Lelt. szám: 6.282.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZILY KÁLMÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTÉK:

CSOPEY LÁSZLÓ, ENTZ GÉZA, PASZLAVSZKY JÓZSEF ÉS WARTHA VINCZE.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Állatrendszertani Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: VI I. sz.: 40
b. csoport: 871. szám. X

HUSZONKILENCZEDIK KÖTET.

329—340. FÜZET ÉS XL—LXIV. PÓTFÜZET

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: 1176 Lsz.: 165
csoport: szám.

196 RAJZZAL ÉS SZINES MŰLAPPAL.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1897.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Állatrendszertani Intézete

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Abt A. Nehány vasércznek és nikkelércznek vezetési ellenállása és fajhője (141). — Aczélnemek és a haematit remanens mágnességéről (426).

Adda K. Glenodictyum carpaticum (426). — Mastodon longirostris agyara (426).

Aigner L. A ponoricsi barlangról (48). — Papilio podalirius (318). — Az Orgyia antiqua nősténye 382. — Az éjjeli lepkék és a világosság 642.

Angyal D. A szőlőnek dugványokról és magról való szaporításáról s az amerikai szőlőknek a filloxerával szemben tanusított ellenállásáról 54.

Apáthy I. Új fajta késtartó (371). — Centosoma több sejtfajtában (371). — Branchellion és Branchiobdella petefészki petéi (371).

Asbóth S. A valódi vaj megkülönböztetése a mesterségestől s új módszer a különféle zsíroknak egymástól való megkülönböztetésére (379).

Augeszky A. Orvosi egyetemünk multjából 210. — Szerecsika 324. — Morfium halálos adagja 324. — Az arzénnel való mérgezésről 358. — A higanygőzök ártalmas voltáról 491. — A villámsújtott emberen tapasztalt fiziológiai jelenségekről 492. — A saccharinról 605. — A nedves lakás szárazzátételéről 605. — Haj eltávolítása Röntgen-sugarakkal 645. — A férfiak tejmirigyéről 645.

Balassa Gy. Szivárvány télen 97. — A szarka értelméről 320.

Balassa P. Szerecsika 324.

Balázs I. A pollenről (318).

Bálint S. A celloidin-beágyazás a leiró zoológia szolgálatában (432), P172.

Balló M. A faggyú kimutatása sertés-zsírokban (432).

Barcza E. A jégvermek és jégtartók építése 570*.

Benedikt H. Cystin a vizeletben (48).

Bernátsky J. Háromcsirájú tölgymakk (434). — Vinca herbacea var. latifolia Verseczen (434). — Krausz Alfrédnak khinai magvakat tartalmazó gyüjteményéről 643.

Bernauer Zs. A rézgálicz előfordulása és hamisítása 381. — A salzburgi vitriolról 491.

Biedermann A. Nyári zivatar Egerben 154.

Biró L. Levelei Új-Guineából 19, 67, 191, 241, 365, 469. — Darázs-élet Új-Guineában (262), 273*.

Bittó B. Kekulé emlékezete (151). — A Legat-féle aceton kémhatás kiterjesztése más vegyületekre (152).

Bóbita E. Zoológiai fölfedezések a busafejű fizéter gyomrában 39. — Jégzivatar deczemberben 50. — A szénbányászat köréből 201. — Elefántcsont-behozatal Afrikából 425. — A Föld leghidegebb vidéke 535. — Az elektromos sarkok meghatározása 536. — A fény hatása a gombaspórák csirázó erejére P189.

Bodrossy L. Meteor Budapesten 601.

Bohus I. Szalámi készítése házilag 382.

Bókay Á. A kereskedelmi asztali olajok tápláló értékéről (48).

Boleman I. A Salvator-forrásnak megfelelő erdélyi viz 158. — A Magyar országos balneológiai egyesület közgyüléséről és kongresszusáról 373. — A magyarországi fürdők látogatottsága 1896-ban (373).

Borbás V. A havasi hófehérke és a Cerastium tomentosum a Nagy-Hagymásról 157. — A Maurachen és szömörcsög értelmezése 157. — A magyar flórának ismeretlen kútforrása (208). — Linum dolomiticum (208). — Verbascum agrimonioides Deg. et Borb. (209). — Typha Shuttleworthii (209). — Delphinium consolida var. adenopodum (209). — Gyertyánfa heterophylliája (209). — Alyssum tortuosum var. flexuosum Rehb. (209). — Schwerin, Ueber Variation beim Ahorn (209). — Növények Budapest határából (378). — Sterneck Alectorolophus-a (378). — A pázsitfélékkel foglalkozó művek 382. — Wettstein munkája a Gentianákról (433). — Gentiana Warthae (433). —

Kétes növények hazánkból (433). — Gentiana Carpatica (434). — Primula Benkőiana (434). — Avicennia tomentosa első irodalmi forrása 437. — Stachys Germanica L. Pilis-Maróton 437. — Herehura lóhere és dárdehere 437. — Asclepias Syrica L. 437. — A Dorycnium hazánkban 438. — Digitalis nova Winterl 438. — Magyarország flórájának természetes tagosulása (539). — A nizzai konkoly hazánkban (Agrostemma Nicaeensis Wild in Hungaria) P40. — Új Verbascum a Balkán-félszigetről P85.

Borsiczky B. A rókának strychninnel való mérgezéséről 155.

Bournáz J. A külső légnyomás meghatározása a Clausius képlete alapján P235.

Böckh H. Kosmochlor (426).

Buchböck G. A carbonylsulfid hydrolytos bomlásának sebessége (379). — A ferrocyanaethyl molekulasúlya (379).

Bugarszky I. Adatok a szabad energia változásához chemiai reakcióknál (262).

Buza J. »Gyermekrablás« háziállatoknál 434.

Chernel I. A Locustella luscinioides Sav. énekéről 319.

Chyzer K. Magyarországi skorpiók (209). — A torjai büdös (373).

Csapodi I. Egy rossz szokás 265. — A geológia műszavaihoz 320.

Csemez J. A méterrendszer általános alkalmazása és az első délkör 138. — A gombák jelentősége a természet háztartásában (*Kny L.*) **343***. — A természettudományok haladása és a törvényhozás 420. — Korunk nagy messzelátói **508***. — Változások a Hold felszinén 537. — Újítások a barometeren P46. — Oxigén folyósítása nagyobb mennyiségben P47. — Újabb kisérletek a természetes színekben való fotografozás terén P93. — Színpörgettyű ráfestett színek nélkül P95. — — A világítás okozója a szénhidrogéngázok lángjában P187. — Meteorológiai észlelések teljes napfogyatkozás alkalmával P236.

Csérer L. A gabonafélék növekedéséről virágzásuk idején P189.

Csiky J. A sima izomsejtek idegvégződéséről (41).

Csopey L. A tengeri állatok szine (*Keller*) **1***. — »Időjárás« magyar meteorológiai folyóirat 210. — Mi lett a Krakatauból? 254. — Békaeső 380. — A csodálatos iránt való érzékünk (*E. Mach*) **403***. — Az acetylén-gáz eltartásának új módja 423. — Aczélgyapjú 423. — A sók tápláló értéke 423. — A sárgaláz baczillusa 424. — Az időjárás mesterséges módosítása 477. — A villámhárító szerepe 479. — A Röntgen-képek készítéséről 492. — A képváltódásról vagy solarisatióról a fotografozásban 493. — A villámhárító vezetékének megvizsgálásáról 494. — A meszes kútvíz használhatóvá tétele fotografozáshoz 494. — A méreg a fotografozásban 532. — Szilárd és folyékony testek oldódása gázokban 534. A Röntgen-sugarak okozta sebek 535. — A kőzetek mágnességének valószinű oka 538. — A vadkacsa repülés-sebessége 595. — Az ember véréről. 636. — A legújabb galvano-elektromos lánczok rheuma-gyógyító hatása 643. — A maximum-minimum thermométerekről 644. — A chemiai és a fizikai jelenségek kapcsolata P167. — Különbség a katód- és Röntgen-sugarak közt P186. — Kapcsolat az ibolyántúli, a katód és a Röntgen-sugarak közt 371. P186. — Háromlemezű elektroszkóp P237. — Abszolut keménységi fokozat P240. — A Társulat választmányi üléseiről 46, 78, 148. — Közgyüléséről 80.

Csörgey T. Pastor roseus L. Pásztormadár (40).

Daday J. A magyar fauna édesvizi fonalférgei (43). — Adatok a tátrai tavak mikrofaunájának ismeretéhez (75). — Biró Lajos gyüjtötte Rotatoriák (432). — A Magy. Tud. Akadémia üléséről 40, 75. — Az állattani szakosztály üléseiről 48, 209, 262, 318, 432.

Degen Á. Új növények Albániából (208) P86. — Spitzbergai és szaharai érdekes növények (209). — Néhány új növény Magyarország flórájából (317). — Ainsworthia génusz fölfedezése Európában (433), P171. — Maw »A monograph of the genus Crocus« cz. műve (423).

Dietl E. Epitheca bimaculata Bpestről (432).

Donogány Z. A haemochromogén előállításáról (48).

Dörner I. A galagonya-lepke irtása 379.

Entz G. Élő Spalax typhlus (432).

Eötvös L. báró. Jedlik Á. emlékezete **387***.

Ernyei Ö. A tiszta hidrogéntellurid előállításáról (151).

Fabinyi R. Syringin (426).

Fialowsky L. A XV. századból maradt szókönyvek magyar növénynevei (208).

Filarszky N. Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora (208).

Flatt K. A hazai botanika legrégibb történetéből (378). — Bauhini Pinex redivivus (378). — A Pronaya elegans Hüg. első leirása 548.

Francé R. A halak emlékező tehetségéről 370. — A verebek kártékonysága 371. — Tolvaj rák 483*. — Az eleven halottak birodalma P113*. — A Brachionus quadratus Rouss. szervezete. P206*.

Gabnay F. A rókának strychninnel való megmérgezéséről 156. — Az elejtett vadkan bűzös voltáról 156. — Déli szelünk 253. — A világító fáról 536. — A növények fényélvezete P185.

Gara G. és **Vas B.** A massage hatása az emésztésre (373).
Gáspár Gy. A székely fürdők felvirágoztatásának módjai (373).
Gáti Béla. Vízemelő mótor 214.
Gebhardt F. A táplálék egyszeri és többszöri felvételének hatása az anyagforgalomra (75).
Gintl V. A szénsavas források képződéséről (*Lakits F.*) **411.**
Gorka S. Olcsó tinta 212. — Az ákáczpaizstetvek pusztításáról 604. — A tyúkkullancs pusztításáról 605. — A rovargyüjtemény penészesedésének meggátlásáról 646.
Grittner A A karborundum chemiai felbontása 155.
Grósz Gy. Az újszülöttek és csecsemők anyagcseréjéről (48).
Grünwald M. A vasas hévvizek hatása (373).
Győry I. Almamoly lárváinak irtása 643. — Chlorosis ellen való szer 643. — A kandirozott méznek folyóssá válása 643. Olajkivétele a tojás sárgájából chemiai úton 644.
Halaváts Gy. A hátszegi medencze földtani viszonyai (256). — Eger melletti mammut-lelet (372).
Hankó V. A magyar fürdők és ásványvizek haladása (373).
Hann J. A levegő árapálya (*Lakits* P61*.)
Hanusz I. A növényvilágból kölcsönzött jelvényekről (203). — Magyarország éghajlati hüvösödése (540). — A Kecskemétvidéki Term. tud. Társulat üléseiről 202.
Hegyfoky K. A Semsey-féle földrajzi pályázat 263. — A Nemere és egyéb szelünk 419. — A Duna és Tisza hőfoka P97. — A magyar főhn P158.
Heller R. A délibáb magyarázata 214. — A barlangok keletkezéséről és életéről **234.** — A német birodalmi fizika-technikai intézet működéséről és eredményeiről (540). — A Clark-féle normális elem P180.
Henry Smith W. Természettudományi állapotok századunk elején (*Salgó E.*) **289***.
Hering C. A. A vörösréz a multban, a jelenben és a jövőben (*Melczer G.*) **415.**
Herman O. Petényi S. J. ornithológiai hagyatéka (40). — Danka és Hőjeg 137. — A madárvonulás megfigyelésének kiterjesztése 153. — A madár és a repülőgép **161***. — És még egy rossz szokás 267. — A természetrajzi muzeum ügye (318). — Madár és hullám 475. — A jégmadár mimikrizmusa 476. — Ponty tenyésztése sósvizű tóban 643.
Herzfelder A. D. Egy XVI. századi magyar chemikus (75). — Adalékok a Wagner-féle módszerhez (319).
Hirschler és **Terray P.** A bélbeli rothadás és zsírfelszívódás viszonyairól epesipolyos kutyán (43), (48).
Hollós L. Emlékezés Hazslinszky Frigyesről (202).
Holuby J. Trencsén-megyében található szederfajok (540).
Horusitzky H A lősz elterjedéséről Magyarországon (202). — Muzsla és Béla esztergommegyei községek agronom-geológiai viszonyairól (372).
Horváth G. Aranyos szőlőszemek (49). — Biró Lajos újguineai gyüjtésének eredménye (262). — Rovargyüjtemények jelzésmódja (318). — Frivaldszky János emlékezete P50*.
Horváth I. A rókának strychninnel való mérgezéséről 155.
Hőgyes E. A veszettség ellen való védőoltás eredményei és a budapesti Pasteur-intézet 249.
Illés N. A rókának strychninnel való mérgezéséről 155. — Az elejtett vadkan bűzös voltáról 156.
Hosvay L. A chémia-ásványtani szakosztály üléseiről 151, 262, 379, 432.
Hosvay L. és **Molnár N.** A »Magyar Chemiai Folyóirat« új folyama 152.
Inkey B. A talajvizsgálatról 102. — Magyarország talajviszonyairól (142). — Párkány-Nána környékének föld- és talajtani viszonyai (372).
Irsai A. Adatok a paizsmirigy élettanához (75).
Irsai A. és Vas B. A pajzsmirigyetetés hatása az egészségesek és a golyvások anyagcseréjére (47).
Istvánffi Gy. A házi gombáról tárgyaló művek 54.
Jablonowski J. A gabonafutrinka kártételéről 53. — Thripsek mezőgazdasági kártételei (209), P147*. — Exoascus deformans 381. — A mezei egerek irtására való egértifusz-baczillus 549. — Viaszmoly 549. — Az egérjárásról **609***.
Jáhn K. Brassó városi ivóvizek chemiai elemzése (142).
Jámbor Gy. A Chatelier-féle pirométer P89*.
Jendrássik E. Bakteriologiai eszközök (262).
József kir. főherczeg, Égiháború a vaáli völgyben 544.
Kalecsinszky S. A villámos vasút hatása a zsebórára 52. — A Leclanché-elemben lerakodó só és hatása 99.
Kardos Á. Részegeskedő szarka 546.
Kelecsényi K. Nyitramegye lepkéinek és bogarainak összeállítása (540).
Keller K. A tengeri állatok színe (*Csopey*) **1***.
Kenessey B. Szélmalmok vitorláinak elhelyezése 214. — Vízerőre berendezett műmalom 214. — A légnyomás nagysága a sebesen haladó vonatra 269. — Vízemelés költségei 270.
Kertész K. Ceyloni Dipterák (318).
Klein Gy. Megemlékezés Jurányi Lajosról (378). — Iker-alma (433).

