja szolgáltatja, a melyek Nyugot-Afrika forró vidékein, Arábia déli részén és India némely tájain honosak. A fák magassága különböző; közönségesen 4—5 méter; alakjok igen kecses, s kivált ha valamely hatalmas sziklaorom szirtjén nőttek, tekintetök csakugyan festői. A dél-arábiai tömjén-szüretelést Caster következőképen írja le: »Május és deczember havában hosszú vágásokat ejtenek a fa kérgén. Az e sebeken eleinte kijövő nedv tejfehér és hígságához képest vagy leszivárog a földig, vagy már a metszés közelében keményszik meg. Ekkor az egyes területeket biró családok összeszedik a tömjént.« Miles kapitány szerint azonban a tömjént nem a bennlakók szedik össze, hanem a szomalik, a kik nagy számban jönnek az átellenes partokról és adót fizetnek az araboknak az összeszedett tömjénért. Szerinte az arab lubán alsóbbrendű, mint az afrikai.

A kereskedésben előforduló tömjén nagyon különféle mind minőségére, mind alakjára nézve. Vannak kerekalakú, világossárga, néha vöröses színű darabok. Máskor sárga, vagy csaknem színtelen körtealakú cseppekben fordul elő; néha meg stalaktit alakban és kissé összeragadva. Felszinét rendesen finom, fehér por borítja, melyet letörülve, az egyes darabok átlátszók, tejszínűek. Törése szálkás, szaga gyengén balzsamos; íze keserű.

Eme négy alkatrész kétségtelenül lobbot vetne, ha az oltár tüzére öntenék. Pedig hogy füst keletkezzék, lassan kell égnie a füstölőszernek. A modern füstölőszerbe faszenet és salétromsavas káliumoxidot tesznek; de Mózes ilyen alkatrészekről még nem szól.

A Talmud (Cheritoth könyv) a szent füstölőszer alkatrészeiről szólván, e kitételt is használja: »borith karsina« s ezt így fordítják: Karsina szappanja; pedig a szappan nagyon rossz alkatrész lenne, a füstölőszerben s a zsidók különben sem ismerték a szappant. E szó »borith« inkább Judaea valamely természetes salétromsavas sójára vonatkozik. (Egyiptom nátronja vagy nitrumja; Chilisalétrom.) Az alkatrészek ily pótléka az égéshez szükséges oxigént szolgáltatja.

A szent kenetnek olaja a Szövetség Sátora isteni tisztelete számára Mózes II. könyve XXX. része 22—38. verse szerint mirhából, jóillatú fahéjból, jóillatú kalamuszból, kassziából és olajból állott.

A *mirha* szó héberből ered s keserűt jelent. Némelyek az arab »*mur*«-ból származtatják. A görög σμύρνα ezzel egyjelentésű szó. A régi egyiptomi »bola« vagy »bal«, a szanszkrit »vola« szó még fennmaradt e perzsa nevekben: *bol*, *bola* és *heera-bol*, a melyek a mirhának ismeretes elnevezései. A mirha gyantaszerű izzadmánya a *Balsamodendron myrrha* törzsének. E tüskés cserje Arabia Felixben és Abesszíniában honos s három különböző fajtája van. A kereskedésben előforduló jó mirha alaktalan, vörös-barna színű és kissé átlátszó. Törése szabálytalan, szaga különösen aromás. Az alsóbbrangú és hamisított minőségű mirhának »*bissa ból*« a neve; ezelőtt keletindiai mirhának hívták, noha afrikai eredetű. A növényt, a mely ezt szolgáltatja, nem ismerjük; a bennszülöttek állítása szerint nagyon hasonlít a heera-ból (valódi mirha) bokrához. A régiek valószínűleg a dél-arábiai mirhát használták; ennek olyan a szaga, mint a közönséges mirháé.

A *jóillatú fahéj* neve az ó-testamentomban κίναμον, az újban κινάμωμον (Jelenések XVIII. 13) s nem egyéb mint a ceyloni fahéj.

A »*jóillatú kalamusz*« (keneh bószem), a »*jóillatú kene*« (keneh hotteb. Jer. VI. 20) és a »*calamus*« (kaneh, Én. éneke IV. 14 és Ezékiel XXVII. 19) némelyek szerint *Andropogon calamus aromaticus* (Royle), a mely azonos Linné *Andropogon Schaenanthus*-ával; Indiában »rózsafű«, Londonban Ginger grass (gyömbérfű) néven ismeretes. E növény vadon tenyészik Közép-Indiában az északnyugoti tartományokban, s bőven

található a Dekáni fensíkon. Újabban Beludsisztánban is találtak. Jelenleg e növényből olajat desztillálnak, a melyet a keleti rózsaolaj hamisítására használnak.

Azonban mégis valószínű, hogy a jóillatú kalamusz az *Andropogon laniger* (Desfontaines) volt. Eme növénynek nagy elterjedése van Észak-Afrikában, s Arábiától Észak-Indiáig, Tibetig. Az *Andropogon laniger*, Dioscorides σχοινος ἀρωματικός-a, a Materia medicáról szóló latin írók *Herba Schaenanthus*-a és *Juncus odoratus*-a. Arab neve »*izkhir*«, a mi gyüjtött takarmányt jelent. *Foenum Camelorum*-nak is nevezték, mert a pusztaságokon tevetakarmányul használják. Ha a barom sokat eszik belőle, teje szagossá válik. Az egész növény, főleg a virága erős szagú és keserű ízű.

A szent kenet olajának másik alkatrésze *kiddah* (Móz. II. könyv XXX. 24) kassziával van fordítva. A XLV. Zsoltár 8. verse *keczióth*-nak nevezi, s itt kétségtelenül a *Cassia ligneá*-ra vonatkozik. Ez nem egyéb, mint egy khínai erdei fának, a *Cinnamomum Cassiá*-nak a kérge. A Bombayből szállított fajtát malabári kasszának hívják, a mely durvább és vastagabb a khínainál. A malabári kasszia kérge nagyon hasonlít a cinnamomumhoz szagra és ízre nézve, de kevésbbé édes és sokkal csípősebb; anyaga vastagabb, alakja durvább és sötétebb, mint a cinnamon. Mindezen kérgek igen illatos olajat és gyantát tartalmaznak.

A szent kenet olajában levő ezen illatszereket Mózes II. k. XXX. 22—38. szerint a következő arányban keverték: mirhából 500 siklust, jóillatú fahéjból 250 siklust, jóillatú calamust 250 siklust, cassiát 500 siklust; ehhez egy hin faolaj járult. Itt a keverék aránya meg van ugyan adva, de az elkészítés módja nincs ismertetve, s nehéz elképzelni, hogyan bírna 1 hin faolaj (körülbelül 2 liter) feloldani 24 kilo szilárd anyagot.* Ez anyagok keveréséből csak nagyon kemény tészta keletkezik; pedig a szent kenet olajának bizonyára hígnak kellett lennie, mert nemcsak a Szövetség Sátora oltárai és bútorai megkenésére volt rendelve, hanem a főpap fölszentelésére is, oly nagy mennyiségben öntetvén fejére a szent olaj, hogy szakállán csurgott alá, s öltözetének peremére is lefolyt. (CXXXIII. zsoltár 2. vers.) Bizonyára az illatot valami módon előbb elkülönítették a fanemű anyagoktól s így keverték a faolajhoz.

Több más illatszert is használtak az ókorban, a melyek a mai kutatás és vita tárgyai. Az illatszert néha kenőcsnek dolgozták fel, a melyet a gazdagok pazarul használtak, nemcsak maguk, hanem vendégeikre fordított figyelmük jeléül is. Illatszereket égettek is mulatságaik alatt; ruhájok szagosítására száraz illatszereket használtak. Mivel a szappan még ekkor nem volt feltalálva, s az emberek villa helyett kezökkel ettek, bizonyára kezök szagosítására is kellett illatszer. A holtak testének épentartására is illatszert használtak; az ilyen kenet mirhából és aloéből állott. A levendula-kenőcs, úgy látszik sokféle illatszerből készült.

A Rómában olaj- és kenőcsalakban olyan divatos »*nardinum*« az indiai és arábiai nárdusznövény virágából készült. (B r i k e r kutatásai és véleménye szerint.) E növény inkább az említett *Andropogon laniger*, nem pedig a *Nardostachys Jatamansi*, a mint általában hinni szokták. Ez utóbbinak virágai fehérek és szagtalanok: átható illata csakis gyökerében van.

Mint a forró égövek alatt általában szokás, a zsidók is bekenték testöket olajjal fürdés után, valamint mulatságok előtt is. Bőrüknek és hajoknak ez úton adtak simaságot és kellemes külsőt. (Ruth III. 3. Péld. XXVII. 9. 16. Ének. I. 3. IV. 10.) S t r a b o a mezopotámiaiakról azt mondja, hogy *szezam-* és *ricinuszolajat* használtak. Egyiptomi mulatságokon az érkező vendégek fejét rabszolga szokta megkenni; néha e czélra ricinuszolajat használtak. Egyip-

* K á r o l i G á s p á r a siklus-t nem súlymértéknek, hanem pénzértéknek veszi; »végy . . . 500 siklus érőt«.

tomi festmények között találunk olyanokat, a melyek e szokást ábrázolják. A görög és római szokást gyakran említi Homer, Horatius és Plinius. Athenaeus beszél Antiochus Epiphanes különködéseiről vendégei megkenetésében.

Creech Lucretius-t magyarázgatva (Lib. IV. 1123), így szól: »Végre olyan hiábavalóságokat találtak ki a kenésben, a mik valóban csodálatosak; mert Athenaeus (Lib. XV. cap. II.) elmondja, hogy olyan finnyásakká váltak, hogy egyszeri kenéshez többféle kenőcs kellett, pl. egyiptomi kenőcs a lábaikra és az ágyékukra, fönicziai arczukra és mellökre, sisymbria-kenőcs a karjaikra, amarantin-kenőcs szemöldökükre és hajokra, serpyllin-kenőcs a nyakokra és czombjokra«.

A régiek ezen felül valami *Oleum Susinum* nevű olajat használtak, a mely liliomból készült. E liliomfajnak frigiai nyelven σοῦσα a neve, a görögök pedig *χείνον*-nak nevezték. Plinius e liliomot vörös színűnek írja le (Nat. Hist. lib. XXI. cap. 5); másutt meg (Hist. Nat. XIII. 2): így szól »az Oleum Susinum ben-olajból,* rózsából, mézből, sáfránból, cinnamonból és mirhából készült«.

Róma dicsőséges napjaiban roppant mennyiségű illatszert fogyasztott el; a gazdag patriciusok e tekintetben a legpazarlóbbak valának. Az illatszerészeket »*Unguentarii*«-nak hívták, a mennyiben főkép kenőcsöket kevertek; roppant nagy forgalmú üzletök lehetett. Rómában a »*Vicus Thuraricus*« városrészben laktak leginkább. Martialis idejében a leghíresebb illatszerész valami Cosmus nevű ember volt, a kit Martialis többször említ. Capuában olyan nagy számban voltak az illatszerészek, hogy a város fő utczáját, a Séplasiát, főképen ők foglalták el. E kereskedők legnagyobb részben görögök voltak, és, mint Athénben, boltjaikban (taberna) találkoztak az akkori gazdag henyélők. Az illatos olajok és kenőcsök sokféle minőségben készültek. Az olajok főrésze rendesen a már említett ben-olaj volt, a kenőcsöké fehérített, tisztított faggyú. Ezeket nemcsak a hajokra használták, hanem testök minden részét kenték vele, különösen fürdő után. Ez eljárás különben igen bonyolódott volt. Lakomák alkalmával is szokás volt a vendég lábára drága olajat önteni, ekkép tisztelvén meg őt. Némelyek ezek közül egyszerű olajok voltak, pl. a *rhodium* rózsából, a *melinum* birsalmából, a *metopium* keserű mandolából, a *narcissimum* nárczisból. Az *oleum susinum* után divatosság tekintetében következett az *oleum crocinum* (sáfrányból), a mely szép színt s jó illatot kölcsönzött a bőrnek. Heliogabalus sohasem fürdött nélküle. Plinius említi, hogy a rabszolgák és az alsóbb osztálybeli emberek testök kenésére vajat használtak. Az indiai bennszülöttek e czélra erős illatszereket használnak: szantál- és pacsuli-olajat. A vadak is kenik testöket, de talán azzal a tartalékgondolattal, hogy így könnyebben kisiklanak ellenségök markából.

Egy klasszikus írónak a rómaiak szokásairól mondott szavai szerint a fürdő igen fontos vala a mindennapi életben. A test egészsége és tisztántartása nem egyedüli czélja a fürdésnek; mert a fürdőket pazar fénnyel s minden elgondolható kényelemmel rendezték be, mulatóhelyekké váltak, a hova az emberek időtöltés és mulatás kedvéért mentek.

Összehasonlítván a régi fürdők alkatrészeit egymással és Vitruvius meg Plinius leírásaival, úgy találjuk, hogy a római fürdő fő részei a következők: *Spoliatorium*, a hol a ruhát hagyták s a »caprarii«-re akasztották (valószinűleg szarvalakú fogasok); *frigidarium*, hideg fürdőterem; *tepidarium*,

* Ben vagy behan színtelen, íztelen, szagtalan olaj, a melyet a *Moringa pterosperma* magvaiból sajtolnak; e növény Nyugot-Indiában jelenleg meg van honosítva; olaja nem avasodik meg s nem támadja meg az aczélt, ezért jelenleg az órások használják.

langyos fürdőterem; *caldarium*, meleg fürdőterem, a mely valószinűleg kapcsolatos volt az *unctorium*-mal, a kenőszobával. A *sudatorium* vagy izzasztó szoba a caldariummal volt kapcsolatban. A kik a fürdőt a hőmérséklet minden változatán keresztül akarták használni, testöket megfelelő testgyakorlatokkal, labdajátékkal stb. készítették elő. Alkalmas tornatermek is voltak tehát a fürdőben.

A caldariumba senki sem ment egyenesen, hanem csakis a tepidarium után. Az olajjal való megkenés a fürdő előtt és után szokott történni. Voltak azonban olyanok is, a kik még fürdés közben is megkenették magukat. A fürdő személyek maguk vitték magukkal az olajat (vagy rabszolgáik) alabástrom, arany- vagy üvegcsészében, úgyszintén a dörzsölőket (*strigiles*) s a vászontörülközőket (*lintea*). Eleinte meg voltak elégedve az emberek egyszerű tiszta olajjal is, de később a fent ismertetett drága kenőcsök váltak divatosokká. Kétségkivül még fürdőn kivül is szokás volt a kenés, hogy illatosak legyenek egész napon át. Még a ruhákat is megkenték illatos olajokkal. (Martialis VIII. 3. 10.)

A rómaiak fényűzése és bőkezűsége különösen nyilvános fürdőik építésében látható. A fürdőket a szobrászat és festészet remekeivel ékítették; márványlapokkal és mozaikkal rakták ki padlózatát. A római nyilvános fürdők számát 870-re becsülik; ezenfelül a gazdagoknak külön fürdőik voltak saját használatukra, a melyek berendezése még pompásabb és különösebb volt.

A rómaiak nem ismerték a szappant, hanem valami lúgsót használtak, a mellyel ruhaneműikből a szennyet kivették. Erről a lúgsóról (nitrum) beszél Plinius (XXXI. 10); de a legolcsóbb oldószer a vizelet volt, a melyet leginkább használtak. A ruhát ebbe áztatták, vízzel felöntötték s azután lábbal taposták. E munkát öreg munkások, a kádból való kiszedést pedig fiúk végezték. A fehérneműt mosás után rámába feszítették s ként gyujtottak alatta.

A római szegények Lupinus-liszttel tisztították testöket (lomentum); a mit közönséges liszttel keverve most is használnak néhol ugyane czélra.

A szappant a gallok használták először, ők csinálván szappant kecskefaggyúból és bükkfahamuból. Ez bizonyára nagyon maró volt, de festőszerekkel és erős illatszerekkel ellensúlyozták. A szappant labdaalakban készítették s »Pila Mattiaca« néven nevezték *Mattiacum* (mai néven Marpurg) helyről, a hol készült. A szappan franczia elnevezése, »*savon*«, Savona kikötőváros nevéből ered, a hol a legtöbb szappant készítették később az európai piaczra.

A rómaiak nem elégedvén meg, hogy fürdőikben, öltözetökben, lakomáikon minden csupa illat legyen, hanem általában állandó illatos légkörben szerettek lenni, és homlokuk megtörlésére is finom illattal telt vászonkendőt (*sudarium*) használtak, épen mint mi a zsebkendőt. (Knowledge, 1891.)

Közli Balogh Elemér.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A trichinózis betegségről. Dr. Genersich Antal, kolozsvári tanár, f. évi januárius hóban egy tüdővészben elhalt egyénben gyógyult trichinózisra akadt,* és az eset pontos megvizsgálása, valamint állatokon tett kisérletek minden kétség fölé helyezték, hogy a talált férgek a *Trichina spiralis*-szal csakugyan azonosak.

Az illető oly egyén volt, a ki Erdély határát nem lépte át, tehát betegségét kétségkivül itt szerezte, s a kórházi törzskönyv szerint 1880. évi deczember 11-ikétől 1881 január 28-ikáig oly kórtünetekkel volt kezelés alatt, a melyek most utólagosan bár, de megengedik annak föltevését, hogy akkor akút trichinózisban szenvedett. Hogy miképen kaphatta a bajt, arra nézve közelebbi adatok nem voltak szerezhetők. Minthogy trichinás sertéshúst Magyarországon eddigelé sohasem találtak, köznépünk pedig rendesen csak jól megfőtt és jól megsült sertéshússal él, első sorban fel volt tehető, hogy külföldről behozott sertéshús élvezetétől betegedett meg; de másfelől kiderült az is, hogy az elhalt egyén időnként mint hentes is szerepelt s e miatt ki nem zárható annak lehetősége, hogy ily alkalommal nyers hús ízlelése közben itthon inficziálta magát; azaz, hogy — bár ritkán — minálunk is előfordul a trichina.

Genersich szerint az etetési kisérletek alkalmával az egyes állatfajok közt észlelhető nagy és szembeötlő különbség onnan ered, hogy a trichinás izomból kijutott férgek, a melyek a vékonybélben csakhamar teljes kifejlődésüket elérik (béltrichinák) bizonyos állatokban (házinyúl) nagyon hosszú ideig maradnak a vékonybélben, másokban (kutya, récze) pedig már rövid idő mulva a vastagbélbe jutnak, a melyből csakhamar kiüríttetnek; ez pedig a vékonybél tartalmának chemiai hatásával van kapcsolatban.

Az ember s körülbelül 250 különböző állat béltartalmának chemiai vizsgálatából az tünt ki, hogy azon állatokban, a melyek trichinás hús fölvétele után igen súlyosan és halálosan betegednek meg, a vékonybél tartalma lúgos (házinyúl), ellenben azokéban, a melyek a fertőzést igen könnyen elviselik, savi hatású (madár, kutya); az olyanokon végre, a melyeknek béltartalma változó, a megbetegedés súlyossága az aciditás foka szerint különböző; így súlyosabban betegszik meg az ember mint a sertés, vagy a patkány.

Az észlelt trichinózis okát kutatva, utána járt Genersich annak is, vajjon a kolozsvári patkányok közt fordul-e elő trichinózis vagy sem. E végből 183 patkány izomzatát vizsgálta meg s ezek közül 10-en, azaz a patkányok $5\frac{1}{2}$ %-án izomtrichinózist, két esetben béltrichinózist talált.

A trichina-infekczió ez állatokon bizonyos góczokban fordul elő; nevezetesen a városi malomból került 25 állat közül 6, vagyis 24 %, a szentpéteri malomból hozott 19 közül pedig 4, azaz 21 % volt trichinás; ellenben más ipartelepekről s magánosoktól szerzett állatokban egyetlenegy esetben sem volt trichina.

* Term. tud. Közl. f. évi februáriusi füzet 83. l.

E vizsgálatokból kiderült, hogy a kolozsvári patkányokban van trichina s ama körülménynél fogva, hogy a patkány elhullott társait megeszi, semmi sem állja útját annak, hogy a trichinózis a patkányok közt tovább terjedhet. Minthogy másfelől a sertés a patkányt szívesen fogdossa és eszi meg, alkalom nyilik arra, hogy nálunk is létrejöhet a sertések trichinás infekciója.

A veszély, a mely az ember egészségét ez úton fenyegeti, nálunk korántsem oly nagy, mint külföldön, a hol kivált a gyári munkások a gyorsan és felületesen sült, belül még véres sertéshúst kedvelik; nálunk tudvalevőleg csak jól megfőtt vagy jól megsült húst esznek és a nyers véres hústól mindenki irtózik. Nálunk e tekintetben legfeljebb egyesek jöhetnek számba, azok, a kik foglalkozásuknál fogva a nyers sertéshúst kóstolgatják (hentesek, szakácsok), de a kóstolgatásból — ritkább esetek kivételével — ők is csak mérsékelt, nem halálos infekciót fognak szerezhetni. Mindamellett tekintetbe vehető, hogy bizonyos kolbásznemek (péld. cervelade, párizsi és lengyel kolbász), a melyek nyers húsból készülnek és csak rövid ideig fonnyasztatnak s »mesterségesen« füstöltetnek, tehát fertőző voltukat részben megtartják, egyes helyeken, kivált a nagyobb városokban mindennapi táplálékul szolgálnak. Továbbá fontos e körülmény nemzetgazdagsági tekintetben is, minthogy eddigelé a magyar sertés a külföld részéről épen trichinátlan volta miatt bizonyos elsőbbségben részesül.

Genersich ezeknek tekintetbe vételével, habár a sertéshúsnak külföldi államokban létesített köteles mikroszkópiai vizsgálatát nem tartja okvetetlenül szükségesnek, mégis bizonyos könnyebben végezhető intézkedés megtételét helyén valónak gondolja s ez okból indítványozza, hogy az Erd. múz. egylet orvosi szakosztálya a belügyi és földmívelésügyi miniszter figyelmét a fennemlített körülményre felhívja és felkérje, hogy a patkányok mindazon helyeken, a melyeken az ily vizsgálatra alkalmas szakemberek rendelkezésre állanak, trichinára nézve megvizsgáltassanak, még pedig pontosan és a kellő kitartással — legalább 100 dr. — s ily módon konstatálni lehessen, vajjon a trichinózis ez állatokon más helyen is előfordul-e, vagy épen csak Kolozsvártt.

Továbbá az esetben, ha az előzetes vizsgálat több helyen pozitiv eredményre vezetne, legalább azon üzletekben, a hol az említett nyers húsból készült és fonnyasztás s rövid mesterséges füstölés után eledelül használt kolbásznemek, pl. a párizsi és lengyel kolbász stb. készülnek, az e czélra felhasználandó állatok húsa megelőzőleg kötelező trichina-vizsgálat alá vétessék és egyszersmind a különben is ártalmas patkányok pusztítása alkalmas módon hatóságilag elősegíttessék. P. K.

A platina drága volta. E sokat használt nemes fém ára az utóbbi évben annyira emelkedett, hogy meghaladja az aranyét. A nagy áremelkedésnek kettős oka van. Először is az elektromos izzólámpáknak nagy mértékű terjedésével roppantul emelkedett a kereslet és a fogyasztás; minden elektromos izzólámpához vagy 16 cm. platinadrót szükséges. Eddig még nem sikerült találni olyan anyagot, a mely az elektromos lámpákban a platinát helyettesíthetné. Tettek ugyan kisérletet számos más anyaggal, különösen pedig ötvözetekkel, de kevés eredménynyel. Legjobbnak bizonyult egy vasnikkel-ötvözet, de bajos annak olyasforma beléolvasztása az üvegbe, hogy az a levegőtől tökéletesen elzárt legyen. Remélhető azonban, hogy a chemiai technológia mihamarább reá fog akadni olyan olcsó ötvözetre, a mely a platinát az elektromos izzólámpákban pótolni fogja és akkor a chemiai, technológiai és általában tudományos czélokra olyan fontos, valósággal nélkülözhetetlen platina ára tetemesen csökkenni fog. A drágulás másik oka az, hogy azok az aranytartalmú érczek, a melyekből az

Uralban (Perm tartomány, főképen Nizsnetagilszk vidéke) a platinát kiolvasztják, évről évre kevesbednek, de meg az aranytartalom is csökken bennök. A bányászás pedig csak úgy érdemes, ha az arany jól fizet, mert csupán platinát olvasztani ki azokból az érczekből, körülményességénél fogva annyira költséges, hogy rendesen meg sem kisérlik. Platinaérczek az Uralon kivül még Kaliforniában, Ausztráliában és Szumatra szigetén is találhatók, de az uralihoz képest aránylag kis mennyiségben és nem nagy aranytartalommal. Az utóbbi időben mexikói aranytartalmú érczekben is találtak platinát, a mely, ha a mennyisége a követeléseknek meg fog felelni, nagy áldás lesz a tudományra és az iparra egyaránt. Sz. H.

A celluloidról. A fehérneműkereskedésekben mindenfelé sűrűn látni vízzel telt üvegedényben áztatott galléroket és kézelőket. A kereskedő és a közönség kaucsuk- vagy gummigalléroknak, kézelőknek mondja őket, és noha már évek óta vannak használatban, kevesen tudják, hogy anyaguknak semmi köze a kaucsukhoz vagy gummihoz. *Celluloid*-ból vannak, a mely gyári készítményt újabb időben mind nagyobb és nagyobb mértékben alkalmazzák a legkülönbözőbb ipari és technikai czélokra. Az említett fehérnemükön kivül celluloidból készítenek mindenféle piperetárgyakat, szaru- és békateknő-utánzatokat, gombot, fésűt, hajtűt, azután labdát, golyót, játékszereket, mesterséges fogsorokat, virágokat, zománczbevonatot (zapon) stb. A celluloid nitrocellulozénak vagyis durranó-gyapotnak és kámfornak keveréke. Némelyek azt hiszik, hogy e két anyag a celluloidban chemiailag egyesült, mivelhogy a celluloid évek multán sem változik meg és kámfortartalmából mit sem veszít. Úgy tartják, hogy a kámfor rendkivüli nagy illékonyságánál fogva egyre kevesbednék benne, ha a celluloid anyaga a nitrocellulozénak és a kámfornak csupán keveréke volna. A különböző gyártmányú celluloid-készítményeknek elemzései 65—74% nitrocellulozét, 33—23% kámfort és 2—3% festőanyagot meg hamut állapítottak meg.

Az igazság érdekében említjük meg, hogy a celluloid gyártásához vett nitrocelluloze nem egészen azonos a durranó gyapottal (pyroxilin-nel), hanem inkább azzal a nitrocellulozéval, a melyből a kollódiumot készítik; az tulajdonképen tetra- és penta-nitrocellulozénak a keveréke.

A celluloid gyártására alkalmas nitrocellulozét ritkábban tiszta cellulozéból, közönségesen inkább papirosból, gyapotból, lenből, kenderből, sőt faforgácsból is készítik. Ezekből bizonyos mennyiséget 2 rész kénsavnak és 1 rész salétromsavnak legfeljebb 22° C. meleg keverékébe tesznek, rövid ideig benne hagyják, azután kiveszik és vízzel gondosan megtisztítják. A savnak netalán még az áztatott anyagon maradt nyomait ammoniákkal vagy szódaoldattal neutralizálják. Az így elkészített anyagot, most már nitrocellulozét, még gondosabban megtisztítják; kevéssé megsavanyított kétszázalékos káliumpermanganát oldatban áztatják vagy egy óráig. Ezután ismét vízzel mossák meg, gondosan megszárítják, megőrlik és félannyi kámforral keverik. A kámforral való keverés eljárása igen különböző. A nitrocellulozét majd megolvasztott kámforral préselik össze, majd kámfornak alkalikus oldatával, majd pedig a nitrocellulozéra kámfornak és alkoholnak keverékét engedik hatni. Újabban leginkább a két utóbbi eljárást alkalmazzák.

A kámfornak tulajdonképeni hatása a nitrocellulozéra abban van, hogy a keletkező keverék nem kemény és szaruforma, mint az a *celloidin* néven ismeretes nitrocelluloze anyag, a mely oldatokból válik ki, hanem magas hőfoknál igen erősen képlékeny s nyujtható. A melegségben megpuhuló celluloidból épen úgy lehet mindenféle alakot préselni, mint a guttapercsából. A kihülés után a celluloid megtartja a

megadott alakot és olyan szívós, erős meg rugalmas, mint semmi más hasonló anyag. Sajátságai leginkább az ebonitra emlékeztetnek, de ennél is rugalmasabb és a mi nagyon fontos, átlátszó, áttetsző és átlátszatlan, világos és sötét változatban is gyártható, az ebonit pedig csakis átlátszatlan és sötét változatokban. Becses tulajdonsága a celluloidnak, hogy hidegen mindenféle szerszámmal megmunkálható. Könnyen vágható, faragható, gyalulható, fűrészelhető, hajlítható, fodrozható és e mellett, szívóssága daczára nem nagy ellenállást nyujt a szerszámnak. Vágás-felülete mindig síma; nem úgy az ebonité, a mely erősen hajlandó az apródzásra. A celluloid igen könnyen és nagyon szépen simítható; fénye igen tartós. A celluloid legrugalmasabb 90° C.-nál, 140°-nál már bomlik, 195°-nál pedig a bomlás rögtönös és tökéletes. Sem melegítés, sem ütés, kalapálás vagy surlódás folytán azonban nem explodál, úgy hogy nitrocelluloze tartalma daczára e részben veszélytelen. Égő lánghoz értetve meggyulad és erősen füstölő lánggal ég, a robbanás veszedelme azonban bármily mennyiségű celluloid égjen, fenn nem forog. Étherrel, valamint methylalkohollal melegítve kámfortartalma oldódik. Éther és alkohol keverékében az egész celluloid feloldódik. Forró tömény nátronlúg, eczetsav, valamint meleg erős salétromsav szintén oldja a celluloidot. Konczentrált kénsavban megszenesedik, mint minden szerves anyag. Fajsúlya 1·3—1·4.

A celluloidot rendesen 30 cm. vastag és 75 cm. hosszú lemezekben vagy pedig 1 méter hosszú rudakban gyártják és ritkán dolgozzák fel eredeti, szaruhoz hasonló színével, hanem a legkülönfélébb színekre festetten. A festőanyagot a kámforral együtt keverik a nitrocellulozéhoz.

Egyik legnevezetesebb tulajdonsága a celluloidnak, hogy egyes darabjai egymással mintegy összeforraszthatók. Fölmelegített celluloid-tömegek olyan tökéletesen egyesíthetők egymással, hogy érintkezés-helyöknek nyoma sem látszik. Jól értékesítik ezt a tulajdonságát megmunkálásában; nélküle alig haladt volna a celluloid-készítmények ipara olyan nagyon előre. Ezen tulajdonságán alapszik a legkülönfélébb színezetű, mustrázatú és szerkezetű természeti és egyéb tárgyaknak utánozása celluloidból. Nem kell egyebet tenni mint különböző színű celluloid tömegeket olyformán összegyúrni, hogy a különböző színek ne össze-vissza keverődjenek, hanem szalagokban vagy másformán helyezkedjenek el egymás mellett vagy fölött. Ügyes, nagy gyakorlattal bíró munkások ezen a módon bámulatos utánzatokat készítenek és hozzáértő ember legyen, a ki egyszeri megtekintésre az igazit a hamistól megkülönböztetheti. Különösen szépek a celluloidból készült elefántcsont- és békateknő-utánzatok, a melyek igen nagy mennyiségben vannak forgalomban.

A leghíresebb celluloid-gyárak Stainsben Párizs mellett, Berlinben és Londonban vannak. Legjobbnak a stainsi celluloidot tartják. Sz. H.

A selyemhernyó új eledele. A selyemhernyótenyésztésnek nagyobb terjedését nem kevéssé gátolja az a körülmény, hogy eddig csupán egy eledelét ismerjük, az eperfalevelet. Az eperfa nem mindenütt tenyészik jól, a hol pedig tenyészéséhez megvannak a föltételek, de a fa még ültetve nincs, több év kell hozzá, míg olyan terebélyes fává nő, hogy elegendő mennyiségű levelet szolgáltasson. Sokat kisérleteztek már mindenféle növény leveleivel, hogy az eperfa levelét nélkülözhetővé tegyék, de nem igen volt eredmény. Ama kisérletek azonban, a melyeket néhány év óta Dr. Harz C. O. müncheni tanár a *Scorzonera hispanica* leveleivel végez, egyrészt azt igazolják, hogy az eperfalevél nem lehet kizárólagos és egyedüli eledele a selyemhernyónak, másrészt pedig azt, hogy a selyemhernyót ilyen levelekkel is föl lehet nevelni és begubózásra bírni.

Dr. Harz 1885 óta kisérletezik és

már az első évben éheztetéssel annyira vitte, hogy a hernyók megették a gyermeklánczfű és a Scorzonera-leveleket, a melyet különösen eperfalevéllel együtt jól elbírtak. Több hernyó, a melyet négy hétig Scorzonera-levelekkel, azután pedig csakis eperfalevelekkel etetett, egészen rendesen gubózott be és gubóik minden tekintetben normálisak voltak. A második évben kisérleteit a sárga milanói fajtával ismételte és 1260 hernyó közül 14 adott rendes gubót. Ezek a gubók a szokásosan táplált hernyók gubóinál könnyebbek voltak, fonaluk pedig vékonyabb és gyengébb. A belőlük kifejlődött lepkék 389 petét raktak. A reá következő évben (1887) a 389 petéből 357 hernyócska bujt elő, a melyeket kizárólag Scorzonera-levelekkel etetett; 27 gubó volt az eredmény, a melyből 26 lepke fejlődött. Ezek összesen 1646 petét raktak. A kizárólag Scorzonera-levelekkel táplált hernyók gubójának fonala erősebb volt, mint ama gubóké, a melyeket a Scorzonera- és eperfalevéllel vegyesen táplálkozó hernyók szőttek. 1888-ban mind az 1646 tojásból bujtak ki hernyócskák, a melyek közül azonban csakis a legelőször kibujt hernyókat, számra nézve 1140-et nevelt fel kizárólagosan Scorzonera-levéllel. 338 rendes gubót kapott; fonaluk erőssége egyforma volt ama gubók fonalával, a melyeket a tiszta eperfalevéllel táplálkozó milanói fajták adnak. Majdnem mindegyik gubóból kifejlődött a lepke; összesen 18,000 petét raktak. Vagy 9000 petéből kelesztette ki a hernyókat és közülök 3700-at nevelt föl Scorzonera-levéllel. Bár hűvös és nedves időjárás kedvezőtlenül hatott a hernyók fejlődésére, 33 nap multán mégis 755 gubó szövődött. A fonalak hosszúsága és erőssége teljesen kielégítő volt.

Négy évi folytatólagos, nemzedékről nemzedékre terjedő tenyésztéssel sikerült tehát az igazi selyemhernyót *(Bombyx mori)* a Scorzonera hispanica evéséhez szoktatni és annyira fölnevelni, hogy az eperfalevéllel táplált hernyókéval majdnem egyforma gubókat adjanak. Az ötödik évben, 1889-ben kapott gubók legnagyobb része nagyság és súlyra nézve alig engedett kivánni valót. A legnagyobbak súlya 1·39 gr. volt, a selyemfonal hosszúsága közel 300 méter, átmérője, szintúgy erőssége épen annyi mint az eredeti milanói fonalé; 5—6 grammal való megterhelésre szakadt el. A selyemfonal fénye miben sem különbözik az eperfalevéllel tápláltak fonaláétól. Az 1890. évi tenyésztés eredménye az előbbieknél még kedvezőbb. A kizárólagosan Scorzonerával táplált hernyók 34·2 százaléka adott igen sikerült gubót; a legnagyobbak súlya 1·83 gramm, a megelőző évihez képest tehát jelentékeny szaporulat. Minden tulajdonságukra nézve tökéletesen megegyeznek a rendesen tápláltakkal. A hernyóállapot tartama 39—47 nap; az eperfalevéllel neveltek 29—33 nap alatt érik el a begubózásra érett állapotot. Ámde ismeretes tény, hogy a selyemhernyónak Közép-Európában még a mult században 40—50 napi táplálkozási időre volt szüksége az eperfalevéllel való leggondosabb etetéssel is.

A mi a selyemhernyó új eledelének, a Scorzonera hispanica-nak termesztését illeti, az igen egyszerű. A Scorzonera egész Európában mindenütt megnő; egyaránt tenyészik hegyes és sík területen. Ha a magját májusban elvetjük, ősszel meglehetős, következő tavasszal pedig gazdag levéltermés az eredmény; késői fagyok nem igen ártanak neki, minthogy egyáltalában nem valami kényes természetű növény.