Klug L. Pascal-féle hatszög (426).
Klug N. A Röntgen-sugarak a fiziologiában 199. — Periméter (262). — Thoracograph (262). — Béka-kardiograph (262). — A bordák lélekző mozgásait szemléltető készülék (262).
Klupathy J. Telegrafozás vezető drót nélkül **497***.
Kny L. A gombák jelentősége a természet háztartásában (*Csemez J.*) **343***.
Koch A. A Gryphaea Eszterházyi előfordulása és elterjedése (142). — A föld vulkanizmusa P218.
Koch F. Az Erdélyi Muzeum-Egylet üléseiről 141, 371, 426.
Kohaut R. Új bolhafajok hazánkban (318). — A férfiak tejmirigyéről 646.
Korányi S. Kisérleti és klinikai vizsgálatok a szervezet nedveinek osmosis-nyomására vonatkozólag (42). — Az intracelluláris anyagcsere mint a szövetközti nedvkeringést hajtó erő forrása (47). — A perspiratio intensitilis változásai (262). — Az élettani szakosztály üléseiről 47, 262.
Kosutány T. A szeszes erjedésnél előforduló térfogatváltozásról (43).
Kovács J. Az oxigénbelehelés hatásáról cyanosisban (48).
König Gy. Az algebrai alakok elméletéhez (75).
Kövesligethy R. Perturbácziók több tagú bolygórendszerben (43). — A csillagos ég; minden füzetben.
Kövessy F. A növények képének egyszerű készítésmódja (49).
Krécsy B. Fiatal alligátor (49).
Kunstädter R. H. A felhők észlelése fotografozás útján P180.
Kuszailla P. Jégeső és orkán Déván 434.
Kuthy D. Levegőt! Világosságot! **329.**
Lakits F. Salamon király aranytermő Ofir országa 35. — A Mars bolygóról **61***. — Linde módszere a folyékony levegő előállítására 70*. — A csillagászati és földi távcső, a refraktor és reflektor 100. — Az álló csillag rectascensiójának és declinatiójának kiszámítására szolgáló képletek 100. — Harmadfél ezer év előtti történeti holdfogyatkozás 139. — Mikrobák az érczpénzen 141. — Bolyai mathematikai műveiről 211. — A magyar orvosok és természetvizsgálók XXIX. trencséni vándorgyüléséről 379. 539. — A szénsavas források képződéséről (*Gintl F.*) **411.** — Balata 424. — Az egész spektrum egyidejű fotografiája 538. — A thallium-prizmákról 602. — A sarkvidékek ismeretlen tájai **624***. — A Nap zérus-meridiánja és valódi forgásideje P41. — A világító tornyok világítása régen és jelenleg P46. — A levegő árapálya (*Hann J.*) P61*. — Újabb elmélet a Napról P91. — A Ceres, Pallas és Vesta átmérői P176. — Coquillon J. bányalég-mérője P237*.
Landauer A. A tanítás czéljára készült agyvelőminta (48). — Csillangó mozgás feltüntetésére szolgáló készülék (262). — Kettős commutator (262).
László E. D. Édes borok elemzése (319).
Ledő I. Az amerikai szőlőfajok ellenálló ereje a filloxerával szemben 100. — Akáczfába oltott rózsa 323. — Békaeső 380. — A verebek kártékonysága 490.
Lengyel Bálint. Régi magyar megfigyelések: A pestis 144. — A pestis ismertető jegyei 144. — A pestis ellen 145. — A pestis ellen való rendelések 145. — Fráter Cziprián első levegőbeli hajós mesterséges szárnyak segedelmével Magyarországban 203. — A pestis hazánkban 203, 256. 374, 427. — A Nemere-szél 427. — Örökös szél 427. — Gyógyítás electrummal 485. — Égpiroslás a mult században 485. — Muzsikának ható ereje az állatokra 486. — Riskása-termesztés hazánkban 487. — Hazánk néhány nevezetes nagy fája **441***.
Lengyel I. Pénztári jelentés és kimutatások 85, 88. — Alapítványok jegyzéke 90. — Az 1896-ban elhunyt termeszettudósok **629.**
Loczka J. Az aranyi-hegyi pseudobrookit chemiai elemzésének eredménye (256).
Mach E. A csodálatos iránt való érzékünk (*Csopey L.*) **403***.
Madarász Gy. Új-guineai madarak (209). — Ceyloni Dipterák (318). — Picus cissa hazánkban (319). — Madárbőr konzerválásának módja 325.
Mágócsy-Dietz S. A jég verte szőlővessző sérülései (49). — Rendellenes fejlődésű burgonyagumó (433). — Phallus impudicus L. gomba 549. — Bibio marci L. légy 549. — Tegzes szitakötő lárvái (»ráktojás«) 549. — Sphaerella sentina Fuckl. gomba 549. — A növénytani szakosztály üléseiről 49, 208, 317, 378, 433. — Atavizmus jelensége a pergamentkörtefán 645. — Az őszi kikirics hagymája 645.
Marosi J. Földrengés Karancson 490. — A gyümölcsfák termékctlenségéről s a baj orvoslásáról 493.
Mayer O. Pajzstetű irtásmódja 644.
Méhely L. A Röntgen-sugarak alkalmazása a herpetológiában (49). — Érettivarú gőtelárvák (209), (432), P138*. — Tropidonotus natrix var. banatica (209). — Coluber longissimus var. Deubeli (209). — Havasi gyopár a Nagy-Hagymáson 214. — Bábból való nevelés (318). — Biró L. herpetológiai gyűjtése (318).
Melczer G. A strassz-gyémántról 36. — Új barit-előfordulás Dobsinán (142). — A vörösréz a multban, a jelenben és a jövőben (*C. A. Hering*) **415.** — Nátrium-monoselensulfarsenát kristálytani adatai

(433). — Az aranyrögök képződése 481. — Gyémánt az aczélban P44. — A Társulat választmányi üléseiről 206, 260, 316, 598, 638. — Munkák Zala- és Vasmegye geológiájáról 326.

Messinger K. Az aceton meghatározása methylalkoholban (152). — Nátrium-thyoselenid és nátrium-selenoarsenatok (432). — Új arzén-tellurid (432).

Mihalkovics G. Spolia anatomica (262). — Szabálytalanságok az emberi testen **283***. — A gerinczesek szagló szervéről P1*.

Mikó D. Vízerőre berendezett műmalom 156.

Miskovits H. A geológia műszavai 31. — A főnixmadár 72.

Moesz G. A Kőrösmezőn előforduló calcitról és barytról (256).

Nathorst A. G. A Ctenis hungarica Svédországból (373).

Nuriesán J. Vámos-gálfalvai ásványvíz (152).

Oláh G. Az elmekórtani buvárlás (541).

Ormai J. Az ásványvizek hatása és az ivógyógyítás (373).

Orosz E. Ősembertani adatok Erdélyből (372).

Pályi S. Nemzetközi növénytani állomás Palermóban (49).

Pantocsek J. Hegyeket alkotó mikroszkópi lények (540).

Papp K. A fornai eoczén medencze a Vértesben (202).

Paszlavszky J. A »Rovartani Lapok«-ról 43. — Biró Lajos új-guineai kutatása érdekében 50. — A kanári madár »tetvé«-nek irtásáról 101. — Olvasóinkhoz **105.** — Új-Guineáról megjelent művek 158. — — Földi János Emléktáblája és sírköve leleplezésének ünnepére **177.** — A halak színváltozása alvás közben 312. — A Magyar Tudományos Akadémia nagygyülése 312. — Akáczfába oltott rózsa 323. — A hosszúfarkú czinege fészke 381. — Élő állatoknak a gyomorba jutása 548. — Keskenylevelű fűzike 550. — Pótfüzetek czélja 550. — Gyűjteménybe szánt tojás eltevésmódja 644.

Páter B. A csillagászati és földi távcső, a refraktor és a reflektor 100. — Hazai pázsitfélék 437.

Patzauer S. Az eikonogén-foltok eltüntetéséről 492. — A leydeni palaczk egyszerű megtöltéséről és a Röntgen-képek készítéséről 492. — A fátyolos fotografiai képekről 493. — A meszes kútvíz használhatóvá tétele fotografozáshoz 494. — A czitromsav készitéséről 494.

Pável J. Új lepkefajok (319).

Pethő B. A folyóvíz munkaerejének kiszámításáról 53.

Pethő Gy. Munkák Zala- és Vasmegye geológiájáról 326.

Pettenkoffer S. A tej mint borderitő 321.

Pfeifer I. Az acetylén-világításról **123***. — A calciumcarbid és acetylén (152). — A karborundum ipari alkalmazása 311. — Fűtő-eszközök szénporral való tüzeléshez (432). — A jégveremről 548. — Szobafűtés és gázkályhák **585.** — A gőzgép munkában tartásának költségéről 606.

Platzer F. A gyümölcsfák terméketlenségéről s a baj orvoslásáról 493.

Posewitz T. Kabola-Polyána vidékének földtani térképe (426).

Pungur Gy. A madarak lélekzéséről 136. — Tengeri vadászat 530.

Räde K. Vakondok irtása 325. — A gombatenyésztésről 602.

Rajner F. A nitrogéngyűjtő növények jelentősége és a talajoltás **524.**

Ráth A. Könyvtári jelentés 93. — A gyújtó-lencsére eső napsugarak 602.

Rátz I. Új férgek a magyar faunában (209).

Róna Zs. A napfény tartama **27.** — Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei **180.** — Gömbvillám 548. — A szivárványgyűrűk keletkezéséről 644.

Róthschneck J. A Nemere-szél 544.

Ruffy P. A közegészségügyi közigazgatás teendői (539).

Ruzitska B. A petroleum képződése P41.

Sajó K. A kutyák igazi és ál-veszettsége 33. — A sündisznó és a kigyóméreg 74.

Sajóhelyi F. A gyöngyökről **128***. — Az európai bőlény végpusztulása 201. — Új platinatelep 202. — Fosszil-tojás P163*.

Salgó E. Természettudományi állapotok századunk elején (*Henry Smith W.*) **289***.

Sassy J. A csíki jódos sósforrások (373).

Schächter M. Az orvostudomány az igazságszolgáltatásban (541).

Schafarzik F. Geológiai korszakok időtartama 326. — Kis-Vaskapu kőzetei (426). — Fényes meteor 601.

Schaffer K. Az agykéreg finomabb szerkezetéről (48).

Scheitz P. Az aethyliden- és benzilidenparaanisiden egynehány származékáról (142).

Schenek I. Petróleum-éther-lámpák 101.

Scherffel A. Phaeomarasmius új gombanem (49). — Az Agaricus-félék egy új neme P33*.

Schilberszky K. Irásjelek élő fák belsejében **229***. — Kettős hagyma (317). — A szőlővessző rendellenes ágkacsai (317). — A Plantago kettős szárának adhéziója (317). — Citrullus colocynthis 322. — Teanövény tenyésztése hazánkban 323. — Arum maculatum, mocskos kontyvirág 326. — A jól fejlett körtefa meddőségéről 603. — A keserű mandola mérges voltáról 604. — Művek a növényi anyagokról 604. — A vadkörtét termő pergamentkörtefáról 606. — A körtefa virágának beporzásáról P87.

Schuch J. A növények chlorózisának gyógyítása 643.

Schuchné-Zányi J. A majmok erkölcsi érzéséről **465**.
Seuhárd A. A rókának strychninnel való mérgezéséről 156.
Semsey E. Villámlás télen 50.
Simonkai L. Adatok hazánk növényzetének ismeretéhez (433). — Primula intricata (433). — Gentiana brachyphylla (433). — Torminaria latifolia (433). — Cuviera Caput medusae P230. — Cytisus Pseudo-Rochelii (austriaco-aggregatus) P232.
Smialovszky V. A fürdővállalatok pénzügyi alapja (373).
Spiegel B. A fekete kenyeret adó rozslisztről 52.
Spiegel S. A Burbank-féle szilváról 102. — Vízi poczok irtása 325. — Vakondok irtása 325.
Staub M. Brasenia purpurea előfordulása (317). — Stratiotes aloides magvai (317). — Magyarország geológiai térképe (317). — A gombák története P124. — Pótlék a Stratiotes aloides L. történetéhez P227*. — A M. Földtani Társulat üléseiről 142, 202, 256, 372. — Közgyülése 202.
Strauss A. A Leclanché-elem agyaghengerén képződő sóról 53. — A jégkészítésről s a hűtő só-oldatokról 157. — A végtelenből szabadon eső test sebessége 158. — A Röntgen-sugarak láthatósága P175.
Szádeczky Gy. Chloritoidos fillitek Szurdukról (372). — Danki földcsúszás (426).
Szalay I. Az én indiai útitársam **186**.
Szalavszky Gy. A magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyüléseinek feladata és sikere (539).
Szarvasy I. Methylalkohol hatása magnézium-nitridre (262). — Magnesium-methylat (379).
Szarvasy I. és **Messinger K.** Új arzéntellurid (432).
Székely Á. A pestis **107**.
Szekeres K. Miért kék az ég? 370. — A kétvezetékes elektromos vasutak **462***. — Moore-féle világító vakuumcsövek P177*. — Gülcher akkumulátora P185.
Szenes Zs. A színes hangokról 494.
Szily A. A mozgás utóképei (262).
Szily K. Elnöki megnyitó beszéd **57**. — A választmány indítványa Biró L. és Term.-tud. segélyalap ügyében 80.
Szojka E. Függögetés (sólymoké) 320.
Szontágh T. A sepsiszentgyörgy-gyimesi vasútvonal geológiai viszonyai (142).
Sztánesek Z. Adatok az Avas-hegység eruptiv kőzeteinek ismeretéhez (142).
Szterényi H. Az ásványok viselkedése a Röntgen-sugarak iránt 252.
Szüts B. Fürjek novemberben 642.
Téglás G. Az erdélyi Érczhegység déli mészkő-övének barlangképződményei (372), P193.
Telyesniczky K. Dobos Jancsi, a »madárfejű gyermek« (48), **217***. — A fixáló folyadékok hatásáról a sejtmagra és plazmára (48).
Temesváry R. A férfiak tejmirigyéről 646.
Terray P. A levegő oxigéntartalmának hatása az anyagcserére (42), (48).
Terray P. és **Hirschler Á.** A bélbeli rothadás és zsírfelszívódás viszonyairól epesipolyos kutyán (43), (48).
Than K. Vegyületek keletkezésekor fejlődő hő kaloriákban 550.
Thanhoffer L. J. Müller mikroszkópja (262).
Traxler L. Barthel borszeszes lámpája 212. — Az »Alpestre« nevű szer alkatrészei (270). — Érdekes Spongilla (432).
Treichlinger R. A leydeni palaczk egyszerű megtöltéséről 492.
Treitz P. A magyar Alföld szikes talaja (142).
Udránszky L. A diétetika teréről (540).
Vályi Gy. A többszörös involuczióról (43).
Vámossy Z. Az acetonchloroform élettani hatásáról (48). — A régi fürdőélet Magyarországon (373).
Vangel J. Édesvízi szivacsok (432).
Vas B. Massage hatása az emésztésre (373).
Vas B. A pajzsmirigyetetés hatása anyagcserére (47).
Vojnich D. Nagy pöfeteg gomba 545.
Vutskits Gy. Fénytelen és torzhalak a Balatonban (48), P35*. — A Balaton halai és gyakoriságuk 593. — Adatok a Balaton halfaunájához P232. — Téves adat a Balaton halairól P235.
Wartha V. A rézgálicz-szódakeverék zavaros színéről 52. — A chemiai praeparátumok előállításának módjával foglalkozó művek 54. — A legczélszerűbb objektiv 54. — Titkári jelentés **81**. — A fekete rókáról 102. A kénessavszagú-borról 102. — A rókák mérgezéséről 102. — Ma élő jeles külföldi chemikusok 102. — Olvasóinkhoz **105**. — A pálinka eredeti anyagának felismeréséről 158. — A kútvíz megjavításáról 158. — A szobában elpárologtatott víz hatásáról 158. — A hideg és a vas törékenysége 158. — Piros anilinfesték kimosása 382. — A tisztviselőtelepi víznek használása mosásra 382. — A »graphophon« hengerének anyaga 382. — A keserű mandola mérges voltáról 604.
Wartha V.-né. Az oleum hyoscyami külső alkalmazásának hatásáról 53. — A hurkaméregről (ptomatoatropin) 101.
Weisz F. Az arthritis deformansról (373).
Winkler L. Készülék gázok és gőzök sűrűségének meghatározására (152).
Wonaszek A. Antal. A Saturnus **553***
Ziffer E. A pneumatikus gyógyítás (373).