Selyemhernyótenyésztésről írva, nem lesz talán egészen érdektelen ide iktatni a főbb selyemtermelő országoknak 1890. évi produkcióját. Olaszországé 2.700,000 kilogramm, Franczia országé 550,000 kgr., Khináé 3.750,000 kgr., Japáné 2.900,000 kgr., Anatóliáé 600,000 kgr., Bengáliáé 150,000, a többi országoké összesen 250,000 kilogramm.

Sz. H.

A dugóhulladék és a para-por felhasználása. A tölgyek egyik faja a paratölgy (Quercus suber L.) az, mely-

nek kérge a parafát szolgáltatja, vagyis azt az anyagot, a melyből a parafadugó készül. A parafát sokfelé és sokfélére használják. Egyik legrégibb alkalmazása az, hogy dugót készítenek belőle. A dugót a Spanyolországban, Szicziliában és Észak-Afrikában termő paratölgynek a kérgéből vágják ki, még pedig akár kézzel, akár géppel. A jobb fajtájú dugókat rendesen kézzel vágják, mert meglehetősen nehéz úgy beosztani a szakadozott és bogárfurások járta kérget, hogy mennél több, lehetőleg ép dugó kerüljön ki belőle. Nagy, széles, tompa csúcsú, és rendkivül éles késsel vágja ki a munkás a dugót, a melynek kezelése jókora ügyességet kiván. Mentől ügyesebb a munkás, annál több dugót tud kivágni a kéregből. De azért igen sok darab elforgácsolódik így is és mint hulladék esik a földre.

A vékonyabb dugókat rendesen géppel vágják. A gép különböző alakú; leginkább el van terjedve az, melyben csőalakú az élesre köszörült kés, a melyet gyors forgatás közben beleszúrnak a kéregbe s úgy metszik a dugót. E géppel való dolgozás is nagy ügyességet kiván, és a ki vele dolgozik, könnyen megsérülhet. Igaz, hogy géppel több dugót lehet készíteni, mint kézzel, de az is igaz, hogy az anyagot nem lehet úgy kihasználni géppel, mint kézzel; a gép egyaránt vágja a kéreg jó és rossz részét, a minek az a következménye, hogy sok kész dugót mint hasznavehetetlent el kell dobni. A géppel való dolgozásban több hulladék is van, mint ha kézzel történik a vágás.

Egy szóval, akár kézzel, akár géppel vágják is a dugót, mind a két esetben igen sok paraforgács vagy hulladék támad.

Mire és hogyan kelljen e hulladékot felhasználni? Ez volt eddigelé a paraipar bökkenője. Dugába döltek mindazok a kisérletek, a melyek a hulladékoknak egyöntetű anyaggá való sajtolását czélozták; a bajt csak növelte még az, hogy a felhalmozódó parahulladékot kényelmesen el se lehetett égetni, mert a parafa fölmelegedéskor nagyon nehezen éléghető szénné puffad föl.

Végre mégis fején találták a szeget, és megtalálták a parahulladékok értékesítésének a módját. A parafa tudvalevőleg nagyon rossz melegvezető, mivel igen kicsiny, levegőt tartalmazó sejtekből áll. A száraz levegő maga is rossz hővezető, de a parafa még annál is roszszabb, mert még a szabad levegő nincs korlátozva mozgásában és a térség egyik helyéről a másikára viheti a meleget, addig a parafában minden sejt fogva tartja a benne levő levegőt és gátolja a mérséklet kiegyenlítődését. A parafa, tehát terméke, a dugó is rugalmasságát szintén annak köszöni, hogy levegővel van telve. Mikor a dugót összenyomjuk, nem magát az anyagát, hanem a benne levő teljesen rugalmas levegőt szorítjuk össze; ha azonban a nyomást kelleténél tovább fokozzuk, megpattannak a parasejtek falai, a dugó továbbra is összenyomott, kemény marad, és rugalmasságát állandóan elveszíti. A dugót spongyához hasonlíthatjuk, melynek egyes sejtjei azonban annyira finomak, hogy csakis erős nagyítású mikroszkóppal vehetők észre. Csak így válik érthetővé, hogy a dugót vagy a parafát általában igen kis részecskékre apríthatjuk, a nélkül, hogy jellemző tulajdonságai: a rugalmasság és rossz melegvezetés megváltoznának. A parahulladékot különösen *paralisztt* alakjában tudják értékesíteni. A hulladékot alkalmas gép durva, de egyöntetű porrá szakgatja szét. A porszemek nagysága szerint az alkalmazásuk is más.

Egyik igen fontos alkalmazása az, a melyet melegvédésnek nevezhetünk. A para-port kevéske sellákoldattal megnedvesítik és erős nyomással félig hengeralakúvá készítik; ily módon csatornák, csövek keletkeznek a parafából, a melyeket gőzgépek csöveire tesznek és vasdróttal odaerősítenek. A parafa rossz melegvezető lévén, megakadályozza a melegsugárzást, a gőz a hősugárzástól kevésbbé sűrűsödik, a csőben kevesebb víz keletkezik, s a gyárost nem érik azok

a veszteségek, a melyek ez okból keletkeznek.

A parafának újabb keletű alkalmazása az, hogy parahulladékból formált lapokkal, lemezekkel kibéllelik a jégvermeket és más effajta helyiségeket. Ez esetben a parafának az a szerepe, hogy a kivülről érkező melegnek a verembe való bejutását megakadályozza, vagy más szóval, a meleget kizárja. A paralemezeket egyszerűen rászegezik a falakra, s hogy a jég meg ne rongálja, fadeszkákat szegeznek föléjök.

A nagy városokban, a melyekben kevés tér áll az építkezésre, kénytelenek magas házakat építeni; ámde a felső emeleteken kiállhatatlan a hőség. Franciaországban az úgymondott padlásszobákat akként teszik nyáron is lakhatókká, hogy parafával vonják be a falakat.

Igen sok embert ér az a kellemetlenség, hogy szomszédságában reggeltől verik a zongorát. A paralemezek ez esetben is átveszik a mentők szerepét; csak ki kell rakni velök szobánk falait, mennyezetét és pallóját, és a rossz hangvezető parаréteg kirekeszti a szobából a »boczi-boczi tarka« és érdemes társai dallamait.

A finom paraliszt igen czélszerű alkalmazásra talált Angolországban, a honnan linoleum, lincustra és egyéb neveken mint szőnyeg terjedt el a művelt világban. Ezeket úgy készítik, hogy a paralisztet sűrű lenolaj firnájsszal merev péppé habarják össze, azután valami szövetre ráhengerezik és megszárítják. Az így keletkezett paralemezeket olajfestékkel bevonják és szőnyegmustrázatot nyomtatnak rájok. E szőnyegeken a parafa jó tulajdonságai pompásan érvényesülnek. A lenolajfirnájsz maga is rugalmas lévén, mit sem von le a parafa rugalmasságából, s mikor a láb ilyen szőnyegre lép, a paramassza kissé összenyomódik a láb alatt, és csökkenti a lépés zaját egészen a nesztelenségig. Sőt e szőnyeg hűtőleg is hat, mert nem terjeszti a kivülről eredő meleget. Mondják, hogy e szőnyegek nagyon tartósak, szinte elpusztíthatatlanok; olcsóságuk miatt nagyon alkalmasak különösen nyilvános helyiségek, könyvtárak, birósági üléstermek stb. számára.

Legújabban a gőzvezető csöveket is linoleum-félével vonják be olyanformán, hogy a megenyvezett paralisztet két vászonlap közé helyezik, s e rugalmas, hajlítható anyaggal, a melyből tetszés szerint keskeny és széles darabokat vágnak, vonják be a csöveket. A Nicholson és Jennings czég londoni gépgyárában tett ilyetén kisérletek pompásan beváltak. Mikor az egyenlő átmérőjű és hosszúságú csöveken gőzt vezettek, azt tapasztalták, hogy egy fél óra alatt a fedetlen csövekben 1088 gramm víz, az azbeszttel fedett csövekben 715 gramm és a paraszövettel bevont csövekben 450 gramm víz keletkezett.

Ez esetben a hulladék elhasználásának szükséges volta egy új iparágat teremtett, a mely sokszor értékesebb, mint maga az anyag, a melyből hasznavehetetlen hulladék, szilánk és forgács alakjában keletkezett. Cs. L.

Bessemer városa. Csakis a legeslegújabb térképeken van meg az amerikai vállalkozó szellemnek ez a legifjabb terméke. Az a hely, hol most a vaskohászat nagy mesteréről elnevezett város Alabama-államban, Neworleans és Louisville között, elterjeszkedik, 1887-ben még sötét őserdőtől volt borítva. Alig négy évre rá a csendes völgy, mint az Engineering írja, már az emberi tevékenység pezsgő műhelyévé alakult át. Mondani sem kell, hogy e városnak már templomai, iskolái, bankjai, mindenféle boltjai, több újságai és vaspályái vannak. A fődolog azonban, a mi az egésznek életet ad, az a 900 kokszkemencze és a hatalmas hengermű. Honnan van a gyors felvirágzás? A titok a vasgyártás nyers termékeinek közetlen közelségében rejlik: együtt van ott az ércz, a szén és a mész. Ott ez anyagok oly olcsók (nem levén fuvarbér), hogy Bessemer az öntöttvas tonnáját majd 10 frttal olcsóbban adhatja, mint Pittsburg.

—.—

A szárazföldek pusztulása és a tengerek betemetődése. Régi kedves thémája a geológusoknak a szárazföldek jövőjének kérdése, vagyis az a kérdés, hogy a vizeknek folytonos koptató működése nem fogja-e valaha végképen lehordani, tehát elenyészteni a mai szárazföldeket, és ha igen, mikorára?

Nemrég A. de Lapparent ismert nevű franczia geológus is ezt a thémát választotta előadása tárgyává a »Société de geographie de Paris« egyik ülésén. A »Revue Scientifique«-ben közöltek nyomán adjuk belőle a következőket.

A kérdéshez néhány évvel ezelőtt hozzá szólani is nagyon bajos volt, annál kevésbbé reá a feleletet megadni. Kevés olyan tapasztalati tény állott a tudomány rendelkezésére, a melyre a felelet alapítható lett volna. Az utóbbi években azonban a fizikai földrajz és a fiziografiai geológia terén végzett kutatások annyi fontos adatot szolgáltattak, hogy a szárazföldek jövőjének kérdésére a feleletet most már meg lehet kisérleni.

Tíz év előttig általános érvényben volt Humboldt Sándornak ama becslésen alapuló számítása, hogy az összes kontinenseknek közepes magassága a tenger szine fölött 305 méter, vagyis ha a földfelület összes egyenetlenségeit egyforma szintre hoznók, a tenger szine fölött mindenütt 305 méter magas emelkedés volna az eredmény. Ez a szám 1880-ban kezdett nagyobbodni. Krümmel 444-re tette; valamivel később Lapparent újabb számítások alapján 500-ra, még később pedig Murray, Penck, Supan és Tillo* pontosabb kartografiai adatokból azt hozták ki, hogy az összes kontinensek közepes magassága vagy 700 méter.

A szárazföldnek e 700 méter közepes magasságra vonatkoztatott tömegét szakadatlanul koptatja és mossa a víz, pusztítják az atmoszferiliák. A tenger hullámainak verdesése, a patakok csörgedezése, a folyók és folyamok tovarohanása közben roppant mennyiségű szárazföld esik a víznek martalékául.

Murray számítása szerint a Földnek 19 nagyobb folyama évenként 3610 köbkilométer szilárd anyagot rak le. Ebből 1·385 köbkilométer kerül a tengerbe, vagyis 100,000 részből 38 rész.

A meteorológiai megfigyelések manapság már annyira kiterjedtek és tökéletesek, hogy adataikból arra az iszapmennyiségre is lehet következtetni, a melyet a Földnek összes folyói évenként leraknak. Murray 23,000 köbkilométerre becsüli ezt a tömeget. Ha erre a mennyiségre vonatkoztatjuk a fentebbi arányszámot 38 : 100,000, megtudjuk, hogy az összes folyók 10·43 köbkilométer szilárd anyagot visznek évenként a tengerekbe.

A tengerek hullámainak verdesése, csapdosása sokkal kisebb mértékben koptatja a partokat, mint azt hinnők. Kevés tengermelléki országnak partja van annyira kitéve a tenger pusztításának, mint Angliáé és az angol geológusok azt tartják, hogy a brit partok száz év alatt alig fogynak többet 3 méternél. Vannak ugyan egyes helyek, a hol a part évenként 0·25 méterrel, sőt 1 méterrel is hátrál, de viszont vannak területek, a hol a hullámok pusztító munkája egyáltalában számba nem vehető, más helyeken pedig a partok nem hogy hátrálnának, hanem bővülnek az oda hordott és lerakott anyagok útján.

Ezeket tekintetbe véve, Lapparent felveszi, hogy a tengerek hullámai a szárazföldekből századonként nem emésztenek többet 3 méternél. Ez a szám inkább magasra, mint kicsinyre van téve.

Ha felvesszük, hogy a tengerpartok közepes magassága 50 méter, akkor, az évenkénti fogyást 3 cm.-nek számitva, a minden méter hosszú területen 1·50 köbméter, vagyis egy kilométernyi hosszú területen 1500 köbméter. Reclus adatai alapján a tengerpartok hosszúságát 200,000 kilométerre

* L. Természettudományi Közlöny 1890. 39. l.

tehetjük és így az 1500 m^3 pusztulás kilométerként az összes szárazföldek partvonalán 300 millió köbméterre, vagyis 0·3 köbkilométerre rúg.

A folyóvizek tehát 10·5 köbkilométernyi szárazföldet pusztítanak el, a tengerek pedig ennek alig huszadrészét. Még ha a partok közepes magasságát nagyobbra, a vizek pusztításait erősebbre tesszük; még ha a fentebbi számokat megháromszorozzuk is: az eredmény mindig az lesz, hogy a tengerek pusztító munkája elenyésző a folyókéhoz képest.

A pusztítás megitélésében azonban a víznek nemcsak a mechanikai munkája veendő tekintetbe, hanem legfőképen az anyagok feloldásában nyilvánuló chemiai munkája is. A folyóvízben feloldott és a tengerbe kerülő anyagoknak mennyisége sokkal nagyobb, mint a priori felvennők. Angol, amerikai és nemzetközi bizottságok tanulmányozták egyes folyóvizeknek, nevezetesen a Mississippi, a Themse és a Duna vizének összetételét és tapasztalataik alapján az évről évre oldott állapotban a tengerbe kerülő szilárd anyagok mennyiségét öt köbkilométerre becsülik.

Összegezve a két eredményt, fölvehetjük, hogy a 700 méter közepes magasságú szárazföldből évenként vagy 16 köbkilométer pusztul el, vagyis annyi kerül belőle a tengerekbe. A szárazföldek felületét 146.000,000 km^2-nek véve, könnyen kiszámítható, hogy a szárazföld egész tömegéből évenként nem pusztul el több mint 0·11 milliméternyi vastag réteg. Mivel a szárazföldek és a tengerek felülete között a viszony körülbelül 100 : 252, az is kiszámítható, hogy a tenger szine fölött a szárazföld tömege évenként 0·155 milliméterrel kevesbedik. A hányszor tehát ez a 0·155 mm. megvan a 700 méternyi, vagyis 700,000 milliméternyi közepes magasságban, annyi év alatt pusztulna el az egész szárazföld. Az eredmény $4^1/_2$ millió év, vagyis ennyi idő alatt koptatnák és mosnák el a vizek a szárazföldeket, föltéve persze, hogy a víz pusztító munkájának intenzitása az egész idő alatt egyforma marad.

Ha a Föld rétegeinek keletkezése és alakulása történetére tekintünk vissza, a mennyiben a Föld multjába belétekinthetünk és a megismert adatokból itélhetünk, arra a nézetre jutunk, hogy a mai szárazföld összes rétegei aránylag olyan rövid idő alatt nem képződhettek, mint a mennyi idő alatt a víz őket lehordaná, a mi különben nagyon természetes is. Pusztítás, lerakás és állandó település nagyon különböző időbeli fogalmak. A víztől lehordott anyagnak sok és hosszú viszontagságot kell megérnie, míg végleges letelepülésére kerül a sor.

A tengerbe kerülő anyagok nem egyformán rakódnak le a tenger mélységének egész felületére, hanem helyenként kisebb-nagyobb vastagságú padokat alkotnak. Murray szerint a lerakódások a tengerfenekének mintegy ötöd részére terjeszkednek ki és itt sem egyformán, úgy hogy a tengereknek betemetődéséről egyáltalában szó sem lehet. Föltéve, hogy a szárazföldekről lehordott anyag a tengerekben mindjárt véglegesen települne le, a tengerfenékek egy ötöd részében 4—5 millió év multán 700 méter közepes magasságú lerakódásnak kellene feltornyosulnia. Természetes, hogy ez a lerakódás különböző helyeken igen különböző vastagságú volna. Majdnem zérus ott, a hol a lerakódás megszünik, legvastagabb pedig a partok közelében, a hol 2000—3000 méter magasságot is érhetnének el. Hogy azonban 45,000 méter vastag rétegcsoport képződjék, mint a mi a mai geológiai üledékeknek megfelel, arra legalább is 15—20 olyan geológiai korszak volna szükséges, a melyeknek mindegyike 4—5 millió év tartamú, vagyis 70—90 millió év. Nem sokkal kevesebb tehát annál az időnél (100 millió év), a melyet Sir William Thomson más alapon számított ki a Föld üledékes rétegeinek képződési korára vonatkozólag.

Megjegyzendő, hogy Lapparent fentebbi számításaiban egészen tekin-

teten kivül hagyta a vulkáni termékeket, a melyek a szárazföld anyagát egy kevéssel szaporítják. Cordier számításai szerint a történelmi idő, tehát 3000 év óta, a vulkánok 500 km^3 lávát produkáltak, évenként tehát $^1/_6$ km^3-t, a mi persze nagyon csekély a víz pusztító munkájához képest és csakis a hűség kedveért említettük fel.

Dr. Szt. H.

Friss és száraz kenyér. A kenyér, kivált a barna, nehezebben emészthető a húsnál, tojásnál és néhány zöldségnél; emészthetőségét azonban növeli s könnyíti, hogy vele együtt leginkább zsírfélét, mint vajat, zsírt, kövér húst stb. eszünk; másfelől a kenyér emészthetőségét nagy mértékben az nehezíti meg, hogy igen gyakran egészen friss meleg kenyeret esznek az emberek.

A szárazabb kenyér elaprózódik a rágás alatt és nyállal keveredve kerül a gyomorba, a melynek sava könnyen átjárhatja. Másként áll a dolog a friss, meleg kenyérrel. Ezt a rágás nem morzsolja össze, sem nem darabolja el, hanem kemény, szívós gomolyokká gyúrja, a melyek nyállal vonatván be, csúszósakká válnak és nagyon könnyen lejutnak a gyomorba. De a gyomor sava nem bírja ez összeálló taplós darabokat egykönnyen átjárni és megemészteni. E miatt az emésztés folyamata tetemesen nehezebbé és lassúbbá válik, a bajosan oldódó kenyérgumók sokáig megfekszik a gyomrot és izgatják. A gyomor e beteges ingerlődése azután a rendes vérkeringést is zavarja, a mi sok mindenféle más bajt vonhat maga után.

Mindez inkább a barna, mint a fehér kenyérre vonatkozik, mert amaz már magában véve is nehezebben emészthető és fehérjenemű anyagokban való nagyobb bősége elősegíti a kenyér összegomolyodását, egyúttal szivósságát is növelvén, úgy hogy ily kenyérgumók a gyomorban a szappanéhoz hasonló sűrűségre és keménységre jutnak, melyhez különben hasonlítnak is. Még nagyobb mértékben talál ez a kalácsra; mert a kalácsot nagy zsír- és czukortartalma még nehezebben emészthetővé teszi. Friss, meleg kalács szinte egyenlő a méreggel. (»Der Stein der Weisen.«)

Veress Endre.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

29. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* 1891 október 19-ikén tartott ülésén

Vályi Gyula »*A harmadrendű görbék elméletéről*« czímű székfoglaló értekezését terjesztette elő.

Szabó József »*Az idegen szók használásmódjáról*« értekezett a fonetikai írásmód jogosultságát fejtegetve; egyben indítványozta, hogy az akadémia helyesírási szabályainak új kiadásába vegye fel az idegen szók helyesírásának alapelveit.

Than Károly ismertette Winkler Lajos értekezését, a melyben a *nitrogénoxid és szénoxid oldhatósági viszonyait*, továbbá a *gázok absorptiója* körül uralkodó törvényszerűséget tárgyalja.

Thanhoffer Lajos a Lendl Adolf-tól szerkesztett új mikroszkópot ismertette, a mellyel a használatban levő mikroszkópokénál tetemesen erősebb nagyítás érhető el, s a melynek szerkezete azon alapszik, hogy a kép nagyítására nem erős okulárokat, hanem még egy mikroszkópot használ.

Entz Géza előterjesztette Méhely Lajos értekezését »*A palaearktikus régió götéinek két vérrokonáról*«, a melyben a keleti és délkeleti Kárpátokban az értekezőtől fölfedezett *Molge (Triton) Montandoni*-t tüzetesen leírja s a nyugot-európai *Molge palmatá*-val összehasonlítja.

Fodor József ismerteti Schiff Ernő »*Új adatok az újszülöttek haematologiájához*« czímű munkáját. Ugyanő bemutatja és ismerteti azt a készüléket, a melyet baktérium-telepek gyors és könnyű kihalászására szerkesztett.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

293. *Tüzes golyóbisok.* Szatmárról Aug. 11-dikén 1824. Ma estve 8 óra után hét személyből álló uti Társaság a Szamos vizéről fördésből jüvén, hirtelen, valamelly villámás lobbanásához hasonló világosság fogta el látásunkat. A horizon fölött mintegy 30 gradusnyira, elgyúladt rakétához hasonló futó tűz tűnt szemeinkbe, melly alulról fölfelé szaladván, sok apró szikrákat hintett s mintegy 20—30 ölnyi hoszszaságra nevekedett. A futó tsillaghoz, vagy gyantás tűzhöz szine ugyan hasonló vólt, de szélessége nagyobb; mert 1 lábnyinak látszott. Szaladása közben kígyós menetelű vólt, mellyből a képzelődés könnyen tüzes kígyót formálhatott, melly rakétaként, midőn a legfőbb magosságára jutott, onnan tsak hamar összébb vonúlt, s meg lehetősen ki képzett kéz ívet mutatott, s ezen formában mintegy 3 minutumig tartván, ismét összébb vonúlt, és először két, majd három, egymás mellett lévő *V* betűre változott, s igy némelly külömbözésekkel 10 minutumig tartott. Lobogó és habzó tüze, szinte egy fertály óráig mutatta magát, de ez után sárgúlni kezdett, s a hármas *V* elnyúlván, óldalt más illyen bötükhöz hasonló jellé, s végre képzelt sárkány figurává változott. Mind ezen külömbözések meghatározottan ki tetszettek; mert valamint az egész nap tiszta és tsendes vólt, úgy estve is legkissebb felleget látni nem lehetett. Utóljára ezüst fehérségű, fényes felleg formában elenyészett, fellobbanása után mintegy 25 minutummal. (Hasznos Mulatságok 1824. Második félesztendő 218. l.)

Marczaliból, Nemes Somogy Vármegyében. Sept. 24-dikén. Mintegy harminczan, szemmel látó Tanúi valánk az Aug. 11-diki Levegőbeli Tüneménynek, melly 7 órától egész $7^1/_2$ óráig látszott, és pedig nyári napkelet felé, s hozzánk képest Tihany táján képzeltük lenni. Kezdete villám forma vólt, melly tüzes rozs kéve formán, sebes sugarával öntötte ki magát; de lassanként hoszszabb farkat hagyva, szép, színes oszloppá változott, s mintegy 10 minutumig egyenes állását megtartotta, utóbb délre fordúló kasza formára változván, lassanként elenyészett. (U. o. 219. l.)

Ibronyból Sept. 19-dikén. Aug. 11-dikén estve $7^1/_2$ órakor elfogott a ditsősséges látás, midőn kigyó formában, gyöngy szinű húzásokkal láttam a fényes tüneményt. Feküdt keletéjszaknak, a farka nyári keletnek dűlvén, vastagos része éjszaknak tartva. Hossza 8 lábnyinál nagyobbnak tetszett, de utóbb még inkább kezdett hosszabbodni s mintegy kígyó forgásokat képzett, majd fél hóld, majd kasza formára változva. Végre homályosodni, vagy is halványodni kezdett, s karikás ostor képében elennyészett. Az idő tsendes, tiszta, és meleg vólt. (U. o. 219. l.)

Egerből Sept. 19-dikén 1824 jelentetik, hogy ugyan azon időben, u. m. Aug. 11-dikén estvéli 8 óra tájban a Lyceum és az Apátfalusi Békő-között (a Nézőhöz képest) az Egyed hegyentúl tünt fel. Kezdete ollyan vólt mint a szaladó tsillag, hanem mindenütt fényes és egyenes nyomot hagyott maga után; tüzességét szűntelen vesztette, és fehéresre lett változása után, mintegy világos s hosszú nagy kígyót mutatott, melly utóbb szélesedvén, vékony fehér felhőtske képében az Egyed háta megett eltünt. (U. o. 220. l.)

Kolosvárról Erdélyben. Sept. 18-dikán. A mult Aug. hónapnak 11-dik napján, estvéli 8 óratájban, a tiszta égnek nyugoti s éjszaki táján láttam egy magas égi testet, maga körül tsillag forma szikrákat hányva hirtelen elbomlani; de pattanást, vagy dörgést nem hallottam. Az égi testnek egy szempillantatig tartó elömlése, és nagy világosságú szikrázása után fehér, vastag és egyenes tűzfolyás rohant a föld felé, úgy hogy útjának nagyobb része tüzes maradna, és függő tűzoszlop képében egynehány időperczenetig tartana. Elejéntén ez a hosszú tűzfolyam egyenes volt, és fehér lánggal világított, de lassanként megszélesedett, és felfelé hosszabbodván vörhönyegesedett, s kígyóssan hajladozott; végre iszonyatos nagy sárkányhoz hasonlított, mellynek feje aföldre, tsavargós farka az égre irányozott, és $1^1/_2$ fertály óra múlván halaványodva elenyészett. (U. o. 221. l.)

Az itt leírt megfigyelések — miként látszik — egy és ugyanazon tüneményre vonatkoznak csakhogy külömböző vidékek-

ről. Érdekes, a mit idevonatkozólag maga a Szerkesztő mond, midőn igy szól: »Nevezetes dolog, midőnn sem a Bétsi, sem a Hazánkbeli tsillagvisgálló Tornyoknak érdemes Előljárói, semmit sem közlenek a múlt Aug. 11-dikén látszott levegői Tüneményről, hozzánk több Jelentések érkeztek ezen Tüneményről minéműségéről. Ezekhez képest méltónak tartottuk, hogy azokat a közfigyelmetességnek felserkentésére előterjesszük.« — L. B.

A' mult héten Szerdán *Komáromban* estve 7 órakor ritka tünemény jelent meg a' levegőben: mert két tüzes golyóbis ellenkező részekről öszve futván egymást pattanással emésztette el, és tüzét kissebb nagyobb szikrákban szórta el. (Hazai 's külföldi tudósítások. 1820. Első félesztendő 258. l.)

Ma egy hete délután 5—6 óra között olly dörrenés hallatszott, millyen szokott a' távúl jövő menydörgésnek dörrenése lenni. A' föld nem rengett, tsak az ajtók és ablakok zörgöttek, mellyből észre lehetett venni, hogy a' dörgés a' levegőben való tüneménynek következése. De bizonyos okát még eddig nem tudhatni.

Ugyan az nap estve 7-óra tájban Budán alúl *Sóskut* nevű helységnél a' levegőben egy tüzes golyóbis jelent meg, melly rézsút a' földre ereszkedvén nagy tsattanással elpattant. Méltó vólna nyomába járni, mert hihetőképpen menykőre lehetne találni. (U. o. 339. l.)

Nov. 20-dikán reggeli nyolczadfél órakor *Pozsony* városának túl a' Dunán lévő berkében, a császárut melletti erdő kerületben, egy hosszú, hegyzett, halvány tüzű, tömött tekéhez hasonló tüzes meteor látszott, melly észak keletről dél-nyugot felé vonúltában, lángfarkat képző alsó részéből sok igen fényes tűzcsillagokat és szikrákat szórt 's az erdőt egészen megvilágította; mi után, éjszakra fordult csúcsával egy ívet kerekítvén, leesett, de a' földet el nem érte, felette 3—4 lábnyi magasságra kialudván. Ezt azon hely felett a' levegőben dörgéshez hasonló roppanás követte, melly sebesen terjedt, és ezt a városban, hegyen, sőt 4 mértföldnyire is sokan bámulva hallották, minthogy az ég felhőtlen, a' levegő derült és tiszta, a' föld keményen megfagyva, a' ház fedelek és rétek dérrel bevonva voltak. (U. o. 1833. Második félesztendő 345—346. l.)

294. *Északi fény.* Az északi hajnalt 1716-dik esztendőtől fogva vizsgálták legnagyobb szorgalmatossággal a' Természetvisgálók, nem azért mintha az előtt nem lett volna, mert emlékeznek erről a' régiek is; hanem hogy akkor igen nagy volt, úgy hogy Európának nagyobb részében megláttatott. E' hát nagyon felébresztette a' Természet visgálókat annak okainak kikeresésére. A' mi az északi hajnal világának magosságát nézi: a' bizonyos hogy annak sok mértföldnyi magasnak kell lenni. Annál kevésbé lehet erről kételkedni, ha meggondoljuk, hogy noha ez az északi polushoz közel esik: még is mindazonáltal Magyar Országban a' Polusnak 48, vagy kevesebb gradusa alatt is megláttatik. Tulajdonképpen való magasságát nem lehet meghatározni bizonyosan. A' melly 1726-dik esztendőben Petersburgban látszott és Lisbonában is: annak 35 mértföldnyi magasra kellett lenni. Más északi hajnaloknak magosságok a' Természet visgálóktól száz 's több mértföldekre is rátétetik. A' bizonyos, hogy annak magossága nem mindég egyforma, hanem hordozza azt az elektromi matériának kifolyása, melly hol nevekedik, hol kissebbedik. (Természeti Tudomány a köznépnek. Fábián József. Veszprém 1803. 156. l.)

Nagy-Bányáról, Karátson havának 16-dik napjánn. Katalin napjánn, az az Sz. András hava 25-dikénn, itten igen nagy égi pirosság (Aurora Borealis) látszott. Mellyből én némelly esmerőimnek, Hell Apátur jegyzése szerint jövendőltem, hogy 60 napok múlva vagy igen nagy hideg, vagy igen nagy hó fogna következni, hanem-ha azon időben déli szelek fognának fúni; az alatt pedig a lágy idő a hideggel fogna közben közben változni. Úgy is tapasztaljuk. Mert eleinten igen locskos idő járt tovább egyszernél, mellyet igen kemény idő váltott-fel, melly még mostan-is tart.

Ugyan azonn a naponn, úgy-mint Sz. András hav. 25-dikénn, *Kassán* két izbennis láttak afféle éjszaki égi pirosságot. Mellyről az ott lakozó jó akaró Atyafi im' ezen tudósítást tevé. Az egygyik, úgymond, heted fél órától fogva nyoltzad félig fénylett: egygy óra mulva másik-is látszott 9-ed fél órától fogva 10-ed félig. Az utóbbik sokkal fényessebb, és a hold-világhoz hasonló fénnyel villog vala. Az-utánn, azon hónapnak 28-dik napjánn kemény éjszaki szél következett, melly 3 egész nap háborgott. (Magyar Hirmondó. 1781. 21—22. l.)

Nem kétlem, hogy abból az égi verességből, melly a múlt hetekbenn *Bétsben*, *Posonban*, *Sopronban* s (el-hiszem) más tájokonn is láttatott, a félénk tudatlanság szörnyű vér-ontásokat ne jövendőlt vólna. Jövendölni ugyan lehet, ha úgy tetszik, tudniillik tsupán a lelketlen természettől függő történeteket: jóllehet itt-is, más dolgoknak közben-járása a jövendőlést meghazudtolhatja. Az az égi veresség az éjszaki tartományokbann mindennapi dolog, és a

lakosoknak hosszas éjtszakákbann világ gyanánt szolgál. Régenten ezekbenn a déli tartományokbann ritkábbann láttatott. Most itt is, kivált őszszel és télenn, gyakran szemlélhetni. Deákul aurora borealisnak, (éjszaki hajnalnak) neveztetik. Magyarúl talán helyesebben északi veresség nek mondhatjuk. (U. o. 1780. 175—6. l.)

Mindenfelől sokat írnak most ama tsudálatos és mind eddig megmagyarázatlan tüneményről, az éjszaki fényről, mellyet f. é. Jan. 7-dikén nem tsak orosz, Lengyel, Német, Tseh országokban, hanem Magyar országnak felső részeiben sőt *Pest-Budán* is lehetett látni, és melly az eget éjszak felé olly gyönyörű láng-, s azután fejér fényes színre festette, mint a nagy égés szokta. Talán százféle véleménnyel is állottak már elő a Túdósok ezen gyönyörű tünemény megfejtésére, de mind tsak vélemények, hypothesisek; megbizonyítva még egy sints. Az bizonyos, hogy a mágnes-tő ezen jelenetre mozgásba jő, s állása változik, igen de a mágnes természete, s titka sints még kitanúlva, és így egyik ismeretlenből a másikat megmagyarázni nem lehet. Az electricitásnak is nagy része lehet benne. (Hasznos Mulatságok 1831. Első félesztendő 63. l.)

Mindnyájan szemléljük Buda-pest, és a' tájék lakosi. Eggynehány nap óta t. i. nap lemenet után olly fényes estveli hajnaljaink vagynak, hogy a' szemlélő, lehetetlenség, hogy különös öröm eltelés nélkül hagyhassa oda. A' nélkül hogy égvi'sgálati szemlélődésbe botsátkoznánk, ide jegyezzük azt, hogy tegnap előtt 5 óra 51 pertzkor szállva le a' nap, eggy óra mulva a' Duna parton olvasni lehetett; a' nagy kaszárnya tornyán az órát meglehetett látni 's a' t. De ez semmi egyéb októl nem eredt, mint a' levegőnek tisztaságától, 's az abban terülő napsugároktól; a' minthogy tegnap már vékony felhős lévén égünk, semmit sem láttunk. (U. o. 1831. Második félesztendő 206—207. l.)

Közli: LENGYEL BÁLINT.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 október 21-ikén. Dr. Borbás Vincze »A szerbtövis hazája és vándorlása« czímen tartott előadásában növénytörténeti följegyzések alapján előadja, hogy ez ártalmas gazt a XVII-ik század végén Portugalliában látták először, a honnan Spanyolországba, majd az olasz partokra származott el. Hazánkban a mult század vége felé bukkantak rá Szerémségben. Ősi hazája hihetőleg Dél-Amerika, a hol több rokon faja ismeretes, és egész családja itt honos. Sokan azt a nézetet vallják, hogy e növény Oroszországból jött hozzánk, csakhogy ennek a föltevésnek ellentmond az a tény, hogy az orosz pusztákon sem régibb a megtelepedése, mint minálunk. A kozákok nagyban előmozdították elterjesztését. Hazánkban a hajtsár utak mentén terjedt el legelébb.

Ugyanő »Budapest néhány új növénye« czímen több új jövevényt mutatott be Budapest flórájából, mint a *Cyperus Monti*-t Soroksárról, a *Lathyrus Aphacá*-t, *Trifolium laevigatum*-ot, *Teloxys aristatá*-t valamint a *Centaurea orientalis* és *C. Scabiosa* közös ivadékát *(C. Ludovici)* a Rákosról, a *Rubus bifrons*-ot Pomázról, végre a vadrozs *(Secale fragile)* szemeit a Rákosról.

Dr. Lendl Adolf »Egy újszerkezetű mikroszkóp« czímen fejtegette a mikroszkópok szerkezetét, kimutatta, hogy az eddigi alapon a 4000-szeres nagyításnál tovább nem juthattak az optikusok, melynél meg kellett állapodniok. Lendl egyszerű módon 7000-szeres nagyítást ér el. Az ő mikroszkópja — eltérően az eddigiektől — két mikroszkópból áll, mert benne a közönséges mikroszkópok szemlencserendszerét új mikroszkóp helyettesíti, a mely a tetemesebb nagyítást előidézi. Ez elv szerint Reichert bécsi optikus készítette el az előadótól bemutatott új mikroszkópot.

Választmányi ülés 1891 október 21-ikén Az elnök a szünet után üdvözölvén a választmányt, előadja, hogy a Társulat ez üléssel kezdi meg működését fennállása második ötven évében; visszapillantva a Társulat multjára, konstatálja a nagy haladást, mely tagjainak és választmányának buzgalmából lehetővé vált és a választmányi tagok lankadatlan közreműködését a jövőre is kéri.

Lengyel Béla első titkár előterjeszti a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszternek f. évi május hó 29-ikén 23,079. szám alatt kelt leiratát, a mellyel folyóvá teszi az 1891. évi állami segélyt.

Ezzel kapcsolatban előterjeszti ugyanezen miniszteriumnak f. é. junius 10-ikén 23,080. szám alatt kelt leiratát, a mellyel az 1890. évi állami segélyről szóló számadásokat helyeseknek nyilvánítja. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a vallás- és közoktatásügyi miniszter leiratát, melyben arra kéri a Társulatot, hogy egy csillagvizsgáló

intézet létesítése ügyében alakítandó bizottságba két tagot küldjön ki. — A választmány köszönetét fejezi ki a miniszter úrnak Társulatunk iránt tanusított figyelmeért és a Társulat képviselésével Heller Ágost választmányi tagot és Kövesligethy Radó rendes tagot bizza meg.

A titkár előterjeszti Fröhlich Izidor pénztárvizsgáló-bizottsági tagnak jelentését, melyből kitünik, hogy a Társulat bevételei október 17-ikéig 748 frt 32 krral mulják fölül az 56,443 frt 57 krra rugó kiadásokat; hogy a földhitelintézetben az 1891 junius 30-iki igazolvány szerint 87,500 frt névértékű értékpapir van elhelyezve; hogy a takarékpénztárba 16,300 frt van betéve és hogy a Trefort-emlékalap jelenleg 4036 frt 35 krt teszen. — A választmány, bár Dr. Staub M., bizottsági tag, távol levén a fővárosból, nem vett részt a vizsgálatban, a jelentést minden tekintetben hitelesnek és kifogástalannak veszi, Fröhlich I. bizottsági tag úrnak kettős fáradozásáért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz, s megjegyzi, hogy a könyvek és a pénztár a bizottság másik tagjának mindenkor rendelkezésére áll megvizsgálásra.

A titkár jelenti, hogy a gazdasági nyilt pályázat ügyében a májusi választmányi ülés határozatát közölte a pályázókkal, a kik a következő értesítést küldötték:

a) Cserháti Sándor a megbízást elfogadja;

b) Gothard Sándor 1892 márczius végére elkészíti munkáját;

c) Leveles János munkája kéziratát beküldötte, és

d) Petrovits Döme megrongált egészsége miatt a munkát nem folytathatja.

Lengyel István irodaigazgató jelentést tesz a jutalomkönyvek kiosztásáról. A választmány f. évi februáriusi ülésén a Népszerű Természettudományi Előadások Gyüjteményének raktáron levő füzeteit és köteteit felajánlotta a hazai tanintézetek jelesebb tanulói közt kiosztandó jutalomkönyvekül. A kitűzött határidőig 117 intézet igazgatósága jelentkezvén, a Társulat 900 forint értékű 606 kötetet osztott szét.

Tekintve, hogy a Társulat 1877-ben 55 intézet között 700 forint értékű 220 kötetet, 1886-ban 81 intézet közt 800 forint értékű 405 kötetet osztott ki, az 1891. évi könyveket is beleértve összesen 1231 kötetet osztott ki 2400 forint értékben.

A vett jutalomkönyveket az intézeti igazgatóságok megköszönték. — Tudomásul vétetik.

Az irodaigazgató előterjeszti a magyar földhitelintézettől beérkezett átiratokat, nevezetesen: hogy 1. a Társulat javára 2000 (kétezer) forint 4%-os intézeti záloglevelet és 6000 (hatezer) forint 5% m. papirjáradékot tett le; 2. 200 forint osztrák államadóssági és 500 frtos 5% magyar járadékkölcsönkötvényt csatolt a Társulat betétjéhez, továbbá 3. négy átiratot a lejárt szelvényekről és 4. egy átiratot a félévi számadásról. — Tudomásul szolgál.

Az irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke pénztári állását szeptember végén. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy a szünet alatt a következő munkák hagyták el a sajtót:

a) A Könyvkiadó Vállalatban Heller Ágosttól »A physika története a XIX-ik században« I. k., E. Reclus-től »A hegyek története« Geőcze Sarolta fordításában.

b) Az országos segélyből: Daday Jenőtől »A magyar állattani irodalom ismertetése 1881-től 1890-ig«, és Czógler Alajostól »Fizikai egységek«.

Sajtó alatt van az »Emlékkönyv«, továbbá Pungurtól »A tücskök természetrajza«, és Brehm előadásai.

Jelenti végül, hogy Wartha Vincze tanár sorozatos előadásainak kéziratát benyujtotta. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti, hogy 1. La Plata (Provincia Buenos Aires). Museo de la Plata; 2. Minneasolis (Minnesota) Minnesota Academy of Natural Sciences és 3. Trieste. Museo civico di storia naturale Társulatunkkal csereviszonyba óhajtanak lépni. — A választmány a csereviszonyt elfogadja és megbizza a könyvtárnokot, hogy az országos segélyből megjelent munkákat küldje cserébe.

A titkár előterjeszti, hogy a rendes tagok sorából az örökítő tagok sorába lépett: Csopey László tanár Budapesten, 100 frttal és Dr. Lányi László orvos Szabad-Szálláson, 60 frttal. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Lakatos Károly »Vadászati és madarászati emlékeimből«; Dr. Csulak Lajos és Schédy Sándor »Kommentár a magyar gyógyszerkönyv 2-ik kiadásához«; Hankó Vilmos »Az erdélyrészi fürdők és ásványvizek leirása«; Ágh Timót Géza »Adatok Pécs városa geológiájához« és »A pécsi artézi kút«; ifj. Schilberszky Károly »Egy ázsiai steppenövénynek európai vándorútjáról«; Heller Ágost »Dr. Schenzl Guido emléke«; Dr. Szontagh Tamás »Nagyváradnak és környékének geológiai leirása«; Léderer Ábrahám »A fájdalom mint nevelő«; Dr. Jankó János »Magyarország hegyvidékének csoportosítása«; Dr. Lovassy Sándor »Az ornithológiai kiállítás magyarországi tojás- és fészekgyüjteményének katalógusa«; Richter Aladár »Kubinyi adatai és a Királyhegy flórája«; Klein Gyula

»Ueber Bildungsabweichungen an Blättern«; E. Vali »Die morphologischen Veränderungen der Ohrmuschel bei Gesunden, Geisteskranken und Idioten«; Ferdinand Löschardt »Die neuesten Hypothesen über die Rotation des Planeten Venus, kritisch beleuchtet«. További ajándékok: Dr. Schwartz Ottó »Klimatologia«, a selmeczbányai gyógyászati és természettudományi egyesület ajándéka; Maurovich F. »A tavak országából«, a »Földmívelési Érdekeink« ajándéka; Rácz Sándor »Homoki szőlők telepítése tekintettel a filloxéra elleni védekezésre«, a »Borászati Lapok« ajándéka; A. Mosso »Die Furcht« és Angelo Mosso »La paura«, Finger Vilmos ajándéka; Reinholdgraf Anrep-Elmt »Australien«, Dr. Goldzieher Vilmos ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következők haláláról értesült; elhunyt: Dr. Haynald Lajos biboros-érsek, Kalocsán, 1864 óta Társulatunk pártoló tagja 525 forinttal; mint erdélyi püspök az 1863 január 21-iki közgyülésen tiszteleti taggá választatott. Császár Károly tanár, Budapesten; 1865 óta rendes, 1875 óta alapító tag, a ki Proctornak »Más világok mint a miénk« czímű munkáját ültette át nyelvünkre. A rendes tagok sorából elhunytak: Báthory István orvosnövendék, Rima-Szombatban; Bognár Géza kir. törvényszéki elnök, Zala-Egerszegen; Bolemann János gyógyszerész, Léván; Boryszlavszky János erdész, Szentesen; Csukássi József lapszerkesztő, Budapesten; De Adda Sándor főbányatanácsos, M.-Szigeten; Dobóczky László földbirtokos, Abád-Szalókon; Fejérváry Ferencz földbirtokos, Komlós-Keresztesen; Füzessy József gyógyszerész, Sztropkón; Géber Eduárd egyetemi tanár, Kolozsvárott; Geczö Gedeon nyug. ref. lelkész, Tisza-Becsén; Halassy Lőrincz plébános, Rakamazon; Kinzig József magánzó, Paulison; Kis Bálint könyvelő, Turkevén; Lipovniczky Sándor birtokos, Nagy-Váradon; Lázár Ádám képviselő, M.-Vásárhelyt; Makray József vasúti főnök, Aradon; Nemes György tanár, Nagy-Váradon; Nyáry Ferencz tanár, N.-Becskereken; Patrubány Gerő főorvos, Budapesten; Perényi Gyula gyógyszerész, Kun-Szent-Mártonban; Pintér Elemér áll. hivatalnok, Szolnokon; Dr. Rósa Lajos kir. tanácsos, Budapesten, 1857 óta tagtársunk; Rottmann József megyei főorvos, Beregszászon; Rózsay Emil tanár, Pozsonyban; Sárkány Miklós apát, Bakonybélben; Schön Alajos építészeti főnök, Berzenczén; Telbisz Benedek tanár, Lovrinban; Tomcsányi Imre honv. ezredorvos, Trencsénben; Vezekényi István kir. tanácsos Gyöngyösön; Wittenberger János főorvos, Kassán; Zsák Gottfried plébános, Homoliczán; Zsindely István tanár, Sáros-Patakon. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 21-en. — Tudomásul van

Mint 5 évre adósok kitöröltetnek 85-en. — Tudomásul vétetik.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Adler Lipót orvosjelölt Budapest, (ajánló Reisz O.); Ájer Mariska polg. isk. tanítónő Pápa, (Bartoniek G.); Albrecht Emil m. k. posta- és telegr.-tiszt Turócz-Szt.-Márton, (Teschler Gy.); Allaga Géza zeneművész Budapest, (Csapodi I.); Alleker Lajos k. r. tanár Nyitra, (Ferenczy J.); Ándru Sebestyén körjegyző Dombrovány, (Popu Á.); Dr. Bacher Vilmos szemináriumi tanár Budapest (Goldzieher V.); Bandura László tanító Kordéháza, (Steinhübel J.); Bánovszky József tisztviselő Beszterczebánya, (Laukó S.); Bárány Gyula r. k. s.-lelkész Keczel, (Értekes L.); Bartha János nyug. kir. aljárásbiró s ügyvéd Szentes, (Kosztka K.); Baum Lipót orvosjelölt Budapest, (Reisz O.); Berecz Károly közs. jegyző Bogojeva (Gaiszt B.); Berger Géza urad. gazdatiszt Tótvázsony, (Csányi Gy.); Boda József gyógyszerész Nagyatád, (Nemes J.); Bodnár Antal tanító Pallós, (Steinhübel J.); Bodnár József tanító B.-Szarvas, (Kristóffy D.); Bodor Zsigmond orvosjelölt Budapest, (Lendl A.); Bori Lajos tanító Szentes, (Farkas S.); Boris Ferencz tanító Nagy-Kőrös, (Kucsera K.); Bózner István primási urad. körerdész Vadacs, (Farkas G.); Brunovszky Samu tanító Miava, (Adamovich P.); Buday János s.-lelkész Békés (Szegedi K.); Dr. Budai Mór orvos Zsarnócza, (Jákó J.); Dr. Burger Sámuel körorvos Kisvárda, (Fried J.); Buzinkay László gyógyszerész Nagy-Mihály, (Karlovszky G.); Clement Béla akad. hallgató Selmeczbánya, (Jezsovics K.); Csikós Ede gyógyszerész Szeged, (Karlovszky G.); Czukor Márton földbirtokos H.-M.-Vásárhely, (Epstein S.); Dindár Tivadar birtokos Mező-Sámsond, (Voith Manó), Drenyovszky Mihály m. k. állatorvos Varasd, (Raáb Gy.); Duronelly Józs. kir. adótiszt Miskolcz, (Bárány G.); Dúzs Ilona polg. isk. tanítónő Szatmár, (Bartoniek G.); Einberger József áll. vasúti tisztviselő Budapest, (Krémer R.); Eisele Gusztáv bányafőnök Vashegy. (Krcs Gy.); Erdős József magánzó Sz.-Fehérvár, (Pete D.); Erdősy József tanító Pusztaszarvas, (Fodor L.); Evva Lajos Ferencz gyógyszerész H.-Mád, (Karlovszky G.); Fejér Teréz polg. isk. tanítónő Lőcse, (Bartoniek G.); Ferenczy István ref. lelkész Zalatna, (Oelberg G.); Fest Béla okl. gyógyszerész Késmárk, (Filarszky N.); Fischer Aladár orvosjelölt Budapest, (Reisz O.); Flóderer Jenő gyógyszerész Veszprém, (Karlovszky G.); Franče Rezső egyet. hallgató Budapest, (Entz G.); Dr. Frank Mór orvos P.-

Csorba, (Lelovics Gy.); Gajzágó Boldizsár m. k. áll. v. s.-fogalmazó Budapest, (Skopáll L.); Genersich József gyógyszerész Késmárk, (Filarszky N.); Genersich Károly gyógyszerész Késmárk, (Filarszky N.); Gergelyffy János földbirtokos Mária-Pócs, (Fried J.); Gerzanits Gyula körállatorvos Battonya, (Gremsperger M.); Golda Lipót néptanító Új-Antalvölgy, (Boress F.); Greiner Frigyes gazdász Csicsópuszta, (Czacher G.); Grodkovszky Gusztáv magánzó Leibitz, (Filarszky N.); Grosz Samu gyógyszerész Nyirbakta, (Karlovszky G.); Dr. Groszman Mór körorvos Beél, (König E.); Báró Gudenus Hugó cs. és kir. huszárfőhadnagy Szombathely, (Korchmáros K.); Háger Miklós ev. ref. lelkész Darvas, (Gyarmati J.); Halász Ferencz hajóskapitány Boglár, (Gyapai N.); Haltenberger Pál papnövendék Eger, (Farbaky Gy.); Hánnig János káplán Körmend, (Halász J.); Hauser Jenő vasúti főmérnök Zólyom, (Garda D.); Hazay István hivatalnok Budapest, (Szontagh A.); Heissler Béla s.-jegyző Sárosd, (Kerbolt L.); Hickisch Károly gazd. magángyakornok Battyán, (Stokinger L.); Hirsch Lipót birtokos Zala-Tapolcza, (Árvay L.); Hollós László reálisk. tanár Kecskemét, (Schilberszky K.); Hrk István vasgyári főnök Vörösvágás, (Krcs Gy.); Báró Inkey Imre földbirtokos Budapest, (Lengyel I.); Jablonowski József tisztviselő Budapest, (Lengyel I.); Jezovits Kálmán gyógyszerész Csúz, (Karlovszky G.); Jónás Emil m. k. á. v. hivatalnok Budapest, (Károlyi J.); Katz Lajos szigorló orvos N.-Dobrony, (Stenczel M.); Keller Ferencz állomásfőnök Sárosd, (Kerbolt L.); Kepes Albert Alfréd gyógyszerész Eger, (Karlovszky G.); Dr. Kertész János m. k. ezredorvos Pápa, (Raáb Gy.); Khindl Gyula főjegyző Jánoshida, (Bóbita E.); Kilvády József néptanító Breznóbánya, (Boress F.); Kláris Imre m. kir. pénzügyi hivatalnok Torda, (Volenszky Gy.); Dr. Kodra Gyula m. k. pénzügyi hivatalnok Torda, (Volenszky Gy.); Kohn Vilmos tanító Pest-Vadkert, (Ozoroszky B.); Konrád Béla orvosjelölt Budapest, (Reisz O.); Kovácsy Dezső m. k. állatorvos Veszprém, (Csányi Gy.); Ifj. Kőrös Lajos gyógyszerész Nagy-Bajom, (Karlovszky G.); Kratochwill József r. k. plebános Csömör, (Nemes F.); Kropf Lajos mérnök London, (Szily K.); Kudelka József birtokos Fegyvernek, (Lelovics Gy.); Kukla István tanárjelölt Bécs, (Osztrogonátz J.); Kupsza Lajos m. k. posta-távirdasegédtiszt Budapest, (Nicolits L.); Kuszailla P. Nándor könyvelő Budapest, (Herman O.); Kys Antal huszárkapitány Szlavón-Verőcze, (Raab Gy.); Landau Alajos technikus Budapest, (Lengyel I.); Ledő István birtokos Karancs, (Csinos J.); Dr. Lichtenberg Kornél fülorvos Budapest, (Lengyel B.); Dr. Lichtmann Vilmos orvos Kisvárda, (Fried J.); Löbl Tivadar orvosjelölt Budapest, (Reisz O.); Lubrich Ágost egyetemi tanár Budapest, (Lengyel I.); Mánczos József vezető-tanító Vashegy, (Krcs Gy.); Dr. Mende Manó orvos Déva, (Borostyáni B.); Molitór Ferencz urad. számtartó Vágújhely, (Perényi V.); Molnár Józsaiás birtokos Kézdi-Vásárhely, (Jakab G.); Molnár Miklós gyógyszerész Öcsöd, (Karlovszky G.); Moszt Rezső gyógyszerész Muraszombat, (Karlovszky G.); Nagy Elek pénztárnok Torda, (Kállay Ö.); Neumayer Dezső r. k. káplán Beremend, (Salamon J.); Ifj. Paikert Alajos gazd. egyl. s.-titkár Budapest, (Lengyel I.); Pechán István tanító Trencsén-Baán, (Pechán A.); Pischl Ida polg. isk. tanítónő Győr, (Bartoniek G.); Dr. Policzer Mór közs. orvos Bogojeva, (Gaiszt B.); Pongrácz Aladár főhadnagy és cs. és k. kamarás N.-Mihály, (Sulyovszky I.); Popescu László körjegyző Kis-Házán, (Gaspárek P.); Pósa János tanító Kelemér, (Bottka I.); Pramenics Ferencz vasúti hivatalnok Sárosd, (Kerbolt L.); Priegl György chemikus Mezőhegyes, (Szentpéteri A.); Privorszky Alajos műegy. hallgató Budapest, (Teschler Gy.); Puch Nándor mérnök Újvidék, (Ambrózy B.); Raabstern Salamon műegy. hallgató Budapest, (Ambrózy B.); Rathmann János tanító Sárosd, (Kerbolt L.); Reiszig Ede joghallgató Budapest, (Lengyel I.); Roxer Jenő urad. tisztviselő Ricse, (Kállay F.); Russel János járásbirósági jegyző Vágújhely, (Perényi V.); Ruszka Sándor honvédhadnagy Steyr, (Stolcz I.); Ruzicky Richárd kir. aljegyző Kun-Szt.-Márton, (Jósa Gy.); Schwanfelder Richárd tanító Glogon, (K. Szőke I.); Dr. Schvartz Jakab körorvos Mária-Pócs, (Fried J.); Schwarz József vasúti mérnök Zólyom, (Garda D.); Dr. Seitz Ottó bölcsészettudor Budapest, (Seitz F.); Strelisky Sándor cs. és k. udv. fényképész Budapest, (Nemes F.); Szabadka Ferencz tanító Szónta, (Traupmann Mari), Szabó István körjegyző Sárosd, (Kerbolt L.); Szalatsy Sándor birtokos Gödi-Sződön, (Szontagh A.); Szana Sándor szigorló orvos Budapest, (Kuthy D.); Szántó Károly r. k. lelkész Baróth, (Ott Z.); Dr. Szegedi Kálmán ügyvéd Békés, (Szegedy K.); Szemere Huba birtokos Gomba, (Lengyel I.); Szőllősy Ferencz szolgabiró Beél, (König E.); Szűgyi Dániel ref. lelkész Dévaványa, (Szegedi K.); Tabajdy József lelkész Tiszaföldvár, (Szegedi K.); Tangl Károly egyetemi tanársegéd Budapest, (Kövesligethy R.); Tantó Imre tanító Tiszaföldvár, (Szegedi K.); Terlanday Emil gimn. tanár Kőszeg, (Lengyel I.); Toperczer Sándor gyógyszerész Turócz-Szt.-Márton, (Lengyel B.); Tóth Elemér gyógyszerész Kun-Szt.-Márton, (Karlovszky G.); Tóth János Káplán Körmend, (Halász J.); Tőzsér Géza v. állatorvos Kun-

félegyháza, (Kun M.); Trunkó Adolf bányagondnok Rozsnyó, (Bihar A.); Turcsányi Kálmán Solt, (Hárs P.); Várnai Ferencz gépész Marosvásárhely, (Várnai S.); Dr. Végh Arthur kir. táblabiró Budapest, (Konkoly M.); Vereb Antal gyógyszerész Kunfélegyháza, (Karlovszky G.); Vrány Teofil magánzó Késmárk, (Filarszky N.); Dr. Weisz Dezső községi orvos Rigyicza, (Késmárky K); Dr. Wellner Áron orvos Miava, (Adamovich P.); Wodetzky József egyet. hallgató Gibárt, (Bredurán M.); Wörösmarty Mihály jegyző Alcsút, (Sir L.); Zaitschek Arthur chemikus Budapest, (Rözsényi I.); Závodszky István kántortanító Sárosd, (Kerbolt L.); a kik mind a 156-an megválasztattak; velök a tagok száma 7541-re emelkedett, a kik közt 181 alapító tag és 147 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(38.) *Magyarország időjárása 1891 szeptember havában.* Esős és hűvös nyár után az idei szeptember számos verőfényes és meleg napjával szép őszi hónapnak vált és imigyen az előző hónapok rendellenes viselkedéseért némi kárpótlást nyujtott. Ez az elismerés azonban e hónapot nem illeti meg annyira hőmérséklet tekintetében, mert noha elején oly meleg napok jártak, a melyek nyár derekán is beválnának, a hónap középhőmérséklete mégis csak néhány tizedfokkal haladja meg a normális értéket. Ez eredmény talán váratlannak látszik, mert reánk napközben közvetetlenül hatván a meleg, nagyobbnak gondolnók a havi középhőmérsékletet is. De tekintetbe jön ama körülmény, hogy felhőtlen ég alatt az éjjeli kisugárzás folytán a hőmérséklet sok helyütt jelentékenyen alászállott, továbbá, hogy a hó vége felé az idő általánosan hűvösre fordult. Míg tehát egyrészt a hőmérséklet maximuma fölötte van a normálisnak, addig minimuma alatta maradt, a mi eredményül a hőmérsékletnek nagyobb havi ingadozását adja. Látni ezt, ha a rendes leolvasó órákban észlelt legmagasabb és legkisebb átlagos hőmérsékleteket az ideiekkel összehasonlítjuk.

	Normális maximum	Normális minimum	Ingadozás
Budapest	27·7 C°	7·1 C°	20·6 C°
Árvaváralja	23·4 »	1·4 »	22·0 »
Selmecz	24·3 »	5·0 »	19·3 »
N.-Szeben	28·0 »	3·3 »	24·7 »
Szeged	28·5 »	7·5 »	21·0 »

Ez idei szeptemberben pedig:

	Maximum	Minimum	Ingadozás
Budapest	30·2 C°	5·0 C°	25·2 C°
Árvaváralja	25·9 »	1·3 »	24·6 »
Selmecz	27·6 »	3·4 »	24·2 »
N.-Szeben	29·8 »	—0·2 »	30·0 »
Szeged	30·9 »	4·6 »	26·3 »

A hőmérséklet maximuma egyébként országszerte a hónap elejére (3—6-ikára), minimuma pedig a végére (25—26-ikára) esik. Árvaváralján 25·9° C. 5-ikén és 1·3° C. 25-ikén, Selmeczbányán 27·6° C. 5-ikén és 3·4° C. 24-ikén, Ungvárt 28·9° C. 5-ikén és 3·2° C. 26-ikán, Huszton 32·0° C. 4-ikén és 3·6° C. 26-ikán, Nyiregyházán 29·1° C. 5-ikén és 6·8° C. 26-ikán, Ó-Gyallán 29·8° C. 5-ikén és 1·7° C. 25-ikén, Aradon 31·5° C. 4-ikén és 6·2° C. 26-ikán, Pancsován 33·2° C. 6-ikán és 5·9° C. 27-ikén, Zágrábban 28·4° C. 5-ikén és 5·0° C. 27-ikén, Gyergyó-Szt.-Miklóson 27·8° C. 4-ikén és 1·6° C. 27-ikén volt a hőmérséklet maximuma, illetőleg minimuma.

Feltünők az elmult hónapnak csapadékviszonyai. A derűs napok nagy számánál fogva inkább a szárazság jellemét viseli magán, a mely az esős napok csekély számában és a csapadékösszeg kisebb mennyiségében is nyilvánul. Többé-kevésbbé esős napoknak tekinthetni a hó 1., 5—7., 15—17., 21—23. napjait, midőn sok helyütt égi háborúval volt eső. Többnyire azonban az esőmennyiség kicsiny, sőt kivált az Alföld számos helyén az egész hónapon át sem volt eső. Legnagyobb havi esőmennyiséget mértek Sztavnán 86·9, Királymezőn 80·6, Trencsénben 66·6, Szinevér-Polyánán 65·0, Fajnán 58·2 és Tatán 57·8 millimétert. Általában mondhatni, hogy a csapadékmennyiség körülbelül 30 mm.-rel kisebb volt a szokottnál.

Az időjárás lefolyása különben a következő volt. A hó első napjaiban délen volt a magas, északon, illetőleg északnyugoton az alacsony légnyomás és ez eloszlás alapján déli légáramlások okozták a magas hőmérsékletet. 6-ikán délnyugotról új maximum közeledett, a mely 3 napi futólagos borulást és (zivataros) esőt idézett elő. 8-ikától 15-ikéig közép-európai maximum hatása alatt állván, az idő állandóan derült és száraz volt, de éjjel már a hőmérséklet tetemes sülyedése állott be. A helyzet 15-ikétől 18-ikáig, majd 21—23-ikáig

— ugyancsak mint előbb — délnyugotról jövő magas nyomás hatása alatt változott meg, a mely napokon eső vagy borulás szakította meg az időjárás egyöntetűségét. 24-ikétől kezdve az idő határozottan hűvösebb lett és az éjjeli hőveszteség következtében kivált keleten gyenge éjjeli fagyok is voltak. Némi hőemelkedés a hónap végén újra tapasztalható.

Mivel a magas légnyomás e hónapban többnyire Közép-Európa fölött tartózkodott, a barométer havi közepe is meghaladja a normális értéket, (2 mm.-rel) és ezzel együtt a szemhatárnak csak 2—3 tizedrésze volt felhős. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·5 m. mélységben 16·1° C., 1·0 m. mélységben 16·0 C. fokot mutatott.

RÓNA ZSIGMOND.

(39.) *Flammarion nyilatkozata.* Közlönyünk mult havi füzetében, az 546-ik lapon megjelent közleményre vonatkozólag a »Budapesti Hirlap« október 22-iki számában Flammarion úrtól a következő nyilatkozatot teszi közzé:

Observatoire de Juvisy, október 19.

Hann úr olyasmiket állít, a mik attól, a mit én mondottam, ég és föld távolságában vannak. Én nem jósoltam új jégkorszak visszatérését, már csak azért sem, mert soha nem szokásom jósolni és mert nem hiszek az új jégkorszakban. Én csak azt mondtam, hogy Európa éghajlata öt év óta érezhetően meghüvösödött; ez állítást egyszersmind a kellő hőmérési bizonyítékokkal támogattam; s mikor a faktum föltétlenül nyilvánvaló, lehetetlen komolyan kétségbe vonni. Kérdésképen ugyan szóba hoztam azt, hogy vajjon ez a hideg időszak tovább fog-e még tartani, vagy ép még zordonabb lesz; de siettem megjegyezni, hogy semmi nem jogosít fel bennünket arra, hogy ezt higyjük.

FLAMMARION KAMILL.

KÉRDÉSEK.

(97.) Egy társaságban szó volt azon — szerintem — balhiedelemről, hogy az ember gyomrába bizonyos állatok, mint vizi borjú, béka, gyík stb. bemásznak, és több napig élnek, az embernek lehető legnagyobb alkalmatlanságot okozva. Ilyesmiről még orvosoktól is olvashatni régibb könyvekben tudósításokat, a nép között pedig ez a vélemény rendületlenül el van terjedve. Én azt állítottam, hogy mindez állatok az emésztő nedveknek legfeljebb 30—40 perczig állhatnak ellent, és akkor kimulnak és bevonatnak a rendes emésztés körébe. A társaság többi tagjai azonban részint tapasztalt (?), részint olvasott eseteket hoztak föl, hogy különösen a csúszómászók 8 napig is elélhetnek a gyomorban, s ha akkor hányás útján napfényre kerülnek, még mozognak. Melyik részen van az igazság?

ROZSNYAY MÁTYÁS.

(98.) Ha a szögben hajlított üvegcsövet, a melyet annak kimutatására szoktunk használni, hogy a folyadékok a központfutó erő hatása alatt fajsúlyuk szerint helyezkednek el, a készüléken mérsékelten gyors forgásba hozzuk, mély síphangot hallunk, melyhez a forgás gyorsulásával még egy magasabb, harmoniás hang járul. Ugyanaz történik, ha a cső mindkét végén nyitott vagy az egyiken zárt. Kérdés, hogyan keletkezik a második hang? H. R.

(99.) Az idén búzavetésünket pusztító hesseni légyre, a »Cecidomyia destructor«-ra vonatkozólag kérnék szíves felvilágosítást, nevezetesen természetrajzi tulajdonságaira, kártékonyságára és az ellene való védekezésre kiterjeszkedve. K. Ö.

(100.) Vajjon a zab megzsizsikesedik-e? S ha igen, azonos e zsizsikje az árpáéval és búzáéval, tehát az árpáról átmehet-e a zsizsik a mellette fekvő zabrakásra?

M. S.

(101.) Tegyük föl, hogy a Föld nyugalomban van (megmaradván többi összes fizikai sajátsága: nehézség stb.), és gondoljunk középpontján át csövet vonva a lábellenes pontig. Ha most golyót ejtek ebbe a csőbe, az a középpont felé folyton gyorsuló eséssel közeleg, a középpontban elérvén lehető legnagyobb sebességét, átcsap rajta; ezután haladása folyton lassudik s — megküzdvén a levegő ellenállásával — végre semmivé válik közel a lábellenes ponthoz, a midőn újra visszafordul és sebesedéssel esik. Szerintem e golyó mozgása nem volna más, mint rezgő mozgás, melynek sebessége legnagyobb, midőn egyensúlyi pontján átcsap, s legkisebb, azaz 0, midőn eléri legnagyobb kilengését. Világos, hogy e mozgás (mint pl. az ingáé is) örökké tartana, ha a golyó folyton levegővel nem súrlódnék, s így végre is a golyó meg fog állani és pedig a Föld középpontjában. Különben az erély megmaradása elvéből is következik ez: a mennyi hőerélyt ad át a golyó az esésében érintkező levegőnek, ugyanannyit kell veszítenie mozgási erélyéből. S midőn összes mozgási energiáját hővé változtatta, meg fog állani a középpontban. Helyes-e ez? Vagy talán azon az alapon, hogy a Föld vonzó ereje folytonos s így állandó energiát kölcsönöz az eső golyónak, az fogadható-e el inkább, hogy az átbocsátott golyó a lábellenes pontig

halad, ott megint újra kezdi mozgását, s átjön egészen a lábellenes pontig, vagyis hozzánk, s ezt teszi szakadatlanul mindaddig, míg e vonzás okozta energia annyira át nem megy hőbe a levegővel való surlódás miatt, hogy a golyó molekuláira, atomjaira fel nem bomlik.

V. J. és N. S.

FELELETEK.

(92.) A szőlőbogyón talált »aranyszínű és aranyfényű szemecskéket« szintén megvizsgáltam és azt találtam, hogy azok a *Gonocerus acutangulatus Goeze (venator Fabr.)* nevű poloska üres petéi. H. G.

(93.) Dr. W. Klinkerfues »Theoretische Astronomie« című tankönyve (Braunschweig, Vieweg und Sohn) a kettőscsillagok pályameghatározását bőven tárgyalja, és annál inkább ajánlható, mert a feladat teljes algebrai megfejtésén kivül példával illusztrált grafikus megoldást is ad. Dr. K. R.

(94.) A csillagoknak a látóvonalba eső saját mozgásuk spektroszkópi megfigyelése eddig sem volt eredménytelen, legalább mind magam (Haza és Külföld, 1884 deczember 1-jén) mind Dr. Homann (Inauguraldissert. Berlin 1885) képesek voltunk a jobbára greenwichi megfigyelésekből a régi módszerek pontosságával levezetni a Napnak saját mozgását a térben. Ezóta a megfigyelések sokkal pontosabbak, mivel ezeket Dr. H. C. Vogel kezdeményezésére fotografiailag végzik. A spektrumvonal eltolódásának megmérése ugyanis a levegő folytonos nyugtalansága miatt fölötte nehéz, mert alig birjuk a mikrométer fonalát a gyorsan, és többnyire ugrásonként ide-oda hullámzó vonalra ráállítani. A szem pillanatnyi állapotokat perczipiál, a fotografiai lemez ellenben csak hosszabb időn át létre jövő középértékeket. Ez okból itt is a fotografiai eljárás majdnem függetlenné tesz bennünket a levegő fénytörőképességének gyors változásától, minek folyománya, hogy ma a csillagok felénk irányított sebessége 0·7 km. pontossággal meghatározható. Ismert eredménye e fotografiai methodusnak, hogy potsdami spektroszkópi megfigyelések útján Algol csillagot kettősnek ismerték fel, sőt hogy a láthatatlan kisérőnek közelítő pályaelemeit is meg tudták határozni. Dr. K. R.

(96.) Az ezüstkanál némely ételbe téve azért feketedik meg, mert az illető ételben kénvegyületek vannak. Az ezüstnek a kénhez igen nagy a chemiai rokonsága és vele fekete szinű ezüstszulfiddá egyesül. Innét van, hogy az ezüstkanál megfeketedik, ha lágy tojást eszünk vele. Az ezüstszulfid vízben és savakban oldhatatlan lévén, letisztítása csak mechanikai módon (homokkal stb.) sikerül. S. J.

(99.) A hesseni légy (Cecidomyia destructor) szunyogforma kis legyecske, a mely Európában és Amerikában a buzatermésben már többször egész vidékekre, sőt országokra terjedő pusztításokat okozott. A jelentéktelen kis rovar oly módon válik kártékonnyá, hogy kukaczai a fiatal búzaszárat megrongálják és tönkreteszik; csekélyebb mértékben élősködnek a rozs- és árpavetésekben is.

A rovar nősténye ugyanis parányi petéit ősz elején szeptember havában a vetések leveleire tojja; a peték kikelvén, a körülbelül 3 mm. hosszú fehér kukaczok a szár és a levélhüvely közé levándorolnak és a levélhüvely tövében megtelepedve, a gyönge szár nedvét szíják. Az ily nagyobb mértékben megtámadott zsenge növénykék ennek folytán elsárgulnak, elfonnyadnak és kivesznek. A kukaczok a szárban a levélhüvely védelme alatt telelnek át és ott hosszúkás barnás bábokká változnak, a melyekből a 3 mm. hosszú fekete legyecske április havában buvik elő. Alig hagyta el a kis légy bábtakaróját, csakhamar párosodik, s a nőstény azután haladéktalanul megkezdi a peterakást. E czélra a már szárba indult őszi vetéseken az alsó leveleket, a tavasziakon pedig a gyökérleveleket választja ki és barnás petéit azoknak felső lapjára helyezi. A parányi petékből, a melyek szabad szemmel alig láthatók, a fiatal kukaczok már néhány nap mulva kikelnek és azonnal az illető levél tövére vándorolnak; oda érve, megállapodnak s a levélhüvely védelme alatt töltik álcza-állapotuk egész idejét.

Az őszi vetésekben tehát ilyenkor alulról fölfelé az első vagy második bütyök felett találhatók; a tavasziakon ellenben épen úgy, mint azt őszkor az őszi vetésen tapasztalhatjuk, közvetetlenül a gyökér felett vannak megtelepedve. Míg azonban ősszel a megtámadott gyönge szárak, mint említve volt, mind kivesznek, tavasszal az nem esik meg, mert a kukaczoknak rendesen nem sikerül már a megerősödött növényt elölni. A növényszár tehát tovább nő, de a nedvét szívó kukaczok állomáshelyein annyira meggyengül, hogy később nem bírja el kalászát, hanem előbb-utóbb megtörik. Az ilyen gabonaföld azután olyan, mintha valaki készakarva össze-vissza gázolta volna; a gyöngén fejlődött kalász is jóformán mind üres.

Junius második felében a kukaczok bábbá alakulnak és belőlök julius és augusztusban buvik elő a második vagyis a nyári nemzedék. Ennek a nyári nemzedéknek a

nősténye azután az őszi vetésre tojják a petéiket, s az ezekből fejlődő kukaczok ismét az őszi vetést károsítják.

A hesseni légynek e szerint évenként két nemzedéke van. Az első nemzedék tavasszal a zöld őszi vetésben, a második pedig aratás után a tarlóban éri tökéletes kifejlődését.