II. TÁRGYMUTATÓ.

Aceton, A Legát-féle a. kémhatása más vegyületekre (152). — Meghatározása methylalkoholban (152).
Acetonchloroform, Élettani hatása (48).
Acetylén, És calciumcarbid (152). — Világítás vele **123***. — Eltartása 423.
Aczél, És a haematit remanens magnességéről (426). — Gyémánt benne P44.
Aczélgyapjú, 423.
Adhézió, Plantagó kettős száráé (317).
Aethyliden, És benzilidenparaanisidin származéka (142).
Agaricus, Új neme **P33***.
Agrostemma Nicaeensis W., A nizzai konkoly hazánkban P40.
Agyar, Mastodon longirostris-é (426).
Agykéreg, Finomabb szerkezete (48).
Agyvelő-minta, Tanítás czéljára (48).
Ainsworthia, Európában P171. (433).
Akáczfa, Beléje oltott rózsa 323.
Akácz-paizstetű, Pusztítása 604.
Akkumulátor, Gülcheré P185.
Albánia, Új növények vidékéről (208), P86.
Álcza, Ivarérett gőte-álczák (209), l. lárva.
Alectorolophus, Sterneck-é (378).
Alföld, Szikes talaja (142).
Állat, Tengeri á.-ok színe **1***. — Zene hatása reájok 486. — Gyermekrablás házi á.-oknál 434. — Élő á.-oknak a gyomorba jutása 548. — Gerinczesek szaglószerve **P1***.
Állatvilág, Ausztráliában **P113***. — l. Fauna.
Alligátor, Fiatal (49).
Alma, Iker-a. (433).
Almamoly, Lárváinak irtása 643.
Alpestre, Chartreuse-szer alkatrészei 270.
Alvás, Halaké és színváltozása 312.
Alyssum tortuosum v. flexuosum Rehb. (209).
Anilinfesték, Kimosása 382.
Anyagcsere, A levegő oxigénjének hatása reá (42), (48). — Paizsmirigyetetés hatása reá (47). — Intracellularis a. mint a nedvkeringés forrása (47). — Újszülöttek és csecsemőké (48). — A táplálék egyszeri és többszöri fölvételének hatása reá (75).
Arany, Salamon a.-termő Ofir országa 35. — A.-rögök képződése hordalékos termőhelyen 481.
Aranyi-hegyi pseudobrookit, Chemiai elemzése (256).
Árapály, Levegőé **P61***.
Arum maculatum, 326.
Arsentellurid, Új (432).
Arthritis deformans (373).
Arzén, Mérgezés vele **358**.
Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora (208).
Asclepias Syrica L. 437.
Ásvány, Viselkedése Röntgen-sugarak iránt 252.
Ásványvíz, Vámosgátfalvi (152). — A Salvator-forrásnak megfelelő erdélyi víz 158. — Hatása és az ivó-gyógyítás (373). — A magyar fürdők és á.-ek haladása (373).
Atavizmus, A pergament körtefán 645.
Ausztrália, Mint az eleven halottak birodalma **P113***.
Avas-hegység, Eruptiv kőzetei (142).
Avicennia tomentosa, Első irod. forrása 437.
Báb, Lepkenevelés belőle (318).
Baczillus, Sárgalázé 424. — Mezei egerek irtására való 549.
Bakteriológia, Eszközök (262).
Balata 424.
Balaton, Fénytelen és torzhalak benne (48), **P35***. — Halai és gyakoriságuk 593. — Halfaunájához adatok P232. — Halairól téves adat P235.
Balkán-félsziget, Új Verbascum róla P85.
Bányalég-mérő, Coquillon-féle P237*.
Bányászat, A szén-b. köréből 201.
Barit, Új, Dobsinán (142). — Kőrösmezőről (256).
Barlang, A ponoricsi (48). — Keletkezése és élete **234**. — A Ruszka-Pojánában és az Erdélyi Érczhegységben folytatott b.-kutatások őslénytani adalékai (372). — A torjai büdös (373). — Az erdélyi Érczhegység déli mészkő-övében **P193**.
Barométer, Ujítások rajta P46.
Barthel, Borszeszes lámpája 212.
Bauhini Pinex redivivus (378).
Békaeső 380.
Benziliden-paraanisidin, És aethyliden néhány származéka (142).
Beporzás, Körtefa virágáé P87.
Bibio marci L. 549.
Bolha, Új fajok (318).
Bolyai, Mathematikai művei 211.
Bolygó, Perturbációk többtagú b.-rendszerben (43). — Mars b. **61***. — Saturnus **553***.
Bor, Kénessav-szagú 102. — Édes b.-ok elemzése (319). — A tej, mint b.-derítő szer 321.
Borszesz, Barthel b.-es lámpája 212.
Botanika, A hazai b. legrégibb történetéből (378). — Adatok hazánk növényzetének ismeretéhez (433). l. Növénytan.
Bölény, Az európai b. végpusztulása 201.
Brachionus quadr. Rouss. Szervezete **P206***.
Branchellion, És Branchiobdella petéi (371).
Brasenia purpurea, Előfordulása (317).
Brassó, Ivóvizének chemiai elemzése (142).
Budapest, Hőmérsékletének gyakorisági értékei **180**.
Burbank-féle szilva 102.
Burgonyagumó, Rendellenes fejlődésű (433).
Calcit, Kőrösmezőről (256).
Calciumcarbid, És acetylén (152).
Carbonylsulfid, Hydrolytos bomlásának sebessége (379).

Celloidin-beágyazás, A leiró zoológiában P172, (432).
Cementes János, XVI. századi magyar chemikus (75).
Centosoma, Több sejtfajtában (371).
Cerastium tomentosum 157.
Ceres, Pallas és Vesta átmérői P176.
Ceylon, Dipterái (318).
Chatelier-féle pirométer P89.
Chemia, Ch.-i praeparatumok előállításának módjával foglalkozó művek 54. — Egy XVI. századi magyar chemikus (75). — Brassó ivóvizének ch.-i elemzése (142). — »Magyar Chemiai Folyóirat« új folyama 152. — A karborundum ch.-i felbontása 155. — A aranyi hegyi pseudobrookit ch.-i elemzése (256). — A szabad energia változása ch.-i reakcióknál (262). — Édes borok elemzése (319). — A ch.-i és fizikai jelenségek kapcsolata **P**167.
Chemikusok, Ma élő jelesek 102.
Chloritoidos fillitek, Szurdukról (372).
Chlorózis, Szer ellene 643, 644.
Citrullus colocynthis 322.
Clark-féle elem P180,
Clausius-képlete, A külső légnyomás meghatározása vele P235.
Coluber longissimus var. Deubeli (209).
Commutator, Kettős (262).
Coquillon, Bányalég-mérője P237*.
Ctenis hungarica, Svédországból (373).
Cuviera Caput-medusae P230.
Cystin, Vizeletben (48).
Cytisus Pseudo-Rochelii, Austriaco-aggregatus P232.
Csecsemő, l. Gyermek.
Csiki jódos sósforrások (373).
Csillag, Mars bolygó **61***. — Álló cs. rectascensiójának és declinatiójának kiszámítása 100. — Saturnus **553***. — Ceres, Pallas és Vesta átmérői P176.
Csillagászat, Cs.-i távcső 100.
Csillagos ég, Jelenségei, minden füzetben.
Csira, Háromcsirájú tölgymakk (434).
Csirázás, Gombaspóráké P189.
Czinege, A hosszúfarkú cz. fészke 381.
Cziprián Fráter, Első levegőbeli hajós 203.
Czitromsav, Készítése 494.
Danka, És Hőjeg 137.
Darázsélet, Új-Guineában (262), **273***.
Dárdahere, És herehura lóhere 437.
Declinatio, Álló csillag d.-jának kiszámítása 100.
Délibáb, Magyarázata 214.
Délkör, Az első d. és a méterrendszer 138.
Delphinium consolida var. adenopodum (209).
Diétetika, Teendőink a d. terén (540).
Digitalis nova Winterl 438.
Diptera, Ceylonból (318).
Dobos Jancsi, Törpe, a »madárfejű gyermek« (48), **217***.
Dobsina, Környékéről új barit (142).
Dorycnium, Hazánkban 438.
Duna, És Tisza hőfoka **P**97.
Ég, Miért kék? 370. — Csillagos ég jelenségei minden füzetben.
Egér, Irtására való egértifusz baczillus 549. — Egérjárás **609***.
Éghajlat, Magyarország é.-i hüvösödése (540).
Égi háború, A vaáli völgyben 544.
Égpirosiás, A mult században 485.
Eikonogén-folt, Eltüntetése 492.
Elefántcsont, Behozatal Afrikából 425.
Elektromosság, Gyógyítás vele 485. — Az elektromos-sarkok meghatározása 536. — Galvánlánc gyógyító hatása 643.
Elektromos-vasút, Kétvezetékes **462***.
Elektroszkóp, Háromlemezű P237.
Elem, Leclanché-elem agyaghengerén képződő só 53, 99. — Clark-féle P180.
Elemzés, Édes boroké (319).
Élet, Barlangoké **234**.
Elmekórtan, Jövő útjai (541).
Ember, Testén szabálytalanságok **283***. — Villámsújtott e.-en tapasztalt fiziológiai jelenségek 492. — Vére 637.
Emésztés, Massage hatása reá (373).
Emlékező-tehetség, Halaké 370.
Energia, Chemiai reakcióknál (262).
Eoczén-medencze, A Vértesben (202).
Epitheca bimaculata, Budapestről (432).
Ércz, Vas- és nikkel-é. vezetési ellenállása és fajhője (141).
Érczpénz, Mikróbák rajta 141.
Erdélyi-Érczhegység, Déli mészkő-övének barlangképződményei (372), **P**193.
Erjedés, Térfogatváltozása (43).
Erő, Folyóvíz munkaerejének kiszámítása 53. — Víz-e.-re berendezett műmalom 156, 214.
Értelem, Szarkáé 320.
Érzék, A csodálatos iránt **403***.
Eső, Béka-eső 380. — Jégeső Déván 434.
Éther, Petróleum-é.-re lámpák 101.
Exoascus deformans 381.
Fa, Gyertyánfa heterophylliája (209). — Élő f. belsejében irásjelek **229***. — Akáczfába oltott rózsa 323. — Akáczfa-paizstetvének pusztítása 604. — Hazánk néhány nevezetes nagy fája **441***. — Gyümölcsfa terméketlensége és a baj orvoslása 493. — Világító 536. — Körtefa meddősége 603. — A vadkörtét termő pergament körtefáról 606, 645. — Körtefa virágának beporzása P87.
Faggyú, Kimutatása sertészsírban (432).
Fajhő, Vasérczé és nikkelérczé (141).
Fauna, A magyar f. édezvízi fonálférgei (43). — Tátrai tavak mikrofaunájához adatok (75). — Új férgek a magyar f.-ában (209). — A Balaton hal-f.-ájához P232. — Téves adat a Balaton halairól P235.
Felhő, Észlelése fotografozás útján P180.
Fény, A napf. tartama **27**. — Hatása a gomba-spórák csirázó erejére P189.
Féreg, Édesvízi fonálférgek (43). — Új férgek a magyar faunában (209).

Férfi, Tejmirigye 645.
Ferrocyanaethyl, Molekula-sulya (379).
Festék, Piros anilin-f. kimosása 382.
Fészek, Hosszúfarkú czinegeé 381.
Filloxera, Amerikai szőlőknek ellenállása vele szemben 54, 100.
Fixáló-folyadék, Hatása a sejtmagra és plazmára (48).
Fizéter, Gyomrában zoológiai felfedezések 39.
Fizika, A német birodalmi f.-technikai intézet (540). — A chemiai és f.-i jelenségek kapcsolata P167.
Fiziologia, A Röntgen-sugarak a f.-ában 199. — Villámsújtott emberen tapasztalt f.-i jelenségek 492.
Flóra, l. Növény.
Folyósítás, Oxigéné P47.
Folyóvíz, Munkaerejének kiszámítása 53.
Fonálféreg, Édesvízi (43).
Forgásidő, A Napé P43.
Fornai eoczén-medencze, A Vértesben (202).
Forrás, A csíki jódos sós-f.-ok (373). — Szénsavas f.-ok képződése **411**.
Fosszil-tojás, P163*.
Fotografia, Fátyolos f.-i képek 493. — A képváltódásról a fotografozásban 493. — Meszes kútvíz használhatóvá tétele fotografozáshoz 494. — Méreg a f.-ban 532. — Az egész spektrum egyidejű fotografiája 538. — Természetes színekben P93. — Felhők észlelése vele P180.
Föhn, Magyar P158.
Föld, Leghidegebb vidéke 535. — Vulkánizmusa P218.
Földi János, Emlékünnepére **177**.
Földcsúszás, Danki (426).
Földrengés, Karancson 490.
Földtan, l. Geológia.
Fönix, Madár 72.
Frivaldszky János, Emlékezete P50*.
Függögetés 320.
Fürdő, A székely f.-k felvirágoztatásának módjai (373). — A magyar f.-k és ásványvizek haladása (373). — A magyarországi f.-k látogatottsága 1896-ban (373).
Fürdőélet, Régi f. Magyarországon (373).
Fürdővállalat, Pénzügyi alapja (373).
Fürj, Novemberben 640.
Fűtés, Szoba-f. és a gázkályhák **585**.
Fűtőeszköz, Szénporral való tüzeléshez (432).
Füzike, Keskenylevelű 550.
Gabonafélék, Növekedése virágzáskor P189.
Gabona-futrinka, Kártétele 53.
Galagonya-lepke, Irtása 379.
Gálicz, A réz-g. előfordulása és hamisítása 381.
Galvánlánczc, Gyógyító hatása 643.
Gáz, Sűrűségének meghatározására készülék (152). — Az acetylén-gáz eltartásának új módja 423. — Szilárd és folyékony testek oldódása benne 534. — A világítás okozója a szénhidrogén-g.-ok lángjában P187.
Gázkályha, És a szobafűtés **585**.
Gentiana, Wettstein munkája róla (433). — G. Warthae (433). — G. brachyphylla (433). — G. Carpatica (434.)
Geológia, Műszavai 31, 320. — A sepsiszentgyörgy-gyimesi vasútvonalé (142). — Magyarország talajviszonyai (142). — A hátszegi medencze földtani viszonyai (256). — Magyarország g.-i térképe (317). — Munkák Zala- és Vas-megye g.-ájáról 326. — Korszakainak időtartama 326. — Párkány-Nána környékeé (372). — Muzsla és Béla esztergommegyei községeké (372). — Kabola-Polyána vidékének földtani térképe (426).
Gép, Repülőgép és a madár **161***. — Az első repülőgép hazánkban 203. — Vízemelő motor 214. — A gőzgép munkában tartásának költsége 606.
Glenodictyum carpaticum (426).
Gomba, Phaeomarasmius új g.-nem (49). — A házi g.-áról tárgyaló művek 54. — Jelentősége a természet háztartásában **343***. Nagy pöfeteg 545. — Phallus impudicus L. 549. — Sphaerella sentina Fuckl. 549. — A g.-ák története P124.
Gombaspóra, Csírázó ereje P189.
Gombatenyésztés 602.
Gömbvillám 548.
Göteálcza, Ivarérett (209), (432), P138*.
Gőz, Sűrűségének meghatározására készülék (152). — Higanygőzök ártalmas volta 491.
Gőzgép, Munkában tartásának költsége 606.
Graphophon, Hengerének anyaga 382.
Gryphaea Észterházyi, Előfordulása és elterjedése (142).
Gülcher, Akkumulátora P185.
Gyapjú, Acél-gy. 423.
Gyémánt, Strassz-gy. 36. — Az acélban P44.
Gyermek, Újszülöttek és csecsemők anyagcseréje (48). — A madárfejű Dobos Jancsi (48), **217***.
Gyermekrablás, Házi állatoknál 434.
Gyertyánfa, Heterophylliája (209).
Gyógyítás, Ásványvizek hatása és az ivó-gy. (373). — Pneumatikus gy. (373). — Electrummal 485. — Galvánlánczczal 643. — Növények chlorózisáé 644.
Gyomor, Élő állatoknak belejutása 548.
Gyöngy **128***.
Gyújtó-lencse, A reá eső napsugarak menynyisége reggel és délben 602.
Gyümölcsfa, Terméketlensége és a baj orvoslása 493.
Gyűrű, Keletkezése a szivárvány körül 644.
Haematit, Remánens mágnessége (426).
Haemochromogén, Előállítása (48).
Hagyma, Kettős (317). — Őszi kikiricsé 645.
Haj, Eltávolítása Röntgen-sugarakkal 645.
Hal, Fénytelen és torzh.-ak a Balatonban (48), P35*. — Színváltozása alvás közben 312. — Emlékező tehetsége 370. — Balaton h.-ai és gyakoriságuk 593. — Adatok a Balaton halfaunájához P232. — Téves adat a Balaton h.-airól P235.