Az ellenszerek és óvórendszabályok a következőkben foglalhatók össze:

a) Minthogy a légy második, nyári nemzedéke szeptemberben szokta petéit lerakni, tanácsos az őszi vetést minél későbbre halasztani, hogy mire a vetés kikel, a légynek már semmi nyoma se legyen.

b) A nagyobb mértékben megrongált és tönkretett vetést legczélszerűbb kora tavasszal minél előbb jó mélyen beszántani; ezzel nemcsak azt érhetjük el, hogy a légy bábjai megsemmisülnek, hanem hogy az illető földterületet, a melyről különben is silány termés lett volna várható, még másképen ki lehet használni, nevezetesen kapásnövények termesztésére fordítani.

c) A nyári nemzedék kipusztítására ajánlható a tarló légetése; a mennyiben pedig a bábok a gabonaszár alsó bütykén vannak elhelyezkedve, czélszerűbb hosszú tarlót hagyni, hogy ekként lehetőleg valamennyi báb elégethető legyen.

d) Sokkal czélszerűbb ennél a tarlót aratás után azonnal, s minél mélyebben beszántani, a mely eljárás a legyek további fejlődését megakasztván, az őszi vetés a légy támadásától lehetőleg megóvatik.

Mindennek azonban csak akkor lesz meg a kellő eredménye, ha nemcsak egyes gazdák követik, hanem a megtámadott vidéknek lehetőleg valamennyi birtokosa alkalmazza. (Rovartani Állomás.)

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonyi csillag, mely azonban a november közepétől deczember közepéig terjedő hónak csak a vége felé figyelhető meg napnyugta után a délnyugoti égen. Eleinte β Scorpii szomszédságában áll, onnan átvonúl az Ophiuchus déli részébe, míg végre σ Sagittarii fölött találjuk. — *Vénus* mint alkonyi csillag ugyancsak β Scorpii keleti szomszédságában tartózkodik, és e hónap alatt Merkurral majdnem teljesen egyközűen halad. Igen érdekes deczember 4-ike táján a Merkur, a Vénus és a Hold találkozása, és deczember 9-ikén a két bolygó újra való együttállása. — *Mars* az egész hónapon át meglehetősen állandóan reggeli $3^h\ 30^m$ körül kel és kora délután nyugszik. α Virginistől (Spica) északnyugotra áll, és egy hó lefolyása alatt α Virginis és α Librae közé kerül. — *Jupiter* az Aquarius keleti részében tartózkodik; alig észrevehető mozgása van. Dél körül kel, és eleinte éjfél után 20^m-val, végül esti $10^h\ 30^m$ körül nyugszik. — *Saturnus* az éj második felében látható, a mennyiben a hó elején reggeli $2^h\ 10^m$, deczember 15-ike körül közvetetlenül éjfél után kel. Majd teljesen mozdulatlanul β és η Virginis között tartózkodik. — *Uranus* az α Virginis és az α Librae között középütt foglal helyet. Eleinte reggeli $5^h\ 30^m$, azután reggeli $3^h\ 40^m$ körül kel.

Tünemények: November 16-ikán nálunk látható teljes holdfogyatkozás. A fogyatkozás kezdete november 15-ikén $11^h\ 51^m$ e.; a teljes fogyatkozás kezdete november 16-ikán $0^h\ 53^m$ r.; a fogyatkozás közepe $1^h\ 35^m$ r.; a teljes fogyatkozás vége $2^h\ 17^m$ r.; a fogyatkozás vége általában $3^h\ 19^m$ r. A fogyatkozás, melynek a holdátmérő részeiben kifejezett nagysága 1·39, látható az Indiai-óczeánon, keleti részeit kivéve, Ázsiában, Európában, Afrikában, az Atlanti-óczeánon és Amerikában. Budapesten a Hold $4^h\ 40^m$-kor e. kel és $7^h\ 32^m$-kor r. nyugszik; $1^h\ 32^m$ r. holdtölte; $\varkappa$ Tauri födése a Holdtól; együttállás $11^h\ 46^m$ e. — November 17-ikén 2^h r. a Neptun és a Hold együttállása; $7^h\ 14^m\ 18^s$ e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 20-ikán $8^h\ 39^m\ 41^s$ e. a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 23-ikán $9^h\ 42^m$ r. a Hold az utolsó negyedben. — November 24-ikén $9^h\ 9^m\ 58^s$ e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 25-ikén 3^h e. a Saturnus és a Hold együttállása; 10^h e. a Hold a földtávolban. — November 27-ikén 6^h e. a Mars és a Hold együttállásban; $11^h\ 17^m\ 0^s$ e. a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 28-ikán 3^h e. az Uranus és a Hold együttállásban. — November 30-ikán 4^h r. a Neptun szembenállásban a Nappal. — Deczember 1-én részleges, nálunk nem látható napfogyatkozás; a fogyatkozás kezdete $11^h\ 0^m$ r.; a legnagyobb elsötétülés (mely a napátmérő 0·53-dát teszi) ideje $0^h\ 47^m$ e.; a fogyatkozás vége $2^h\ 34^m$ e.; a fogyatkozás a déli sarkvidékeken és déli Délamerikában látható; $1^h\ 1^m$ e. újhold; 11^h e. a Jupiter és a Nap negyedfényben; 11^h e. a Merkur legnagyobb déli helioczentrumos szélességében. — Deczember 3-ikán 3^h r. a Merkur a Holddal együttáll, födés; 3^h r. a Vénus

és a Hold együttállása. — Deczember 5-ikén 3^h r. a Merkur és a Vénus együttállása; a Merkur 1^0 15′-czel délre marad. — Deczember 8-ikán 5^h r. a Jupiter a Holddal együttállásban; 6^h 30^m e. első holdnegyed. — Deczember 9-ikén 11^h r. a Merkur és a Vénus együttáll; a Merkur 55′-czel délre marad. — Deczember 10-ikén 7^h 30^m 8^s e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Deczember 11-ikén 11^h r. a Merkur legnagyobb keleti szögtávolságban a Naptól (20° 40′); 8^h e. a Hold a földközelben; 10^h e. a Vénus a naptávolban. — Deczember 14-ikén 11^h r. a Neptun és a Hold együttállásban.

Gyenge hullócsillagraj várható deczember 9-ike és 12-ike körül, mely α és Θ Geminorum közül, α Ursae minoris szomszédságából, és az Auriga meg Ursa maior közötti térből sugárzik ki.



A csillagos ég deczember 1-én este 6 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 november 21.	15^h 46^m $32.^s2$	−19° 55′ 5″	16^h 9^m $35.^s5$
deczember 1.	16^h 29^m $7.^s9$	−21° 48′ 43″	16^h 40^m $1.^s0$
deczember 11.	17^h 12^m $47.^s2$	−23° 0′ 39″	17^h 19^m $26.^s6$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 november 21.	−14m 3.s3	7^h 15^m r.	4^h 17^m e.
deczember 1.	−10m 53.s2	7^h 28^m r.	4^h 10^m e.
deczember 11.	− 6m 39.s5	7^h 39^m r.	4^h 7^m e.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	753·3	751·9	751·8	752·3	6·4	17·8	9·9	11·4	18·1	6·2	6·3	7·1	6·8	6·7	88	47	74	70
2	50·1	48·1	47·5	48·6	6·7	17·8	10·5	11·7	18·2	6·4	6·3	7·2	6·8	6·8	86	48	73	69
3	48·2	49·8	51·2	49·7	10·3	17·2	12·4	13·3	17·4	9·2	6·6	8·1	8·2	7·6	71	55	77	68
4	52·4	52·7	52·8	52·6	11·6	18·5	12·3	14·1	19·2	10·9	8·6	8·2	8·4	8·4	85	52	79	72
5	51·6	50·8	50·5	51·0	12·7	15·2	13·4	13·8	15·5	12·2	8·4	9·8	9·9	9·4	77	76	87	80
6	50·8	51·3	52·0	51·4	11·7	17·5	14·6	14·6	18·2	11·1	10·3	11·9	11·7	11·3	100	80	94	91
7	52·2	51·3	50·6	51·4	13·4	17·3	14·1	14·9	17·8	13·2	10·5	11·3	10·9	10·9	93	77	92	87
8	49·8	48·7	48·3	48·9	13·1	18·6	15·9	15·9	20·2	12·7	9·3	10·9	10·7	10·3	83	69	80	77
9	49·3	49·4	50·5	49·7	12·8	19·9	15·0	15·9	20·1	12·7	9·8	9·6	10·1	9·8	90	55	80	75
10	51·3	50·9	50·7	51·0	13·4	19·8	13·1	15·4	20·0	13·1	10·1	10·1	9·4	9·9	89	58	85	77
11	50·4	49·2	48·9	49·5	9·8	18·1	10·4	12·8	18·6	9·3	7·9	8·9	7·5	8·1	87	58	80	75
12	47·3	45·0	44·8	45·7	7·0	17·7	12·6	12·4	18·2	6·1	6·7	6·7	7·8	7·1	89	45	72	69
13	45·9	45·8	47·8	46·5	9·7	18·5	13·0	13·7	19·1	9·5	7·5	8·9	8·6	8·3	84	56	77	72
14	50·4	50·5	51·6	50·8	7·6	17·3	14·3	13·1	18·2	7·5	6·9	8·7	9·6	8·4	89	59	79	76
15	52·4	51·9	51·8	52·0	12·0	18·7	14·3	15·0	19·0	10·9	8·3	9·0	9·2	8·8	80	57	76	71
16	52·8	52·2	51·4	52·1	10·9	18·1	10·8	13·3	18·7	10·8	6·8	7·5	7·2	7·2	70	49	73	64
17	50·9	49·5	50·3	50·2	6·6	17·7	11·6	12·0	18·7	6·6	6·2	8·3	8·0	7·5	85	56	79	73
18	50·5	50·4	50·7	50·5	12·9	18·5	13·8	15·1	18·9	10·1	7·2	8·2	9·5	8·3	65	52	81	66
19	51·1	50·7	50·1	50·6	11·0	16·0	10·1	12·4	16·2	10·1	8·4	6·3	7·7	7·5	86	46	83	72
20	48·7	47·3	47·0	47·7	10·2	19·0	13·8	14·3	19·1	8·6	8·6	10·3	9·8	9·6	93	63	84	80
21	45·2	42·9	42·5	43·5	9·7	20·0	15·1	14·9	**21·8**	9·2	8·6	11·4	9·9	10·0	96	66	77	80
22	42·8	43·8	45·2	43·9	9·3	**21·3**	14·4	15·0	21·4	9·3	8·1	8·7	9·3	8·7	93	46	76	72
23	46·0	45·1	45·9	45·7	10·2	20·2	11·9	14·1	20·3	10·1	8·1	8·7	8·0	8·3	87	49	78	71
24	46·6	46·0	46·6	46·4	7·7	17·4	11·8	12·3	18·1	7·4	6·7	8·6	8·3	7·9	86	58	81	75
25	46·7	45·8	45·6	46·0	8·2	18·6	13·6	13·5	19·2	8·2	7·7	10·6	9·7	9·3	94	67	85	82
26	45·6	44·7	43·9	44·7	8·9	17·4	16·3	14·2	19·2	8·9	8·2	10·8	10·1	9·7	96	73	73	81
27	43·4	43·2	44·4	43·7	12·2	18·7	13·8	14·9	19·1	11·9	8·4	8·5	8·5	8·5	80	53	72	68
28	46·0	48·4	48·8	47·7	5·6	7·0	4·2	5·6	14·0	4·2	5·0	5·6	5·4	5·3	74	75	87	79
29	49·4	49·7	50·4	49·8	—0·1	6·6	0·8	2·4	6·7	−0·8	3·4	3·1	3·7	3·4	76	**43**	75	65
30	52·3	54·6	57·7	54·9	1·4	4·1	0·1	1·9	4·8	−2·0	3·9	3·3	2·6	3·3	76	54	56	62
31	**57·9**	56·7	56·7	57·1	—3·4	1·4	—3·1	—1·7	1·7	−3·9	**2·4**	2·9	**2·4**	2·6	67	58	65	63
Közép	749·4	749·0	749·3	749·2	9·0	16·5	11·4	12·3	17·3	8·4	7·5	8·4	8·2	8·0	84	58	78	73

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1 óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. október hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 9·2 C°, 2h-kor 17·0 C°, 9h-kor 11·8 C°; havi közép 12·7 C°. — A hőmérséklet maximuma 21·8 C° 22-én d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma — 3·4 C° 31-én r. 7h. — A páranyomás havi közepe 8·0 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 72%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 17·0 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 7·9 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 21·8 C° 21 és 22-én; és —4·5 C° 31-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	W¹	E²	W¹	1·3	0	0	0	0·0	0	0	1·6			
2	NW¹	E²	SW²	1·7	0	0	0	0·0	0	0	1·5			
3	N³	NE¹	NW¹	1·7	7	8	7	7·3	0	0	1·7			
4	—	E¹	—	0·3	9	0	9	6·0	0	0	1·4			
5	N²	NE²	N¹	1·7	10	9	9	9·3	0	0	1·4	2·7	● ↯	napközben többször és éjjel.
6	W¹	NE¹	SE²	1·3	10≋	7	9	8·7	0	0	0·5	ny.	⊛	este többször eső nyoma.
7	E¹	E²	W¹	1·3	9	5	5	6·3	0	0	0·8			
8	E²	E²	—	1·3	6	4	10	6·7	0	0	1·1			
9	—	E²	—	0·7	6	6	0	4·0	0	0	1·6			
10	—	NE¹	SW¹	0·7	10	2	0	4·0	0	0	1·2			
11	W¹	NE³	W¹	1·7	1	0	0	0·3	0	0	1·4			
12	—	E⁴	S³	2·3	1	3	0	1·3	0	0	1·7			
13	NE²	E²	SE¹	1·7	2	0	2	1·3	0	0	1·4			
14	—	E²	SW¹	1·0	2	3	10	5·0	0	0	1·5			
15	N¹	SE¹	—	0·7	6	0	4	3·3	0	0	2·3			
16	E¹	SE¹	SW¹	1·0	8	1	0	3·0	2	2	1·4			
17	SW¹	E²	SW²	1·7	2	2	1	1·7	0	0	1·3			
18	N²	NW³	NW⁴	3·0	9	9	9	9·0	0	7	2·2	0·4	⊛	éjfél előtt gyenge eső.
19	N¹	SW¹	S¹	1·0	9	0	0	3·0	3	7	1·7			
20	—	SE²	N²	1·3	10	5	0	5·0	0	0	0·9			
21	—	SE²	S¹	1·0	9	9	0	6·0	0	0	1·1	ny.	●	d. e. 10h-kor eső nyoma.
22	—	SW²	SW¹	1·0	0	5	3	2·7	0	0	1·1			
23	SW¹	E²	SW²	1·7	1	0	0	0·3	0	0	1·5			
24	SW¹	NE¹	SW²	1·3	3	0	0	1·0	0	0	1·5			
25	—	E¹	—	0·3	0	0	0	0·0	0	0	0·9			
26	—	E¹	SW¹	0·7	1	7	3	3·7	0	0	0·9		↯	este ½7 és 8h ↯ SW-ben.
27	SE²	SW²	W⁴	2·7	7	2	8	5·7	1	7	2·1	0·5	⊛	este 10h körül gyenge eső.
28	W⁴	—	W²	2·0	7	10	7	8·0	8	0	1·3	ny.	●	d. u. 2h és 5h-kor eső nyoma.
29	W¹	NW¹	W²	1·3	0	1	0	0·3	0	0	1·3		⊔	
30	N²	N³	NE⁴	3·0	9	8	4	7·0	0	1	1·4	0·1	✳⊔	reggel 8h-kor havazás.
31	N¹	NW³	—	1·3	0	0	10	3·3	1	0	1·6		⊔	
Közép	1·0	1·8	1·4	1·4	5·0	3·4	3·5	4·0	0·5	0·3	1·40	3·7		

A csapadékos napok száma: 4; a viharos napok száma: 0; a napfény tartama: 182·5 óra.

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 10 NE 8 E 16 SE 7 S 3 SW 15 W 11 NW 6 Szélcsend. 17

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ↯, villogás ↯, ónos eső ⌇, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET. 1891. DECZEMBER 268. FÜZET.

A jégbarlangokról.

Fischer Miklós tanár a Magyarországi Kárpátegyesület 1888-iki Évkönyvében a dobsinai jégbarlangról értekezve, a jégképződés fizikai okát illetőleg kimerítően ismerteti mindamaz elméleteket, a melyek e csodás tünemény megfejtésére a mult század eleje óta keletkeztek; felsorolja továbbá azokat az okokat is, a melyek az egyes elméletek ellen szólnak. Ez elméletek közül néhány már teljesen értékét vesztette, s a többiek ellen is olyan fontos okok szólnak, hogy valószinűségök igen kétségessé válik. Nem czélom mindezeket ismételni; de legyen szabad egy-két szóval ama theoriákra reflektálnom, a melyeknek még jelenleg is vannak képviselőik. Ilyet négyet sorolhatunk fel: 1. a párolgási, 2. a Prevost-Deluc-Krenner-Fugger-féle, 3. a Kraus-féle expanzió-theoriát, 4. Dr. B. Schwalbe theoriáját.

Hogy a párolgás nem lehet a jégképződés főoka, arra azt szokták felhozni, hogy a párolgás még szabad levegőn sem tud olyan nagymértékű lehülést okozni,* annál kevésbbé a jégbarlangban, a hol rendesen teljes páratelség uralkodik, s a hol a levegő az alacsony hőmérséklet miatt is csak kevés párát vehet fel.

A Prevost-Deluc-Krenner-Fugger-féle elmélet ellen több találó okot említ a nevezett értekezés, s még nagyobb számmal hoz föl ilyen okokat Dr. B. Schwalbe a »Beitrag zur Frage über die Entstehung der Eishöhlen« czímű közleményében.** Igaz, hogy Richter E. tanár Fugger-nek és Trouillet-nek újabban közzétett tapasztalataival támogatni iparkodik ezt az elméletet, azonban olyan alakban, a mint azokat a Petermann Mitth. 1889. évi kötetének 221. lapján előadja, alkalmatlanok az elmélet megvédésére. Ezek szerint ugyanis, ha a külső hőmérséklet 0° alatt áll, a barlang hőmérséklete nemcsak alászáll a külső hőmérséklet csökkenésekor, hanem

* L. Term. tud. Közl. 1883. julius.

** Mitth. d. Section für Höhlenkunde, 1882. deczember 15.

azzal együtt emelkedik is, és pedig olyan hirtelen, hogy — mint az ott közölt táblának több helye mutatja — a külső levegő hőmérsékletének fölléje is hág. E táblázat tehát, ha a hőmérséklet zérus alatt áll, nemcsak hogy nem szól a hideg levegő konzerválódása mellett, hanem ellenkezőleg olyan nagy változékonyságra, s a talajhőnek olyan hatására mutat, a mely mellett a jégbarlangban tavasszal ép olyan kevéssé képződhetnének a hatalmas jégtömegek, mint a hogy azok képződését pinczéinkben is hiába akarnók megindítani. Igaz, hogy 0° fölött már állandóbb a barlang hőmérséklete, de ekkor a jégképződésre egyúttal alkalmatlan is.

Ugyanígy vagyunk az expanzió-elmélettel. Nemcsak hogy fizikai alapon nem tudja a jelenséget megokolni, hanem egyes dolgokban ellentétekbe is keveredik. Szerinte a jégbarlangok nyilásának dél felé, vagyis a Nap felé kellene esniök és mindig légáramlatnak kellene bennök lenni; a statikai jégbarlangok nyilása rendesen épen ellenkezően fekszik. Ilyen ellenmondás van a legnagyobb jégképződés és a legnagyobb expanzió idejét illetőleg is. Tavasszal, mikor a jégképződés legerősebb, az expanzió a hidegebb napsugár miatt csak csekélyebb lehet, nyáron azonban, a legerősebb expanzió idejében, a jégképződés már csak a gyérebb esetekhez tartozik.

Az említett czikk szerzője végre megtalálja a jégképződés okát Schwalbe nézetében, a mely szerint »az alacsony hőmérséklet székhelye a kőzetben van«. Schwalbe e nézete tagadhatatlanul sok kutatásnak az eredménye, de a lehülést olyan módon magyarázni, mint azt Fischer tenni akarja, lehetetlen. Jungk elméletét említi fel, s ennek alapján a lehülést az átszivárgási folyamatnak tulajdonítja. Jungk elmélete ellen azonban a német irodalomban már 1886-ban Meissner F.-től jelent meg egy értekezés, a melyben ki van mutatva, hogy az átszivárgási kisérletek nem igazolják az elméletet. De különben a jégképződés e módja ellen alig szólhat jobban valami, mint a hazánk területén is előforduló sok cseppkőbarlang: ezekbe is szivárog be nedvesség épen úgy mint a jégbarlangokba, miért nem hűl le tehát itt is az átszivárgó víz? Schwalbe különben maga sem igen védelmezi nézetének fizikai alapját, hanem úgy adva elő a dolgot, a mint az a természetben legközvetetlenebbül feltünik, a későbbi kisérletektől várja az eredményt.

Ha valaki a kérdésnek jelen állása mellett itéletet akar mondani a különböző jégképződési elméletek fölött, be kell vallania, hogy, jóllehet az első három mindegyike kétségbevonhatatlan fizikai törvényt tartalmaz, a jégképződés főokául jelenlegi alakjokban biztossággal azok egyikét sem fogadhatjuk el. Ez bírt rá, hogy én is helyettök a valószinűbbnek tetsző Schwalbe-féle elmélethez csatla-

kozzam s az átszivárgás valamely mellékkörülményében keressem a lehülés okát. Vizsgálataim közben nagy szolgálatomra volt a téli idő, a mennyiben a kisérletező termet, nemkülönben a vizet is tetszés szerinti hőmérsékleten tarthattam. Kisérleteim nem voltak eredmény nélkül; képződtek jégcsapok és pedig olyan hőmérséklet mellett, a mely valamivel a 0° fölött állott, sőt kellett is állnia, mert különben a hó nem olvadt volna fel, s az átszivárgás megakadt volna. Azonban bármilyen alakban kisérlettem is meg az átszivárogtatást, mindig azt kellett tapasztalnom, hogy a jég nem a tőlem keresett módon, hanem a megfelelő vízmennyiség mellett, mindig a párolgás hatása alatt képződött. Minél tovább folytattam kisérleteimet, mindinkább valószinűbbnek találtam, hogy a jégbarlangokban is lehetőleg nem valami mesterkélt, hanem ilyenféle egyszerű jégképződési módot kell keresnünk. Nagy akadály volt eleinte előttem az a szokásos argumentum, hogy a jégbarlang levegője rendesen párával van telítve, pedig ekkor párolgás nem lehetséges. Azonban közelebbről tekintve a dolgot, ez az ellenvetés épen nem alkalmas arra, hogy az egész tüneményt szerinte itéljük meg. Az irodalomban ugyanis alig találhatunk itt-ott a párolgási mérővel tett ilyen megfigyelést megemlítve, de épen ezek közül néhány azt bizonyítja, hogy kedvező körülmények között a jégbarlangban is lehet párolgás, és pedig alacsony hőmérséklet mellett is. Így pl. a Welka Gora jégbarlangjában a száraz thermométer 3° R.-t, a nedves pedig 1·5° R.-t mutatott (Deschmann). De a fizikai törvények maguk is követelnek némi párolgást. Vízpára a jégbarlangból úgy is távozhatik el, hogy a magasabb fokú külső levegő a bemenetnél megmelegíti a barlang levegőjét, s így abban a vízgőz feszítő ereje növekedvén, a pára a külső levegőbe emelkedhetik. Azt hiszem azonban, hogy itt mindenekelőtt más, ha nem tévedek, igen fontos tényezőt kell a párolgási folyamattal kapcsolatba hoznunk. Azt találjuk ugyanis, hogy a barlangi vízgőznek egyes esetekben már magában is nagyobb feszítő ereje van, mint a külső levegő vízgőzének, s ez esetek épen a fő jégképződési időben a leggyakoriabbak. Tudjuk, hogy Magnus és Regnault kisérletei szerint a zérusfokú telített vízgőznek feszítő ereje 4·6 mm.; pedig ha végigtekintjük pl. a budapesti meteorológiai intézet táblázatait, azt fogjuk találni, hogy november végétől április elejéig, s gyakran még később is a külső vízgőz feszítő ereje a legtöbb esetben nem tesz még 4·6 mm.-t sem. Ha tehát ilyen alkalmakkor valamely jégbarlang hőmérséklete a zéruspont fölött áll, akkor a benne levő telített vízgőz feszítő ereje nagyobb lesz, mint a külső páranyomás, s így a gőznek mindaddig távoznia kell a jégbarlangból, míg feszítő ereje újból egyenlővé nem vált a

külső vízgőz feszítő erejével. Hasonló az eset akkor is, ha a páranyomás magasabb. Ha pl. a külső páranyomás 5·6 mm.-t tesz, akkor a jégbarlangban mindaddig történhetik párolgás, míg hőmérséklete a páranyomásnak megfelelőleg 3°-ra le nem szállott. Ha a páranyomás még magasabbra emelkedik, akkor természetesen a talajhő és a képződött jégtömegek fogják a barlang hőmérsékletét igazgatni. E párolgási folyamat jelentőségét fokozza az, hogy a jégbarlangok helyének meteorológiai viszonyai még kedvezőbbek, mint azt a Budapesten tett mérések föltüntetik, s hogy az említett táblázatok csak az esti 7 órát adják, pedig a páranyomás az éj folyamán a napkeltéig folytonosan csökken.

A milyen bizonyos az előadottak alapjául szolgáló fizikai tény, ép olyan kétségbe vonhatatlan az is, hogy a jégképződésnek ideje, a barlang hőmérsékletének különféle változása, teljesen a páranyomás évszakok szerinti változásának felel meg. Nem tekintve a téli időt, a midőn a vízhiány miatt csak kevés jég képződhetik, a jégképződés főideje februáriusba és márcziusba, sokszor még aprilis első felébe is esik, s a páranyomás is ilyenkor a legalacsonyabb. Április második felében és májusban is fordulnak elő még esetek, de később a jégképződés mind ritkább lesz; s a páranyomás is egészen megfelelően változik. Még jelentékenyebb a kettő között a kapcsolat a nyár utolsó s az ősz első hónapjában. Szeptember hónap a hőmérsékletet illetőleg körülbelül májusnak, október pedig áprilisnak felel meg. Míg azonban áprilisban gyakran, s májusban is képződik jég, addig szeptember és október hónapokban, különösen az olyan barlangokban, a melyekben nyáron át a jégképződmények nagy része fölolvad, + 5 fokra sőt + 6 fokra is fölmegy a barlang hőmérséklete. Ennek magyarázatát abban kell keresnünk, hogy a páranyomás az utóbbi hónapokban mindig nagyobb mint az egyenlő hőmérsékletű tavaszi hónapokban, s csak október vége felé száll le egy két esetben 4·6 mm. alá. Jól illusztrálják ezt Fugger-nek tapasztalatai, a melyeket az Untersberg barlangjaiban tett. Míg egyrészről úgy fejti meg a nyári jégképződésnek eseteit, hogy azok a barlangok magas fekvéséből (1400 m.) és + 3·54 fok évi középhőmérsékletből önként következnek, addig nehány sorral alább mégis azt írja, hogy a hidegebb szeptember és október hónapok alatt teljesen fölolvad az ugyanott lévő »Eiskeller«-nek a jégmennyisége.

Más oldalról mutatja a kapcsolatot a Klimmstein-barlangban tapasztalt tünemény. E barlangot 1883 augusztus 8-ikán egy társaság látogatta meg s benne csak kevés olvadásnak indult jégképződményt talált. Tizenegy napra rá egy másik társaság kereste föl a barlangot és ekkor méternyi nagyságú jégoszlopok voltak a földön. E közben az idő állandóan kedvező volt.

Szeptember 13-ikán újra egy társaság jelent meg a barlangban, de ez a jégnek még az elsőnél is kevesebb nyomát látta. Ez alkalommal sürű köd vonta be a hegyeket. Az időnek leírt változásai teljesen a párolgás mellett szólanak.

Még egy tüneményt akarok megemlíteni, a melyre eddig olyan kevés figyelmet fordítottak, pedig bizonyító ereje fontos lehet. Azt találjuk ugyanis, hogy a nyári időben a barlang hőmérséklete gyakran ingadozik; többször némileg emelkedik, de arra ismét lesülyed és pedig olyan alkalommal, a midőn a külső hőmérséklet magasan áll. Így pl. Roth hőmérsékleti tábláin (Peterm. Mitth. 1882) a többi között a következő hőmérsékleti sülyedéseket találjuk:

1860 augusztus 2-ikán $+5^0$ (kint $+17{\cdot}5^0$);
5-ikén $+2{\cdot}5^0$ (kint $+20^0$).
1861 junius 16-ikán $+2{\cdot}5^0$ (kint $+25^0$);
21-ikén $+1{\cdot}25^0$ (kint $+21{\cdot}25^0$).
1862 julius 2-ikán $+2^0$ (kint $+20^0$);
4-ikén $+1{\cdot}25^0$ (kint $+22{\cdot}25^0$).

Az első adatot a III., a másik kettőt az I. barlangban figyelték meg.

A felhozottakon kivül e táblázatokon még számos ilyen hőmérsékleti alászállás van, s általános ez a tünemény más jégbarlangokban is. Ha tekintettel vagyunk arra, hogy a lehülés alatt a külső hőmérséklet (mint az odajegyzett számok is mutatják) magasan állott, lehetetlen e tüneményt a kivülről lesülyedt és konzerválódott hidegből kimagyaráznunk. A sziklában felvett ható ok mellett nem volna értelme sem ez ingadozásoknak, sem pedig a barlang fentebb említett őszi magas hőmérsékletének. Mindezek határozottan a párolgás szerepének valószinűsége mellett szólanak.

Azonban bármennyire bizonyítsuk is be a jégbarlangban a párolgás lehetőségét, s bármily egyező legyen is a párolgás tüneménye és a barlang viselkedése közötti viszony, az kétségtelen, hogy a barlangban sohasem lehet a párolgás olyan nagy mint a szabad levegőn, s távol áll attól, hogy csupán erősségével bírná a barlang jégképződményeit létrehozni, mint azt a párolgási elmélettől várni szokták. Ha azonban a fent említettekből sejtenünk lehet, hogy itt a párolgásnak fontos szerepet kell viselnie, akkor azt nem annak erősségéből, hanem olyanféle folyamatból kell kimagyaráznunk, a mely mellett csekély, de hosszantartó párolgás eredményezhetné az alacsony hőmérsékletet. Ha a párolgásnak fentebb leírt levezetését közelebbről vesszük szemügyre, az ilyenféle folyamathoz vezet bennünket.

Vegyük pl., hogy egy áprilisi napon 5^0 a barlang levegője, s benne a vízgőz egészen telített. Ilyen hőfokú telített vízgőznek

6·534 mm.-nyi külső páranyomás felel meg. Ha most a páranyomás megváltozván, pl. 5·302 mm.-re csökken, akkor a barlang vízgőze a nagyobb feszítő erő miatt távozni fog a barlangból s abban a párolgást lehetővé teszi. Ha tekintetbe vesszük, hogy itt a párolgás csaknem teljesen elzárt üregben, és — különösen tavasszal — nagy felületen történik, akkor a párolgás felhasználta meleg nem lesz olyan könnyen pótolható, mint az a szabad levegőn történhetik. Lassú légáramok fognak beállani. A falak mellett lehűtött levegő sűrűségénél fogva leszáll s helyét másnak engedi át, maga pedig a többi közé elegyül, s azt hüsíti, míg végre ez az éjjel-nappal tartó folyamat lejebb szállítja az egész barlang hőmérsékletét. A barlangban csak akkor fogunk újra tökéletes páratelteséget találni, ha az 5·302 mm.-nek megfelelőleg a barlang hőmérséklete 2°-hoz közeledik. Tegyük most fel, hogy ezután nemsokára a külső páranyomás 3·113 mm.-re sülyed (a mi — 5 fokú telített vízpárának felel meg). Ha ez az eset beáll, akkor az előbbi tünemény még hatalmasabban fog ismétlődni, s ha ez úton csak — 0·5 fokra szállhat is le a barlang hőmérséklete, ilyen hőfok mellett egy éjjelen át már hatalmas jégcsapok keletkezhetnek.

Behatóan vizsgálva e folyamat lehetőségét, több olyan körülményt fogunk találni, a melyek az ilyen folyamatra kedvezők.

Ilyen körülmény első sorban az a nagy különbség, a mely a kőzetnek csekély hővezető tehetsége és másrészről a levegőnek áramlások révén gyorsan beálló hőmérséklet-változása közt van. Példát erre már a szabad levegőn is találhatunk, a hol a felkelő Nap a levegőt gyorsan fölmelegíti, míg a talaj a napi amplitudónak néhány deciméternyire már nyomát sem mutatja. E nagy különbség egyik főfeltétele a barlangi levegő lehülésének. Minél nagyobb ugyanis a kettő közötti különbség, annál kevésbbé fogja a rosszul vezetett talajhő a párolgásnak lehülési folyamatát ellensúlyozni, s annál mélyebbre szállhat alá lassanként a barlangi levegő hőmérséklete.

Figyelembe veendő az a tapasztalat is, hogy a jégképződés aránylag annál jelentékenyebb, minél több víz szivárog be a barlangba. Ezt nemcsak a jégképződéshez való anyag és a nagyobb párolgás miatt kell szükségesnek tartanunk, hanem a miatt is, hogy a falak belső felülete ilyen módon nagyobb terjedelemben átnedvesedhetik, s akkor a barlangi levegő nemcsak elzárt üregben van, hanem maga a párolgó hüsítő felület zárja körül. Ez azért fontos, mert kétséget nem szenved, hogy a bezárt levegő a kőzet rossz hővezetése mellett ez úton még hatalmasabban meg van védelmezve a talajhő ellen. Ha most tekintetbe vesszük, milyen csekély hatással van a külső hőmérséklet a cseppkőbarlangokra, a melyek hőmérsék-

letének évi amplitudója néha alig tesz egy fokot, ha tekintetbe vesszük továbbá, hogy a jégbarlangok rendesen csak szűkebb nyiláson közlekednek a külső levegővel, s ha ezekhez hozzájárul a jégbarlangok ismeretes, lefelé lejtő feneke, a mely kedvezőbb ugyan a lehülésre, mint a barlang bármely más formája, de annál kedvezőtlenebb a fölmelegedésre: okvetetlenül azt kell következtetnünk, hogy a párolgástól lehűtött levegő olyan üregben van, a mely egy oldalról sem melegszik fel. Ha tehát csak csekély lehűtést tulajdoníthatunk is a párolgásnak, s a párolgás továbbfolyik, akkor a melegelvonásnak is tovább kell folynia, s a barlang hőmérséklete sőt még a szomszédos kőzeté is lassanként mind alább száll.

Igen fontos végül az a körülmény, hogy a barlangi nedvesség mindig a sziklából szivárog be. Ennek következtében t. i. lehetségessé válik az, hogy a kőzetnek fokozatos lehülésével az abban levő nedvesség is mindinkább lehüljön, s így hidegebb víz szivárog be a barlangba. Minél hidegebb azonban a behatolt víz, ez annál kedvezőbb a lehülési folyamatra, s a lejebb hűtött levegő a szomszéd kőzetet még jobban fogja lehűthetni. E folyamat a jégképződésig is vezethet, ha pl. a párával telt külső levegő (a 4·6 mm. fölött álló páranyomás), az átszivárgó víz hiánya stb., a melyek mellett a barlangi hőmérséklet egész 5 fokig, sőt néha magasabbra is emelkedhetik, nem hat akadályozólag.

A mondottak után a jégképződés folyamatát röviden így fejezhetjük ki:

A párolgás okozta hideg a jégbarlangban kellőleg nincs ellensúlyozva, miért is a barlang levegője mindinkább lehül, míg végre a jégképződés beáll.

A lehülésnek ez a módja még legkönnyebben magyarázza meg azt, miért nem képződik a cseppkőbarlangokban is jég, a melyekbe pedig a sziklán át szintén szivárog víz. Ennek főokát ugyan már a Prevost-Deluc-Krenner-féle elmélet adja, a mely szerint t. i. a legtöbb cseppkőbarlang nem süllyed lefelé elég mélyen, s ennélfogva a már némileg lehült levegő a barlangból kifolyhatik. Minthogy azonban olyan cseppkőbarlangokat is ismerünk, a melyek még a lefelé haladó bemenetre nézve is megegyeznek a jégbarlangokkal, ez a megfejtés nem lehet mindenkor kielégítő. Dr. Schwalbenek nézete is teljesen elégtelen az olyan esetekben, a melyekben nem messze egymástól egyazon kőzetben két barlang van kiképződve, a melyek közül az egyik jeget tartalmaz, a második ellenben a talajhőnek megfelelő hőmérsékletű, mint például a bélai Jégpincze és az Alabástrombarlang. Ha az alacsony hőmérsékletnek székhelye a kőzetben volna, akkor a beszivárgott víznek a második

barlangban is jéghidegnek kellene lenni. Ha a mondott jégképződési módot elfogadhatjuk, akkor a már említetten kivül még más okokat is találhatunk. Igy pl. nagy akadályul szolgál az, ha a barlangban igen kevés a beszivárgott víz. Ez esetben ugyanis a párolgás csak csekély eredményű lesz, és a barlangi levegő a talajhő ellen nincs eléggé megvédve. Épen ilyen akadályozólag hat azonban ennek az ellentéte is, ha t. i. a barlang igen sok vizet kap, s az nagy mennyiségben egy helyről tör elő. Ez esetben a víz magával hozza a talajhőt, s a párolgás tőle azt elvonni nem tudja. Ezeknél még fontosabb ok lehet azonban az, hogy a legtöbb cseppkőbarlang nagysága s üregének más alaki viszonyai nem elég alkalmasak arra, hogy belsejükből a vízpára kellőképen elvezettessék. Hogy az alaknak csakugyan van ebben szerepe, azt némileg az egyes jégbarlangokban is tapasztalhatjuk; olyan helyeken pl., a melyeken a barlang belső üregе felfelé folytatódik, sohasem találunk jégképződményeket. Az ilyen helyekről a felfelé törekvő vízpára legkevésbbé vezettetik el, s ennélfogva ott a párolgás akadályozva van. Ezeken kivül előfordulhatnak más körülmények is, melyek a párolgás hatását gyengítik.

Még két tüneményt akarok megemlíteni, a melyek szintén a párolgási elmélet mellett szólnak. Az egyiket az úgynevezett dinamikai jégbarlangokban látjuk. E barlangok az előbbiekkel ellentétben fölfelé haladó csövek, a melyeknek felső részükön egy második nyilás is van. A csőben erős légáram uralkodik, mely nyáron felülről lefelé vonul. E barlangoknak jég képződése annál erősebb, mennél több nedvességet tartalmaz a cső. Ez esetben ugyanis a légáram párolgás következtében már a cső felső részében idézhet elő lehülést. Mennél mélyebbre jut el a légáram, annál jobban lehül, s annál jobban hűti a barlang üregét is, míg végre az alsó nyiláshoz közel fekvő helyen beáll a jégképződés. E barlangokra nézve senki sem vonja kétségbe, hogy a lehülésnek főtényezője a párolgás; de ha itt a párolgást el lehet főtényezőül fogadni, azt hiszem, hogy a jégbarlang másik alakja sem kiván külön ismeretlen hatókat a kőzetben, és nem kell a kivülről lesülyedt hidegnek, vagy pedig a kiterjedésnek elengedhetetlen föltételnek lenni.* Hogy a statikai jégbarlangok alakja mikép módosítja a párolgás folyamatát, azt már fentebb láttuk.

* Lóczy Lajos tagtársunk értesít bennünket, hogy ő *Vihnyén* 1890-ik évi augusztus havában meleg napok déli óráiban rhyolith-görgetegek halmazában rendkivüli hideget (+4—+2° C.) észlelt. Sőt a görgeteghez épitett kamrák aljában számmottevő jégképződést látott. Kachelmann vihnyei gépgyáros, ki tagtársunkat e jelenségekre figyelmeztette, egyszersmind azt is tudatta, hogy a jégképződés csak nyár derekán nyilatkozik élénkebben; télen egészen megszünik. Kérdés, vajjon a télen raktározott hidegnek rohamosabb kiömlése okozza-e a legmelegebb nyári napok jégképződését, avagy a szerző értelmezése szerint a párolgás idézi-e azt elő? Ezért a vihnyei kőtengert a szerzőnek különös figyelmébe ajánljuk. SZERK.

A második tünemény abban áll, hogy néha télen a jégbarlangokban meg a görgetegekben is magasabb hőmérsékletet találunk mint azt nyári hőmérsékletükből következtetni lehetne, s vizet tartalmaznak akkor, mikor kint a hőmérséklet több fokkal áll a 0^0 alatt. Ezt a tüneményt a többi elméletek egyike sem magyarázza meg, s rendesen nem is igen veszik tekintetbe mint olyat, a mely nem alapszik elég hiteles forrásokon, vagy legfeljebb csalódásnak az eredménye. Bajos azonban azt mindenesetben elvetendőnek mondani, mert például Kameik mellett a bazaltgörgetegben a tüneményt képzett ember vizsgálta meg, s hőmérővel is tett méréseket.* Én azt hiszem, hogy a tünemény nem egészen lehetetlen, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy a cseppkőbarlangokban is magasabb, a talajhőnek megfelelő hőmérséklet uralkodik, a melyet a téli hideg néha alig tud egy fokkal alászállítani. Szükségesnek tartom azonban, hogy az ilyen barlangban az ősz folyamán elolvadt legyen a jég, és hogy a levegő párával legyen telítve. Ha ez esetben ugyanis a párolgás a jégbarlangban a külső párateltség, vagy más ok miatt megakad, akkor a talajhő nagyobb hatásúvá lesz,** s a jégbarlang a cseppkőbarlangokhoz közeledő hőfokot fog fölvenni. Ezt még az is elősegíti, hogy ha egyszer a barlang melegebbé lett mint a külső levegő, akkor a kihatoló vízgőz a nyilásnál részben lecsapódik, s meleget terjesztve, a barlangot a külső hideg levegő ellen némileg védelmezheti. A leírások minden egyes esetben a barlangból felhatoló sűrű vízpáráról tesznek említést.

Az említetteken kivül még más tünemények is vannak, a melyek a párolgási elmélet mellett szólanak, s azt hiszem, hogy a jégbarlangoknak ez oldalról való kiterjedtebb vizsgálása, jelentékenyen elő fogja segíteni a kérdés megoldását. A jégképződésnek előadott módja különben azért is valószinű, mert a barlang viselkedésének különféle apróbb jelenségeit rendesen igen könnyen lehet belőle kimagyarázni, jóllehet a barlangi jégképződés a különféle alaki és helyi körülményeknek, nemkülönben a jégképző tényezők változásainak igen bonyolódott összejátszásán alapszik.

TERLANDAY EMIL.

* A külső hőmérséklet -9^0 R. volt, és egy helyen a bazaltdarabok között a thermométer $+4^0$ R.-t mutatott. (Poggendorff's Annalen, XVI. kötet.)

** Raisz Miksa is a talajhőből magyarázza az emelkedettebb hőmérsékletet. (Term. tud. Közlöny, 1883. juniusi füzet.)

A Mathematikai és Fizikai Társulat megalakulásáról.

A magyar tudományos élet jelenségei az egyesületek, intézetek nyilvános üléseiben és publikációiban, valamint az egyes szaktudósok kiadott munkálataiban nyilatkoznak.

Hazánk kultúrtörténetének írója bizonyára ezekből fogja egykor megalkotni és megitélni az utóbbi évtizedek tudományos törekvéseinek a képét. Pedig hálás feladat volna felkutatni és felhasználni mindazokat az adatokat is, a melyek nem jutnak ugyan nyilvánosságra, de tudományos mozgalmainknak sokszor úgyszólván a csiráit rejtik magokban.

Ime most is egy új egyesület alakult, a »*Mathematikai és Fizikai Társulat*«, a melynek magva, mondhatjuk, már két évtizeddel ezelőtt el vala vetve.

A fővárosi mathematikusoknak és fizikusoknak az a törekvése, hogy a tudomány haladását magánösszejöveteleken, barátságos beszélgetés közben, fesztelenül ismertessék meg egymással, s másrészt a személyes érintkezésre is alkalmat adjanak: nem mai keletű. Már a hatvanas évek végén, a mikor a külföldi egyetemekről több fiatal szakember került haza, a budai polytechnikum szerény fizikai tanterme gyakran látta falai közt mathematikusainkat, fizikusainkat és chemikusainkat, a mint tudományos kérdések taglalásával foglalkoznak. Később a hetvenes évek elején a polytechnikum Pestre jövén, az összejövetelek látogatói mindinkább szaporodtak, s a »Tömecs-társaság« barátságos vacsorázgatás közben beszélgette meg a tudomány napi kérdéseit; a hetvenes évek közepén pedig a Természettudományi Társulattal akkor egy fedél alatt lévő Mérnökegyesület és Társaskör helyiségében tartottak egymásnak tudományos előadásokat és így keletkeztek a három éven át megjelent »Műegyetemi Lapok« is, a mely folyóirat akkor e tudományszakokat szolgálta.

Ez összejövetelek mindvégig magántermészetűek maradtak és csak a hetvenes évek végén szüntek meg.

Ily társas összejövetelek egyébiránt tudományos köreink más részénél is voltak és vannak régóta s nem egyszer irányadó befolyást gyakorolnak ma is a magyar tudományosság életének menetére.

Az 1885-ik év őszén a fővárosi mathematikusok értekezletet tartottak, s a régi munkások fiatal erőkkel szaporodva elhatározták, hogy magántársasággá egyesülnek. Célul tűzték ki, hogy megállapított időközökben összegyülnek, s előadások, referátumok alapján alkalmat adnak egymásnak a mathematika haladásait ismertetni, s a személyes érintkezést fenntartani, a mi a tudományos életnek nem megvetendő tényezője.

A társaság tagjai sűrűn vállalkoztak ismertető előadásokra, s a mozgalom kezdeményezői látva az érdeklődést, öt évi tapasztalat alapján elérkezettnek gondolták az időt működésök körének kibővítésére, s e végből a fizikusokat, a kik közül sokan eleitől fogva előadásokat is tartottak, csatlakozásra szólították fel, s együttesen megállapították a közelebbi teendőket.

Most egy éve, november 29-ikén Báró Eötvös Loránd meghívta a helybeli mathematikusokat és fizikusokat a földi gravitációról szóló két előadására, s ez alkalommal kifejezte óhaj-

tását, vajha gyakrabban gyülhetnének össze ily előadásokra, s a tervszerűbb munkálkodás eredményeit szakfolyóiratban közölhetnék az érdeklődőkkel.

A következő konferenczia általános érdeklődés mellett már előkészítő bizottságot nevezett ki, a mely részletesen megvitatván a viszonyokat, kimondotta, hogy a mathematikusok és fizikusok társulattá alakulnak, s szakfolyóiratot adnak ki.

A kidolgozott alapszabályok a folyó évi április 30-ikán tartott ülésen elfogadtatván, a folyóirat megindításához kezdtek és szerkesztő-bizottságot választottak.

E tudományos mozgalom ideje alatt is gyakrabban rendeztek üléseket és előadásokat, a melyeket röviden a következőkben ismertetünk:

1890 deczember 4-ikén és 18-ikán Báró Eötvös Loránd *a földi gravitációról* értekezett, kifejtve azokat az eljárásokat, a melyeket a gravitáczió állandójának meghatározására alkalmazott. Eljárását az eddigi irányban tett kisérletekkel szemben leginkább az jellemzi, hogy a vonzó erők mérésére a Coulomb-féle ingának nem csupán kitéréseit, hanem különösen lengési időinek változását használta. A rúd lengéseinek szabályos lefolyásáról a róluk fölvett fotografiák tanuskodnak. Bemutatta azt a készüléket is, a mellyel a vonzó erő okozta kitéréseket sokszorozni tudta s így hatásukat nagy mértékben növelte. Végül a nehézség térbeli változásainak kisérleti vizsgálásával foglalkozott.

1891 januárius 15-ikén Rados Gusztáv *Möbius kritériumairól* értekezett. Bold. Hunyady Jenő egyik régibb dolgozata fejtegetésének kapcsán az előadó új módszert mutatott be, a melynek alapján nemcsak a Möbiustól eredő és kupszeletekre vonatkozó kritériumoknak, hanem még azoknak a bizonyítását is adja, a melyeknek segítségével a 9 pont meghatározta másodrendű felület faja megállapítható.

1891 februárius 5-ikén Demeczky Mihály a quadratikus alakok elméletéről értekezve, ismerteti azokat az elveket, a melyek Lagrange és Gauss erre vonatkozó munkáinak alapját teszik.

1891 februárius 19-ikén Gruber Nándor *Stöhrer vetítő készülékét*, a szkioptikont ismertette részletesen. A vetítésre legjobb az elektromos fény, ha ez nincs, megteszi az oxigénnel táplált hidrogénláng, vagy gázlángban izzó mészfény, a melyhez újabban a lámpákat és mészhengereket olcsón állítják elő; az oxigén fejlesztésére pedig czélszerű vasretortákat készítenek, a melyekkel 20—30 percz alatt 150 liter oxigén fejleszthető 4—5 órai világításra. Ha gázláng sincs, benzingáz is jó szolgálatot tesz, a melynek fejlesztésére az úgynevezett szaturatort alkalmazzák. Ötbélű petroleumlámpa is használható, de nagy baj, hogy a lámpaházat és a világító lencsét nagyon fölmelegíti. Az eszköz, mint előadási készülék és mint objektiv nagyító, nélkülözhetetlen iskoláinkban. Ez utóbbi czélra mikroszkóplencsével is el van látva, a mellyel igen finom mikroszkópiai preparátumok is vetíthetők. Az előadó a többek közt megmutatta, miként lehet előadás közben a fény hullámhosszát igen egyszerűen meghatározni.

1891 márczius 5-ikén Tötössy Béla *elemi projekczió-módszerekről*, (előadását április 30-ikán folytatta), Bartoniek Géza *álló fényhullámokról*; márczius 19-ikén Kopp Lajos *az invariánsok elméletének alapjairól*; Réthy Mór *a Wiener-féle kisérletekről* értekezett, a melyre Fröhlich Izidor tett észrevételeket.

1891 április 2-ikán Wittmann Ferencz értekezett *a telefon alkalmazásáról az elektromosság tanában*. Elihu Thomson és Fröhlich hasonló czélú kisérleti vizsgálatait tárgyalván, megmagyarázta a tőle használt berendezést, a mellyel bemutatott kisérletek a módszer termékenységéről tanuskodnak, s tág teret nyitnak elméleti és kisérleti tanulmányokra.

1891 április 16-ikán Bein Károly *a logika-kalkulusról* tartott előadást; Kont Gyula pedig előadási kisérleteket mutatott be a hőtan köréből. Schuller tanárnak példájára kisebb-nagyobb, levegővel telt golyót használ, a melyek kaucsukcső útján 3—5 mm. nyilású üvegcsővel közlekednek. A vízszintes állványba fogott csőben pár centiméternyi festett víz eltolódása mutatja meg a hőmérséklet csekély változását is; bemutatta vele az olvadást és a párolgást kisérő hőcsökkenést, a túlhűtött víz hirtelen fagyását kisérő hőmérséklet-emelkedést, a forrás hőmérsékletének függését a nyomástól.

A lefolyt nyári szünetek alatt Bartoniek Géza és Rados Gusztáv szerkesztésében juniusban megjelent az új egyesület szakfolyóiratának, a »*Mathematikai és Physikai Lapok*«-nak 1-ső és 2-ik füzete együttesen, a mely nyolcz íven König, Bartoniek, Kürschák, Tőtössy, Vály, Mialovich, Kopp és Demeczky tanároktól hoz értékes szakközleményeket, ismerteti a külföldi irodalom jelesebb termékeit, közöl szakfeladatokat, s vegyes értesítéseket a tudományos élet teréről. A folyóirat czéljául tüzte ki, hogy szakszerűen terjessze hazánkban a mathematika és fizika napról napra gyarapodó vivmányait s a tudományos érdeklődést ébren tartsa.

Mind eme mozgalmak közepette az alapszabályok elkészülvén s felsőbb helyen jóváhagyatván, a f. évi november 5-ikén tartott közgyülésen 300 jelentkezett taggal az egyesület »*Mathematikai és Fizikai Társulat*« czímen végleg szervezkedett és kilépett a nyilvánosság terére. A társulat vezető elnökévé Báró Eötvös Loránd egyetemi rektort, a Magy. Tud. Akadémia elnökét választották meg; alelnökök lettek König Gyula és Schmidt Ágoston, titkárok Bartoniek Géza és Rados Gusztáv, jegyzők Kopp Lajos és Kövesligethy Radó, pénztárnok Mandák Dezső egyetemi quaestor; ezenkivül tizenkét tagú választmányt alkottak.

Az eként megalakult egyesületnek az Akadémia és Társulatunk mellett megvan a maga külön feladata, melyet nem lehet összetéveszteni ama két intézmény czéljaival. Ily szakegyesületek alakulása bizonyára a munkaerők szaporodását s a magyar tudományos élet elevenebb lüktetését jelzik és ha minden tudományszakból alakulna is egy-egy ilyen szakegyesület: Társulatunk feladatai és teendői csak annál jobban kidomborodnának, s másrészt a czélszerű munkafelosztás annál inkább elősegítené tudományos haladásunkat.

E kérdésben nagy szerepet játszik természetesen a munkaerők mennyisége; csekély munkaerőt még inkább szétforgácsolni: czéltalan dolog volna; tömegesebb munkaerőnek meg tért kell nyitni, útat és módot adni a dolgozásra.

Ezek a szempontok vezérelték Ilosvay Lajos műegyetemi tanárt is, midőn Társulatunk kebelében szakosztályok szervezését, szakszerű értekezletek tartását indítványozta. Az előjelekből itélve, e szakosztályok rövid időn szervezkedni fognak, s bizonyára még nagyobb elevenséget öntenek tudományos életünk haladásába.

LENGYEL ISTVÁN.

1890-ben elhúnyt természettudósok nekrológja.

Adolph, Carl, csillagász, született 1838 április 8-ikán Nordstemmenben (Hannoverában), előbb Pulkovában és Königsbergben működött, később Mindenben, Elberfeldben és Sorauban tanárkodott; 1874-ben tevékeny részt vett a Vénus-átvonulás megfigyelésére szervezett német expediczióban Tschifuban. Elhúnyt január 3-ikán Sorauban.

Atkinson, Edwin F. T., a bengáliai ázsiai társaság elnöke, született 1840 szeptember 6-ikán Irlandban; tanulmányait a dublini egyetemen végezte, hol nyelvészeti kutatásaiért több pályadíjat nyert; 1863 elején Keletindiában találjuk, hol a hivataloskodás minden fokozatán átment, s végre Bombayban, azután Kalkuttában a pénzügyi ellenőrző hivatal főnöke lett. Minden idejét tanulmányokra fordította, s gazdag irodalmi munkásságából kiemelendők az északnyugoti tartományok gazdászati termesztményeiről szóló dolgozatok, továbbá »Indian Hemiptera« és »Indian Homoptera« czíműek. Érdemeiért 1888-ban a m. tud. Akadémia is kültagjává választotta. Elhúnyt Kalkuttában szeptember hónapban.

Barth von Bartenau Ludwig, a bécsi egyetem chemiai laboratóriumának igazgatója, egészségügyi főtanácsos, született 1839-ben; Hlasiwetz, Liebig és Pettenkofer vezetése alatt chemiát tanult s 1862-ben Innsbruckban habilitált, hol 1867-ben a chemia rendes tanára lett. 1869-ben Bécsbe ment, hol 1879-ben a tud. Akadémia tagja lett. Kisérleti dolgozatai majdnem mind a szerves chemia körében mozognak. Elhúnyt augusztus 3-ikán.

Becker Ottó, kitünő szemorvos, született 1828 május 3-ikán Ratzeburgban, középiskoláit odahaza elvégezvén, theológiát és filozófiát tanult az erlangeni egyetemen, 1848-tól 1851-ig pedig mathematikát és természettudományokat Berlinben; 1851-ben Bécsbe ment, hol 1854-től 1859-ig az orvosi tudományokat végezte és 1868-ban Heidelbergába hívták meg a szemészet egyetemi tanárának. Kiválóbb dolgozatai: »Atlas der pathologischen Topographie des Auges« és »Pathologie und Therapie des Linsensystemes«. Elhúnyt február 10-ikén Heidelbergában.

Berghaus Hermann, kartografus, született 1828 november 16-ikán Herford wesztfáliai községben, hol atyja ev. lelkész volt, unokaöccse a kiváló kartografus és geografiai irónak Berghaus Heinrich-nak, kinek buzdítására már 1845 óta foglalkozott térképrajzolással, s 1850-ben Perthes Góthába hívta. Térképei közül kiemelendők a következők: »Allgemeine Weltkarte in Mercators Projection« (1859, 2-ik kiadás 1869), »Karte des Oetzthaler Gletschergebiets« (1861), »Chart of the World« (1863, tizedik kiadás 1882-ben), »Physikalische Karte der Erde« (1874), »Physikalische Wandkarte von Europa« (1875), »Karte der Alpen« (1878), »Physikalische Wandkarte von Afrika« (1881), Petermann füzeteihez számos derék térképet rajzolt, s Stieler atlaszának ujjá alakítása az ő érdeme; a hazánkbeli iskolák számára ő készítette a tanításhoz szükséges térképeket. Elhúnyt deczember 3-ikán Góthában, a hol teste, kívánsága szerint, elégettetett.

Brehmer Hermann, a tüdőbetegek számára Görbersdorfban berendezett nagyhírű intézet vezetője és tulajdonosa, elhúnyt deczember 26-ikán. Intézetét 1854-ben alapította, s ez volt az első ilynemű intézet; alapos tanulmányozója volt a tüdőgyuladásnak és tüdővésznek. Több érdekes irodalmi munkája közül kiemelendő »Die Heilung der chronischen Lungenschwindsucht«; ügyesebb assistensei utóbbi időkben sok fontos megfigyelést és értekezést közöltek az ő intézetéből.

Bunge, Alexander von, az orosz botanikusok nesztora, a híres utazó és növénybúvár, született 1803 szeptember 24-ikén Kiewben; a dorpati gimnáziumot elvégezvén, az orvostudományok mellett a botanikával foglalkozott s 1825-ben orvosdoktor, s a következő évben körorvos lett. Ezután nagyobb utazásokat tett az Altai-hegységben, a hol Tsingistei-ig a khínai határterületre jutott el; kikutatta a Verektinski-alpokat és a Telezki-tó környékét, Salair és Katunja területét s a Cholsun hegyvidékét. 1830-ban az orosz tud. akadémiától szervezett expediczióban a Góbi sivatagot és Peking környékét kutatta. 1833-ban a növénytan tanára Kazánban, s 1836-ban a dorpati egyetemen a növénytan tanára és a fűvészkert igazgatója lett. E minőségében ismét nagy kutató utazásokat tett, s 1860 óta az így gyüjtött anyaghalmaz tudományos feldolgozásával foglalkozott, a mit 1867-ben történt nyugalomba vonulása után is folytatott. Oroszország flórájának ismertetésén kivül fő érdeme a steppevidékek és a középázsiai országok növényvilágának átkutatása, sőt a kertészet is több dísznövény meghonosítását köszöni néki. Munkái közül kiemelendők a következők: »Enumeratio plantarum, quas in China boreali collegit« (1831), »Plantarum mongholico-chinensium decas I.« (1835), »Reliquiae Lehmannianae« (1854), »Tentamen generis Tamaricum« (1852), »Zusammenstellung der Arten der Gattung Cousinia«, »Enumeratio Salsolacearum asiaticarum« (1880) stb. Elhúnyt julius 18-ikán.

Burton, Richard Francis, a híres angol afrikai utazó, született 1821 márczius 19-ikén Hertsben; az oxfordi egyetemen tanult és vagyonos szüleivel rendkivül sokat utazott Európában. 1842-ben Keletindiába ment mint katonatiszt, s itt kezdte meg irodalmi működését is több becses történeti, földrajzi és nyelvészeti munkájával. 1853-ban mozlim öltözetben meglátogatta Mekkát és Medinát s eljutott Harrarba, hol előtte európai ember még nem volt. A Nilus vidékére tervezett saját expedicziója nem sikerülvén, 1856 végén a londoni földrajzi társaság megbízásából Afrika belsejébe indult a Tanganyka tó vidékének kutatására, a melyet csak 1858-ban értek roppant küzdelmek árán. Ez útjáról két kötetes munkát irt. Majd az Egyesült-Államokban tett nagyobb utakat, a mely kirándulásainak eredménye a mormonokról irt, ma is becses munkája. Később angol konzul lett Fernando Po szigetén, majd Santosban Braziliában, s később Damaskusban, s legutóbb Triesztben. Konzulsága alatt is örökké járt-kelt, meglátogatta a Kamerun hegységet, Dahomey császárságot, Gabun vidékét, a Kongó torkolatát, Minas Geraes arany- és gyémánttermő vidékét, Argentinát, Paraguayt, keresztül ment a Pampákon és Andeseken át Chilebe és Peruba s egy 2000 kilométernél hosszabb csónakutat tett San-Franciscoba. Minden útjáról külön könyvet adott ki; »The Highlands of Brazil« cz. műve most is becses, valamint »Unexplored Syria« czímű két kötetes munkája is. Irodalmi munkái mellett legnagyobb érdeme, hogy ő volt az első európai úttörő utas Afrika belsejébe, a hol a Tanganyka tavat fölfedezte. Elhúnyt október 20-ikán.

Buys-Ballot, Christophorus Henricus Didericus, hírneves meteorológus, sz. 1817 október 10-ikén Kloetingenben, Seelandban; 1844-ben a chemia és mineralógia tanára az utrechti egyetemen, 1847-ben

a mathematika, 1870-ben a kisérleti fizika tanára Utrechtben, a hol 1854-ben a meteorológiai intézetet alapította, a melynek igazgatója lett. Munkáin kivül a tőle megállapított és máig is róla nevezett széltörvény tette nevét halhatatlanná a meteorológiában, a mely törvény a szél irányának és a légnyomásnak egymástól való függését mondja ki, s megállapítja e kapcsolat szabályát, a miként ez Heller »Az időjárás« című munkájában (Könyvkiadó Váll. XXXIII. k. 108. l.) le van írva. Ezt az úgynevezett »izobári széltörvényt« Buys-Ballot fejtette ki tudományosan, s ő értékesítette az időjárás tanában. Elhúnyt februárius 3-ikán.

Büchner, Philipp Theodor, a chemia tanára a darmstadti műegyetemen, született 1821 márczius 25-ikén Mainzban; gyógyszerésznek készült, s Münchenben és Giessenben chemiát tanult; 1845-től 55-ig a mainzi főreáliskolán a chemiát tanította, s onnan ment a darmstadti felsőbb ipariskolába a chemia tanárának. Ez az ipariskola később polytechnikummá alakíttatván, Büchner 1863-ban rendkivüli, hat évvel később pedig rendes tanárrá neveztetett ki, a mely minőségében 1880-ig működött. Az ipari chemia sok czélszerű eljárásmódot köszön az ő találékonyságának; a sellakk fehérítése, folyós enyv készítése, az úgynevezett bronzlakkozás főképen a színes papirok és tapéták gyártásában, több más hasznos találmánnyal együtt mind tőle erednek. »Lehrbuch der anorganischen Chemie« című munkája több kiadásban ismeretes. Elhúnyt februárius 18-ikán.

Carnelley, Thomas, az aberdeeni egyetemen a chemia tanára, született 1852 október 22-ikén Manchesterben, Roscoe, később Kekulé vezetése alatt chemiát tanult s 1879-ben a chemia tanára lett a Firth-College-n Sheffieldben, 1882-ben a dundeei egyetemen, de 1888-ban az aberdeeni egyetemre hívták meg. Kiválóbb dolgozatai azok, a melyek az elemek és vegyületek atómsúlya és fizikai tulajdonságai közt levő kapcsolatra, sok test olvadás- és forráspontjára, a nagy nyomásnak kitett jégre, valamint a calorimetrikus eljárásra vonatkoznak. Önállóan megjelent több munkája közül a kétkötetes »Phisico-Chemical Constants, Melting and Boiling Point Tables« összefoglaló művét említjük. A szövőipar, valamint a fehérítés, kartonfestés és a szövetnyomtatás körében szintén tett ujításokat. Elhúnyt augusztus 27-ikén.

Croll James, jó nevű geofizikai író, született 1821-ben Little Whitefieldben, Perthshireben; 1867—1881-ig Skóczia geológiai fölvételénél működött. Több munkái: »On the physical cause of the change of climate during the glacial epoch« (1864), »Climate and time in their geological relations« (1875), »Discussions in climate and cosmologie« (1885), »The philosophical basis of evolution« (1890). Elhúnyt deczember 15-ikén Perthben.

Dapsy László, a budapesti ref. főgimnáziumban a természetrajz tanára, született Miskolczon 1843 februárius 28-ikán; gimnáziumi tanulmányait szülővárosában, Debreczenben a bölcsészeti és theológiai tanfolyamot elvégezvén, Angliába ment, hogy ismereteit és tanári pályára való készületeit befejezze. Londonban, Edinburgban természeti és gazdasági tanulmányokkal foglalkozott; haza kerülvén, a budapesti ref. gimnázium tanára lett. Nagy tevékenységet fejtett ki az irodalomnak főleg gazdasági szakmájában, s e tevékenységében Anglia és Amerika volt eszményképe. »A talajkimerülés befolyása az államok életére« című dolgozata már 1868-ban feltünést keltett, s azóta a Pesti Naplóban, Vasárnapi Ujságban, s a szerkesztésében és kiadásában tíz éven át megjelent »Magyar Föld« című gazdasági napilapban szolgálta irodalmunkat; »Általános növénytan«, »A geológia alapvonalai« (Page nyom) című dolgozataival pedig tankönyvirodalmunkat gyarapította. Társulatunkba 1867-ben lépett be, s a hetvenes években a választmánynak is tagja volt. E lapok ha-

sábjain számos közleménye jelent meg, de legmaradandóbb emléket a Könyvkiadó Vállalat indítványozásával állított magának, a melyben mindjárt Darwin »A fajok eredete« kétkötetes munkáját át is ültette nyelvünkre. Utóbbi időkben gyakorlati gazdasággal is foglalkozott, de azért szakított időt hozzánk a titkárságba fel-fellátogatni, s midőn Társulatunk terjeszkedését és izmosodását látta, olykor előhozakodott azzal a szomorú multtal, a midőn könyvtárunk egy szobácskában egyúttal a szolga lakása is volt. Elhúnyt május 29-ikén.

Favre Alphons, kitünő geológus, született 1815 márczius 30-ikán. 1844-től 1852-ig Genfben az egyetemen a geológia tanára, a franczia tudományos Akadémia mineralógiai osztályának tagja, a kinek az Alpesek geológiai átkutatásában kiváló érdemei vannak, elhúnyt julius 11-ikén Genfben.

Fearnley, Carl Fredrik, csillagász, született 1818 deczember 19-ikén Fredrikshalldban; 1844-ben Chrisztianiában obszervátor a csillagvizsgáló intézeten, 1857-ben a csillagászat tanára, 1861-ben a csillagvizsgáló intézet igazgatója ugyanott. 1860-ban a teljes napfogyatkozást Spanyolországban figyelte, részt vett az Astronom. Gesellschaft zónamegfigyeléseiben, valamint az európai fokmérésben. Elhúnyt augusztus 23-ikán.

Frey, Heinrich, Európa legkitünőbb entomológusainak egyike, született 1822 junius 15-ikén Frankfurt a. M.-ban; Bonnban, Berlinben és Göttingában orvostudományokat tanult s 1848-ban Zürichbe hívták meg a hisztológia és az összehasonlító anatómia tanárának, a hol később a polytechnikumon az állattan tanszékét is elvállalta. Gyüjteményei a világ legkitünőbbjeihez tartoznak s számos tőle fölfedezett fajt tartalmaznak. Irodalmi munkái közül kiemeljük a következőket: »Histologie und Histochemie des Menschen« (1859, ötödik kiadásban 1875), a melyet franczia, angol és orosz nyelvre is lefordítottak; »Das Mikroskop und die mikroskopische Technik« (ötödik kiadás 1874, négy nyelven); számos entomológiai dolgozatai közül »Linnaea entomologica«, továbbá »Die Tineen und Pterophoren der Schweiz« (1856) és »Lepidopteren der Schweiz« (1880) czímű dolgozatai említhetők. Elhúnyt januárius 17-ikén.

Gavarret, tanár Párizsban az orvosi fakultáson, született 1809-ben. Irodalmi munkái közül kiemeljük a következőket: »Traité d'électricité« (két kötet 1857), »Physique biologique« (1869), »Acoustique biologique« (1877) stb. Elhúnyt augusztus 31-ikén Valmont várában.

Halske, Johann Georg, elektrotechnikus, született 1814 junius 30-ikán Hamburgban; mechanikus lett s 1844-ben Berlinben chemiai készülékek számára gyárat épített; nehány évvel később Werner Siemenssel telegráfépítő intézetet rendezett be, a mely rövid időn világhírűvé lett, különösen mióta az elektrotechnika óriás léptekkel haladt előre. Budapest elektromos vasutait is a »Siemens és Halske« czég építette. Elhúnyt márczius 18-ikáa Berlinben.

Hébert, Edmond, geológus, született 1812 junius 12-ikén Villefargeauban (Yonne dep.), 1857 óta tanár a Sorbonne-n és a franczia tudományos akadémia mineralógiai osztályának tagja, a ki különösen »Oscillations de l'écorce terrestre« és »Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris« czímű dolgozatairól nevezetes, elhúnyt április 8-ikán Párizsban. Egész életét a stratigrafiai geológiának szentelte s félszázados munkálkodása alatt sokat végzett. 1876-ban eljött hazánkba is s az anthropológiai nemzetközi kongresszus alkalmával bejárta Budapest környékét, a Bakonyt, a Vértest fel Esztergomig; tiszteleti tagja volt a Magyarhoni Földtani Társulatnak is. A nemzetközi geológiai kongresszusokon tevékeny részt vett s az első kongresszusnak 1878-ban Párizsban elnöke vala.

Bővebb életrajza a Földtani Közlöny XXI. kötetében található.

Hirn, Gustav Adolf, fizikus, született 1815 augusztus 21-ikén Logelbachban Kolmar mellett; előbb atyja festőgyárában volt chemikus, később mint mérnök működött egész 1880-ig. Ekkor Kolmarban meteorológiai intézetet alapított és egészen a tudománynak szentelte magát. Munkái majdnem mind a technika kérdéseit érintik; levezette a ventilátorok mathematikai elméletét és igen becses adalékokat szolgáltatott a hőelmélet és a dörzsölés tanához. Legfontosabb dolgozatai a gőzgépek elméletére vonatkoznak, s ő bizonyította be kísérletileg a gázok túlhevítésének Clausius-tól elméletileg kiszámított értékét. Legfontosabb munkájának a címe: »Exposition de la théorie mécanique de la chaleur«. De számos dolgozatot írt a fizika más ágaiból is; »Théorie mécanique de la chaleur« című műve már 1875-ben harmadik kiadást ért. Munkálatai hosszú sorának jegyzékét az érdeklődők megtalálják Gubernatis Dictionnaire international-jában, tudományos jellemzését pedig a »Himmel und Erde« folyóirat II. kötetében. Elhúnyt január 14-ikén kolmari birtokán.

Jäger Hermann, nagyherczegi udvari igazgató kertész Eisenachban, elhúnyt január 5-ikén 75 éves korában. Irodalmi munkái közül említésre méltók a következők: »Gartenbau und Gartenkunst sonst und jetzt«, »Deutsche Bäume und Wälder«, »Der Obstbau« (1871); egyik kertészeti könyvét Hérics és Mauthner magyarra is lefordították, s annak alapján hazai viszonyainkhoz alkalmazva jó kézikönyvet csináltak »A növények magról való tenyésztése« (1889) címen, a melyről a Term. tud. Közl. XXII. 1890. évi kötetének 162. lapján szólottunk. »A kertészet kézikönyve« című munka szintén Jäger művéből van fordítva.

Janka Viktor, botanikus, a magyar nemzeti múzeum növénytani osztályának őre, született 1837 deczember 24-ikén Bécsben. Pályáját mint katona kezdte meg s végig küzdte a 66-iki hadjáratokat vértes főhadnagyi minőségben. Szenvedélyesen foglalkozott a botanikával, s ez vonta magára Haynald érsek figyelmét, a kinek gyüjteményében is dolgozott, s a kinek pártfogása mellett 1870-ben nevezték ki a múzeumhoz. Hazánk növénytani tekintetben való kutatásában és megismertetésében nagy érdemei vannak, s gazdag irodalmi tevékenységének gyümölcseit legnagyobbrészt az Oesterr. Botanische Zeitschrift hasábjain tette közé, a melynek 1865-ik kötetében található életrajza is. Munkálatainak jegyzéke Szinnyei »Magyarország természettudományi és mathematikai könyvészeté«-ben foglaltatik. 1881-től Társulatunk megbízásából egy nagyobb illusztrált munkán dolgozott, a mely a Balkánfélsziget növényeinek leírását s ezzel kapcsolatban hazánk délkeleti flórájának megvilágosítását tűzte czéljául; sajnos, hogy az utóbbi időben betegeskedése gátolta őt a munka előbbrevitelében. Elhúnyt augusztus 9-ikén.