Hallás, Színes 494.
Hamisítás, Rézgáliczé 381.
Hang, Színes h.-ok 494.
Hangyaleső, Új-guineai **195**.
Hátszegi medencze, Földtani viszonyai (256).
Hatszög, Pascal-féle (426).
Havasi-hófehérke, 157, 214.
Házi-állat, Gyermekrablás h.-oknál 434.
Házi-gomba, Művek róla 54.
Hazslinszky Frigyes, Emlékezete (202).
Herehura lóhere, És dárdahere 437.
Herpetologia, Röntgen-sugarak alkalmazása (49). — Biró L. h.-i gyűjtése (318).
Heterophyllia, Gyertyánfáé (209).
Hévviz, Vasas h.-ek hatása (373).
Hideg, És a vas törékenysége 158.
Hidrogéntellurid, Előállítása tisztán (151).
Higanygőz, Ártalmas volta 491.
Hófehérke, Nagy-Hagymásról 157, 214.
Hold, Változások felszinén 537.
Holdfogyatkozás, Harmadfél ezer év előtti 139.
Hő, Vas- és nikkelércz fajhője (141). — Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei **180**. — Vegyületek keletkezésekor fejlődő 550. — Duna és Tisza hőfoka P97.
Hőjeg, És Danka 137.
Hőmérő, Maximum és minimum-h. 644.
Hullám, És madár 475.
Hurkaméreg, Ptomatoatropin 101.
Ideg, Sima izomsejtek idegvégződése (41). — Sejtnyúlványainak functionális jelentősége (48).
Időjárás, Magyar meteorológiai folyóirat 210. — Mesterséges változtatása 477. — l. Meteorológia.
Időtartam, Geológiai korszakoké 326.
Involuczió, Többszörös (43).
Irásjel, Élő fák belsejében **229***.
Ivar, Érett i.-ú gőtelárvák (209), (432), P138*.
Ivóvíz, Brassó i.-ének chemiai elemzése (142).
Izomsejt, Idegvégződése (41).
Jedlik Ányos, Emlékezete **387***
Jég, J.-zivatar deczemberben 50. — Készitése 157.
Jégeső, És orkán Déván 434.
Jégmadár, Mimikrizmusa 476.
Jégverem, Készitése 494, 548, **570***.
Jód, A csiki j.-os sósforrások (373).
Jurányi Lajos, Elhúnyta 148. — Megemlékezés róla (378).
Kályha, Gáz-k. és a szobafűtés **585**.
Kanári-madár, Tetvének irtása 101.
Karborundum, Chemiai felbontása 155. — Ipari alkalmazása 311.
Katód-sugár, Különbség közte és a Röntgensugarak közt P186.
Kekulé, Emlékezete (151).
Keménységi-fokozat, Abszolut P240.
Kenyér, Fekete k. rozslisztből 52.
Kép, A növények k.-ének készítésmódja (49). — A mozgás utóképei (262). — Röntgen-k.-ek készítése 492. — Fátyolos fotografiai k.-ek 493.
Képlet, Álló csillag rectascensiójának és declinatiójának kiszámítására 100. — A külső légnyomás meghatározása Clausius képlete alapján P235.
Képváltódás, A fotografozásban 493.
Kerékpár, A tudomány szolgálatában (48).
Késtartó, Új fajta (371).
Készülék, Bakteriológiai (262). — Csillangó mozgás feltüntetésére (262).
Kígyóméreg, És a sündisznó 74.
Kikirics, Őszi k. hagymája 645.
Konkoly, A nizzai k. hazánkban P40.
Konzerválás, Madárbőré 325.
Kosmochlor (426).
Körösmező, Vidékéről calcit és baryt (256).
Körtefa, Meddősége 603. — A vadkörtét termő pergament-k.-ről 606, 645. — Atavizmus jelensége 645. — Virágának beporzása P87.
Közegészségügy, Közigazgatás teendői (539).
Kőzet, Az Avashegység eruptiv k.-ei (142). — Kis-Vaskapué (426). — Mágnességének valószinű oka 538.
Krakatau, Mi lett belőle 254.
Krauss, Khinai magvai 643.
Kullancs, Tyúk-k. pusztitása 605.
Kút, Vizének megjavítása 158. — Meszes kútvíz fotografozáshoz 494.
Kutya, Igazi és ál-veszettsége 33. — Epesipolyos k.-án bélbeli rothadás és zsírfelszívódás (43), (48). — Mint gyermekrabló 434.
Lakás, A nedves l. szárazzá tétele 605.
Lámpa, Petróleum-étherekre berendezett 101. — Barthel borszesz l.-ája 212.
Láng, Szénhidrogén-gázok lángjában a világitás okozója P187.
Lárva, Érettivarú Triton l. (209), (432) P138*. — Tegzes szitakötőé 549. l. álcza.
Láz, A sárgaláz baczillusa 424.
Leclanché-elem, Agyaghengerén képződő só 53, 99.
Legát-féle aceton, kémhatása más vegyületekre (152).
Légnyomás, Nagysága a sebesen haladó vonatra 269. — A külső l. meghatározása Clausius képletével P235.
Légsúlymérő, Újitások rajta P46. — A Coquillon-féle bánya-l. P237*.
Lélekzés, Madaraké 136.
Lepke, Új fajok (319). — Galagonya-l. irtása 379. — Éjjeli l. és a világosság 642.
Levegő, Oxigéntartalmának hatása (42), (48). — Folyékony l. előállitása 70*. — Világosság **329**. — Árapálya P61*. — A külső légnyomás meghatározása Clausius képletével P235. — Coquillon J. bányalégmérője P237*.
Leydeni-palaczk, Egyszerű megtöltése 492.
Linde módszere, Folyékony levegő előállitására 70*.
Linum dolomiticum (208).
Liszt, Fekete kenyeret adó rozs-l. 52.

Locustella luscinioides Sav., Éneke 319.
Lóhere, Herehura-l. és dárdahere 437.
Lősz, Elterjedése hazánkban (202).
Macacus nemestrinus, Majom **186.**
Madár, A főnix-m. 72. — A kanári m. tetvének irtása 101. — Lélekzése 136. — A m.-vonulás megfigyelésének kiterjesztése 153. — M. és a repülőgép **161*.** — Új-guineai m.-ak (209). — Függögetése 320. — Bőrének konzerválási módja 325. — M. és hullám 475. — A jég-m. mimikrizmusa 476.
Mag, Stratiotes aloidesé (317), P227*. — Krauss khínai magvai 643.
Magnesium-methylat (379).
Magnéziumnitrid, Methylalkohol hatása reá (262).
Mágnesség, Acélnemek és a haematité (426). — A kőzetek m.-ének valószínű oka 538.
Magyar főhn P158.
Magyarország, Talajviszonyai (142). — Az Alföld szikes talaja (142). — Geológiai térképe (317).
Majom, Macacus nemestrinus **186.** — Erkölcsi érzése **465.**
Malom, Vízerőre berendezett mű-m. 156, 214. — Szélm.-ok vitorláinak elhelyezése 214.
Mammuth, Lelet Eger mellett (372).
Mandola, A keserű m. mérges volta 604.
Mars, Bolygó **61*.**
Massage, Hatása az emésztésre (373).
Mastodon longirostris, Agyara (426).
Mathematika, Bolyai m.-i művei 211.
Maurachen, És szömörcsög értelmezése 157.
Meddőség, Jól fejlett körtefáé 603.
Megfigyelés, Régi magyar m. 144, 145, 203, 256, 374, 427, 485, 486, 487. — Meteorológiai, minden füzetben. — Madárvonulásé 153. — Meteorológiai m.-ek teljes napfogyatkozáskor P236.
Méreg, Sündisznó és a kígyó-m. 74. — Hurka-m. 101. — A fotografozásban 532. — A keserű mandola mérges volta 604.
Mérgezés, Rókáké 102. — Strychninnel 155. — Arzénnel **358.**
Meridián, A Nap zérus-m.-ja P43.
Mész, Meszes kútvíz használhatóvá tétele fotografozáshoz 494.
Mészkő-öv, Az erdélyi Érczhegységé P193.
Messzelátó, Korunk nagy m.-i **508*.**
Meteor, Budapesten 601.
Meteorológia, »Időjárás« magyar m.-i folyóirat 210. — M.-i észlelések teljes napfogyatkozáskor P236. — Följegyzések minden füzetben.
Méterrendszer, Általános alkalmazása és az első délkör 138.
Methylalkohol, Aceton meghatározása benne (152). — Hatása magnézium-nitridre (262).
Méz, Kandirozott m. folyóssá válása 643.
Mikroba, Érczpénzen, 141.
Mikrofauna, Tátrai tavaké (75).
Mikroszkóp, Johannes Mülleré (262).
Mikroszkópi lény, Hegyeket alkotó (539).
Mimikrizmus, Jégmadáré 476.
Mirigy, Férfiak tejmirigye 645.
Molekula-súly, Ferrocyanaethylé (379).
Moore-féle cső, világító P177*.
Morfium, Halálos adagja 324.
Mótor, Vízemelő 214.
Mozgás, Utóképei (262). — Csillangó m. feltüntetésére készülék (262).
Munka, A gőzgép m.-ában tartásának költsége 606.
Munkaerő, Folyóvízé 53.
Müller J., Mikroszkópja (262).
Műmalom, Vízerőre berendezett 156, 214.
Műszavak, A geológiában 31, 320. — Idegen nyelven való értelmezése, mint rossz szokás 265, 267.
Nagy-Hagymás, Havasi gyopár előfordulása rajta 157, 214.
Nap, Zérus-meridiánja és valódi forgás ideje P43. — Újabb elmélet róla P91.
Napfény, Tartama **27.**
Napfogyatkozás, Meteorológiai észlelések teljes n.-kor P236.
Napsugár, A gyujtó-lencsére eső n.-ak mennyisége reggel és délben 602.
Nátriummonoselensulfarsenát, Kristálytani adatai (433).
Nekrológ, Tudósoké 629. Bogdanov, Balling, Baumann, Benedikt, Beyrich, Bornemann, Carrière, Daubrée, Du Bois Reymond, Egli, Fizeau, Fleck, Gerlach, Goode, Green, Grove, Gyldén, Hazslinszky, Kanitz, Kekulé, Krüger, Ley, Liesegang, Lilienthal, Macmillan, Margó, Martin, Möller, Müller Ferd., Müller Jean, Nobel, Palmieri, Rózsahegyi, Rühlmann, Seidel, Stölzel, Tisserand, Trécul, Trimen, Whitney, Wickersheimer, Wolff Emil.
Nemere-szél, 419, 427, 544.
Nikkelérez, Fajhője (141).
Nitrogén, N.-gyűjtő növények jelentősége és a talajoltás **524.**
Nizzai konkoly, Hazánkban P40.
Növekedés, Gabonaféléké P189.
Növény, Képének egyszerű készítésmódja (49). — A n.-világból kölcsönzött jelvények (203). — Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora (208). — Új n.-ek Albániából (208), P86. — XV. századbeli magyar n.-nevek (208). — A magyar flórának ismeretlen kútforrása (208). — Schwerin, Ueber Variation beim Ahorn (209). — Spitzbergai és szaharai érdekes n.-ek (209). — Új n.-ek hazánk flórájából (317). — Budapest határából (378). — Adatok hazánk n.-einek ismeretéhez (433). — Kétes n.-ek hazánkból (433). — Nitrogéngyüjtő n.-ek jelentősége és a talajoltás **524.** — Magyarország n.-világának természetes tagosulása (539). — Művek a n.-i anyagokról 604. — Fényélvezete P185. — Chlorózisának gyógyitása 644.

Növénytan, Nemzetközi n.-i állomás Palermóban (49). — L. Botanika.
Nyomás, A szervezet nedveinek osmosisny.-a (42). — A külső lég-ny. meghatározása Clausius képletével P235.
Objectiv, A legczélszerűbb 54.
Ofir, Salamon aranytermő országa 35.
Olaj, Kereskedelmi asztali o. tápláló értéke (48). — Kivétele a tojás sárgájából 644.
Oldódás, Szilárd és folyékony testeké gázokban 534.
Oleum hyoscyami, Külső alkalmazásának hatása 53.
Oltás, A veszettség ellen való védő-o. 249. — Talajoltás **524**.
Óra, Zsebórára a villámos vasút hatása 52.
Oryzia antiqua, Nősténye 382.
Orkán, És jégeső Déván 434.
Ornithológia, Petényi o.-i hagyatéka (40).
Orr, Gerinczesek szaglószerve **P1***.
Orvosi egyetem, Multjáról 210.
Orvosok, Magyar o. és természetvizsgálók XXIX-ik vándorgyülése 379, 539.
Orvostudomány, Igazságszolgáltatásban (541).
Osmosis-nyomás, A szervezet nedveié (42).
Oxigén, A levegő o.-jének hatása az anyagcserére (42), (48). — Belehelésének hatása cyanosisban (48). — Folyósítása nagyobb mennyiségben P47.
Őslénytan, Adatok Erdélyből (372). — Ruszka-Pojánán és az Erdélyi Érczhegységben (372).
Paizsmirigy, Etetésének hatása az egészségesek és golyvások anyagcseréjére (47). — Élettanához adatok (75).
Paizstetű, Az ákácz-p. pusztítása 604, 644.
Pálinka, Eredeti anyagának felismerése 158.
Pallas, Ceres és Vesta átmérői P176.
Pályázat, Semsey-féle 263. — Természettudományi Társulatnál 94.
Papilio podalirius, (318).
Pascal-féle hatszög (426).
Pasteur-intézet, Budapesti 249.
Pastor roseus L. (40).
Pázsitfélék, Művek 382. — Hazai P437.
Penészesedés, Meggátlása rovargyüjteményekben 645.
Pergament-körtefa, Vadkörtét termő 606.
Periméter (262).
Perspiratio, Intensitilis változásai (262).
Perturbáczió (43).
Pestis **107**, 144. — Ismertető jegyei **144**. — A pestis ellen 145. — A p. hazánkban 203, 256, 374, 427.
Pete, Branchelion és Branchiobdella-é (371).
Petényi, Ornithológiai hagyatéka (40).
Petróleum, Képződésének újabb elmélete P41.
Petróleum-éther, Vele berendezett lámpák 101.
Phaeomarasmius, Új gomba-nem (49).
Phallus impudicus L. Gomba 549.
Picus cissa, Hazánkban (319).
Pirométer, Chatelier-féle P89.
Plantago, Kettős szárának adhéziója (317).
Platinatelep, Új 202.
Plazma, Fixáló folyadékok hatása reá (48).
Pneumatikus-készülék, És gyógyítás (373).
Poczok, Vízi p. irtása 325.
Pollen (318).
Ponoricsi-barlang (48).
Ponty, Tenyésztése sósvizű tóban 643.
Pótfüzet, Czélja 550.
Praeparatum, Chemiai pr.-okkal foglalkozó művek 54.
Primula intr. (433). — P. Benkőiana (434).
Pronaya elegans Hüg., Első leírása 548.
Pseudobrookit, Aranyi-hegyi (256).
Ptomatoatropin, Hurkaméreg 101.
Rák, Tolvaj r. 483*.
Ráktojás, Tegzes szitakötő lárvái 549.
Rectascensio, Álló csillag r.-jának kiszámítása 100.
Reflektor, És a refraktor 100.
Repülés, A vadkacsa r.-sebessége 595.
Repülőgép, És a madár **161***. — Az első r. hazánkban 203.
Réz, A vörösréz a multban, jelenben és a jövőben **415**.
Rézgálicz, Előfordulása és hamisítása 381.
Rézgálicz-szódakeverék, Zavaros színe 52.
Rheuma, Gyógyitása galvánlánccal 643.
Rizs, Termesztése hazánkban 487.
Róka, Fekete 102. — Mérgezése 102, 155.
Rotatoria, Biró Lajos gyűjtötte (432).
Rothadás, Bélbeli és zsírfelszívódás epesipolyos kutyán (43), (48).
Rovar, R.-gyűjtemények jelzésmódja (318). — A thrips-r.-ok kártétele (209), **P147***. — Gyüjtemény penészesedésének meggátlása 645.
Rovartani Lapok 43.
Rózsa, Akáczfába oltott 323.
Rozsliszt, Fekete kenyeret adó 52.
Röntgen-képek, Készítése 492.
Röntgen-sugár, Alkalmazása a herpetológiában (49). — A fiziológiában 199. — Az ásványok viselkedése irányában 252. — A R.-s. okozta sebek 535 — Haj eltávolítása vele 645. — Láthatósága P175. — Különbség a katód- és a R.-s. közt P186. — Kapcsolat a katód- és R.-s. közt P186, 371.
Saccharin 605.
Salvator-forrás, Megfelelő erdélyi víz 158.
Salzburgi-vitriol 491.
Sárgaláz, Baczillusa 424.
Sarkvidék, Ismeretlen tájai **624***.
Saturnus **553***.
Sav, Szénsavas források képződése **411**. — Czitromsav készítése 494.
Seb, Röntgen-sugarak okozta 535.
Sebesség, A végtelenből szabadon eső testé 158. — Carbonylsulfid hydrolytos bomlásáé (379). — A vadkacsa repülő s.-e. 595.
Sejt, Fixáló folyadékok hatása a s.-magra (48). — Centosoma több s.-fajtában (371).
Semon, Könyve Ausztráliáról **P113***.