Kummer, Ernst Eduard, kitünő mathematikus, született 1810 január 29-ikén Sorauban, 1832-ben tanár a liegnitzi gimnáziumban, 1842-ben pedig a mathematika rendes tanára lett a boroszlói egyetemen; 1855-ben a berlini Akadémia levelező tagja s a következő évben ugyancsak Berlinbe az egyetemre hívták meg rendes tanárnak, a hol az Akadémia örökös titkára lett. 1857-ben elnyerte a párizsi Akadémia nagy mathematikai jutalmát. Dolgozatai, a melyek a felsőbb mennyiségtan legnehezebb problemáival foglalkoznak, a Crelle-féle »Journal«-ban, 1856 óta pedig a berlini Akadémia kiadványaiban jelentek meg. Elhúnyt január 28-ikán.

Küchenmeister, Gottlob Friedrich Heinrich, jeles orvos, született 1821 január 22-ikén Buchheimban, 1840-ig Lipcsében tanult s 1846-ban promoveáltatott, s gyakorló orvos lett. A házinyulak tifuszát vizs-

gálva, egyik bonczolásakor a nyúlban először talált Cisticercus pisiformist, s ettől kezdve az állati paraziták fejlődéstörténetének tanulmányozásához látott, és e tekintetben oly úttörő vizsgálatokat tett, a melyek nevét megörökítették. Igen sok irodalmi dolgozatai közül a következők méltók figyelemre: »Versuche über die Metamorphose der Finnen in Bandwürmer« (1852), »Entdeckung über die Umwandlung der sechshakigen Brut gewisser Bandwürmer in Blasenbandwürmer« (1853), »Ueber Cestoden im Allgemeinen« (1853), »Lehrbuch über die im und am Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten« (3-ik kiadás 1878/9), a mely angolul is megjelent 1857-ben, »Die therapeutische Anwendung des kalten Wassers bei fieberhaften Krankheiten« (1869), »Die Feuerbestattung« (1875). Ezenkivül számos értekezést írt a folyóiratokban az orvostan története, az orvosi gyakorlat és diagnózis köréből. Utóbbi időkben Drezdában élt, a hol április 13-ikán elhúnyt.

Löwig, Karl Jakob, a szerves chemia kitünő mívelője, született 1803 márczius 17-ikén Kreuznachban; gyógyszerészségre szánván magát, 1823—25-ben Heidelbergában chemiát tanult s egy ideig Gmelin assistense volt; azután Mitscherlich vezetése alatt dolgozott Berlinben; Heidelbergában habilitált és 1833-ban a chemia tanára lett a zürichi egyetemen. 1853-ban Bunsen helyére Boroszlóba hívták, a hol azután hosszú évek során áldásos tevékenységet fejtett ki a tudományban és a tanügy terén is. Igen értékes vizsgálataival szélesbbítette a brómról való ismereteinket s behatóan foglalkozott az ásványvizek elemzésével. Érdemei vannak sok technikai kérdések tisztázása körül is, foglalkozott a timföld és maró alkáliák előállításával és Schlesia iparának emelése körül nagy érdemeket szerzett. Elhúnyt márczius 27-ikén Boroszlóban.

Marbach, Gotthard Oswald, természettudományi író, született 1810 április 13-ikán Jauerben Schlesiában; 1845 óta Lipcsében az egyetemen a filozófiai fakultáson volt tanár. Ő adta ki a »Physikalisches Wörterbuch«-ot öt kötetben 1834—1838-ban, a melynek második kiadása hat kötetben 1850—1859-ben jelent meg. Elhúnyt julius 28-ikán Lipcsében.

Metzger Emil, geografus, született 1836 október 19-ikén Koblenzben, hosszabb időn át holland szolgálatban főnöke volt a trigonometriai felvételeknek, 1875 óta Stuttgartban irodalmilag működött s »Geographisch-statist. Weltlexikon«-ja czímű munkájával tette nevét halhatatlanná. Elhúnyt julius 6-ikán Stuttgartban.

Montigny, Charles Maria Valentin, fizikus és csillagász, született 1819 január 8-ikán Namurban Belgiumban; itten, azután Antwerpenben és Brüsszelben mint a fizika tanára működött; főképen az állócsillagok ragyogására vonatkozó tanulmányairól nevezetes tudós, a ki a tudományt sok fontos segédeszköz szerkesztésével is szolgálta; a bányák levegőjének mozgássebességét mérő eszközét 1857-ben akadémiai éremmel tüntették ki; fölemlítendő még az ő egyetemes meteorográfja, mely az elektromosság alkalmazásával a meteorológiai elemeket önmagától följegyzi; továbbá scintillométere, mely ma is használatos. Elhúnyt márczius 16-ikán.

Mousson Albert, kitünő fizikus, meteorológus és geológus, előbb a zürichi politechnikumon a fizika tanára, született 1805-ben. Több munkája közül nálunk legjobban ismeretes jó tankönyve: »Die Physik auf Grundlage der Erfahrung« (1871, három kötetben), a mely több kiadást ért; ezenkivül számos dolgozata látott napvilágot, melyek különösen a regeláczióra és a jégnek nagy nyomás alatti rugalmas magaviseletére vonatkoznak. Elhúnyt november 6-ikán Zürichben 85 éves korában.

Nasmyth, James, híres mérnök, született 1808 augusztus 19-ikén Edinburgban; a gépépítéstanra adván

magát, 1834—1856-ig Manchesterben egy nagy gyárban dolgozott, a melytől 1857-ben megvált. Legkiválóbb találmánya a gőzkalapács (1838, javítva 1842), továbbá a gőzbak vagy czölöpverő, azután a túlhevített gőz alkalmazása kavarásnál stb. 1857 óta csillagászattal foglalkozott, s a tőle szerkesztett teleszkóppal bő vizsgálatokat tett a Hold fizikai alkotását illetőleg és Carpenter-rel együtt ki is adta »The Moon, considered as a planet, a world, and a satellite«, mely németül is megjelent. Elhúnyt május 7-ikén Londonban.

Neumayr Melchior, a bécsi egyetemen az őslénytan és a geológia tanára, született 1845 október 24-ikén Münchenben, gimnáziumi tanulmányait Stuttgartban végezte s 1863-ban szülővárosába ment jogtudományokat hallgatni; itt azonban a geológiai és paleontológiai előadások inkább a természeti tudományok felé vonzották, s atyja beleegyezésével a jogot abbahagyta, de Gümbel, Jolly, Liebig és Bunsen előadásait annál nagyobb buzgalommal látogatta, s Heidelbergában Benecke vezetése alatt kedves tudományára, a geológiára fordította idejét. Münchenben, hol a hetedik szemeszterben promoveáltatott; Zittel-lel és Waagen-nel érintkezésbe lépett, a kitől a Darwin-féle elméletben kapott oktatás egész gondolatkörére behatással volt. A bécsi birodalmi geológiai intézet fölvételeiben nagy szorgalmat fejtett ki; 1870-ben magántanár lett Heidelbergában, de három év multán rendkivüli, 1879-ben pedig rendes tanárrá nevezetett ki a bécsi egyetemen. Főbb munkái: »Erdgeschichte« (1886—87, 2 kötet), »Jurastudien«, »Die Stämme der Thierwelt«, a melynek csak első kötete jelenhetett meg 1889-ben, a második kötet befejezetlen maradt. Franciaországban, a Kárpátokban, keleten tett nagy utazásai alatt roppant anyagot gyüjtött össze s többek közt a juraformácziónak és faunájának kitünő ismerője volt. Elhúnyt január 29-ikén.

Niemeyer Paul, több népszerű orvosi dolgozat szerzője, született 1832 márczius 9-ikén Magdeburgban; elhúnyt február 25-ikén Berlinben. »Gesundheitslehre des menschlichen Körpers« (1876) és »Die Sonntagsruhe vom Standpunkte d. Gesundheitslehre« (1883) czímű munkái nagy olvasóközönség kezébe kerültek.

Nussbaum, Johann Nepomuk v., az újabb sebészet kimagasló képviselője, született 1829 szeptember 2-ikán Haidhausenben, már tanuló korában különös kedvet mutatott a sebészeti műtétek iránt. 1852-ben a müncheni közkórházban assistens lett; első tudományos dolgozata 1853-ban jelent meg és 1856-ban tette közzé a szemgyógyítás terén korszakalkotó tanulmányait. 1857-ben mint magántanár habilitált s a Hauer-féle gyermekkórházban első műtevő lett, és 1860-ban egyetemi tanárrá neveztetett ki; ugyanekkor magánklinikát is szervezett, a melyet majdnem utolsó pillanatáig személyesen vezetett. »Vier chirurgische Briefe« czímű művét ifjú kollegáinak ajánlotta. Az 1870—71-iki hadjáratban érvényesült legjobban az ő sebészi képessége; mint főtörzsorvos ment a hadsereggel Franciaországba, s érdemeiért azután sok megtiszteltetés érte úgy hazájában, mint a külföld tudományos köreiben. Dolgozatainak eredményeit nyolczvan monografiában foglalta össze, a melyekben a sebészet minden fontos kérdése tárgyalva van. Főbb munkái ezek: »Anleitung zur antiseptischen Wundbehandlung« (1885), ugyanez tetemesen bővítve »Leitfaden zur antiseptischen Wundbehandlung« (1887) czímmel is megjelent; »Eine kleine Hausapotheke« (1882), »Die erste Hilfe bei Verletzungen« (1886), »Neue Heilmittel für Nerven«, »Therapie und Pathologie der Ankylosen«, »Verletzungen des Unterleibs« stb. Súlyos influenzája óta nem tudott teljesen magához térni s elhúnyt október 31-ikén Münchenben.

Parker, William Kitchen, előbb az összehasonlító anatómia tanára a Surgeons-Collegen Londonban, a ki

a tyúkok, békák stb. koponyájáról több rendbeli monografiát írt, s a »Morphology of the Scull« (1877) című munkának is a szerzője, született 1823 junius 23-ikán Dogsthorpeban Peterborough mellett, elhúnyt julius 3-ikán Cardiffban.

Peligot, Eugene Melchior, tanár a Conservatoire des Arts et Métiers-en, az École centrale-n Párizsban, a tudományos Akadémia földmívelésügyi osztályának tagja, született 1811 márczius 24-ikén Párizsban. Számos értekezést írt a czukorneműek chemiájáról, a czukorrépa termesztéséről, némely anyagoknak a növények által való áthasoníthatóságáról; tisztán chemiai tárgyú dolgozatai vannak a chrómról, valamint az uránról. Elhúnyt április 15-ikén Párizsban.

Peters, Christian Heinrich Friedrich, széles körben ismert csillagász, született 1813 szeptember 19-ikén Coldenbüttelben Schleswigben; tanulmányait Berlinben végezte, a hol 1836-ban 23 éves korában doktorrá promoveáltatott, majd Göttingába ment, a hol a híres utazó és geológus Sartorius von Waltershausen intézkedéséből az Etna vidékére küldetett trigonométriai felmérések végett, hol 1838—43-ban, öt évig tartózkodott. Azután az olasz földfelmérések igazgatója lett, a honnan az 1848-iki mozgalmak miatt távoznia kellett. Később utazgatott és Konstantinápolyban állami szolgálatba lépett, honnan a krími háború miatt távoznia kellett. Alex. von Humboldt jóakaró ajánlatával ellátva 1854-ben Cambridgeben, Északamerikában kapott állást, azután Washingtonban a Coast Survey tisztviselője s végül 1858-ban Clintonban a Litchfield-Observatory igazgatója és a Hamilton-Collegen a csillagászat tanára lett, a mely állását haláláig betöltötte. A csillagászat tudománya a szorgalmas munkásnak maradandó becsű fölfedezéseket és dolgozatokat köszön; főleg a planetoidok fölfedezésében valóságos mester volt, s nem kevesebb mint 48 planetoidot fedezett fel, tehát az ismerteknek egy hatodát. Csillagmappái valódi tudományos becsűek, ezeknek egy részét 1882-ben 20 lapon ki is adta. Bővebb tudományos jellemzése a »Himmel und Erde« 1890. évi folyamában található. Elhúnyt 1890 julius 19-ikén.

Schafhäutl, Carl Franz Emil von, geológus, született 1803 február 16-ikán Ingolstadtban. Előbb mathematika-fizikai, különösen akusztikai tanulmányokkal foglalkozott, s már tanuló korában »Pellison« álnév alatt több dolgozatot közölt a hangtanból; 1833-tól az aczélgyártást tanulmányozta Angliában, s pár nagyobb utazása után a müncheni egyetemen a geognoziának, a bányászat és kohászatnak tanára lett. A »Schafhäutl-féle szabadalmazott por«-t minden bányász ismeri. Több tudományos folyóiratnak volt a munkatársa; művei közül kiválnak: »Geognostische Untersuchungen des südlichen Alpengebirges« (1849), »Bericht über die Musikinstrumente etc.« (1854), »Der echte Gregorianische Choral in seiner Entwicklung« (1869). Elhúnyt február 25-ikén.

Schenzl Guidó, a budapesti II. kerületi főreáliskola és a központi meteorológiai intézet volt igazgatója, akadémiai tag és társulatunknak évek során át választmányi tagja, utóbb az admonti Benedek-rend adminisztrátora, ki hazánk fizikai viszonyainak kutatásában maradandó érdemeket szerzett, született 1823 szeptember 28-ikán Hausban Stájerországban; elhúnyt november 23-ikán. Életrajzi adatait és tudományos jellemzését a Természettud. Közlöny XXII-ik, 1890. évi kötetében a 633. lapon már közöltük.

Schmidt Mülheim, derék chemikus. Az állatorvostanban képezte magát, de később chemia-fiziológiai tanulmányokkal foglalkozott s az állati chemiai ismereteket igen értékes dolgozatokkal gazdagította; a fehérjefélék emészthetőségéről, a tej összetételéről, az állati tuberkulózis, a lépfenéről szóló értekezései és vizsgálatai, valamint a hús

chemiája körében tett kutatásai mind becses adalékok a tudományra nézve. Nagyobb munkái közül »Handbuch der Physiologie der Hausgethiere« (1879) és »Handbuch der Fleischkunde« (1884) címűek említhetők. Elhúnyt julius 22-ikén.

Schwarz, Carl Leonhart Heinrich, chemikus, született 1824 január 27-ikén Eislebenben, tanult Halleban, Giessenben, Berlinben, Lipcsében, Göttingában és Párizsban, habilitált 1849-ben Boroszlóban. 1863-ban Boroszlóban a chemia tanárává nevezteték ki, a honnan később Gráczba hívták el. Sok tudományos értekezésein kivül több nagyobb önálló munkát is írt, a melyek közül »Ueber das Maassanalyse, besonders in Anwendung auf die Bestimmung des technischen Werthes der chemischen Handelsproducte« című dolgozata két kiadást ért. A czukorgyártás terén is sok érdemet szerzett. Elhúnyt szeptember 15-ikén.

Schwarzenbach Valentin, chemikus, született St.-Gallenben, Baselben orvosi és természettudományokat tanult, s egy ideig Schönbein assistense volt; később Párizsba ment, a hol fiziológiát tanult s Claude Bernard assistense lett. Würzburgban mint az orvostan és fiziológiai chemia docense habilitált, s 1862-ben a berni egyetemen a chemia és gyógyszerészettan tanára lett. A berni egyetemi laboratórium megteremtése, illetőleg kibővítése az ő munkája. Schwarzenbach kisérleti vizsgálatai a többek közt az ozonra, a fehérjefélékre és alkaloidákra terjednek ki. Elhúnyt április 12-ikén.

Siewert, a danzigi gazdasági vegykisérleti állomás igazgatója, ki 1870—1874-ben az Argentinai köztársaságban a cordobai egyetemen tanárkodott s később Saltaban collegiumi tanító volt, elhúnyt február 16-ikán. Tudományos dolgozatai legnagyobbrészt az elemző chemia terén mozognak, s közülök kiemelendők: »Ueber das Atomgewicht des Chroms«, »Ueber die Alkaloide der Lupinus-Arten«, »Ueber den Stickstoff der im Körper verbrauchten Eiweisskörper«.

Silvestri Orazio, chemikus, 1862—1872 a chemia, 1877-től az ásványtan és a chemiai geológia tanára, s ugyancsak az 1877-ben alapított Aetna-obszervatórium igazgatója a cataniai egyetemen, elhúnyt augusztus 17-ikén. Az 1872—77. évi időközben Turinban az iparmúzeumon a technikai chemiát tanította. Dolgozatai az ásvány- és földtan chemiai részére terjednek ki, s főképen az Etna vulkáni tüneményeinek vizsgálatát s a vele kapcsolatos láva és más termékek elemzéseit tárgyalják, és legnagyobbrészt a cataniai természetrajzi Akadémia kiadványaiban jelentek meg. Mint az olasz Alpes-Club szicziliai osztályának elnöke mindenképen azon volt, hogy az Etna környékét az utazó tudós vizsgálóknak hozzáférhetővé tegye.

Smyth, Sir Warington W., a londoni bányászati iskolán a bányászat tanára, született 1817-ben Nápolyban. Felsőbb iskoláit Cambridgeben végezte, 1839-ben Berlinbe ment, a hol Humboldt, Buch és Dechen-nel megismerkedett, azután Freibergben Neumann, Breithaupt és Reich előadásait hallgatta. Nagy utazásai közben Európa majd minden nagyobb bányáját meglátogatta s később Báró Waltershausen-nel több ideig tanulmányozta az Etnát. Ásvány- és közettani meghatározó ismereteit Bécsben szerezte Haidinger vezetése alatt, a honnan hazánkba jött Selmecz vidékét tanulmányozni s 1842-ben a lánczhíd épitése alatt Clark útmutatásai szerint megtekintette ama bányákat, a melyekből a köveket és a hidraulikus meszet szállították, azután Hauer és Patera társaságában Urvölgyet, Magurkát, Garamvölgyet, délen Oraviczát, Szászkát látogatta meg; Székelyföldön mammaliga koszton geologizáltak s útjokba ejték Borsa, Kapnikbánya, Felsőbánya, Nagybánya, Nagyág, Verespatak vidékét. 1851-ben a londoni kir. bányaiskolába hívták meg, a hol haláláig tanárkodott. Önállóan foglalkozott a

bányaszerencsétlenségek meggátlásának módjaival, s irodalmi dolgozatai közül legjobban el van terjedve a kőszénről és bányászatáról (Rudimentary Treatise on Coal and Coal Mining 1861) szóló műve, a mely hat kiadást ért s az európaiakon kivül khínai nyelvre is le van fordítva. A korona bányáinak inspektora volt. Elhúnyt junius 19-ikén Londonban. Bővebb életrajza a Földtani Közlöny XXI. kötetében található.

Soret Louis, kitünő fizikus, született 1827 junius 30-ikán Genfben, hol az egyetemen a kisérleti fizika és mineralógia tanára lett. Dolgozatai főkép az elektromosság, a fény polárossága, a színképelemzés, valamint a meteorológiai körébe vágnak; az ozonról és a víz színéről szóló munkái úgyszólván korszakalkotók voltak. Beható dolgozatait az »Archiv des sciences physiques et naturelles«, az »Annalen der Chemie«, »Comptes rendus« folyóiratokban találjuk. Elhúnyt május 13-ikán Genfben.

Stoczek József, a magyar műegyetemen a műszaki fizika tanára, a M. Tud. Akadémia másodelnöke, született Szabadkán 1819 január 20-ikán, középiskoláit Pécsett végezvén, Pesten előbb a papnöveldének, majd az egyetemhez csatolt mérnöki intézetnek lett tanítványa, hol a geodéziából tanársegéd lőn Peczelt tanár mellett. 1847-ben, midőn a József-főipariskola szerveztetett, rendes tanára lőn a természettannak. Ez az ipariskola 1861-ben műegyetemmé fejlődött, s ebben neki rendkivül nagy érdemei vannak. Ő volt ez intézet első magyar igazgatója, s mint ilyen, lelkének egész szeretetével igyekezett azt a kor szinvonalára emelni s ottan megtartani; tíz évi igazgatósága alatt létesültek azok az üdvös reformok, melyek a szerény intézetből tekintélyes, valódi műegyetemet teremtettek. A műegyetem autonomiájának életbe lépésekor ő lett az első rektor. Egyike volt a legkitünőbb tanároknak, kinek előadásai lebilincselték a hallgatóság figyelmét, s a levezetett mathematikai formulák világos és meggyőző magyarázata ott maradt tanítványai emlékezetében állandóan. Mint a tanárképezde igazgató tanára sok derék professzort nevelt a magyar tudományosságnak és a tanügynek. Érdemeiért a M. Tud. Akadémia már 1858-ban levelező, két évre rá rendes tagjául választotta, 1867-ben a harmadik osztály elnöke s az igazgató tanács tagja, s végül az akadémia másodelnöke lett. Felsőbb helyen is elismerték érdemeit, a midőn kir. tanácsos, azután a vaskoronarend III. osztályú lovagja és élethossziglan a főrendiház tagjává neveztetett ki. Első művét »A kis katoptrikai kathetométerről« még tanársegéd korában 1845-ben irta; önálló kutatásokon alapuló számos becses dolgozatai Poggendorf »Annal«-jaiban jelentek meg. Újabb dolgozatai az apró időközök és nagy sebességek mérésére, a színképelemzésre, a Poisson-féle tételekre, a barometrikus magasságmérésekre, a meteorológiai megfigyelésekre, s a Tatatóvárosi ivóvíz Budapestre vezetésének kérdése alkalmából, a föld alatt vezetett vizek lehütésére vonatkoznak. — Társulatunk tagjai sorába 1852-ben lépett be s már 1853 junius 11-ikén választmányi taggá lett; 1865-től 1872-ig társulatunknak épen a legsúlyosabb időkben elnöke volt, s többekkel ő vezette át társulatunkat a régi irányból arra az útra, a melyen ma is halad; érdemeiért tiszteleti taggá választotta a közgyülés s haláláig választmányi tag volt. Társulatunk körében tartotta legszebb előadásait, s folyóiratában közölte szép vizsgálatait a lakóhelyekben megkivántató levegőjutalékról, a Jedlik-féle galvánelemek állandóiról, a lakások szellőztetéséről, a telített gőzök sűrűségéről, a Fessel-féle készülék forgási tüneményeiről, a Mariotte-féle képletekről stb. Elnöki megnyitói rendszerint eszmékben gazdagok, szerkezetökben szónokiak voltak. Tiszteletre gerjesztő férfias alakja, ha megjelent Társulatunk népszerű estélyén, s szóra nyiltak ajkai, a zsufolt terem minden hallgatójának szeme és figyelme reátapadt, s ő oly világosan, oly értelmesen tudta a laikus

hallgatósággal megértetni és meg is mutatni, hogy a puskagolyónak a sebességét, meg az egyének úgynevezett fizológiai idejét, a meddig a test külsejére való behatás az idegeken át az agyban tudássá s ez akarattá válik: miképen lehet megmérni és hogy az ily roppant sebességek és apró időközök mérésének eredményei a tudománynak oly pozitiv vívmányai, a melyek a mellett, hogy teljes bizodalmat kell hogy költsenek, másrészt a legnagyobb tiszteletre méltók. Elhúnyt május 11-ikén.

Taczanowski L., ornithológus, a ki különösen Lengyelország, Szibéria és Korea madárvilágának ismertetése körül nagy érdemeket szerzett, s »Ornithologie du Pérou« című munkájáról is nevezetes, elhúnyt Varsóban januárius 11-ikén.

Tröltsch, Anton Friedrich, Freiherr v., a modern fülgyógyászat megteremtője, született 1829 április 3-ikán Schwabachban Bajorországban; előbb jogot tanult, azután Münchenben természettudományokat s végül Würzburgban az orvosi tanfolyamot végezte, Berlinben és Prágában a szemészettel ismerkedett meg, Angliában pedig a fülgyógyászattal foglalkozott. 1857-ben Würzburgba tért vissza, s itt kezdte meg működését önálló vizsgálatok alapján, s előadásokat tartott a fül bántalmairól. Számos dolgozata közül kiemelendők a következők: »Die Anatomie des Ohres«, a mely franczia és orosz nyelvre is lefordíttatott; a fül bántalmairól írt tankönyve 1881-ben már hetedik kiadásban jelent meg. Utolsó nagyobb munkája »Gesammelte Beiträge zur pathologischen Anatomie des Ohres und zur Geschichte der Ohrenheilkunde« volt, a melyben 77 szakavatottan végzett kórbonczolat eredményéről számol be. Érdemeiért számos egyesület, köztük a magyar orvosegylet is levelező tagsággal tisztelte meg. Elhúnyt januárius 10-ikén.

Tschichatew, Peter v., természetvizsgáló és utazó, a ki különösen Kis-Ázsia és Arménia növénytani és földtani átkutatásával kiváló érdemeket szerzett, született 1812-ben Gatschinában Szent-Pétervár mellett, elhúnyt október 13-ikán Havreban. A párizsi akadémiára 100 ezer frank tőkét hagyott Ázsiában teendő kutató utazások segélyezésére.

Udvardy Cherna János, mérnök, a M. Tud. Akadémia levelező tagja, született 1799-ben Zámolyon; Fehérvárott, Pápán és Pesten tanult s 1821-ben mérnöki oklevelet kapott, s mint több uradalom mérnöke dolgozott. Az irodalmat hivatalos foglalkozása mellett sem hanyagolta el, s számos czikket írt a szabályozásról, a tagosztályról a Tudományos Gyüjteményben, a Felsőmagyarországi Minervában, a Kémlőben, Ismertetőben, Társalkodóban, Századunkban, az Egri Heti Lapokban; de nagyobb művei: a »Gazdasági földmérő« (1825), »Gazdasági vízmérő« (1827) és »Gazdasági Regulatiók Tüköre« (1828), voltak azok, a melyek az ő tudományos működését a magyar szakirodalomban annak idején becsessé tették. Elhúnyt október 25-ikén.

Id. Wágner Dániel, a chemia doktora, gyógyszerész, született 1800-ban Breznóbányán; a bécsi egyetemen végzett tanulmányai után botanikával foglalkozott, s »Botanica pharmaceutica« (2 kötet 1828—29) című munkája, a melyet Ferencz király és János főherczeg támogatásával adott ki, a maga idejében általános figyelmet keltett, 21 füzetben 250 finom színes tábla ékítette a 100 ívre menő szöveget, a melynek ára olcsóbb papiron 160 R.-tallér, díszkiadásban pedig 480 R.-tallér volt. E fő munkáján kivül azután igen becses ásványvíz elemzései is megjelentek, s »Ásványvizeinkről« című munkája a M. Tud. Akadémia pályadíjában részesült. Művei még a következők: »Die Heilquellen von Szliács« (1834), »Selectus medicaminum recentiori tempore detectorum stb.« (1839), »Magyarországnak közgazdaságilag nevezetes termékei« (1844). 1848-ban egészségügyi tanácsos, 1849-ben a honvédség

szervezésénél chemiai tudományával különösen a puskaporgyártás előmozdítására törekedett; egyik érdeme a törvényszéki chemiai elemzések meghonosítása is. Társulatunknak pártoló tagja volt 205 frt alapítvánnyal. Elhúnyt január 10-ikén.

Westphal, Karl Friedrich, elmeorvos, született 1833 márczius 23-ikán Berlinben. Tevékenységét mint segédorvos kezdette meg az elmebajosok kórházában, hol legelőbb kiváló gondot fordított a tébolyodottak megfigyelésére. Már működése kezdetén kellemetlen hatást tett rá a szerencsétlen tébolyultak gyógyításmódja a szörnyű kínzó eszközökkel, kemény büntetésekkel; s azért ő mindezeket kiküszöbölte, s emberi bánásmódot honosított meg jobb eredménnyel. Griesinger halála után a berlini egyetemen utóda lett, kinek korszakalkotó tanait tovább fejlesztette. Hazánkfiai közül sokan megfordultak klinikáján, s iránya elvitázhatatlanul fölismerhető hazai irodalmunk idevágó termékeiben is. Ő vitte be legelőször a neurológiai irányt az elmekórtani buvárlatba, s úgyszólván kezdeményezője volt a klinikai elmekórtan újjáébredésének. Az elmegyógyászat német munkásai mind körülte csoportosultak s az »Archiv für Psychiatrie« valódi tárháza lett a legbecsesebb dolgozatoknak, melyek között az övéi foglalják el a legelső helyet. Betegségének csíráit a német-franczia háborúból hozta magával, melyben emberfölötti fáradalmakkal teljesítette orvosi szolgálatát a tél kemény hidegében. Elhúnyt január 27-ikén.

Will, Heinrich, a giesseni egyetemen a chemia tanára, született 1812 deczember 8-ikán Weinheimban; előbb gyógyszerészetre szánta magát; azután Heidelbergában chemiát tanult s mint Geiger-nek, később Gmelin-nek assistense működött; 1837-ben Giessenbe ment Liebig assistensének, hol habilitált s átvette az 1842-ben újonnan alapított laboratórium filiáléját; 1852-ben Liebig utódjává, a chemia rendes tanáraul és a laboratórium igazgatójává neveztetett ki; 1882-ben nyugalomba vonult. Époly éleseszű kutató volt, mint a milyen kitünő és fáradhatatlan tanár. Varrentrappal együtt állapították meg a róluk nevezett módszert, a mely a szerves vegyületek nitrogénjének meghatározására szolgál és Fresenius-sal gravimetrikus módszert eszeltek ki a barnakövek technikai elemzésére. Sok vizsgálatot tett a növényélet produktumaira vonatkozólag. »Anleitung zur chemischen Analyse« czímű ismeretes munkája 1883-ban már tizenkettedik kiadásban jelent meg s angol, franczia, spanyol és orosz nyelvre is lefordították. Elhúnyt október 15-ikén.

Zepharovich, Victor Ritter von, mineralógus, született 1830 április 13-ikán Bécsben, 1852—57 ig a bécsi birodalmi geológiai intézeten működött s azután az ásványtan professzora lett Krakóban (1857), majd Gráczban (1861) s utóbb Prágában (1864) a német egyetemen. »Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich« (2 kötet 1859, 1873) czímű munkájában ő foglalta legelőször össze az összes ausztriai ásványok lelőhelyét. Elhúnyt február 24-ikén.

LENGYEL ISTVÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

30. A *Magy. Tud. Akadémia természettudományi osztályának* november 16-ikán tartott ülésén

Dr. Schmidt Sándor levelező tag »*Adatok a Pyroxen-csoport egyes ásványainak pontosabb ismeretéhez*« című székfoglaló értekezésében röviden utalt a *Pyroxen*-csoport ásványainak kiváló fontosságára, valamint arra is, hogy mennyire kivánatos általában véve az ásványok geometriai és optikai elemeinek revideálása, illetőleg ez elemeknek ellenőrző pontosabb meghatározása. E szempontoktól vezéreltetve az egyszimmetriás pyroxenek közül a *Diopsid*-okat tanulmányozta és a következőket vonta be vizsgálatainak körébe, úgymint diopsidot az Ala völgyből, fehér és zöld diopsidot Ahmatovszkról, hasonlókat a Zillerthalból, valamint fekete diopsidot Nordmarkenből. Mindezeknek, valamint még az Aranyi-hegyen (Hunyadmegyében) termett, fekete- valamint sárgaszínű augitkristályoknak is a geometriai és optikai elemeit pontosabban megállapította. A menynyiben pedig a megvizsgált diopsidok vasoxidul-tartalmuk tekintetéből egy sorozatot tesznek, egyúttal saját adataival konstatálta azt is, hogy a diopsidok vasoxidultartalmának változása az ő geometriai elemeikre csak igen csekély mértékben van befolyással, ellenben az optikai elemeik, jelesen a megsötétedés mértéke a szimmetria síkon, az optikai tengelyek nyilása, valamint a közép-törési mutató is, sárga fényben, a vasoxidultartalommal egyező értelemben tetemesen változnak.

Heller Ágoston bemutatta Fényi Gyula értekezését a kalocsai Haynald-obszervatóriumban *1887-ben tett protuberanczia-észleletek* általános eredményéről.

Szily Kálmán Fuchs Károly pancsovai tanárnak hozzá intézett levélbeli közleménye alapján arról értesíti az Akadémiát, hogy Fuchs K. ugyanolyan szerkezetű mikroszkópot, a milyent Lendl Adolf az októberi ülésen ismertetett az Akadémiával, már a mult évben tervezett, sőt tervének valósításával mult évi decemberben 5-ikén meg is bízta Erneckе berlini optikust; ennek alapján Fuchs a kettősmikroszkóp eszméjének prioritását Lendllel szemben a magáénak tartja.

31. *Az Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának* f. évi november 6-ikán tartott *természettudományi* szakülésén,

1. Dr. Koch Antal: »*Jelentés a mult nyáron Erdélyben végzett földtani kutatásokról*« czímen előadja ama megfigyeléseit, a melyeket az erdélyi har-madkori üledékekre vonatkozólag tett. Részletesebben ismertette a Bethlen és Czibles közti vidék üledékeinek stratigrafiai és Bethlen vidékének tektonikai viszonyait. Kutatásai alapján meggyőződött, hogy azok a rétegek, a melyeket a bécsi geológusok eoczénkori üledékeknek tartottak és a kárpáti-homokkövek felső csoportjába soroztak, voltaképen nem egyebek, mint mezőségi rétegek, a melyek a felső mediterránhoz tartoznak. A Bethlen környékén észlelhető anticlinalis völgyalakulatok keletkezését a sótömzs jelenlétével hozván kapcsolatba, kimutatja, hogy a sótömzs erőszakos feldudorodása volt oka a felette levő rétegek gyűrődésének. Az anticlinalis völgy a sótömzstől fölemelt és megrepedezett rétegekben keletkezett. A Bethlennel szemben lévő Nagyhegy (Vurvu-mare), épen megfordítva synclinalis szerkezetet tüntet fel és meredek partfala igen tanulságos példa a légbeliek kimállasztó hatására. Fölemlíti a hollómezői hegy alsó mediterrán emeletű rétegeiben észlelhető azon sajátságos jelenséget, hogy ott bizonyos rétegekben a homokkő közt nagy kőzettömbök láthatók betelepülve. E tömbök jelenléte a homok közt azt a meggyőződést érleli meg a szemlélőben, hogy azok csak a jég táján kerülhettek azon vizekbe, a melyekben a homokkő rakódott le. Végül bemutatta azokat a kövületeket, a melyeket Orosz Endre tanítójelölt Kolozsvár környékén és a tordai hasadék mészkövében gyüjtött.

2. Dr. Apáthy István »*Az izomrostok összehúzódó és az idegrostok vezető elemeiről*« című vizsgálatairól szóló jelen-

tését, készítmények bemutatásával ismertette. Előadónak sikerült új szövettani módszerek segítségével oly mikroszkópi készítményeket állítani elő, a melyek úgyszólván kézzelfoghatólag bizonyítják, hogy sem a síma izomrostokban, sem az idegrostokban, nem azok az anatómiai alkatrészek az összehúzódó, illetőleg vezető végrostok (primitiv fibrillumok), a miket eddig azoknak tartottak; a voltaképi végrostok kikerülték a búvárok figyelmét és ők a végrostok helyett — a végrostközötti (interfibrillaris) állomány nyujtotta optikai benyomást félremagyarázván — a közöttök levő hosszanti részeket tekintették a praeformált speczifikusan működő alkatrészeknek. Előadó fejtegeti azután a tévedés okait és mentségeit; végül pedig leírja az eljárásokat, a melyek szerint a síma izomrostoknak és idegrostoknak valódi szerkezetét feltüntető készítmények készíthetők.

3. Dr. Farkas Gyula bemutatja Dr. Szokol Pál-nak egy mennyiségtani dolgozatát. Azután ismerteti »*Irányzatlan többszörös elektromosságról*« szóló dolgozatát. A kolozsvári chemiai és fizikai intézetekben tett kisérletekből úgy látszik, hogy a Ruhmkorff-féle induktortól származó szabad elektromosság influáló hatása az elektromosság természetéhez képest való nagy távolságokban a távolság harmadik hatványának fordítottjával arányos és a távolsági vektor irányától független. Értekező vizsgálja, hogy mily elektromos állapot potenciálisa felel meg ennek a hatásnak. A megfelelő legáltalánosabb állapot jellemzése után az ily legegyszerűbb állapotot határozza meg. Ezt hét elektromos pont szolgáltatja, a melyek közül hat a szabályos oktaéder hat csúcspontjában és egy a czentrumában van; a csúcspontok elektromos mennyiségei egyenlők egymással, a czentrumé pedig ellentétesen egyenlő a csúcspontok elektromosságának összegével. Végtelen kis tengelyű oktaéder három négyszeresen elektromos pontból, azaz három kétszeres momentumból összetett elektromos elemet képez. Egy másik igen egyszerű megfelelő elektromos elemet öt elektromos pont tesz össze, a melyek közül négy a szabályos tetraéder négy csúcspontjában van egyenlő elektromos mennyiséggel az ötödik pedig a tetraéder czentrumában ellentétesen annyi elektromos mennyiséggel, mint összesen a többi négyé.

32. *A Magyarhoni Földtani Társulat* f. év november 4-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Murakőzy Károly értekezett a »*nagymihályi (Zemplénm.) rhyolith-trachytok elmállásáról*«. A Vihorlát-Gutin hegység Nagy-Mihály alá nyuló ágának négy különböző pontjáról elemezte a kőzetet, továbbá a hradeki kőfejtőből a mállás következtében képződött opált és végre a porczellánföldbánya levegőjét, a melyet egy maga szerkesztette gázfelfogó készülékben gyüjtött össze; elemzéseiből arra következtet, hogy a már régen mállásban levő hegység még most is folytonosan mállik és hogy a kilúgozott víztartalmú kovasav vagy hyalittá, vagy opállá válik, a porczelánföld pedig a mállás és kilúgozás végső terméke, a melyben földpáton és kvarczon kivül túlnyomólag kaolin van, víztartalmú kovasav pedig legfeljebb csak nyomokban.

Dr. Szabó József elnök megjegyzi erre, hogy a kőzetek a rhyolith-vidékeken a solfatarai hatásoknak köszönik fehér színöket. E hatások a földpátot alunittá változtatják, sőt barytot is alkotnak az ilyen vidéken, tehát a kénsav meghatározása nagyon fontos. Így Dr. Schenek a tokaj hegyaljai kőzetekben 2—4% szabad kénsavat talált.

Dr. Murakőzy azt hiszi, hogy az esetleg jelenlevő kevés kénsav a ferriszulfátban van kifejezve; Petrik Lajos pedig nagyon valószinűnek tartja, hogy a sovány rhyolith-kaolinok épen azért olyan sóványok (alig van bennök 10—11% Al_2O_3), mert a kénsav kilúgozta őket. A kénsavas vas a rhyolith-kaolinok felületén sokszor sárgás kéreg alakjában látható.

2. Dr. Staub Móricz bemutatja ama két növényt, a melyeket Dr. Koch Antal a Kolozsvár melletti Felek mészmárgapalájában gyüjtött. Az egyik egy fenyőágtöredék, a melyet Staub a Himaláján élő *Pinus longifolia Roxb.* nevű fenyő ágaival hasonlít össze és *Pinus Felekiensis n. sp.* néven ír le; a másik pedig egy a *Myosine*-fajok leveleivel összehasonlítható levél, *Myosinophyllum Felekiense n. sp.* Ez a két növény a már 1883-ban ugyanazon lelethelyről leírt növénnyel együtt nem mond ellent Dr. Koch Antal ama, puhatestű állatok maradványai alapján kimondott állításának, a mely szerint ezek a mészmárgák a származata emeletbe valók.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1891 november 18-ikán. Dr. Ónodi Adolf egy. m.-tanár »Az orrüregről« tartott előadásában számos fagyasztva metszett készítményen és fotografiákon mutatta be az orrüreg bonyolult szerkezetét. Egy-két évtizede, hogy a buvárlat az orrüregre és bajaira gondot fordít. Markusovszky volt az, ki egy kiváló tudósunknál alkalmazta először az orrtükröt, és nála polipot derített fel. Fejtegeti az orrlégzés fontosságát, mi által az orrüregben a porszemecskék visszatartatnak, a beszivott levegő nedvesebbé és melegebbé válik, és pedig annál melegebbé, minél hidegebb a küllevegő. Zavart orrlégzéssel a gyermekek visszamaradnak a fejlődésben, a csecsemő nem bír táplálkozni. A tanuló ifjuság orrlégzészavarai korlátozzák a tanuló és figyelő tehetségét. Végül vázolja az orrbajok fontosságát és a részleteiben is kimüvelt orrgyógyászat áldásos hatását.

Dr. Lichtenberg Kornél egy. m.-tanár »A színes hallás«-ról tartott előadást. A színes hallás abból áll, hogy nemcsak az emberi hang, de más hangforrás is nem egyedül hangérzést, hanem állandóan ugyanazon hang ugyanazon színérzést hozza létre. Erről a thémáról eddig nagyon kevés van közölve; nálunk Lichtenberg az első, a ki ezt tanulmányozta és ismerteti. A különféle közleményekből kivehető, hogy a zörej gyenge színü képet ad. Az emberi hang élénkebb fénnyel felel; a mássalhangzók sötét színt váltanak ki, míg a magánhangzók brillans koloráczióba csapnak át. A hang e hatása többnyire barna, sárga, szürke, kék és fehér (a vakitó fehérig) szokott lenni chromatikus hallású embereknél. Az okát e természeti tüneménynek tudományosan még nem lehet megállapitani, mert még kevés róla a tapasztalat, de az tény, hogy nemcsak a szemmel, hanem a fül közbenjárásával is lehet látni.

Dr. Kövesligethy Radó egy. m.-tanár »A három test problemája« czimen tartott előadást, fejtegetve, hogy valamely égi test pályáját csak akkor bírjuk kiszámitani, mikor csak két test hat reá; bővebben foglalkozott a perturbácziók elméletével.

Választmányi ülés 1891 november 18-ikán. Lengyel Béla első titkár felolvassa Ilosvay Lajos-nak a mult közgyülésen tett indítványa szerint szakosztályok alakitása ügyében kiküldött bizottság jelentését.

1. A bizottság szükségesnek látja, hogy a Társulat keretén belől mód és alkalom szolgáltassék szakszerű közlemények előterjesztésére, vonatkozzanak azok akár eredeti megfigyelésekre, akár a külföldi szakirodalomban megjelent értekezésekre; továbbá, hogy ezzel kapcsolatban alkalom szolgáltassék a szakembereknek egymással való fesztelen érintkezésre és tudományos eszmecserére.

2. E czélból javasolja: léptettessenek életbe szakértekezletek (tudományos konferencziák), melyeken a szakférfiak megjelenvén, előterjesztéseiket megtehessék és fölöttök eszmecserébe bocsátkozhassanak.

3. Tekintettel arra, hogy a geológiai és fizikai társulat, tudományszakaikban a fentjelzett irányban működnek: a K. M. Természettudományi Társulat keretén belől egyelőre négy tudományszakból kellene szakértekezleteket szervezni. Ezek:

Élettan, állattan, növénytan, chemia, és ezzel kapcsolatban mineralógia.

4. Minden szakcsoport elnököt és jegyzőt választ. Előbbi az összejöveteleken a diskussziót vezeti; utóbbi gondoskodik arról, hogy az összejöveteleken elegendő tárgy legyen előterjeszthető, jegyzőkönyvet vezet s a kinyomtatásra szánt értekezések, közlemények, ismertetések stb. kéziratát a Természettudományi Közlöny szerkesztőinek beszolgáltatja. A jegyző a Társulat pénztárából évenként 100 frt tiszteletdíjban részesül.

5. Minden tudományszakból havonként egy, szükség esetén több összejövetel tartatik, melyre a szaktársakat a jegyző hívja meg.

6. Mind a négy szakértekezlet hivatalos közlönye a Természettudományi Közlöny és a Pótfüzetek.

7. Az eddigi természettudományi társulati szakülések a jövőben is fentartatnak.

A választmány a bizottság jelentését és javaslatát helyeselve tudomásul veszi, az értekezletek kihirdetésének módját az egyes

szakértekezletekre bízza és beváraudónak tartja a szakértekezletek megalakulását.

Kapcsolatban ezzel előterjeszti, hogy a növénytani szakcsoport megalakult, elnökül Jurányi Lajost, alelnökül Klein Gyulát és jegyzőül Mágócsy-Dietz Sándort választván. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a növénytani zárt pályázatra a kitüzött határidőig egy pályamunka érkezett be, czime »A Charafélék« 12 rajzmelléklettel; jeligéje »Kutassuk az igazat«.

A pályamunka a növénytani bizottságnak adatott ki birálatra. — A választmány a jelentést tudomásul vevén, az elnök a jeligés levélkét egy külön levélborítékba tette s a maga és a társulat pecsétjével lezárta.

A titkár előterjesztést tesz a f. évi februáriusig tartandó ülésekről. — Örvendetes tudomásul szolgál. (L. a novemberi füzet borítékán.)

Az elnök jelenti, hogy az »Emlékkönyv«, mellyel a Társulat ötvenéves fennállását akarja megülni, nehezen készül el a határidőre, mert a kétszer is meghosszabbított határidőn tul még jelenleg is folyton érkeznek újabb dolgozatok. — A választmány elhatározza, hogy az »Emlékkönyv« biztos megjelenése érdekében minden dolgozat, mely későn érkezett, az Emlékkönyvbe fel ne vétessék, hanem akár a Közlönyben, akár a Pótfüzetekben jelenjék meg azon megjegyzéssel, hogy »az Emlékkönyvbe volt szánva«.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti a földhitelintézet három átiratát; az első és második átiratban tudatja, hogy a Társulat számára lejárt szelvényekért 1154 frt 5 kr. iratott a számadása javára, és hogy 2000 forint névértékü záloglevelek kihuzattak, melyek helyébe újak vásároltatván, a harmadik átiratban értesíti, hogy a vásárolt 2300 frt névértűkü záloglevelelket a Társulat papírállományához csatolta.

Ugyancsak az irodaigazgató előterjeszti a Forgó Tőke pénztári állását október végén. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár kéri a választmányt, hagyná jóvá, hogy a jövő évtől kezdve a Pótfüzetek egy hónappal későbben, azaz februáriusban, májusban, augusztusban és novemberben jelenjenek meg, a mennyiben a mostani megjelenés az év elején félreértésekre ad okot. — A választmányt ez előterjesztést helyeslőleg tudomásul veszi.

A titkár jelenti, hogy az országos segélyből megjelent Pungur Gyulától »A magyarországi tücsökfélék természetrajza«. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy Dr. Fröhlich Izidor egy. tanár Budapesten 200 frttal a pártoló tagok, Dr. Lichtenberg Kornél e. m. tanár, poliklinikai főorvos Budapesten, 100 forinttal és Dr. Preysz Kornél egyet. h. tanár Kolozsvárott 60 frttal az örökitő tagok sorába lép. — — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékkönyveket, melyek a következők: Gróf Andrássy Manó, »Utazás Kelet-Indiákon«, Horváth Géza ajándéka; Dr. Chyzer Kornél »Fürdőink multjáról, jelenéről és fejlődésük eszközeiről« és »Néhány újabb fürdőnkről«, szerző ajándéka; Veress Endrétől egy román nyelvű füzet és az ő révén Kónya Sándortól kilencz román nyelvű füzet. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta hét rendes tag haláláról értesült; elhunyt: Dr. Hirschler Ignácz főrendiházi tag Budapesten, a ki 1873 óta sok éven át választmányi tag volt s az élettan köréből több előadást tartott; ifj. gróf Batthyány Géza Budapestről; Goics Lázár kir közjegyző, Mezőkövesden; Hegedűs Zsigmond törvényszéki elnök, Jászberényben; Petruss Jenő János gazdatiszt, Hajdu-Dorogon; Schumacher György tanító, Karavukován és Szabó Benedek vasúti ellenőr, Debreczenben. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 2-en. — Tudomásul van

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Algöver Andor magánzó Rimaszombat, (ajánló Fábry J.); Balázs Dániel gyáros Szabadka, (Balogh K.); Bánóczy Lajos városi levéltárnok Szentes, (Farkas S.); Binder Béla erdészakad. hallgató Selmeczbánya, (Vollnhoffer P.); Dr. Dominus Simon ügyvéd Szabadka, (Balogh K.); Faschinger János tanító Nagyfalu, (Újváry M.); Griesz Zsigmond orvoshallgató Budapest, Konrád B.); Guhr Mihály magánzó Rimaszombat, (Fábry J.); Horváth Ferencz tanító Lesencze-Tomaj, (Ujváry M.); Kováts Tivadar okl. gyógyszerész Kézdivásárhely, (Primics Gy.); Marosy Ferencz szobrász Budapest, (Kuszailla N.); Pekár Dezső bölcsészettanhallgató Budapest, (Bodola L.); Puskás József gyógyszerész Szatmár, (Ungváry J.); Róth Róbert magánzó Rimaszombat, (Fábry J.); Noszlopy Szekér József okl. gyógyszerész Gyoma, (Simig I.); Tarnay Dezső erdészakadémiai hallgató Selmeczbánya, (Vollnhoffer P.); a kik mind a 16-an megválasztattak; velök a tagok száma 7548-ra emelkedett, a kik közt 184 alapító tag és 147 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(40.) *Magyarország időjárása 1891 október havában.* Az idei október sok tekintetben elődjéhez, szeptember hónaphoz hasonlított. Egyáltalán egész lefolyása elüt az októberi időjárás állhatatlanságától, mert többnyire egyforma meleg és száraz, inkább utónyárra emlékeztető időjárása volt, a milyent ezen évszakban ritkán tapasztalhatni.

Hőmérséklete a hó 27. napjáig aránylag magas volt s a hó végén hirtelenül beállott erős lehülés daczára a havi közepe átlag még 2 fokkal magasabb a 20 évi középnél. Budapesten az ötnapi hőmérsékleti közepek képét adják az idei októberi hőmérséklet menetének

1891	Ez idén C°	20 évi közép C°	Eltérés C°
október 3—7.	14·5	12·7	+1·8
» 8—12.	14·9	12·2	+2·7
» 13—17.	13·9	11·2	+2·7
» 18—22.	14·8	9·4	+5·4
» 23—27.	14·3	7·7	+6·6
» 28.—nov. 1.	1·2	7·5	—6·3

melyből kiviláglik, hogy az utolsó pentad szokatlan hőcsökkenését a többi pentadok hőfölöslege teljesen elenyészteti.

Kivételt ez alól csak Erdély teszen, a hol a hőmérséklet nem volt magasabb az átlagosnál, miként az ország többi részeiben. A hőmérséklet maximuma — ugyancsak Erdélyt kivéve — valamivel nagyobb volt a rendesnél, minimuma pedig mindenütt a rendes értéken alul maradt. Az előbbi különben többnyire a hó 3., 5. vagy 22-ike körül, az utóbbi országszerte kizárólag 31-ikére esett.

Így a hőmérséklet maximuma, illetőleg minimuma: Árvaváralján 18·4° C. 24-ikén és —5·5° C. 31-ikén, Selmeczbányán 18·6° C. 23-ikán és —6·8° C. 31-ikén, Ungvárt 20·6° C. 22-ikén és —4·8° C. 31-ikén, Huszton 23·4° C. 22-ikén és —3·2° C. 31-ikén, Nyiregyházán 22·4° C. 22-ikén és —4·2° C. 31-ikén, Ó-Gyallán 22·4° C. 21-ikén és —6·8° C. 31-ikén, Aradon 23·0° C. 26 ikán és —4·3° C. 31-ikén, Pancsován 24·9° C. 23-ikán és —0·4° C. 31-ikén, Zágrábban 22·0° C. 24-ikén és —1·2° C. 31-ikén és Gyergyó-Szt.-Miklóson 18·0° C. 23-ikán, illetőleg —9·6° C. 31-ikén.

Az idei október feltünik az ő szárazságával. Míg más években pl. a fővárosban e hónapnak 10 esős napja átlag 66 milliméternyi csapadékmennyiséget mutat, addig az idén csak 4 napon volt jelentéktelen csapadék, a melynek összege 4 mm.-re rúgott. Az ország többi helyein is kevés volt a csapadék, sőt egyes tájakon az egész hónapon át egyátalán nem volt eső. Legnagyobb esőmennyiséget mértek a tengermelléken: Fužinén 264 mm.-t, Fiuméban 223 mm.-t, a mi azonban nem mondható soknak, mert az októberi esőzések a tenger mellékén más esztendőkben nagyobbak szoktak lenni. (Fiuméről érdemes megemlíteni, hogy ott 20-ikán felhőszakadásszerű lecsapódás volt égiháború kiséretében, midőn 106 mm.-nyi esőmennyiség hullott le. Ugyanazon a napon Fužinén 69 mm. volt az eső.)

Kapcsolatban a magas hőmérséklettel és a nagy szárazsággal a légkör e hóban kevésbbé nedves és az égboltozat kevésbbé borult volt mint közönségesen. Az éjjelek általában hűvösek voltak s igen gyakran — kiváltképen Erdélyben — a hőmérő reggelre a fagypont alá is szállott. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·5 m. mélységben 13·5 C. és 1 m. mélységben 13·9 C. fokot mutatott.

A hónap időjárásának a története fővonásokban egyébiránt a következő: Október 26-ikáig a helyzet meglehetős állandóságot mutatott. Jellemezhető pedig azzal, hogy a közép- vagy jobban északkeleteurópai magas légnyomással szemben az alacsony nyomás tartózkodási helye északnyugoton volt. Az egyes depressziók majdnem kizárólag északi, illetőleg északkeleti irányban vonultak, miért is nálunk déli, délkeleti légáramlás mellett meleg s többnyire derült, száraz idő uralkodott. Lényeges fordulat csak 26-ikán állott be. Ekkor tudniillik északnyugoton jelent meg a maximális légnyomás, a mire az idő borultra és hidegre fordult, országszerte megindult a havazás és Budapesten is 30-ikán reggel láttuk az első hópelyheket szállingózni.

RÓNA ZSIGMOND.

(41.) *Ornithológiai megfigyelések 1891-ben Ungvárott.* Az április elején uralkodó alacsony hőmérséklet (havi közép 8·2° C.) és a hegyekben eső új hó valóságos vesztegzár alá vetette a vonulókat, a melyek enyhébb idő beálltáig a határvonalon veszteglettek. És ugyancsak november első napjaiban rohamosan szállott alá a kéneső (—6° C.), azonban nagyobb csapadék nélkül. A hőmérséklet csökkenése ősszel nagyobb volt mint tavaszkor, de mert csapadék, azaz hó nem volt, ez miben sem zavarta a vonulás idejét. Ellenben a rovarevők ez idén jóval hamarább és rohamosabban vonultak el mint taval, a gyönyörű ősz daczára, mert elegendő csapadék hiányában kevés volt az eledel. Augusztus esőmennyisége ugyanis 65·67, szeptember 56·25 és október 35·77 mm. vala. Nagyobb eltérések különben nem mutatkoztak és a mik vannak, külön ki fogom emelni. Megfigyeltem a következő fajok első és utolsó megjelenését, némelyikét közben is a kertekben:

Accentor modularis márcz. 18.—okt 20.
Alauda arborea márcz. 25.—okt. 20.
Alauda arvensis márcz. 10.—okt. 29.
Anser cinereus, vadlúd, márcz. 28.—ápr. 12. és 19. (vissza), okt. 24. és 25.—nov. 8. (—6 C° mellett.)
Chelidon urbica, házifecske, április 16.—szept. 25.
Ciconia alba, fehér gólya, márcz. 28.
Columba oenas, vadgalamb, márcz. 19.—okt. 4.
Colymbus arcticus, északsarki búvár, jan.—máj. 14.
Coturnix dactylisonans, fürj, máj. 10.—okt. 25.
Cuculus canorus, kakuk, ápr. 10. (jul. 2. még szólt) aug. 23.
Erythacus philomela, fekete fülemile, ápr. 14.—21. a kertekben — aug. 10—15.
Erythacus rubecula, vörösbegy, márcz. 15.—okt. 11.
Ficedula rufa, márcz. 27.—jul. 6. a kertben — okt. 21.
Gallinago gallinula, febr. 14.
Hirundo rustica, füsti fecske, ápr. 13.—szept. 28.
Lanius collurio, tövisszúró gébics, máj. 1.—aug. 8. éjjel — szept. 4.
Lanius major, nagy gébics, jan.
Montifringilla, hegyi pinty, márcz. 25.—ápr. 4. tömegesen okt. 7.
Motacilla alba, barázdabillegető, márcz. 17.—okt. 18—25.
Muscicapa atricapilla, gyászos légykapó, ápr. 19—21. a kertekben.
Muscicapa albicollis, örvös légykapó, ápr. 19.—21. kertekben.
Muscicapa grisola, szürke légykapó, ápr. 19.—szept. 12.
Oriolus galbula, sárga rigó, máj. 2.—szept. 4.
Pratincola rubetra, márcz. 15.—szept. 4.
Pyrrhula major, közönséges pirók, okt. 7.
Ruticilla phoenicura, kerti fülemile, ápr. 16.—szept. 27.
Ruticilla tithys, hegyi fülemile, márcz. 25.—okt. 23.
Saxicola oenanthe, hontmadár, ápr. 6.—okt. 4.
Scolopax rusticola, erdei szalonka, márcz. 21.—ápr. 7. okt. 5. az udvaron.
Serinus hortulanus ápr. 16.—nov. 3.
Sylvia atricapilla, feketefejű barátka, ápr. 26.—okt. 10.
Sylvia hortensis, kerti fülemüle, ápr. 14.—szept. 28.
Sylvia nisoria, tarka fülemile, jun. 10.—okt. 4.
Turdus pilaris, fenyő rigó, jan. 13.—febr. végeig — okt. 30.
Upupa epops, búbos banka, ápr. 6.—szept. 6.

A mi a megfigyelt fajok *minőségét* illeti, a vidéken először láttam: Lanius major-t, Turdus pilaris-t és torquatus-t, Monticola saxatilis-t, Sylvia nisoriá-t, Muscicapa albicollis-t és atricapillá-t; a *mennyiséget*, illetőleg feltünő nagy számban fordult elő Fringilla coccothraustes télen, Turdus pilaris és torquatus és Muscicapa, olyannyira, hogy még a laikusoknak is feltünt, kérdezvén tőlem: micsoda madár lehet az, olyan mint a bábaszarka (gébics), kiálló tárgyakra szeret szállni és oly síró hangon szól? Csekély számban fordult elő Loxia curvirostra. Továbbá feltünt a rovarevőknek pl. Hirundo, Erythacus stb. gyors elvonulásuk, s míg más években utócsapatok is voltak láthatók, ez idén egyszerre puszta lett a tájék. Tömeges vonulást észleltem végre április 12-ikén, 27-ikén és október 5-ikén éjjel, a mikor a lég a szó szoros értelmében csak úgy hemzsegett a sok vándortól; a szárnyak suhogása, a vezetők és csapataik különböző hangjai, egy-egy eltévedt kiáltása valóságos zsibajt idézett elő. Összefüggés kedvéért ide mellékelem e három nap meteorológiai adatait.

Óra	Barom.	Therm.	Felhő	Szél	Csapadék
		Április 12-ikén:			
7	740·8	2·6	10	NE_2	—
2	743·4	5·5	10	S_2	—
9	746·0	5·7	9	NE_2	1·5
		Április 27-ikén:			
7	747·3	10·4	9	S_2	—
2	747·6	13·2	8	S_2	—
9	747·8	10·0	7	S_1	16·05
		Október 5-ikén:			
7	754·3	8·4	4	NE_1	—
2	753·5	19·4	4	S_2	—
9	753·3	14·8	7	NE_3	nyoma.

MEDRECZKY ISTVÁN.

FELELETEK.

(5.) Rovarirtó por készítésére több növényt használnak. A valódi perzsa vagy kaukázusi rovarport a *Pyrethrum roseum* és a *P. carneum* szolgáltatja. A dalmácziai rovarpor a *Pyrethrum cinerariaefoliumból* készül. De e czélra a *Chrysanthemum partheniumot* (nádrafű) is használják. Hazánk területének nagy részén mind a három faj művelhető. A Pyrethrum roseum hazájában —16° R. hideget is kibír s bármely talajon jól tenyészik, sőt Franczia-országban, Hollandiában és Németországban mint kerti virágot tenyésztik is. A P. cinerariaefolium már Trieszt mellett vadon nő s így hazánk déli részén valamelyes míveléssel valószínűleg tenyészthető. A nádrafüvet hazánkban régóta mívelik házi orvosságul, sőt itt-ott el is vadul. E növények mívelése tehát különös eljárás nélkül is sikerülhet.

A rovarpor készítése igen egyszerű: növények virágzatát, a fészekvirágzatot mindenestül árnyékban megszárítják, kézzel szétdörzsölik s kis kézi malmocskán megőrlik. Kaukázusban a Pyrethrum roseum tenyésztésével már több mint 30 falu foglalkozik, hozzánk azonban a tiszta rovarpor ritkán kerül, mert már termesztő helyén is más fészkes növények virágzatával keverik, különben pedig a nyers s megszárított árút leginkább Bécsben dolgozzák fel. A kész árút, a rovarport különösen a bolhák ellen használják, de használ más rovarok ellen is s így talán a legyek ellen is. Megjegyzendő azonban, hogy e rovarport szolgáltató növények termesztése — ha jól sikerülne is — kevés hasznot hajtana, mert e növények éghajlatunk alatt a rovarokat ölő még ismeretlen anyagot a kellő mennyiségben állítólag még nem termik. Erre vonatkozó honi kisérletről nem tudok s azért nem tartom hiábavaló dolognak a honi kisérletezést. A szükséges magvakat minden nagyobb magkereskedés megszerzi. M. D. S.

(9.) Igen *régi házakban* általában nem egészségesek a lakások, mert évtizedek szennye gyülik meg bennük. Lakóházakat ma már nem is építenek századokra; okszerű váltógazdaság szükséges az építkezésben is. A nedvesfalú lakás azért ártalmas az egészségre, mert a falak nem likacsosak, nem járhatja őket a levegő. Az ilyen lakásban hamar megromlik a lélekzésre való levegő; nem lehet eleget szellőztetni. Különösen rossz jel, ha régi házban az emeleti lakások falai nedvesek, mert ez arra vall, hogy oly bőségesen megvan a nedvesedés alkalma, hogy nem is lehet remény a falak kiszáradására. Annyira-mennyire úgy lehet ezen az állapoton segíteni, hogy mentül többet szellőztetjük a lakást. Gyökeresebb, bár szintén nem tökéletes, elbánás, ha a ház vakolatát kivül-belül leveretjük, s újra vakolás előtt hosszabb ideig vakolatlanul hagyva szárítjuk a falakat. Az emeleti lakást ideiglenesen úgy is védhetjük a földszinti helyiségek rossz levegője ellen, hogy a padló hézagait tapasszal vagy parafinnal pontosan kitöltetjük s az egész padlót olajfestékkel jól befestetjük.

Csapodi István.

(13.) Megfakult olajnyomatokat többé helyreállítani *nem lehet;* füstös, vagy megbarnult régi olajfestményeket azonban lehet még rendbehozni, csakhogy az efféle munkát csak kép-javítókkal kell végrehajtatni.

W. V.

(14.) A villámhárító felfogó rúdja ez esetben közvetetlenül a tetőre helyezhető. Csak arról kell gondoskodni, hogy az egyes vaslemezek fémes összeköttetésben legyenek. A fölvezetés szokott módon történjék. Az épület szerkezetét alkotó egyéb vasrészek (sínek stb.) a villámhárító levezetésével fémes összeköttetésbe hozandók. H. Á.

(15.) Kétségtelen, hogy az olyan érzéshez, a mellyel az ember s a tökéletesebb állatok bírnak, idegrendszer szükséges.

A növényeknek nincs idegrendszerök s így az ingerek olyan felfogásával, megérzésével, közlésével, sem bírhatnak mint az állatok; ilyen értelemben sem a fa sem semmiféle növény nem érez.

A növények azonban alapjában véve ugyanazon chemiai szerves anyagokból építvék fel, mint az állatok. Ez anyagközösségből magyarázható, hogy az ingerek iránt a növények kisebb-nagyobb mértékben fogékonyak, vagyis a növények a rájok pl. külről ható ingerlő okoktól ingereltetve különböző, épen az illető ingerlő okoknak megfelelő sajátos változásokat szenvednek; szóval, mondhatjuk, hogy a fa, vagy bármely más növény a reá, de különösen növekedésben levő részeire ható ingert megérzi a maga módja szerint s a ható ingernek megfelelően változást is szenved vagy teljes egészében vagy csak egyes részeiben. Például az ablakhoz állított növények növekedő ágai a fény, a világítás egyoldalú ingere miatt lassanként a fényforrás, az ablak üvege felé fordulnak. (V. ö. Természettudományi Közlöny 3. k. 461. l., 4. k. 302. l., 7. k. 446. l., 14. k. 442. l. és Népszerű Természettudományi Előadások, I. kötet, 36—42. és 63. l., de különösen Pótfüzetek a Term. tud. Közl. XX. kötetéhez 89—95. l.) M. D. S.

(18.) Pecséttisztító szappan készítési módja a következő: 150 gramm jó szappant oldunk 600 gramm 80%-os alkoholban, az oldathoz 50 gramm tojás sárgáját és 150 gramm terpentinolajat öntünk. Ez anyagokat jól összekeverve annyi finoman szétdörzsölt kallóföldet vagy pipaagyagot keverünk hozzá, hogy plasztikus tömeget adjon, a melyet tetszésszerinti alakban szárítunk BERNAUER ZSIGMOND.

(19.) A L'homme Lefort-féle faviasz összetétele tudtommal nincs publikálva s így nem is lehet házilag készíteni.
BERNAUER ZSIGMOND.

(21.) A természet háztartásában az anyag nem pusztulhat el, csak folytonos átalakulásokon és vándorlásokon megy keresztül, ámbár ezt fokról fokra követni és kimutatni csak kevés anyagra lehet, pl. víz, calcium, szénsav. Ilyen vándorlást tesznek az aranyatómok is. Az arany a másodlagos fekhelyeken, úgylátszik, tényleg összetömörülve fordul elő, és nagyon valószínű, hogy a másodlagos fekhelyek aranya oldatból vált le és nagyobb tömegekké konczentrálódott. Vajjon e folyamatokat a tengervíz vagy a közönséges vizek végzik-e, a nézetek nagyon eltérők. A tengervíz és némely bányavíz rendkivül csekély mennyiségben tartalmaz aranyat oldva, vajjon ez valamikor szintén bányászható állapotba juthat-e, azt bajos volna eldönteni. Az ásványok és kőzetek átalakulásáról és vándorlásáról, továbbá az érczfekhelyekről és képződéséről Volger, Bischoff, Cotta, Roth, Daubrée, Groddeck és Sandberger munkáiban részletesebben, Credner és Szabó geológiájában, Tschermák mineralógiájában pedig rövidebben olvashatunk. Z. K.

(22.) A mozdulatlan aneroidban a hiba, úgylátszik, a mutató mechanizmusában van és esetleg igen könnyen javítható. Talán Calderoni kijavíthatja, s bizonyára a javítás árát is tudatni fogja. *

(23.) Magyar nyelven jól illusztrált növényhatározó, sajnos, nincs, sőt még képekkel meg nem világosított növényhatározónk sincs bőségben. Képekkel illusztrált magyar botanikáink csak az tankönyvek s még a Schubert-féle, s az 1882. évben átdolgoztam »A növények természetrajza képekben« czímű munka, de ehhez is az a jámbor óhajtás fűződik, hogy képeit a magyar flórából kellett volna összeválogatni, s az egészet nem németektől átvett kész képekhez való kénytelen ragaszkodás szerint, hanem a tudomány haladása alapján átdolgozni.

A német irodalomból jó képekkel illusztrált növényhatározó munkát jobban válogathatunk. Itt meg az az első kérdés; színes vagy színezetlen képekkel illusztrált munkát óhajt-e a kérdező; továbbá minő czélra, kezdő vagy behatóbb foglalkozásra való munkát, olcsóbbat vagy drágábbat óhajtunk-e vásárolni? Kisebb kezdő munkát könyvkereskedésben könnyen lehet választani. Komoly és behatóbb munkálkodásra ajánlhatom Potonie »Illustrierte Flora von Nord- und Mittel-Deutschland« (6 márka), Németországban nagyon kapós munkáját. Ajánlható munka Beck-Günther, »Flora von Nieder-Oesterreich«-je is (Bécs 1890), a melynek eddig csak az első fele jelent meg. Minthogy az ő flóraterülete hazánkkal határos, s minthogy a magyar flóra Alsó-Ausztriába jelentékenyen benyomul, azért ez a munka hazai növények meghatározására czélszerűbb.

A színes képekkel illusztrált munkák aránylag drágák, mert több kötetjök van (Hallier, »Flora von Deutschland«, Reichenbach, Icones florae Germaniae etc.). A kisebbekből Thomé, »Flora von Deutschland« (4 kötet) ajánlható, de viszonyainknak tökéletesen meg nem felelő s még hozzá elég drága.
DR. BORBÁS VINCZE.

(24.) A legjobb szénkéneg-fecskendők ez idő szerint a Muschinek-féle »Hungária«- és a Vermorel-féle »Excelsior«-fecskendő. Az előbbi kapható Muschinek János budapesti géplakatosnál (II. ker., kapás-utcza 17. sz.), az utóbbi Vermorel budapesti képviselőjénél, Szávoszt Alfonz magkereskedőnél (V. ker., Arany János-utcza 11. sz.). Szénkéneget a budapesti, tarczali és ménesi m. k. vinczelléri iskoláknál levő állami raktárakból, valamint az ország különböző borvidékein felállított bizományi raktárakból lehet beszerezni. Ugyanott kaphatók azonkivül szénkéneg-fecskendők is. H. G.

(25.) A penészek is, épúgy mint a többi organizmus, oxigént vesznek fel a levegőből s szénsavat produkálnak helyette, tehát lélekzenek. Levegő, tehát szabad oxigén nélkül is élhetnek egy darabig némelyek, mint különben más, felsőbbrendű növények vagy növényi részek is, így például hidrogénben, nitrogénben, sőt még légüres térben is. Ilyenkor szintén szénsavat termesztenek, de általában kevesebbet mint a normális lélekzéskor. A lélekzésnek azt a folyamatát, mikor a növény csak magából, saját anyagából produkálja a szénsavat, intramolekuláris lélekzésnek hívjuk. Nem szükség külön hangsúlyozni, hogy ily körülmények között tenyészésről alig lehet szó, csak ideig-óráig tartó éldegélésről, a mely a növény kimerülésével véget ér.

Szabad oxigén nélkül, de alkalmas vegyületekkel érintkezve pl. czukros fo-

lyadékokkal stb. is élhetnek penészek, de akkor a vegyületekből veszik a szükséges oxigént, chemiai bomlást okoznak a környezetben s a chemiailag lekötött oxigént ragadják magukhoz s így lélekzenek. Ennek eredménye természetesen az illető czukros folyadék megváltozása, ez a folyamat az alkoholos erjedés, s voltaképen az intramolekuláris lélekzés kifejlettebb alakjának volna tekinthető. Meg kell itt jegyeznünk, hogy a többi erjedést, nevezetesen a tejsavas, vajsavas stb. erjedést baktériumfélék okozzák, a melyeket most nem számítunk a tulajdonképeni, igazi penészekhez.

Tiszta szénsavban elpusztulnak a növényi organizmusok is, különben pedig a levegőhöz keveredett szénsav mennyiségétől s hatásának tartamától függhet, hogy meddig s hogyan bírja el valamely növény. Ezért a bor forrásakor — a priori — élhet penész a hordón. Azt különben, hogy a penész csakugyan életben van, csak beható mikroszkópi vizsgálat döntheti el; épúgy lehetséges, hogy már csak holt penésztelepek voltak a hordón, a melyeket talán ép a túlságos szénsav ölt meg.

ISTVÁNFFI GYULA.

(26.) Az anyagok száma, a melyekből szép, nagy kristályokat készíthetünk, meglehetős tetemes. Legkönnyebben és legbiztosabban az oldatokból kristályosítás útján érünk czélt. Újabb munkát, a mely kizárólag a kristályosítás technikájával foglalkozik, nem ismerek; a legtöbb és legrészletesebb adatok találhatók a fiz. chem. és kristálytani folyóiratokban, ezek eredményei részben össze vannak gyüjtve és a módszerek röviden ismertetve a chemiai, kristálytani és az ásványok mesterséges előállítását tárgyaló munkákban. Néhány ilynemű munka: N. Leblanc: De la cristallotechnique (régi munka 1802-ből). Arendt: Technik d. Experimentalchemie. A. Fock: Einleitung in d. chem. Krystallographie. C. Fuchs: Die künstlich dargestellten Mineralien. St. Meunier: Les méthodes de synthèse en minéralogie. Z. K.

(31.) A növények a gyökér útján veszik fel a talajból a tápláló anyagokat; e nyers tápláló anyagok azután a növény testében fölfelé haladnak leginkább a farészben s vagy útjokban vagy pedig a növekedő zöld részekben felhasználódnak, illetőleg chemiailag egyesülnek más anyagokkal. A levélben, illetőleg a növény zöld részeiben alakuló képzőanyagok pedig oda áramlanak, a hol a növény teste növekedik s a hol a felesleges képzőanyagok mint tartalékanyagok felhalmozódhatnak. Ilyen részei a növény testének a szár s a gyökérzet; e képzőanyagok főleg a háncs (kéreg)-részben lefelé a szárba, illetőleg a gyökérbe áramlanak. Igaz tehát, hogy a növény testében van a gyökérből felfelé haladó áramlás, de van a levelekből, illetőleg a zöld részekből a gyökér felé menő áramlás is. Ez utóbbinak köszönjük, hogy a burgonya gumója, a répa gyökere (illetőleg gyöktörzse) oly sok tápláló anyagot tartalmaz. Ha a nedváramlás útjába idegen, folyós vagy oldható anyagok kerülnek, az áramló nedv magával ragadja s így a szőlő törzsébe akként helyezett oldott méreganyag, hogy az a fa- és háncs- (kéreg-) részt is érje, részben fölfelé a szárba, részben lefelé a gyökérbe kerül. (V. ö. Johnson, hogy nő a vetés 320—4. l. Fekete L. és Mágócsy-Dietz S. Erdészeti Növénytan I. k. 381., 353—4. l.)