Semsey, Földrajzi pályázata 263.
Sepsiszentgyörgy-gyimesi vasútvonal, geológiai viszonyai (142).
Sertészsír, Faggyú kimutatása benne (432).
Skorpió, Magyarországi (209).
Só, Leclanché-elem agyaghengerén képződő 53, 99. — Hűtő só-oldatok 157. — Tápláló értéke 423.
Solarisatio, A fotografozásban 493.
Sósforrás, A csíki jódos s.-ok (373).
Sphalax typhlus, Élő (432).
Sphaerella sentina Fuckl. 549.
Spolia anatomica (262).
Spongilla, Érdekes s. (432).
Stachys Germanica L., Pilis-Maróton 437.
Sterneck, Alectorolophusa (378).
Strassz-gyémánt, 36.
Stratiotes aloides, Magva (317). — Történetéhez pótlék P227*.
Strychnin, Rókák mérgezése vele 155.
Sugár, A Röntgen-s.-ak alkalmazása a herpetológiában (49). — R.-s.-ak a fiziológiában 199. — R.-s.-ak, az ásványok viselkedése irányában 252. — A R.-s.-ak okozta sebek 535. — A gyújtó-lencsére eső napsugarak mennyisége reggel és délben 602. — A Röntgen-s.-ak láthatósága P175*. — Különbség és kapcsolat a katód- és Röntgen-sugarak közt P186, 371.
Sündisznó, És a kigyóméreg 74.
Sűrűség, Megh. gőzök és gázoknál (152).
Syringin (426).
Szabálytalanság, Emberi testen **283***.
Szag, Kénessav-sz.-ú bor 102. — Elejtett vadkané 156.
Szagló-szerv, Gerinczeseké P1*.
Szalámi, Készítése házilag 382.
Szarka, Értelme 320. — Részegeskedő 546.
Szeder, Fajai Trencsén-megyében (540).
Széll, Déli 253. — A Nemere és egyéb szelünk 419, 427, 544. — Örökös szél 427.
Szélmalom, Vitorláinak elhelyezése 214.
Szénbányászat 201.
Szénhidrogén-gáz, Lángjában a világítás okozója P187.
Szénsav, Sz.-as források képződése **411**.
Szerecsika 324.
Szilva, Burbank-féle 102.
Szín, Tengeri állatoké **1***. — Rézgálicz-szódakeveréké 52. — Halak színváltozása alvás közben 312. — A sz.-es hangokról és hallásról 494. — Természetes sz.-ekben való fotografozás P93.
Színpörgettyű, Ráfestett színek nélkül P95.
Szitakötő, Tegzes sz. lárvái 549.
Szivárvány, Télen 97. — Gyűrűinek keletkezése 644.
Szobafűtés, És a gázkályhák **585**.
Szóda-rézgálicz-keverék, Zavaros színe 52.
Szőlő, Aranyos sz.-szemek (49). — Jég verte sz.-vesszők sérülései (49). — Dugványokról és magról való szaporítása 54. — Az amerikai sz.-knek a filloxerával szemben tanusított ellenállása 54, 100. — Vesszőjének rendellenes ágkacsai (317).
Szömörcsög, És a Maurachen értelmezése 157.
Szőr, Eltávolítása Röntgen-sugarakkal 645.
Talaj, Magyarország t. viszonyai (142). — Az Alföld szikes t.-a (142).
Talajoltás **524**.
Talajvizsgálat 102.
Táplálék, Egyszeri és többszöri fölvételének hatása az anyagcserére (75). — A só mint t. 423.
Tárgylencse, Legczélszerűbb 54.
Társulatok, Mozgalmai hazánkban: Akadémia, 40, 75, 312. — Balneológiai egyesület 373. — Erdélyi múzeum-egylet 141, 371, 426. — Földtani Társulat 142, 202, 256, 72. — Kecskemétvidéki Természettudományi Társulat 202. — Orvosok és természetvizsgálók vándorgyülése 379, 539. — Természettudományi Társulat minden füzetben.
Tátra, Tavainak mikrofaunája (75).
Távcső, Csillagászati és földi 100. — l. Messzelátó.
Tea, Tenyésztése hazánkban 323.
Tej, Mint borderítő szer 321.
Tejmirigy, Férfiaké 645.
Telegrafozás, Vezető drót nélkül **497***.
Teleszkóp, Korunk nagy t.-jai **508***.
Tenger, Állatainak a színe **1***.
Térfogatváltozás, Szeszes erjedésnél (43).
Térkép, Magyarország geológiai t.-e (317). — Kabola-Polyána földtani t.-e (426).
Terméketlenség, Gyümölcsfáké 493.
Természet, Háztartásában a gombák jelentősége **343***.
Természetrajzi-múzeum, Ügye (318).
Természettudomány, Állapota századunk elején **289***. — És a törvényhozás 420.
Természettudományi Társulat, Alapítványai 90. — Elnöki megnyitó beszéd 57. — Forgó-tőke előirányzata 151. — Közgyülése 80. — Könyvtára 93. — Pályázatai 94. — Pénztári kimutatásai 88. — Szakosztályainak ülései: Állattani 48, 209, 262, 318, 432. — Chemia-ásványtani 151, 262, 379, 432 — Élettani 47, 262. — Növénytani 49, 208, 317, 378, 433. — Titkári jelentés 81. — Tiszti kara és választmánya 96. — Választmányi ülései 46, 78, 148, 206, 260, 316, 598, 638.
Természetvizsgálók, XXIX-ik, trencséni vándorgyülése 379, 539.
Test, A végtelenből eső t. sebessége 158. — Szabálytalanságok az emberi testen **283***. — Szilárd és folyékony t.-ek oldódása gázokban 534.
Tetű, Kanári madár tetvének irtása 101.
Thallium-prizma 602.
Thermométer l. Hőmérő.
Thoracograph (262).
Thripsek, Kártételei (209), P147*.
Tinta, Olcsó t. készítése 212, 269.
Tisza, És Duna hőfoka P97.

Tó, Ponty tenyésztése sósvizű tóban 643.
Tojás, Eltevésmódja gyüjteménybe 644. — — Sárgájából olaj kivétele 644. — Fosszil-t. P163*.
Torjai büdös, Barlang (373).
Torminaria latifolia (433).
Torony, Világító P46.
Tölgymakk, Háromcsirájú (434).
Törékenység, Vasé és a hideg 158.
Törpe, Dobos Jancsi (48), **217***.
Törvényhozás, És természettudományok 420.
Triton-lárva, Érettivarú (432), P138*.
Tropidonotus natrix var. banatica (209).
Tüzelés, Szénporral (432).
Typha Schuttleworthii (209).
Tyúk-kullancs, Pusztítása 605.
Új-Guinea, Biró levelei **19**, **67**, **191**, **241**, **365**, **469**. — Művek róla 158. — Új-Gu.-i madarak (209). — Biró kutatásának eredménye (262). — Darázsélet Új-Guineában (262), **273***. — Biró herpetológiai gyüjtése (318). — Rotatoriák (432).
Utókép, Mozgásé (262).
Vadászat, Tengeri v. 530.
Vadkacsa, Repülés-sebessége 595.
Vadkan, Bűzös volta 156.
Vadkörte, V.-ét termő pergament-körtefa 606.
Vaj, A valódi v. megkülönböztetése a mesterségestől (379).
Vakondok, Irtása 325.
Vakuumcső, Moore-féle világító P177*.
Vámosgátfalva, Ásványvize (152).
Vándorgyülés, Orvosok és természetvizsgálóké 379, 539.
Vasércz, Vezetési ellenállása és fajhője (141).
Vas, Törékenysége és a hideg 158.
Vasút, Villámos v. hatása a zsebórára 52. — Sepsiszentgyörgy-gyimesi v.geológiája (142). — A légnyomás nagysága sebesen haladó v.-ra 269. — Kétvezetékes elektromos **462***.
Védőoltás, Veszettség ellen 249.
Vér, Emberé 637.
Verbascum agrimonioides Deg. et Borb. (209). — Új V. a Balkán-félszigetről P85.
Veréb, Kártékonysága 371, 490.
Vértes, Eoczén medenczéje (202).
Vesta, Ceres és Pallas átmérői P176.
Veszettség, Igazi és ál-v. kutyáknál 33. — Védő-oltás ellene 249.
Viaszmoly 549.
Világítás, Acetylénnel **123***. — Világító tornyoké P46. — Okozója a szénhidrogéngázok lángjában P187.
Világító cső, Moor-féle P177*.
Világító-torony, Világítása régen és jelenleg P46.
Világosság, Levegő **329**. — És az éjjeli lepkék 642.
Villám, Fiziológiai jelenségek v.-sújtott emberen 492. — Gömbvillám 548.
Villámhárító, Szerepe 479. — Vezetékének megvizsgálása 494.
Villámlás, Télen 50.
Villámos-vasút, Hatása a zsebórára 52.
Vinca herbacea var. latifolia, (434).
Virág, A körtefa v.-ának beporzása P87.
Vitorla, Szélmalmoké 214.
Vitriol, Salzburgi 491.
Víz, Folyóv. munkaerejének kiszámítása 53. —Brassó ivóvizének chemiai elemzése (142). — Vámosgátfalvi ásványvíz (152). — V.-erőre berendezett műmalom 156, 214. — A Salvator-forrásnak megfelelő erdélyi v. 158. — Kútvíz megjavítása 158. A szobában elpárologtatott v. hatásáról 158. — V.-emelő motor 214. — V.-emelés költségei 270. — Az ásványvizek hatása és az ivógyógyítás (373). — A vasas hévvizek hatása (373). — A magyar fürdők és ásványvizek haladása (373). — A tisztviselőtelepi v.-nek használása mosásra 382. — Meszes kútvíz használhatóvá tétele fotografozáshoz 494.
Vizelet, Cystin benne (48).
Vízi-poczok, Irtása 325.
Vörösréz, A múltban, jelenben és jövőben **415**.
Vulkanizmus, A Földé P218.
Wagner-féle módszer (319).
Wettstein, Munkája a Gentianákról (433).
Zene, Hatása az állatokra 486.
Zivatar, Jégz. deczemberben 50. — Nyáron Egerben 154. — Déván 434. — A vaáli völgyben 544.
Zoológia, Z.-i fölfedezések a busafejű fizéter gyomrában 39. — A celloidin-beágyazás a leíró z.-ában P172, (432). — l. Állattan.
Zsebóra, Villámos vasút hatása reá 52.
Zsír, Felszivódása epesipolyos kutyán (43), (48). — Új módszer a különféle zs.-ok megkülönböztetésére (379). — Faggyú kimutatása sertészsírban (432).

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

SAJTÓHIBÁK.

49.	oldal,	jobb	hasáb,	felülről	5,	8. sor	*Phacomarasmius*	helyett:	*Phaeomarasmius.*
75.	»	bal	»	alulról	8.	»	*Herzfeld*	»	*Herzfelder.*
158.	»	»	»	felülről	9.	»	képletében $2gR$	»	$2gR^2$.
211.	»	jobb	»	több helyen			*Hönel*	»	*Hönel.*
224.	»			alulról	12.	»	*1865*	»	*1895.*
550.	»	bal	»	felülről	8.	»	*parasztkapárt*	»	*parasztkaptárt.*
605—606.	oldalon						*Aujeszky Lipót*	»	*Aujeszky Aladár.*
Pótfüzet: 92.	oldal	jobb	hasáb	alulról	16.	sor	*fokelméletre*	»	*foltelméletre.*

Korallszirti halak a Vörös-tengerből.

1. Myripristis murdjan. 2. Chaetodon flavus. 3. Holacanthus asfur.

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.

XXIX. KÖTET. 1897. JANUÁRIUS 329. FÜZET.

A tengeri állatok színe.*

Felötlő, hogy hányszor tesz a természet az állatnak szolgálatot, mikor olyan színű ruhába öltözteti, a melyben legjobban menekül meg ellenségeitől vagy legbiztosabban fogja el zsákmányát. ALFRED RUSSEL WALLACE.

A hangok világa mozgatja a szárazföld és a levegő állatvilágát; a sós hullámok lakójának ez a világ olyan, mintha el volna előle zárva, ő tehát hangtalan. »Néma mint a hal«, már szálló igévé vált. A hullámverés zúgása, a felkorbácsolt felszin tombolása az egyedüli, a mi a tenger lakóinak fülökbe jut s inti őket, hogy biztos rejtekökbe meneküljenek.

Másképen áll a dolog a szinek világával. A természet a tenger gyermekeivel nem bánt mostohán, sőt inkább teljes adományaival annyira felékesítette őket, hogy fényben és színben való teljességökre nézve illően versenyezhetnek a trópusi szárazföld lakóinak pazar pompájával.

A ki valaha látta a korallszirt tündéri báját a csendes hullámokban, ámulva és bámulva legeltette szemét a természetnek színekben gazdag ilyetén festményén, és midőn az első hatások mámorából felocsúdott, nyilván azt kérdezte magától, akadnak-e tengeri lakók is, melyeknek ily színekről sejtelmök és érzésök van.

Midőn az emberi lelket harmonikus hatás érinti, azt hiszi, hogy a természet is vele érez, emberi szemlődésében a maga egyéni érzéseit másokra, mélyebben álló teremtményekre is áthelyezi és olyan sajátságokat kezd nekik tulajdonítani, melyek talán nincsenek is meg.

Lehetséges, sőt nagyon valószinű, hogy a jól fejlett szemű tengeri lakóknak van színérzékök, mert különben nem tudnók belátni a színes ruházkodásnak valamelyes észszerű czélját. Az emberek

* Mutatvány Keller K., »A tenger élete« czímű művéből, mely Csopey László fordításában a Könyvkiadó Vállalat aláírói számára sajtó alatt van.

magától értetődőnek fogadtak el valamit, a mit előbb tulajdonképen be kellett volna bizonyítani.

A különböző hosszú fényhullámok megkülönböztetésének tehetsége, alapjában véve, a szemnek annyira finom tulajdonsága, hogy a priori nem szabad mindenkor feltételezni.

Nem is olyan régen volt, mikor úgy tetszett, hogy az az eddigi föltevés, hogy színlátó tengeri állatok is vannak, igen erősen megingott, mert magára a jól fejlett emberre vonatkozólag is valószinűvé akarták tenni, hogy színérzéke a maga eredeti voltában nem volt ám mindig olyan terjedelmes, mint jelenleg, s hogy az ember részben csak a történeti időben szerezte azt meg.

Gladstone, Angolországnak volt miniszterelnöke, a ki nem csupán az államtudományokhoz ért és nemcsak fákat döntöget üdülésül az erdőben, hanem mint Homérosz kiváló kutatója is ismeretes, ráterelte a figyelmet a színeket kifejező szavaknak a homéroszi időben való szegénységére és a kék meg a zöld szín használatában nyilatkozó határozatlanságára. Németországban felkapták a gondolatot és az ember színérzékéről való, nagy tudományossággal támogatott elméletté fejlesztették ki csakhamar, a mennyiben Lazarus Geiger megállapította, hogy a régibb szemita és ind nyelvi emlékek a színeket jelentő szavakban szintén szegények és Hugo Magnus megkisérlette, hogy természettudományi okokat szerezzen a színérzék késői fejlődésére. Igy keletkezett a színek iránt vak ősemberről való elmélet, a ki a vöröset vette föl először tudatába, és a többi színeket csak később szerzette meg, tehát a kék szín felismerésére csak a homéroszi idők óta tett szert.

A gondolat sokaknak megkapó volt, alkalmas pillanatban is született, hogy gyökeret verjen, mert a tudományos hullámok, miket napjaink fejlődéstörténete fölkeltett, akkoriban, t. i. a hetvenes években csapongtak a legmagasabban. Azt hitték, hogy kézzel fogható bizonyítékot szereztek az ember fejlődésére nézve szemének fokozódó tevékenységi tehetségében.

Ámde az az elmélet, hogy a színérzék fokozatosan, aránylag véve fiatal, sőt magába a történeti időbe is benyúló időszakban fejlődött, hamisnak bizonyult a bizonyítékok pedig csalókáknak.

Már pusztán fiziológiai okokból is habozni lehet, vajjon a színek a spektrum sorrendjében kerültek-e bele az ember tudatába. Igy például a vörösnek épen nem kell a sorban az elsőnek lennie, mert a zöld sugarak épen a leghamarább váltanak ki szemünkben észrevehető érzést.

Homérosz régi társait és az ősi szemitákat mi bizony nem idézhetjük a természettudományok itélőszéke elé, hogy színérzéköket

megvizsgáljuk; a mi tőlük számunkra megmaradt, merőben nyelvi okiratok, melyekből következtetést is vontak: a színjelentő szavak szegénysége azonban semmiféle visszafelé következtetést se nyújt az öntudatba jutó érzésekre. Könnyen bizonyíthatjuk ma is, hogy napjainkban sok olyan éles hatás jut öntudatunkra, a melyekre semmiféle nyelvi elnevezést nem ismerünk.

Sőt épen a különböző érzékek összehasonlító vizsgálata tanít arra, hogy bizony a mi nyelvünk nagyon is siralmasan szegény az érzelmek gazdagságához képest. A hangérzések terén rendezett állapot uralkodik ugyan, de már az ízlelő érzésekkel kétséges a dolog. Pedig az ízlés szerve nagyon is alkalmas a munkára. A gyakorlott borismerő ízéről nemcsak felismeri a borág eredetét, hanem igen gyakran megmondja az évet is, melyben a nedű termett; az orosz thea-gourmand a nyelvével egészen biztosan határozza meg az eléje vizsgálatul oda helyezett thealevelek minőségét s ezzel egyszersmind az értékét is. A tengerparti finyás ember épen olyan biztosan különbözteti meg a tengeri halakat ízökről, mint a természetbuvár a maga tudományos analizise alapján. De azért szókincsünk igen szegény, a mi az ízlelő érzéseket illeti; édes, keserű, sós, savanyú, lúgos: úgyszólván ennyi egész szókészletünk.

Az ember orra nem áll a legmagasabb fokon, ő is munkabiró és mégis egész sereg világos érzelem van, a mit csak körülírással tudunk kifejezni. Nyelvileg tulajdonképen csak két fajtáját különböztetjük meg a szagoknak, nevezetesen olyanokat, a mik kellemesek (jó szag) és olyanokat, melyek visszataszítólag hatnak, tehát a rossz szag érzetét (bűz) keltik fel.

Úgyszólván egészen rendezetlen a dolog a tapintó érzésekkel.

Ha az ősember vak volt volna a színek iránt és csak az emberi művelődés emelkedésével fokozatosan szerezte volna meg rájok vonatkozó ismeretét: mai fejlődéselméleti felfogásunk szerint a gyermekeknek és a kezdetleges népeknek hiányos színérzékkel kellene rendelkezniök. A gyermekek ugyanis fejlődésök folyamában régebbi állapotot juttatnának kifejezésre, emezek pedig az európai művelt ember fokát még el nem érték. De a dolog nincs úgy. Hiszen a gyermekek élénk érdeklődése a színes tárgyak iránt nagyon korán észrevehető. Az etnografiai kutatás évek során sokféle vizsgálatot végzett a kezdetleges népek színérzéke ügyében, és az eredmény ellentmond a felállított elméletnek. Itt-ott lehetett ugyan hiányt találni a színjelző szókban, de a különböző népek színlépcsője ugyanolyan terjedelműnek bizonyult, mint az európaiaké!

A festett tárgyak iránt való szeretet bizonyos törzseknél épen úgy felötlő, mint a gyermekeknél és az afrikai négertörzsekkel

érintkező európai kereskedők jól tudják, hogy mennyire ki van fejlődve érzékök ruhájok színe iránt.

Elegendően bebizonyítható, hogy a kék színt a régi Egyiptomban már Homérosz korát megelőzőleg alkalmazták és ama sok érintkezés mellett, melyet a görögök a fáraók országával fentartottak, nagyon is feltehető, hogy nekik is volt tudomások a kék színről.

A zoológusra fontos, hogy a Gladstone-Geiger-féle feltevés helytelenségét kimutassa, mert csak úgy adhatja meg a szervezetek bizonyos színezetének magyarázatát, ha felteszi, hogy az állatországban a színérzék nagyon el van terjedve.

Ha az állatországnak a tengeri fauna összetételében résztvevő nagy főcsoportjait megszemléljük, a látás műszereivel való fölszerelés dolgában kitünik, hogy a szervezeti tökéletességnek nagyon is különböző foka ismerhető fel rajtok.

Az egyszerűen alkotott véglényeken vagy Protozoákon, melyeknek valódi szerveik nincsenek, és melyeknek teste nem egyéb többé-kevésbbé bonyolult alkotású sejtnél, legfeljebb az egynemű sejtek közössége: nem is találunk látóműszereket, nálok tehát a színérzék eleve ki van zárva.

Ugyanez érvényes az alsóbbrendű többsejtű állatokra vagy Metazoákra is, minőknek a tengeri szivacsokat tekinthetjük; az ő testök ugyan valódi szövetből épül fel, de idegrendszert biztosan nem tudunk bennök kimutatni, ép olyan kevéssé ismerünk nálok érzésszerveket.

A többi efféle állatok, melyeket »Csalános állatok« vagy *Cnidariák* gyüjtő néven foglalnak össze, részint ülő, részint úszó szervezetek. Az ülők érzéki készülékei természetszerűleg erősen háttérbe szorulnak, az úszókéi pedig jobban fejlődnek ki. A meduzáknak sok szemök van, s ott ülnek az ernyő peremén; maga a szem majd egyszerű festékfolt, beágyazott érző sejtekkel, majd tökéletesebb alkotás, mert a sejtekhez az üvegtest és a szemlencse is csatlakozik. Hogy e képletek valóban látóműszerek, kisérletileg állapították meg.

A mi a férgeket illeti, a belső parazitaként élő fajoknak látóműszereik teljesen hiányoznak, ellenben gyakran találhatók a szabadon élő lapos- és gyűrűs-férgeken. A *Polykladok*-nak testök elülső végén sok, olykor több száz szemök is van, melyek a test hámszövete alatt feküsznek; a gyűrűs-férgek közt az *Alciopé*-nak vannak nagy szemei.

A csillagállatok, tüskés-bőrűek vagy Echinodermaták gyakran nagyon is mozgó teremtmények, tehát fel kell tennünk, hogy vannak érzékszerveik. A tengeri csillagok szemei ott ülnek a karok csúcsán, a tengeri sünökön mint feltünő festék-foltok láthatók, melyek a felső oldalon. a végbél nyilása körül külön ocellaris lemezeken van-

nak. P. és F. Sarasin Ceylon keleti partján egy indiai tengeri sünt (*Diadema*) vizsgált meg, melynek világító sorokban kék szemei vannak és hosszú töviseinek alján szép koszorúban kék foltok vehetők észre.

Ezek a szemek alkotásukra nézve nagyon emlékeztetnek a rákok és rovarok összetett szemeire, mert a mikroszkóp alatt erősen fénytörő piramisokat látni bennök, melyek száma a kisebb szemekben 100, a nagyobbakban pedig 1000—2000-re is rúg. A mozaikszerű látószervnek piramisai gazdagon el vannak látva idegekkel és pigmentumtölcsér veszi őket körül.

Jól fel vannak fegyverkezve a rákok, melyek közt a kacslábúaknak *(Lepas, Balanus)* fejlett állapotban nincs szemök. A mi a fődolgot illeti, két típus különböztethető meg közöttük.

Az alsóbbrendű rákoknak (Entomostraca) csak egyetlen egy szemök van a homlokukon, s ez is rendesen x-alakú folt. De azért összetett ez a szem is, mert többnyire három egyszerű vesz részt alkotásában, mindegyiknek megvan a maga lencséje és idegfonallal van ellátva. Jóval bonyolultabb és ezzel együtt a munkára is erősebb a felsőbbrendű tengeri rákok szeme; a szemek mint páros mozaikszemek ott állnak a fejszakasz mindkét oldalán vagy egy szinen a test felszinével, vagy pedig, miként a tarisznya-rákokon, ollós tengeri rákon, karmos tengeri rákon és a remete-rákon látjuk, elég hosszú és mozgó nyeleken, úgy, hogy a szemek, akár a teleszkóp, különböző irányra állíthatók be. Működésök módja lényegesen különbözik a gerinczesekétől és a mozaikos látásnak a képe is mozaikszerűleg összerakva jelenkezik. Hogy a rákok ugyancsak kiváncsi állatok, az aquariumok minden látogatója tapasztalhatta. Említésre méltó, mert a szerv működése mellett bizonyít az a körülmény, hogy a mély vizek némely nyelesszemű rákjainak szeme egészen a nyélig elcsökevényesedik, minek magyarázatát nyilván a kellő fény hiányában kell keresnünk.

A puhatestű állatok vagy molluszkák látó műszereinek alkotásában jókora sokféleség tapasztalható. A két-kopoltyús szépiák (*Sepia, Loligo, Octopus, Eledone*) feje oldalán erősen kiálló páros szeme annyira tökéletes, mint az állatországban sehol; és ez érteti meg velünk azt a bámulatos ügyességet, mellyel e teremtmények az ő színes környezetöket meg tudják itélni.

Jól kifejlett szemlencséik vannak az úszó tarajos-lábú csigáknak (*Heteropoda*); különösen szépek a *Pterotrachea* nem szemei; felötlő módon hiányzanak a tengeri pillangóknak (*Pteropoda*), jóllehet ezek is a tengerszinen élnek, mint amazok. A kagylók közt a fésüs-kagylónak (*Pecten*) köpenye peremén sok fényes-zöld szeme van, melyek

egyszerű alkotásúak ugyan, de gömbölyű lencsével mégis el vannak látva; az *Arca* és *Pectunculus* kagylónak ugyanazon a helyen levő látóműszerei alkotásukra nézve ettől teljesen eltérnek és leginkább az izeltlábúak szemére emlékeztetnek.

A halaknak nagyon tökéletes szemök van, melyek a gerinczesek szemének tervébe illeszthetők; a nemhasználás következtében csak is a mélyszini halakon csökevényesek néha, olykor azonban a kelletén túl is nagyok.

Többféle kisérletet tettek, a mi a tengeri állatoknak a fehér és színes fény iránt való magatartását illeti és figyelemre méltó eredményeket értek el.

Bizony, az érzés mineműségéről nehéz helyes fogalmat alkotni, mert hiszen minden érzés az agyvelőben váltódik ki. A mit színnek mondunk, az valami egészen egyéni, és a mi sajátszerű szervezetünktől függő; tárgyilag kifejezve, a szín látásakor tulajdonképen csak különböző hosszúságú hullámokról van szó. Nem mondhatom meg egész bizonyossággal, vajjon a kékről vagy vörösről való érzésem teljesen azonos-e a szomszédom érzésével, annál nehezebb tehát a feladat, ha összehasonlítást akarok tenni a rendszerben távol álló lény érzésével és pontosan nyilatkozni az ő központi színérzéséről. Különben, hogy hogyan érez ő, teljesen közönyös; fődolog, hogy bizonyos színt általában megérez, a mi csak akkor bizonyítható be, ha valamely színre kétségtelenül reagál.

Ily módon a kisérlet afféle pszichológiai háló, a mikor bizony meg kell várni, vajjon a kisérleti állat bele akar-e menni, vagy se. Tudvalevőleg Sir John Lubbocknak elmésen kieszelt módon sikerült kimutatnia, hogy a méheknek, hangyáknak és darazsaknak nagy terjedelmű színkülönböztető tehetségök van. Vizsgáljuk hát meg ez irányban a tengeri állatokat.

Nincs kétség, hogy a meduzák szemökkel legalább a világosat és a sötétet könnyen megkülönböztetik.

Némely fajaik szeretik a világosságot, mert minden verőfényes napon a vizszinre emelkednek és éjjelre a mélyebb rétegekbe vonulnak vissza; más meduzák azonban ellenkező magatartást tanusítanak. Figyelemre méltó eredményeket kapott G. J. Romanes a *Sarsia* medúzával végzett kisérleteivel. Mintegy 300 darabot helyezett el a tengeri vízzel töltött üvegtartóba, melyet sötétben tartott. Lámpából gyüjtőlencse segítségével fénynyalábot bocsátott a vízen át. Az előbb szétszórva levő meduzák a fénynyalábhoz tódultak és ott tömörültek a legjobban, a hol a fény behatolt; ha a fényt ide-oda vetették, a meduzák is utána úsztak. Ha a meduzák szemeit kimetszették, egészen másként viselkedtek, mint a meg nem csonkított állatok; az utób-

biak fölkeresték a világosságot, az előbbiek, mint afféle vakok, rendetlenül úszkáltak ide-oda.

Graber Vitus, a korán elhúnyt jeles zoológus, Kielben kisérlet alá fogta a különböző tengeri állatokat. Ugy találta, hogy a vörös tengeri-csillag (*Asteracanthion rubens*) teljesen tudatában van az őt körülvevő világításnak; nagy mértékben fényszerető vagyis »*leukophil*« állatok ezek és menekülésök a sötétből a világosra olyan gyors volt, hogy egyes állatok két-három percz alatt 10 cm.-nyi utat is tettek. Ez a világosság szeretete a színes fényre is kihat, mert a tengeri-csillagok a világos-kéket többre becsülik, mint a sötét-kéket. A vörös fény nem kellemes nekik, vöröstől félőknek vagyis *erythrophob*-oknak bizonyúltak; a zöld fényt jobban szeretik a vörösnél; még határozottabban kedvelik a kéket; szeretetök tehát a hosszú hullámú sugarak iránt fogy, ellenben a rövid hullámúak iránt nő.

Az *Idothea tricuspidata* rákról is kitünt, hogy határozott fénykedvelő, a kéket jobban szereti, mint a vöröset, sőt a kék szint akkor is kedveli, ha világossága csökken; ezzel ellentétben a *Gasterosteus spinachia* halacska határozott sötétségkedvelőnek bizonyult és jobban szereti a vöröset, mint a kéket. Hasonló eredményeket adott a tengeri tűhal (*Syngnathus acus*) is.

Sok tengeri állatnak megvan az az adománya, hogy testszínét változtatni tudja; a közelebbi körülmények, melyek közt a színváltozás végbe megy, semmi kétséget se hagynak fenn az iránt, hogy ez állatoknak nagyon fejlett a színérzésök; mindenekelőtt a parti régióban annyira gyakori szépiákra érvényes ez.

Ily körülmények közt a test színei annyi kiválóságra tesznek szert az állat háztartásában, hogy az ember jogosan szólhat sajátságos »színes működésről«.

Az óczeán mindenütt népes, a partvidéken épen úgy, mint az egyenletes felszinen és a mély szineken, a melyektől valamikor, helytelenül bár, de mégis el akarták vitatni az élő lényeket. Mindezeken a tájakon élénk érintkezés van az állati lakók közt, a mely természetesen többé vagy kevésbbé intenzív létért való küzdelemre vezet. A természet azonban nem olyan kegyetlen, hogy védtelenül hagyná teremtményeit, sőt inkább hatalmas fegyverekkel látta el őket, hogy a harczot sikerrel kiállják. A színes fegyverkezés ekkor éri el kiváló fontosságát; önként értetődik, hogy nem a pillanat műve az, hanem lassanként, a természetes kiválás útján, többé vagy kevésbbé tökéletesen fejlődött ki. A színezet tehát épen olyan változatos, mint a környezet létföltételei, hogy minden egyes esetben megtegye a legjobb szolgálatot; gyakran csodálatosan egyezik a lakóhellyel, s ezzel megvédi az állatot az ellenség leselkedésé-

től, vagy pedig lehetővé teszi neki, hogy észrevétlenül induljon neki a kenyérkeresetnek.

Bármennyire számosak is az efféle jelenségek, még sem szabad elhallgatni, hogy viszont vannak esetek, mikor a színes fölszerelés hasznát kifürkészni nem tudjuk és később talán egészen más szempontból bíráljuk meg.

Ezzel szemben a lakóvidék ellentéte annyira élesen nyilatkozik a színes ruházatban, hogy a megfigyelő teljes biztossággal meg tudja ítélni, vajjon a tengeri állat a partvidékről, a nyilt tengerről, avagy a mélyszinről származik-e. Ha a test külsejének színe tartósan alkalmazkodik legközelebbi környezetéhez, »*szimpatikus*«-nak mondjuk; már a partvidéken is olyan sok az efféle eset, hogy a figyelő természetbarátnak okvetetlenül a szemébe ötlik. Próbáljuk csak meg, halászszunk ki csekély mennyiségű tengeri növényt a partszéli vízből és tegyük valami nagy víztartóba: eleinte a gyakorlott szem is csak kevés életet fog megpillantani, azonban lassanként elő-előbukkan a kicsiny lények sokféle társasága, ú. m. parányi rákok, tengeri planáriák, gyűrűs férgek, csigák, sőt kis halacskák is, melyek szinezetökre és rajzukra nézve egytől egyig lehetőleg keveset különböznek a környezetöktől.

A kedves tengeri csikók és tengeri tűhalak, az aquarium látogatóinak eme kedveltjei, nagy szeretettel élnek a *Fucus* moszat erdejében s mint afféle kerekes gőzösök úszkálnak benne, és fogókarrá alakult farkukkal a növényre kapaszkodnak, hogy ismét megpihenjenek. Csak nehezen lehet őket fölfedezni, mert maguknak is barna vagy barnasárga a színök, épen mint a *Fucus* moszaté.