M. D. S.

(33.) A creolin a karbolsavtól megszabadított 180° és 220° C. között forró kátrányolajból készül koncentrált kénsavval. A creolin tehát nem szigorúan karakterizálható vegyület, hanem a magasabb rendű fenolok szulfónvegyületeinek keveréke, a melyhez utólag még kátrányolajat kevernek.

BERNAUER ZSIGMOND.

(34.) A pigment- (ásvány- vagy egyéb) festékek keverése egészen más keverékszínt ad, mint a hasonló spektrálszíneké. Így pl. sárga és kék pigmentszín zöldet ad, holott a színképből vett sárga és kék szín fehéret. A pigmentszínek ugyanis különböző színek keverékéből állanak, s ha két ily pigmentet keverünk, a kettőben előforduló egynemű színek hatása egyesül és a többit elnyomja, mint azt az előbb említett példában látjuk. H. Á.

(37.) A Maxwell-féle elmélet, a mely az elektromos és a fénytüneményeket között a már Faraday-tól sejtett szoros kapcsolatot iparkodik megállapítani, a fizika jelenlegi fejlődésének irányába annyira beleillik, hogy azt általánosan elfogadták. A Maxwell-féle elmélettel foglalkozik a következő munka: Boltzmann, Vorlesungen über Maxwell's Theorie der Elektricität und des Lichtes. I. Theil. Leipzig, 1891. *

(39.) A tudomány nem ismeri a pálinkának az emberben való meggyuladását. Nem is látta ezt a valóságban még senki, csak szóhagyomány adja át nemzedékről nemzedékre. Vas Gereben is csak úgy hallomásból írta meg a *Régi jó idők*-ben, hogy »végül az asszony egy irtóztatót bődült, mire az erőlködésben visszarogyott és szájából kék láng lövelt; *meggyuladt benne a pálinka!*« Az iszákosak örjöngése, a *delirium tremens* során megeshet, hogy az örjöngés legnagyobb fokán a vergődésében feltápászkodó ember az agyvelejének rögtönösen beálló vértelensége miatt hirtelen meghal. Ilyeneken láthatta a képzelet a pálinka kicsapó lángját. Magát a meggyuladást úgy okoskodhatta ki a nép hite,

hogy a pálinka ivása után égető melegséget érez az ember a gyomrában; ha tehát ezzel a tüzes itallal nagy mértékben eltelik a gyomor, meg is gyuladhat benne. Egy kis képzelet azután a kínlódó szájában a pálinka lángját is meglátta.

CSAPODI ISTVÁN.

(41.) A selyemtenyésztést egy régi khínai krónika szerint Kr. e. 2700 körül Si-ling-chi császárné honosította meg, a ki az addig vadon élő rovart palotájában tenyésztette s az első selyemszöveteket készíttette. A megszelídült s ma is tenyésztett faj a *Bombyx mori L.* Hogy hogyan szelidítették meg a selyemhernyót, mily módon tenyésztették a rég elmult időben, s hogy fordultak-e elő a selyemhernyók között az ó korban betegségek, s milyenek, minderre nézve a rendelkezésünkre álló irodalomban nem találunk följegyzést.

E. G.

(42.) A légköri elektromosságot erre a czélra berendezett elektrométerrel meghatározhatjuk, illetőleg megmérhetjük. Újabb időben a Thomson-féle quadrans elektrométert szokták e czélra használni.

H. Á.

(44.) Tiszta fajú csemege- és borszőlőmagvak sehol sem kaphatók; mert a szőlő a virágzásnál majdnem mindig annyira hybridálódik, hogy a bogyókban fejlődő mag csak ritka esetekben őrzi meg fajtisztaságát.

H. G.

(45.) Eddig nincs oly biztos módszer, a mellyel a filloxérás szőlővesszőket teljes megnyugvással fertőtleníteni lehetne. Egyes vesszőket laboratóriumi gondossággal lehet ugyan bizonyos szerekkel (pl. kénessavgőzökkel vagy szénkéneg-káliummal) fertőtleníteni; de a nagy praxisban az efféle kezelésmódok nem nyujtanak elég biztosítékot.

Hogy filloxérával ellepett vidékről minő föltételek alatt szabad szőlővesszőt szállítani, arra nézve irányadó a földmivelési miniszternek 1891 október 28-ikán kelt és valamennyi törvényhatósághoz intézett körrendelete a szőlővesszőforgalom újabb szabályozásáról.

H. G.

(47.) Eddigelé hazánkban, s így tehát az alföldi síkot is beleértve oly embercsontokat, mint a melyeknek úgynevezett (diluviális vagy quartaer vagy postplioczén) negyedkori eredete kétségtelen módon volna kimutatva, tudtom szerint még senkisem talált, a mely ténnyel egyszersmind a kérdés többi része is elesik. Csupán csak azt akarom még kiemelni, hogy már többen állították azt, hogy nekik sikerült volna úgynevezett »negyedkorbeli« embercsontokat találni, de ez állítások nem váltak be. Röviden szólva, hazánkban fosszil (ásatag) embercsontokat még senkisem bírt felmutatni.

DR. TÖRÖK AURÉL.

(52.) A lenmagolaj gyorsan oxidálódik a levegőn, s ha ez nagy felületen történik, mint a háló esetében történt, ennek következtében annyira felmelegedhetik, hogy meggyúl.

(61.) A síkos mag felszinére működő nyomás egyik komponense azon irányba esik, a melyben a kiszabaduló tárgy mozogni kezd. A mozgásnak mindenesetre még növeszti a sebességét a magnak rugalmassága, a melynek következtében a nyomás alul kiszabaduló test az ujjakból ellöködik. A tüneményt egyébiránt nem lehet olyan jelentékenynek tartani, hogy kisérletek alapján nyugvó mechanikai elmélete feldolgoztassék.

H. Á.

(68.) A szoba padozata alatt tanyát ütött hangyáktól többnyire bajosan lehet megszabadulni. Meg lehetne kisérteni fészküket petroleummal vagy forró vízzel elpusztítani.

H. G.

(78.) Meissl műve ajánlatos. Továbbá Stokes, Das Licht. Uebersetzt von Dziobek. Leipzig, 1888. Ára 5 márka. Stein, Das Licht im Dienste wissenschaftl. Forschung. Leipzig, 1877 (létezik már újabb kiadás). Ára 14 márka. Mathematikai elmélet alapján tárgyalják a fénytant: Volkmann, Vorlesungen über die Theorie des Lichtes. Leipzig, 1891. Ára 11 márka 20 fillér. Neumann F., Vorlesungen über theoretische Optik. Leipzig, 1885. Ára 9 márka 60 fillér. Verdet E., Wellentheorie des Lichtes, 2 kötet. Braunschweig, 1881—1884. Ára 13 márka 20 fillér. Különösen ez utóbbi mint alapmunka ajánlatos. *

(79.) A puszta szájnyitás nem használ semmit, hanem a kellő pillanatban egyet kell nyelni, hogy az Eustachius-féle, a szájüregből a dobüregbe vezető cső alsó része kinyiljék és ekként a légnyomás a dobüregben foglalttal kiegyenlődjék. Az egész dolog különben nagyon is theoretikus értékű, mert az explozió okozta léghullámok sokkal előbb találják a dobhártya külső felületét, mint annak belső oldalát, a melyhez csak meglehetős kacskaringós úton férhetnek. Hogy miért álljon lábujjhegyre a tűzér, azt nem bírom átlátni. Talán, hogy a léghullám ily ingó állapotban csekélyebb erővel találja?

H. Á.

(80.) A gravitácziő e problémájára vonatkozólag újabban megjelent: Isenkrahe C., Ueber die Fernkraft und das durch Paul Du Bois-Reymond aufgestellte dritte Ignorabimus. Leipzig, 1889. Du Bois-Reymond Paul, Ueber die Grundlagen der Erkenntniss. Tübingen, 1890. Binzer I. M., Vacuosität und Schwerkraft. Salzburg, 1883. Dellingshausen Bar. N. v., Das Räthsel der Gravitation. Heidelberg, 1880. Ugyanattól, Die Schwere oder das Wirksamwerden der potentiellen Energie.

Stuttgart, 1884. Rethwisch E., Der Irrthum der Gravitationshypothese. Freib. i. B., 1882. Heller Ágost, Adalékok az anyag problémájához. Mathematikai és Természettudományi Értesitő, VIII. kötet, 8—9. füzet. A föltett kérdésre itt a levélszekrényben röviden felelni nem lehet, arra nézve az egész probléma állását kellene előadni. Csak annyit akarok itt mondani, hogy a probléma megfejtése nem fizikai, hanem filozófiai nehézségekbe ütközik.

H. Á.

(81.) Az alma- és körtefa gyümölcsét nagyobb mértékben két bogár: a *Rhynchites Bachus* L. és a *Rhynchites auratus* Scop. és továbbá egy kis pille, a *Grapholitha pomonella* L. szokták rongálni. A *Rh. Bachus* biborvörös, 5—5·5 mm. hosszú kis ormányos bogár, a melynek ormánya kék; a *Rh. auratus* ellenben — mint a neve is mondja — zöldes-aranyszínű, a mely szín néha vörösbe játszik, és ormánya fekete. Hosszúsága 7 mm. Az alma- és körtefán gyakori vendég az utóbbi, és nőstényе úgy mint a társáé, Szt. János napja körül a fejlődésnek induló kis *gyümölcsbe* rakja petéjét, a melyből azután az ismeretes almakukacz kel ki. Itt élősködik az addig, míg a megtámadott gyümölcs idő előtt le nem hull a fáról s akkor — körülbelül négyheti élet lefolyása után — elhagyja a gyümölcsöt és földbe húzódik, hogy ott bebábozódjék és jövő évben már mint kifejlett rovar kibujjék. A *Grapholitha pomonella* nevű pillének felső szárnyán szürkés és sötétbarna harántcsíkok vannak, míg az alsó szárnypár barnás-szürke tényű. Hosszúsága 10 mm. E pille nőstényе szintén junius végén, vagy julius elején rakja petéjét az éretlen kis *gyümölcsre*. Az odarakott petéből 8—10 nap mulva kikel egy piczi hernyócska, a mely — átrágva a gyümölcs húsát — csakhamar befurakodik a maghoz, a melyen azután jó hosszú ideig elél. Tehát, a mint látható, nem annyira a gyümölcs húsát, mint inkább annak magját támadja meg. Itt rendesen az az eset szokott bekövetkezni, hogy az a kis nyilás, a melyen át a hernyó a gyümölcsbe jutott, csakhamar beheged úgyannyira, hogy az alma külsején alig marad valami nyoma. Ha a rovar ürüléke a gyümölcs belsejében már annyira megszaporodott, hogy a hernyó már el sem fér tőle, akkor azt külön kis likon eltávolítja, de úgy, hogy vele e kis likat egyúttal be is tömje. Van eset rá, hogy néha, ha egy megtámadott gyümölcshöz igen közel van egy másik egészséges, a hernyó átköltözik egyikből a másikba s átjárójánál összeragasztja e két gyümölcsöt. Megteszi olykor azt is, hogy a közel eső levelet odaszövi a gyümölcshöz, a melyben maga is él s midőn az utóbbi talán a rothadás miatt már elvált a fától, az a levelen mégis csüngve marad! E hernyó, ha a bebábozódási ideje már közel van (augusztusban, szeptemberben, néha októberben is), és ha a gyümölcs, a melyben él, a fáról még le nem hullott, finom szálon lebocsátkozik, hogy keressen árnyas és védett helyen egy zúgocskát, a hol önmaga készítette kis gubójában bebábozódva kihúzhatja a telet, hogy majd jövő nyáron, mint kifejlett állat (lepke) folytathassa kárt okozó életét. E gyümölcskárosítók ellen közvetetlen irtószerünk nincs, de ha figyelembe vesszük a fennebbiekben ismertetett életmódjukat, rohamos elterjedésüknek mégis lehet némi gátot vetni. Így a lehullott gyümölcsöt, a melyben benne van a hernyó vagy kukacz, gondosan és *azonnal* össze kell szedni és megsemmisíteni, de úgy, hogy az álcza is elpusztuljon ám. (Pl. sertéssel kell föletetni). Semmi esetre sem szabad azt pl. trágyadombra hordani: a rovar ott is kikelne. Továbbá a fák félig lehámlott, vagy igen repedéses kérgét, a mely kivált a *Grapholithá*-nak bebábozódási helyül szolgál, el kell távolítani. Ha az nem lehetséges, akkor ilyen repedéses fát áprilisban vagy májusban *agyag- és mészkeverékkel be kell kenni*, hogy így útját álljuk a báb kikelésének. Tanácsos, hogy a *Rhynchites* bogarakat tavasszal a fa alá kiterített lepedőre gyakrabban lerázzuk és megsemmisítjük. Magától értetik, hogy ilyen védekezési eljárásnak, csak akkor lesz nagyobb sikere, ha azt nem csak egy tulajdonos, hanem az összes szomszédság követi.

J. J.

(82.) A jelenség épen nem különös, mert a Hold pályáján nem tér vissza egy év lefolyása után a látszólagos ég ugyanazon pontjára, ennélfogva nem is kelhet ugyanazon ponton fel és így nem is érheti ugyanazt a meridián-magasságot. Már nagyonnagyon régen észrevették, hogy — nagyjában — 19 év leforgása után térnek csak vissza a Hold fázisai ugyanazon napokon és így — az első megközelítésben — csak ez idő után fog a Hold a látóhatár ugyanazon helyén felkelni.

L. F.

(85.) Az alvást úgy kell magyaráznunk, hogy az agyvelő működése közben fejlődő bomlás-termékek nem éghetnek el tökéletesen az oxigéntartalmú vérben, végre fel kell halmozódniok. Ha ez bekövetkezik, kifárad az agyvelő, megszünik az akarat, az érzéklés, a gondolkozás. Ez az állapot addig tart, míg a működés szünetelése folyamán a bomlás-termékek el nem tisztulnak az agyvelőből. Az álmok, úgylátszik, akkor támadnak, mikor az első mély alvás könnyebb alvásra fordul, a bomlás-termékek eltisztultával az agyvelő vissza kezdi nyerni érzékenységét. Ekkor kisebbszerű behatások, a melyek nem elégségesek az

alvó fölébresztésére, érzéklést keltenek pl. a fény, a hang, a nyomás és egyéb, a mi a tapintásra hat, sőt miként a gyakran álmodott repülést magyarázzák, érzéklést keltenek bennünk a saját lélekzésünk mozgásai is. Persze ezek az érzéklések tökéletlenek s nincsenek gondolkozásunktól fegyelmezve. Összekeverednek régi emlékekkel, vagyis régi behatásokkal, a nélkül, hogy helyes fogalmat szerezhetnénk az érzéklésekről, bár álomban csakúgy elhisszük valóságukat, mint mikor éber állapotban tapasztalunk valamit.

CSAPODI ISTVÁN.

(93.) Monografikus munka a kettős csillagokról, a mely tehát minden e tárgyban fölmerülhető kérdéssel foglalkoznék, német nyelven nincsen. A pályakiszámítással behatóan foglalkozik Klinkerfues »Ueber eine neue Methode die Bahnen der Doppelsterne zu berechnen« című 1855-ben Göttingában megjelent könyve. Azt hiszem azonban, hogy ugyancsak Klinkerfues »Theoretische Astronomie« című munkájának (megjelent Braunschweigban 1871-ben) VII. fejezete is ki fogja tagtársunkat elégíteni.

L. F.

(94.) A csillagok szemközti mozgásának a spektrálvonalak eltolódásából való megitélése főleg — és talán kizárólag — azóta ad pozitiv eredményeket, a mióta a spektrál-fotográfia jobban kifejlődött, illetőleg a mióta Vogel, a potsdami obszervatórium igazgatója 1887-ben megkezdette és attól fogva rendszeresen folytatja ez irányú észleleteit, illetőleg a fotográfiai fölvételeket.

L. F.

(95.) A közönséges fülbemászó *(Forficula auricularia L.)* ugyan kitartó *vegetáriánus*, de azért neki nem kell az igen tápláló gabonanemű, hanem csak a növényi édes nyalánkság, a melyet az éj sötét homályában szokott felkutatni és titokban élvezni. Innen van, hogy egy kikezdett nagyobb gyümölcsben néha százszámra is akad a fülbemászó. Fölkeresi úgy a kerti díszvirágokat, mint a mezei gyomfüveket, csakhogy élvezhesse az édes nektárjukat; fel a káposztát, kivált az »olasz«-t, a melynek igen hoporcsos levélzete egyúttal jó tanyául is szolgál neki. Jobb hiányában azonban ráfanyolódik még a halott, de még ki nem száradt rovartársára is. És végül bizony-bizony nem egyszer megtalálja az útat a méhesbe is, a hol csakugyan azután igazi elemében van, ha esetleg a kérlelhetetlen és e tekintetben nem igen vendégszerető méhész ki nem teszi a szűrét onnan. A kazlak alja tehát — mint látjuk — csak nappali tanyául szolgált a fülbemászóknak.

J. J.

(100.) A búza-, árpa-, rozs- és kukoriczában egyazon fajú zsizsik, a gabonazsizsik (Calandra granaria) pusztít. Hogy átmegy-e az a zabba is, arról a rovartani állomás, a mely ezzel a kérdéssel behatóbban foglalkozott, nem szerzett eddig tapasztalatot, bár egyes írók azt mondják, hogy a zabot is pusztítja. Hogy a gabonazsizsik a zabot csak ritkán támadja meg, annak okát talán abban kell keresnünk, hogy az igen is karcsú zabszem nem igen alkalmas arra, hogy a zsizsik — mely ugyan szintén nem igen testes — kifejlődhessék benne, s ebből magyarázható az is, hogy csak ritkán téved a zabba s inkább más, de nagyobb szemű gabonaféle magba húzódik.

J. J.

(—) *Társulatunk kiadványai* ügyében érkezett több kérdezősködésre itt közöljük azon munkák jegyzékét, a melyekből még rendelkezünk példányokkal:

Monografiák és egyéb kiadványok:

Bartsch, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.

Békessy, Tejgazdaság, sajtkészítés. 202 rajz. 2 frt.

Csanády-Plósz, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.

Czógler, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.

Daday, Cladocerák magánrajza. 4 táblával. 2 frt.

— A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt.

— A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.

Entz, Véglények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.

Greguss, Összegyüjtött értekezései. 2 frt 50 kr.

Gruber, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.

Hazslinszky, Magyar birod. zuzmóflórája. 2 frt.

— A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.

Hegyfoky, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.

Hensch, Talajmívelés. 117 r. Tagoknak 1 frt 50 kr.

Herman, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért).

— A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt.

— Petényi élete, arczképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.

Kosutány, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 1 frtért.

— Ungarns Tabaksorten. 60 kr.

Krenner, Dobsinai jégbarl. 6 sz. tábla. 1 frt 50 kr.

László, Agyagok chemiai elemzése. 50 kr.

Lengyel, Tárgymutató a Term. Társ. folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.
Pungur, Magyarországi tücsökfélék. Ára 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.
Schenzl, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.
— Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.
Simonkai, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.
Szinnyei, Magyarország term. tud. és math. könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz aranynyal jutalmazott pályamü.) 4 frt.
Stahlberger, Árapály a fiumei öbölben. 2 frt.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 frt.

Természettudományi Könyvkiadó-Vállalat:

Smith, A tápszerekről. (2 frt 50 kr.)
Term. tud. előadások. (2 frt 25 kr.)
Johnson, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)
Reclus, A föld és életjelenségei. (2-ik köt., 5 frt.)
Erismann, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)
Topinard, Anthropológiája. (4 frt 40 kr.)
IV. cziklus (1881—1883). Öt kötet, ú. m.:
Czógler, A fizika története életrajzokban, 2 k.
Emery, A növények élete.
Darwin, Az ember származása. 2 kötet.
Öt kötet kötve 18 frt.

V. cziklus (1884—1886):
Guillemin, A mágnesség és elektromosság. 579 rajzzal.
Lóczy, Khina és népe. 200 r. és térképpel.
Herman, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.
Négy kötet kötve 18 frt.
VI. cziklus (1887—1889):
Krümmel, Az óczeán. 66 rajzzal.
Ilosvay, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.
Herman, A halgazdaság. 43 képpel.
Kirándulók zsebkönyve. 70 rajzzal.
Heller, Az időjárás. 31 rajzzal.
Darvai, Üstökösök, meteórok. 58 rajzzal.
Hartmann, A majmok. 57 rajzzal.
Csopey-Kuppis, Világforgalom. 131 rajzzal.
Lubbock, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.
Houzeau, A csillagászat története. 5 rajzzal.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések. 51 r.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán.
Tizenkét kötet kötve 18 frt.
VII. cziklus (1890—1892):
Schmidt, A drágakövek. I., II. kötet, 53 r.
Gothard, A fotografia gyakorlata és alkalmazása. 40 rajzzal.
Reclus, A hegyek története. 18 r.
Heller, A physika története a XIX. században. I. kötet.

E cziklusban tizenkét-tizennégy kötet fog megjelenni 250—280 íven. Az évi díj 6 frt. Az aláírás a cziklus három évére szól.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: A deczember 15-ikétől 1892 január 15-ikéig tartó hónap alatt a bolygók járása a következő: *Merkur* eleinte a σ Sagittarii-től kissé keletre áll és kevéssel azután retrográd mozgást vesz fel, minek folytán január 7-ikén a σ Sagittarii és az η Ophiuchi közé jut. E naptól kezdve ismét direkt mozgású. Eleinte alkonyi, azután hajnali csillag, de kedvezőtlen láthatósági viszonyok között. — *Vénus* alkonyi csillag, mely január közepe felé naplemente után 2 óránál tovább is látható. A Sagittarius-csillagzat keleti részében áll, onnan deczember 27-ikén α és β Capricorni alá, majd a hó vége felé δ Capricorni mellé kerül. — *Mars*, mely az egész hónap alatt majd állandóan reggeli $3^h\ 30^m$ körül kel, és közvetlenül dél után nyugszik, α Librae-től kissé nyugotra található. Deczember 28-ikán e csillaggal együttáll, azután β Scorpii felé tart. — *Jupiter* az Aquarius csillagkép északkeleti részében tartózkodik, hol mozgása a gyér csillagkörnyezet miatt alig észlelhető. Eleinte esti $10^h\ 30^m$-kor, később már esti 9^h-kor nyugszik. — *Saturnus* eleinte éjfélkor, január közepe felé már esti 10^h-kor kel, és majd állandóan β és γ Virginis között foglal helyet. Január 10-ikén retrograd mozgást vesz fel. — *Uranus* éjfél után kel (eleinte $3^h\ 30^m$ körül) és a Libra és Virgo csillagképek határán tartózkodik.

Tünemények: Deczember 15-ikén 11^h r. a Mars és az Uranus együttállása; Mars 29'-czel északra marad; $2^h\ 9^m$-kor e. holdtölte. — Deczember 17-ikén $9^h\ 25^m\ 41^s$ e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása; kilépés. — Deczember 20-ikán 11^h r. a Merkur pályájának felszálló csomójában. — Deczember 21-ikén 0^h r. a Saturnus quadraturában van a Nappal; deczember 22-ikén $4^h\ 8^m$-kor r. a Nap a Bak jegyébe lépve kezdetét veszi a tél; $8^h\ 29^m\ 6^s$ e. a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Deczember 23-ikán 2^h r. a Saturnus és a Hold együttállása; $6^h\ 55^m$ r. utolsó holdnegyed; 7^h e. a Hold a földtávolban. — Deczember 25-ikén 1^h e. a Merkur a napközelben. — Deczember 26-ikán 2^h r. az Uranus és a Hold együttállása; 4^h e. a Mars és a Hold együttállása bekövetkező födéssel, mely azonban nálunk nem észlelhető. — Deczember 28-ikán 11^h r. a Merkur a Nappal alsó együttállásban. — Deczember 30-ikán 7^h e. a Merkur és a Hold együttállása. — Deczember 31-ikén

4^h 36^m r. újhold. — 1892 január 2-ikán 3^h r. a Vénus együttállásban a Holddal; 7^h 45^m 33^s e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Január 3-ikán 0^h r. a Föld a napközelben; 3^h e. a Vénus legnagyobb déli helioczentrumos szélességében. — Január 4-ikén 5^h e. a Jupiter és a Hold együttállása; 9^h e. a Merkur legnagyobb északi helioczentrumos szélességében. — Január 5-ikén 6^h e. a Hold a földközelben. — Január 7-ikén 2^h 28^m r. első holdnegyed. — Január 9-ikén 9^h 40^m 53^s e. a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — Január 10-ikén 6^h e. a Neptun és a Hold együttállása. — Január 11-ikén 0^h 24^m r. a τ Tauri negyedrendű csillag födése a Holdtól; az adott idő az együttállás pillanata. — Január 14-ikén 4^h 43^m r. holdtölte.

Hullócsillagok várhatók január 3-ika körül; ezek kisugárzási pontja a Corona csillagkép északi része.



A csillagos ég január 1-én este 6 órakor Budapesten.

A Nap ephemerise.

Nap	Rectascensio	Declinatio	Csillagidő délben
1891 deczember 22.	18^h 1^m $29.^s5$	-23^0 $27'$ $14''$	18^h 2^m $48.^s8$
1892 január 1.	18^h 45^m $50.^s6$	-23^0 $2'$ $10''$	18^h 42^m $14.^s4$
január 11.	19^h 29^m $40.^s4$	-21^0 $51'$ $17''$	19^h 21^m $39.^s9$

Nap	Időegyenlet	Napkelte	Napnyugta
1891 deczember 22.	-1^m $19.^s3$	7^h 47^m r.	4^h 10^m e.
1892 január 1.	$+3^m$ $36.^s3$	7^h 50^m r.	4^h 18^m e.
január 11.	$+8^m$ $0.^s5$	7^h 48^m r.	4^h 29^m e.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				A hőmérséklet C°		Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	754·5	754·4	757·4	755·4	—4·5	1·5	—4·1	—2·4	1·7	—5·1	2·6	3·1	2·7	2·8	79	61	79	73
2	59·2	59·2	59·9	59·4	—5·1	4·0	2·0	0·3	5·0	—6·3	2·9	3·4	3·5	3·3	93	56	66	72
3	58·9	57·0	55·5	57·1	0·6	4·6	1·2	2·1	4·6	—0·2	3·4	2·9	3·6	3·3	71	45	70	62
4	52·6	50·9	50·3	51·3	0·2	4·5	3·3	2·7	4·5	—0·5	3·6	3·9	3·7	3·7	78	62	63	68
5	51·0	54·5	57·8	54·4	0·7	2·6	0·2	1·2	3·5	0·2	3·8	4·7	3·8	4·1	78	84	81	81
6	58·1	57·4	58·3	57·9	—3·1	1·3	—3·1	—1·6	1·5	—3·6	3·2	3·4	3·1	3·2	89	67	85	80
7	59·3	59·2	60·0	59·5	—6·8	2·8	—2·6	—2·2	3·4	—7·0	2·4	2·9	3·0	2·8	89	53	81	74
8	60·3	58·2	56·9	58·5	—5·5	2·6	—0·4	—1·1	2·7	—5·7	2·8	3·3	3·5	3·2	93	60	79	77
9	54·5	52·7	51·3	52·8	—1·4	—1·1	—0·6	—1·0	0·0	—2·3	3·1	4·1	4·4	3·9	76	96	100	91
10	49·9	49·2	50·2	49·8	—0·4	0·4	0·5	0·2	0·5	—0·7	4·5	4·5	4·6	4·5	100	94	96	97
11	49·7	48·9	48·9	49·2	0·4	0·8	1·6	0·9	1·7	0·0	4·6	4·8	4·8	4·7	98	98	93	96
12	47·8	46·9	47·1	47·3	2·5	5·2	5·5	4·4	6·0	1·8	5·4	6·5	6·8	6·2	98	98	100	99
13	45·9	44·0	42·0	44·0	5·7	7·1	7·3	6·7	7·5	5·4	6·9	7·4	7·6	7·3	100	99	100	100
14	40·2	38·2	37·8	38·7	7·3	15·4	15·4	12·7	16·2	6·1	7·3	10·0	8·5	8·6	96	77	65	79
15	41·3	40·6	42·6	41·5	4·9	12·3	10·0	9·1	15·8	4·9	5·7	9·3	8·8	7·9	87	88	96	90
16	42·4	42·6	43·2	42·7	8·0	12·2	8·8	9·7	12·3	7·0	8·0	9·3	8·5	8·6	100	89	100	96
17	42·8	44·2	47·0	44·7	9·8	8·0	7·3	8·4	9·9	6·4	8·7	6·3	6·0	7·0	96	79	79	85
18	47·5	46·6	52·4	48·8	5·6	8·1	6·8	6·8	8·3	5·4	5·3	6·2	5·4	5·6	79	77	73	76
19	55·5	54·6	54·3	54·8	5·3	8·6	7·7	7·2	8·9	4·6	5·3	5·5	5·3	5·4	80	66	69	72
20	53·7	51·4	49·6	51·6	4·0	7·8	3·0	4·9	7·9	3·0	5·5	6·4	5·5	5·8	90	81	96	89
21	45·5	43·3	43·3	44·0	4·0	5·4	5·0	4·8	5·4	3·0	5·9	6·2	6·2	6·1	97	92	95	95
22	42·7	42·4	42·8	42·6	4·5	7·3	7·4	6·4	7·5	3·9	6·1	7·2	7·7	7·0	97	94	100	97
23	44·1	44·6	45·8	44·8	4·4	7·7	5·7	5·9	8·1	4·0	5·2	5·8	6·6	5·9	84	73	98	85
24	45·5	45·8	46·8	46·0	5·5	7·5	6·1	6·4	7·5	5·2	6·5	6·7	6·3	6·5	97	88	90	92
25	47·0	46·9	47·5	47·1	5·5	6·3	6·1	6·0	6·3	5·3	6·7	6·9	6·9	6·8	99	98	99	99
26	45·9	43·8	42·9	44·2	7·2	9·9	10·7	9·3	11·6	6·1	7·5	9·0	9·1	8·5	99	99	95	98
27	44·7	43·7	44·9	44·4	7·2	9·5	6·2	7·6	10·9	6·1	6·8	7·6	6·4	6·9	90	87	90	89
28	48·2	49·5	50·7	49·5	4·8	5·0	0·8	3·5	6·3	0·8	5·0	4·3	4·2	4·5	78	66	87	77
29	50·0	49·0	49·1	49·4	1·0	4·4	0·5	2·0	4·5	0·3	4·4	4·7	4·4	4·5	89	76	92	86
30	49·5	50·3	51·8	50·5	—1·2	4·9	3·1	2·3	5·1	—1·3	3·7	4·5	4·8	4·3	88	68	84	80
Közép	749·6	749·0	749·6	749·4	2·4	5·9	4·0	4·1	6·5	1·6	5·1	5·7	5·5	5·4	90	79	87	85

Az e táblázatban közölt hőmérsékleti adatok a január 1 óta fennálló alsó állomás 1·4 m. magasságban elhelyezett műszereire vonatkoznak.

A régi állomás (a hőmérő gömbje 4·9 m. a föld szine fölött) adatai, 1891. november hóban a következők:

A hőmérséklet közepe 7h-kor 2·5 C°, 2h-kor 6·1 C°, 9h-kor 4·2 C°; havi közép 4·3 C°. — A hőmérséklet maximuma 16·4 C° 14-én d. u. 2h. — A hőmérséklet minimuma — 6·5 C° 7-én r. 7h. — A páranyomás havi közepe 5·4 mm. — A relativ nedvesség havi közepe 84%. — A hőmérséklet napi maximumainak a közepe 6·9 C°. — A hőmérséklet napi minimumainak a közepe 1·1 C°. — A hőmérséklet abszolut szélsőségei: 16·8 C° 14-én; és —8·2 C° 7-én.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1891 NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő 7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép szélerősség	Felhőzet 7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Elpárolgás mm.	Csapadék 24 óra alatt mm.		Jegyzet
1	—	S^1	W^1	0·7	4	9	0	4·3	0	0	0·4		⊔	
2	N^1	N^3	N^2	2·0	1	9	0	3·3	0	0	0·4		⊔	
3	N^1	NE^3	SW^1	1·7	9	9	7	8·3	0	0	1·2			
4	NW^1	S^1	W^3	1·7	9	10	10	9·7	0	0	0·7			
5	W^3	NE^1	N^2	2·0	4	10	10	8·0	5	0	0·9	1·3	✳●	d. u. 3h—5h havas eső.
6	W^1	N^1	W^2	1·3	3	8	0	3·7	0	0	0·8			
7	NE^1	—	W^1	0·7	0	0	0	0·0	0	0	0 5		⊔	
8	SW^1	E^2	E^1	1·3	0	1	7	2·7	0	0	0·3		⊔	
9	E^1	N^1	NW^2	1·3	10	10	10✳	10·0	0	0	0·2	9·2	✳	regg. 1/28h egész nap és éjjel.
10	—	—	SW^1	0·3	10≋	10	10	10·0	0	0	0·1	0·1	✳	délben 12h után kis havazás.
11	NE^1	E^1	SE^1	1·7	10✳	10●	10	10·0	0	1	0·3	2·1	✳●	regg. 7h gy. hav. ; d. u. 2h fin. ködesö.
12	NE^1	NE^1	—	0·7	10	10●	10	10·0	0	0	0·2	9·8	●	d. e. 1/212h-től este 6h-ig és éjjel csendes esö..
13	—	NW^1	N^1	0·7	10≋	10	10≋	10·0	0	0	0·1			
14	—	SE^1	SW^3	1·3	5	4	10	6·3	0	0	0·4	ny.	●	este 7h és éjjel esönyom.
15	SW^1	SE^1	SE^1	1·0	8	2	2	4·0	4	0	0·9	0·3	●	d. u. 6h kis esö.
16	—	SE^2	—	0·7	10≋	7	10≋	9·0	0	0	0·2		⌓	
17	SW^1	W^5	NW^5	3·7	9●	8	2	6·3	0	10	0·9	2·1	●	regg. 1/27—8h gy. esö. Napk. vih. szél.
18	W^1	W^5	W^6	4·0	7	4	0	3·7	8	10	1·2	3·7	●	d. e. 10 és 12h gyenge, d. u. 3—1/24h jó záporesö
19	W^3	W^1	W^2	2·0	10	8	8	8·7	9	2	1·2			
20	NE^1	E^1	—	0·7	10	8	0	6·0	0	0	0·5			
21	NE^1	NW^1	—	0·7	10	10	10	10·0	0	0	0·2			
22	—	N^1	NW^1	0·7	10≋	10	10●	10·0	0	0	0·1	3·4	●	d. u. 4h este 9h csendes esö.
23	W^3	W^1	—	1·3	1	4	10●	5·0	3	0	0·7	**15·2**	●↙	d. u. 4h-tól este 9h és éjjel. este 1/27 ↙ SE-ben.
24	NW^1	W^1	W^1	1·0	10●	10	10	10·0	0	0	0·4	0·4	●	regg. 8h után gyenge esö.
25	—	NE^1	N^2	1·0	10≋	10	10●	10·0	0	0	0·1	8·4	●≋	regg. és egész d. e. gyenge esö
26	—	N^1	S^2	1·0	10≋	10	2	7·3	0	0	0·1	1·2	●↙	d. u. 5h és este 7h rövid záporesö. Este 6—7h közt ↘ S és E-ben
27	NW^2	—	NW^5	2·3	1	8	9	6·0	1	0	0·4	0·4	●	d. u. 4-h-tól többször gyenge szitálás.
28	NW^4	NW^3	W^1	2·7	9	8	0	5·7	8	5	1·4			
29	N^1	NE^2	N^1	1·3	10	7	0	5·7	0	0	0·5			
30	SW^1	—	S^1	0·7	0	7	10	5·7	0	0	0·3			
Közép	1·1	1·4	1·7	1·4	7·0	7·7	6·2	7·0	1·3	0·9	0·52	57·6		

A csapadékos napok száma: 14; a viharos napok száma: 2; a napfény tartama: 44·5 óra

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A szélirányok eloszlása: N 13 NE 10 E 5 SE 5 S 4 SW 7 W 18 NW 11 Szélcsend. 17

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ↯, villogás ↯ ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, ny = csapadék nyoma, N = észak, E = kelet, S = dél W = nyugot.

VÉGE A XXIII. KÖTETNEK.