A hol a partvidék lapos és homokos, könnyen veri föl az ember a lapos Solea-halakat és rájákat, melyeknek homokszíne úgyszólván láthatatlanná teszi őket; ezeket a területeket szereti a csunya és falánk »tengeri ördög« is (*Lophius piscatorius*), melynek rengeteg szája testének nagy részét teszi. Lomhán ül a fenéken, mellyel testének színe a csalódásig megegyezik, játszva mozgatja fejének féregszerű függelékeit, hogy valami gyanutlan halacskát e csalival oda édesgessen, a mely hamar és sűrűn tünik el az ő mindig tátott szájában. A Vörös-tenger egyik óriási *Batrachus* hala ott lebzsel a korallszirtek körül és bőrén annyira utánozza a korallrajzolatot, hogy nagyon könnyen elkerüli a figyelő szemét.

A fenéken mozdulatlanúl fekvő egyik rablóhal látszólag kivételt tesz; ez a Földközi-tengernek szemfoltos rájája (*Torpedo ocellata*), mely érzékeny elektromos ütéseket osztogat és ezzel bénítja meg vagy sújtja agyon a kis halakat. Testének egyszínű világosbarna felső részén öt élénk, kékfoglalású szemfoltja van, tehát jól elüt a homokos talajtól. Úgy látszik azonban, hogy maga is tudja, hogy

ez a színezet nem kedvez neki, mert mikor a fenéken lesekedik, testének mozgó szélével a felső oldalát kaviccsal vagy homokkal be szokta fedni, a mivel azután teljesen kivonja magát a megfigyelés alól. Innét van, hogy a tengerben való fürdés vagy a homokos partszélen tett kirándulás alkalmával az ember a lábát érő elektromos ütésben határozott leczkét kap arra nézve, hogy a Torpedo hal nem hagyja ám magát büntetlenül lábbal tiporni.

Viszont előfordul az is, hogy egyenlő fenékalkotás mellett a tengeri állatok feltünően színesek és már messziről is szemünkbe ötlenek. Emlékszem még arra a szokatlan hatásra, melyet a homokban levő korallszirtekre letelepülő óriási ülő medúzacsapatok tettek reám; színpompájok rendkivüli, ámde megérintvén őket, olyan pogányul csalánoznak, hogy bőrünk órahosszat sajog utána. A Vörös-tengerben ugyanilyen helyeken millió és millió sötétkék tengeri sün hever a korallszirteken, és nagyon is szembeötlő. Az odavaló halászok a legnagyobb borzadalommal szólnak rólok és van is rá okuk, mert a berzedve elálló, több deczimeter hosszú töviseiket finom tüskék örve fedi, melyek a legcsekélyebb érintésre is behatolnak a bőrbe és véres sebeket okoznak.

A felötlő színek némely teremtményre nézve végzetes csalik, másokra nézve azonban, melyeket a tapasztalat már okosabbakká tett, »elriasztó színek«, melyek harsányan a »ne nyúlj hozzám«-ra figyelmeztetik őket. Ily szempontból kell megbirálnunk az erősen csalánozó tűzkorallok élénkvörös színét is.

Előfordul az is, hogy valamely teremtmény oltalmat keres egy jól védett másiknál, s azután többé vagy kevésbbé híven ölti magára az ő színezetét. Egy szürkeszínű csőszerű szivacs (*Esperia Lorenzi*) felszinét néha teliden teli ellepik a szürke színű kis kigyókarú tengeri csillagok, melyeket csak akkor venni észre, ha mozogni kezdenek. A ton-hal kopoltyúján él egy szivóféreg (*Tristomum coccineum*), mely minden nagysága mellett is könnyen eltünik a szem elől, mert vörös színe nagyon egyezik a kopoltyú vörös színével. A Földközi-tenger üstökös csillagállatának (*Comatula mediterranea*) szájkorongján egy nevezetes féreg (*Myzostoma*) él, a mely sok esetben gazdája bőrének színét olyan tökéletesen utánozza, hogy első látásra nem veszi észre az ember, sőt, minthogy ez üstökös csillagállatok többféle színváltozatban jelennek meg, ez a Myzostomán szintén ismétlődik. Egy ideig azt hitték, hogy az üstökös tengeri csillagnak mindegyik színbeli változatát a Myzostomának megfelelő fajváltozata lakja; ez azonban nem egészen találó.

Nagyon meglepő színalkalmazkodások adódnak elő a nyilt tengeren; a szín feltételei itt nagyon sajátságosak, e vízsivatagnak

környezete lehetőleg egyhangú; az erősen megvilágított felszin, a tiszta és átlátszó víztömeg az, a miben a nem gyér számú lakók élete folyik.

A mesék a láthatatlanná tevés varázsáról beszélnek; a bűvös gyűrű, melynek a varázsló birtokában van, a világ számára megszünteti az ő testi megjelenését, az ember láttatlanul jár-kel, hogy a természet és emberek titkait ellesse. A mit a gyermeki képzelem költői érzése olyan gyakran megkivánt, a szó valódi értelmében meg van valósítva a nyilt tenger számtalan lakóján.

E sajátság úgy érhető el, hogy a test a maga különböző szöveteiben kocsonyaszerűleg felduzzad és a pigmentumok annyira teljesen visszaalakulnak, hogy az állatok üveghez hasonló, átlátszó jellemet öltenek magukra; az »*üvegállat*« elnevezés, a mely immár általánosan el van ismerve, az ilyen tengeri állatokra tehát nagyon találó. Az átlátszóság nem mindenütt egyformán tökéletes; minden állapotot megtalálni benne a kezdődő tisztulástól a tejüvegszerű alakon át egészen a tökéletes átlátszóságig; a zoológusok az ilyen állatokat a belső szervek tanulmányozása miatt kezdettől fogva nagyon kedvelték, mert be hagynak pillantani az összes részletekbe a nélkül, hogy anatómiai eszközökhöz kellene nyulni.

Az állatország minden nagyobb csoportjának megvannak a maga üvegállatai. A sok lebegő véglényen kivül nagy számmal fordulnak elő az üvegállatok a tömlős állatok közt. Az európai medúzák közt az *Aequorea*, *Carmarina*, *Tima* és *Charybdaea* teljesen üvegszerű úgy, hogy az ember a vízben csekély távolságban se veszi észre; a hólyagos meduzák vagy Siphonophorák közt az üvegjellem nagyon erősen fejlett a *Diphyes*-en és *Hippopodius*-on; a legtöbb bordás meduza olyan átlátszó, mint a víz. A tengeri férgek szintén említendők, igy a nyilférgek (*Sagitta*) és az *Alciope*.

A nyilt tenger rákjai nem egyszer átlátszók, mint a víz, és a legmeglepőbb eset épen egy földközitengeri rákra (*Phronima sedentaria*) vonatkozik. Nem elég, hogy a tökéletes átlátszóság teljesen védi őt, ráadásul még kieszi az átlátszó szalpákat és kocsonyás köpenyökből kristályhordót készit magának, a melyben mint valami Diogenes, ott barangol a nyilt tengeren. A nőstény, még csaplyukat is vág ollójával a hordón, hogy a fiatal csemeték kibujjanak rajta és a házikó tetején mozoghassanak.

Az üvegtestű faunához tartoznak a különböző molluszkák, első sorban a tarajoslábú csigák és a tengeri pillangók, melyeknek életmódja kizárólag nyilt tengeri. A partvidék szépiái erősen színezettek, azonban a már inkább subpelagikus *Loligo* fajok észrevehetően átlátszók és még inkább a nyilt tengeren élő *Cranchia* fajok.

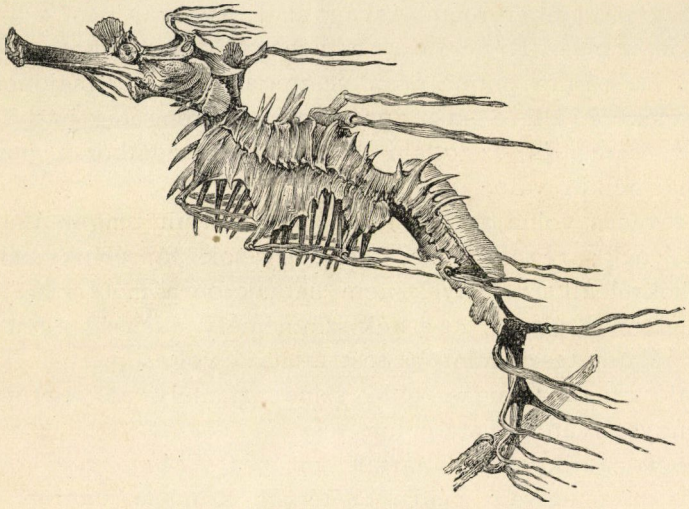
Az úszó zsákállatok, a *Salpák* és *Appendiculariák* minden zoológus előtt mint felette átlátszó állatok nagyon jól ismeretesek. A nyilt tengeren élő halak közt az üvegszerű alkotás néha annyira tökéletes, hogy még a vérök is elveszíti vörös színét s csupán a szemökben marad meg csekélyke pigmentum. Heves scirocco-viharok bizonyos szalagalakú halat (*Helmichthys diaphana*) kergetnek a Földközi-tenger partjaira, a mely annyira átlátszó, hogy testén keresztül a nyomtatott betüket el lehet olvasni. Hasonló jelenséget tapasztalunk a *Plagusiá*-kon is. Ámbátor a felnőtt halak erősen színesek, kicsiny korukban igen gyakran mégis nagyon átlátszók; kétségtelenül védő berendezésnek kell ezt tekintenünk, a mely a még tapasztalatlan állatkákat az életnek viszontagságos útjain átsegíti, természetesen csak az állatvilágtól fenyegető veszélyek ellen nyújtva oltalmat, mert bizony az ember rombolásvágyának gyakran esnek áldozatul. Igy például az olasz Rivierán a »bianchetti«-nek mondott kocsonyás tömeget kosárszámra potom áron vesztegetik, pedig majdnem teljesen halivadékból áll, a mit aprószemű és rengeteg nagy hálóval fogdosnak össze; és az ottani lakos még csodálkozik, hogy az ő tengere hal nélkül való, »mare senza pesce«!

De tévedés volna azt hinnünk, hogy a nyilt tenger állatai mindig színtelenek; régóta ismeretes, hogy sok faj élénk kék színű. Olyan lakókról áll ez, melyek nem hatnak be a mély vízrétegekbe, hanem a felszinen élnek; itt a kék szín némely ellenség ellen ugyanazt a szolgálatot teszi, mint a test átlátszó volta, mert a kékszínű vízhez való alkalmazkodás védő színe az, mely az állatot felülről tekintve, úgyszólván láthatatlanná teszi.

A gyarmatalkotó radiolariák közül a *Sphaerozoum coeruleum* említendő, mint idevaló példa. Sötétkék színű a vitorlás medúza (*Velella*), mely gyakran mérföldekre szétszórt rajokban él együtt és a tengeri teknősbékában leli legnagyobb ellenségét; hozzája csatlakozik a *Porpita* nem. Az Atlanti-oczeán meleg részeiben olyan gyakori gályás medúzának (*Physalia*) pompás szinjátéka van ugyan, a mely azonban túlnyomóan kék. A Vörös-tengernek egyik nagy korongos medúzája (*Himanthostoma loriferum*) ametiszt színű és könnyen téveszthető szem elől. A molluszkák közül említendő a *Janthina* csiga; kék színűek továbbá a különféle evezőlábú rákok, sőt a felsőbbrendű rákok is, teszem a *Virbius acuminatus*. A kék felszint ezüstös vonalak és ezüstös foltok díszíthetik, a minek védő tajtékszerűség a czélja; erre való példa a csigák sorából a *Glaucus* és az evezőlábú rákok közül a *Pontella*. Ezenkivül a felszinen élő állatok közt vannak nagyon is szembeötlő színűek, mint némely medúzák és a szifonoforák; ezek azonban elijesztő figyelmeztető színek.

Az állatvilágban számtalan utánzó alkalmazkodás is van, mikor a védő színhez még oltalmazó alak is csatlakozik, mivel a test bámulatos hűséggel utánoz bizonyos állatokat, növényi részeket és így tovább és ebbeli alakoskodásából hasznot húz. Nagyon jól tudjuk, hogy a mi ártatlan rézkigyónk vagy sima siklónk (*Coronella laevis*) színezet és mustrázat dolgában a leghívebb csalódásig utánozza a mérges viperát, az ártatlan szitaszárnyú lepkék (*Sesia*) pedig a félelmes darazsakat.

A melegebb szélességi fokok alatt élő pillangók és sáskák sok levél- és száralakot utánoznak, hogy a lest elkerüljék; az ilyen eseteket *álruházkodásnak* vagy *mimikrynek* mondjuk, a mely bizony a tengerből se hiányzik.



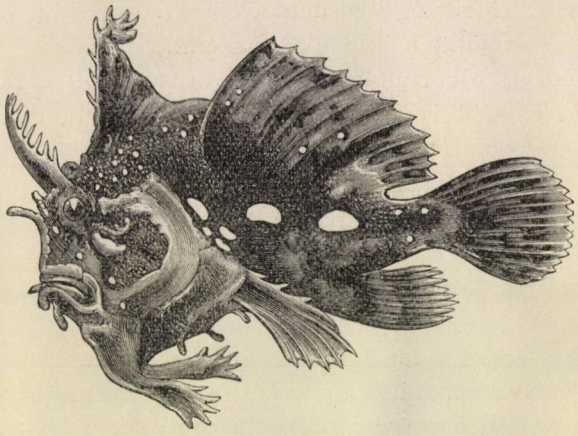
1. ábra. Czafrang-hal. (Brehm szerint.)

A tengeri tű- és csikóhalak, melyek szívesen tartózkodnak a Fucus moszat sűrűségében és görbült farkokkal belekapaszkodnak, barna vagy barnás-zöld színűek, és Brandt arról értesít, hogy a Sargasso-tenger tűhalai (*Syngnathus pelagicus*) olyan jól utánozzák a Sargassum moszat szárait, hogy függeszkedő állapotban úgyszólván meg se lehet őket egymástól különböztetni.

Még meggyőzőbb a mimikry az ausztráliai tenger egyik csikóhalán, mely sajátszerű külseje miatt a czafrang-hal (*Phyllopterix eques*) nevét kapta (1. ábra). Az állatot a Fucus között találták; úgyszólván láthatatlan, mert tövisszerű nyujtványain szalgra emlékeztető függelékek vannak, melyek mint a ruhaczafrangok, úgy lógnak ideoda, s az egész állat hasonlít a Fucus-tömeghez.

Hasonló alkalmazkodásokat találunk abban a teljesen sajátságos faunában, mely a Sargasso-tengernek úszó Fucus-tömegét lakja. Ismeretes dolog, hogy már a régiek meséltek a »megaludt tengerről«, mely túl feküdt a Herkules oszlopain, és ebből azt akarták következtetni, hogy azokat a Fucus-mezőket, melyek ott terjednek az északi szélesség 20—35-ik foka és a nyugoti hosszúság 35-ik foka alatt egészen Nyugot-Indiáig elnyúlva, már az ókorban látták volt; azonban fölfedezésök csak Kolumbus műve. Az itt lakó tengeri állatvilágnak rendkivül sajátságos színezete van, melyen felismerhető a lakóhelyhez való lehetőleg hű alkalmazkodás.

A ki a gyüjteményekben levő Sargassum növényt közelebbről megtekinti, meggyőződhetik, hogy a barna és barnazöld Fucus ágakat szabálytalan fehér foltok borítják, minek oka egy mohállat



2. ábra. Antennarius marmoratus. (Perrier szerint.)

(Membranipora) mészházában keresendő. A sargasso-állatok barnatarka színűek, utánozván a Fucus színét és foltjait, miként például a sokat mászkáló rákokon *(Virbius* és *Nautilograpsus minutus)* megfigyelhető. A legszembeötlőbb módon jut napfényre e jelenség egy sajátságos alkotású sargasso-halon *(Antennarius marmoratus)*, melynek képét a 2. ábrán látjuk. Nemcsak fucusszerű foltok vannak rajta, hanem testi alakjával és függelékeivel is pompásan utánoz bizonyos fucusokat *(Sargassum ilicifolium, latifolium, obtusatum)*. Ez az álruházkodás teszi lehetővé, hogy a nyilt oczeánban háborítatlanul végzi nevezetes ivadékápoló tisztét, mert miként Wyville Thomson megfigyelte, ez a hal is fészket készít, a mennyiben a maga enyves ürülékével a Fucus-ágakat zsinór módjára összeköti és a közöket ikrájával ellepi.

Különös figyelmet érdemelnek a *mélyszini színárnyalatok.* Meglepi az embert, hogy abban a térségben, melyet teljesen sötétnek képzelünk, a legragyogóbb és legteltebb színes külsők vannak; a búvárok, a kik e tárggyal foglalkoztak, nehezen érthetőnek találták a dolgot. Igy Grant Allen úgy vélekedik, hogy e színeknek semmi különös jelentőségük nincs és tisztán esetlegesek, ellenben Moseley abban a nézetben van, hogy a mélyszini állatok eleinte sekély vízben éltek, ott védelmül kapták színeiket, melyek később fölöslegesekké váltak. Én a mélyszini állatok színes készleteit nem tekinthetem csökevényeknek, sőt erre vonatkozólag a »Kosmos« nevű folyóiratban már 1883-ban elméletet állítottam fel, a mely szerint a színezetet szintén védelmi czélra szerezték, s hogy az a szinezet jelenleg is alkalmas a működésre.

A mélyszin lakói színes mivoltának határozottan jellemző sajátossága van; az ő színeik egyszerűek, csak elvétve vannak több színből keverve és erejökkel ötlenek a szembe; uralkodó az intenziv vörös, bibor-vörös, bibor-viola, skarlát-vörös, a telt narancs; olykor elvétve a zöld és kék is előfordul. A hosszú hullámú színek túlsúlyban vannak.

A mérsékelt mélységekben a vörös, barna-vörös, narancs és sárga szín erősen el van terjedve. A nemes korall (*Corallium rubrum*) a legismertebb példa erre. A Vörös-tenger korallfaunájának egyik sajátságos sokkarú korallát (*Mopsea erythraea*) ezelőtt parti fajnak tekintették; megfigyeléseim szerint azonban tömegesen és nagy, pompás narancs-vörös darabokban fordul elő a 20—22 fonalnyi mélységben, de alkalom adtán megtaláljuk a korallzátonyok hasadékaiban és öblösödéseiben is; ugyanezen a mélyszinen él az *Acanthella aurantiaca* nevű szivacs; egy másik telt narancsszínű fajt (*Latrunculia magnifica*) igen gyakran találtam a 15—20 fonalnyi mélyszinben. A *Comatula* üstökös csillagállat a különböző tengerekben mérsékelt mélységben él, és uralkodó színe a kénsárga, a vörös, barna-vörös vagy a narancs szín.

Abban a véleményben vagyok, hogy az említett esetek természet szerint két csoportra oszthatók; az első csoport felöleli mindazokat a nemeket, melyek mélységben, 10—15 fonalnyi mélyen élnek. Ezt a tájékot a Nap fénye még megvilágítja, jóllehet fogyó viszony szerint. Ebben uralkodó a vörös (*Corallium*) a telt narancs (*Gorgonia, Comatula*), néha a sárga szín is. A második csoport azokat a lakókat foglalja magában, a melyek soha se jutnak a mérsékelt mélységbe, hanem a 200 fonaltól 1500 fonalig terjedő régióba valók. És ha kételkedünk is az ilyen mélyszinek »biborszínű sötétségében« a legtöbb fajon mégis csak biborszín és a hozzá közel álló skarlát-vörös

az uralkodó ottan (*Pentacrinus, Hymenaster, Calveria*, mélyszini rákok); e mellett előfordul a zöld szín is.

A jelenség nem lehet a véletlen műve, mert igen nagy szabályosság nyilvánul benne és magyarázata a környékező közegnek optikai minőségében keresendő. Mindenekelőtt mint nagyon figyelemre méltó tényt hangsúlyoznom kell azt a körülményt, hogy úgyszólván minden tengerben a 100—200 fonalnyi, vagy 200—400 méternyi mélyszin az a felső határ, a hol a kétségtelenül mélyszini fauna kezdődik; a Filippi-szigeteknél az *Euplectella* mélyszine és a Florida parti Pourtalès-fensíknak termékeny mélyszine ebben a tekintetben hirhedt példákat szolgáltat; nyilvánvalóan itt kezdenek jelenkezni a mélyszin sajátságos életfeltételek, mikor a feneken vagy a közelében lakó fajokra vagyunk tekintettel.

A 10—30—60 fonalnyi, kisebb mélyszintek olyan életföltételeket tárnak elénk, melyek valamint a parti regiótól, úgy a tulajdonképi mélyszinitől eltérnek és lakóikat talán legtalálóbban átmeneti mélyszini faunának mondhatnók.

Igaz ugyan, hogy felülről ide még világosság érkezik, azonban a napfénnyel együtt bejutó vörös és sárga sugarak nagyon hamar elnyeletnek, úgy hogy ebben az átmeneti zónában a zöldeskék és a tiszta kék a túlnyomó. Itt csak az a számos narancssárga és vörösszínű alak él, a mely a körülvevő közeg színével a *kiegészítő* színeket adja; ha azonban valamely tárgyat kiegészítő színének világánál tekintünk meg, sötét alapon maga a szín teljesen eltünik. Azok az állatok, melyek a sárgakék és kék vízrétegekben élnek, kiegészitő színeikkel, a vörössel és naranccsal épen olyan jól tudják magukat védelmezni, mint a nyilt tengeri régió üvegállatai, az északi sarkvidék fehér állatai és a sivatagnak izabellasárga teremtményei.

Látszólag nehezebb megmagyarázni a nagy mélységek (500—2000 fonal) bibor színeit; azonban az átmeneti zóna a maga fedő kiegészítő színeivel ehhez is megadja a kulcsot.

Erősen el van terjedve a nézet, hogy a mély tengerben teljes sötétség uralkodik, a mi helytelen. Ha elő is adódik, hogy a mélyszínű állatoknak hasonlóan a barlangiakhoz, látószervei visszafejlődtek, viszont vannak feltünően nagyszemű állatok is; a rákok közt például ide tartozik a *Cystisoma Neptuni*. Az ilyen leletek nagyon érthetővé teszik a gyanitást, hogy a mélyszineken épen nem hiányzanak a hatásos fényforrások. Ha figyelembe vesszük a fény ingerét, nem valószinűtlen, hogy a zöldes sugarak jóval mélyebben hatnak lefelé, mint eddig feltették volt; sürgősen kivánatos tehát, hogy nagyobb kisérleti sorozatokat tegyenek a tengervíz elnyelő tehetségével, tekintettel a színes sugarakra, hogy világosságot kapjunk e

téren is. Tapasztalati tény azonban, hogy a mélyszinen is van tengerfénylés; ugyanis vannak halak világító foltokkal, némely összetett Ascidiák és korallok pedig nagyon intenzív fényt tudnak kisugározni, miből valami hasznok mégis csak van a mélyszini állatoknak.

A rendelkezésünkre álló adatok szerint ez a fény ragyogóan zöldes; Moseley angol zoológusé az érdem, hogy a mélyszini fénynek spektroszkópi magatartását megvizsgálta; a zöld sugarak a túlnyomók (az *Umbellán* 2500 fonalnyi mélységből), azonban sárga és vörös sugarakat is megfigyelt a színképben, így a *Virgularián* 1000 fonalnyi és a *Mopseán* 600 fonalnyi mélyszinről. A kisugárzott fény alá van vetve az elnyelés törvényeinek, legtovábbra hatnak el ismét a zöld sugarak; világos dolog tehát, hogy ilyen körülmények közt a biborszín egészen különös fontosságra tesz szert, mert egyszerű szín módjára viselkedik és a zöldnek a kiegészítő színe. A fenéken levő állatok az ő révén lehetőleg keveset különböznek magától a fenéktől, így tehát ez a legczélszerűbb védő színezet.

Itt említhető fel némely olyan parti lakó színes magatartása is, a mely állandóan vagy koronként barlangban él. A korallszirteket meredélyeiken repedések és útvesztőféle járatok hatják át, melyeknek keletkezését vissza kell vezetnünk a világosságszerető szirtalkotó korallok sajátságos növekedésmódjára. Ezekbe gyakran telepszenek meg állatok, melyek különben inkább a mélyszinhez tartoznak és színezetök ilyenkor élénkvörös vagy narancsszínű. Ez áll a *Mopsea erythraeá*-ról, az *Acanthella aurantiacá*-ról és a Vörös-tengernek más nagy tarisznyarákjairól. A barlangok optikai körülményei ugyanazok, mint az átmeneti övben, azért a színnel való védelem is hasonló elven alapszik.

Még egy másik jelenségre is szeretnék utalni, a melynek megértéséhez immár közelebb járunk. A trópusi tengerek látogatóit kezdettől fogva meglepte ama halaknak feltünően szép színezete, a melyek csendes időben néha ott uszkálnak a korall-meredélyek közelében. Már Darwin és Wallace hangsúlyozta ez állatok rendkivüli szépségét és színpompáját és az utóbbi abban a véleményben van, hogy ezt is védőszínezetnek kell tekintenünk, hogy t. i. a környék más szépszínű lényei közt kevésbbé felötlők legyenek, Darwin ellenben szembeötlőknek mondja őket.

A Vörös-tengeren magamnak is elég alkalmam nyilt megfigyelni e szép alakok sürgés-forgását és a szerzett hatások alapján megkisérlettem egy színes táblát rajzolni. (Melléklet.) Nagyobbára a *Chaetodon, Acanthurus* és *Balistes* halfajok azok, melyek háborgó tenger idején a szirtek repedéseiben és barlangjaiban rejtőzködnek; testök oldalról tekintve nagyon erősen lapított, hogy a legkeskenyebb

résen is átsurranjanak. Ha a felszin nyugodt, elhagyják menedékeiket és akár a tengeri kolibrik, úgy rajongják körül a csinos korallbokrokat, a hol rendkivül szembeötlenek. A kék színűeken kivül főleg telt sárga, élénk narancs és vérvörös színű fajokat találunk. Ha az ember csónakkal közeledik hozzájok és hálójába akarja keríteni a tenger eme pillangóit, az egész nagyszerűség pillanat alatt eltünik, mert a halak menedékeikbe osonnak vissza. Az ő színök nagyon jól megvédi őket a kiváncsi rákok ólálkodása ellen, mert színök vagy megegyezik a tört fénnyel, vagy pedig az ő pótszíne.

Végül még közelebbről meg kell vizsgálnom a *színváltoztatás* jelenségét. A különböző gerinczes és gerinczetlen állatok ugyan szín dolgában harmoniában vannak környezetökkel és ezzel jól is meg vannak védve, azonban a tartózkodás változtatásával a szükséghez képes bizonyos határok közt a bőr színezete meg is változtatható, illetőleg az új környezethez alkalmazható. Ez a majd kisebb, majd nagyobb fokban szerzett tehetség nagy fejlettségű színérzéket és ugyancsak bonyolódott mechanizmust tételez fel, mivel a tájékozódás a látószervvel történik és az idegrendszer közreműködik a bőr színes sejtjeinek a szükséghez mért szabályozásában. Látóműszerek nélkül nincs értelme a színváltozásnak, miként Pouchet kisérletei bebizonyították.

A halak közt nagyon ki van fejlődve az úgy mondott félszegúszók közt, a melyek nagyon laposak, egyik oldalukkal a fövenyes fenékre feküsznek, a másik oldalukkal pedig, a melyen ott van a két szemök, a világosság felé vannak fordulva. A felső oldalukon mozgó festéksejtek vannak, kaméleonszerű tulajdonságukat Brehm »Thierleben« czímű művében igen szemlélhetően rajzolja, mondván: »Az élénken színezett szemek szigorúan véve az egyedüliek, a mit a fövenybe rejtett félszegúszó halon észreveszünk. A szemoldal színezete a víz talajának és fenekének színéhez épen olyan fokban illeszkedik, mint a nyúl szőre a szántóföldhöz, vagy a havasi fajd tollazata az alpesi vidékhez, csak azzal a különbséggel, hogy a változás nemcsak évenként kétszer, hanem minden helyváltozáskor bekövetkezik. Ha például valamelyikök lefekszik a homokos fenékre, nem sok idő telik bele, és színezete és mustrázata megfelel a fenéknek: a sárgás szín nyomul előtérbe, a sötétebb eltünik. Ha ugyanazt a halat más fenékre tesszük, teszem a szürke gránitosra, a szemeket viselő oldal színezete csakhamar a fenék színébe csap át: az előbb sárgás hal szürke színt öltött magára.«

A színváltozás legjelesebb példáját mégis bizonyos molluszkák, a szépiák szolgáltatják. Az ő puha, húsos testök minden tengerparton keresett falatja a tenger rablóhalainak, és bizony sok helyütt a-/

ember is erősen tör reájok. A ki Dél-Európa halas piaczait meglátogatja, gyakran fogja látni, hogy a szépiákat, Loligokat, nyolczlábú és pézsmás polipokat mint vesztegetik olcsón kosárszámra, lévén kedvelt eledele a köznépnek. És ezek az állatok mégis sűrűn fordulnak elő, annak bizonyságául, hogy a természet nagy fokban oltalmazza őket. Értelmiségök és ügyességök mellett valóban a színváltozás játsza nálok a védőeszköz főszerepét, mert bőrük a festékes sejtek élénk játékára, hogy úgy mondjam, pillanat alatt csaphat át az egyik színárnyalatból a másikba. Ez a változatos játék nagyon mulattató. Az élő tarisznya-rákokat, melyek nyugodtan ülnek a kövek közt, úgyszólván csak a gyakorlott halász fürkésző tekintete veszi észre, a többi világ számára el vannak rejtve, mert híven felöltik a kőzet szürkés-barna színét. Ha az állatokat harczolni látjuk, a gyülölet és szeretet gyors váltakozása érzik ki a színökből. Ha a szépiát szárazra vetjük, a hol csakhamar elhal, a bőre még órahosszat is szünetlenül játszik színeket. Az állat majd egészen halavány, majd hirtelenül sötét felhők futják át a bőrét, hogy ismét eltünjenek. Azt mondhatná az ember, hogy a haláltusa képe ez, mikor minden felmerülő színfelhő az élet nyilvánulás újralobbanását jelenti. Azután a játék mintha elbénulna, de ha bőrének valamely helyén megnyomják, színes folt jelenkezik a nyomában, a játék újra kezdődik; ha kezünket rátesszük az elhaló nyolczlábú polipnak zsákszerű testére, éles körvonalai jelennek meg a bágyadt felszinen.

A színjáték minden szemlélőre azt a hatást teszi, hogy teljesen az állat akaratától függ.

Már az ókorban Aristoteles pontosan megfigyelte és egészen helyesen magyarázta e jelenséget; a régi szerzők erkölcsi irataikban sokféle hasznot húztak ebből és az emberekkel való érintkezésben mintának ajánlják a »polypus«-t, a nyolczlábú polipot. Theognis így énekel:

Olyan legyen eszed, mint a polipé, mely színét
A kő szerint változtatja, melyhez oda simul.

A régiek a dolgot teljesen értvén, felvették, hogy az akarat a színváltozáson teljesen uralkodik, mert Plutarchus-nál olvassuk: »A polip színeváltozása valódi cselekvés és nem puszta szenvedés, mert szándékosan és eltökéléssel teszi azt és arra használja ez eszközt, részint, hogy rejtve maradjon az elől, a kitől fél, részint, hogy megfogja azt, a mi táplálékául szolgál. Ezzel az ámítással éri el tehát, hogy a kiszemelt áldozat el nem menekül előle és az ellenség, melytől szabadulni óhajt, elhalad mellette.« A régieknek azt vetették a szemökre, hogy nem tudtak tárgyilagosan észlelni, mindent kicziczo-

máztak vagy mesébe szőttek; lám, pedig a fentebbi szavakat napjaink minden természetrajzi kézikönyve bizvást felveheti.

Valóban vannak esetek, melyek nagyon meglepők, mikor a kőzetalaphoz való illeszkedés nemcsak általánosságban történik, hanem egészen szokatlan környezetek is keletkeznek. A kedvező véletlen a nápolyi aquariumban a pézsmás szépián (*Eledone moschata*) győzött meg erről. Egyikök nagyon összetűzött az ollós tengeri rákkal, mindamellett sikerült kikerülnie az olló élét és egy szomszédos medenczébe menekülnie. Egyelőre hasztalan kerestem a jámbort; végre is a falon találtam meg, az ablaktól pár czentiméternyire. A fal sárga tufa volt, melyre a sötét-barna Diatomeák kicsiny rózsái telepedtek le. A szikla színét és a folt nagyságát olyan híven utánozta, hogy lehetetlen volt a környezettől nagyobb távolságról őt felismerni.

Nagy valószinűség szól tehát a szemmel való tájékozódás felvevése mellett és R. Klemensiewicz-nek kisérleteivel sikerült is fiziológiai úton kimutatnia, hogy a bőrszín változása az idegrendszertől függ.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

VII.

Berlinhafen, Szeleo szigetnél, 1896 augusztus 31.

Itt vagyok mintegy 600 mérföldnyire nyugotra, mint vendég Szeleo szigetén. Pompás, egészséges hely ez a Szeleo; hire sincs a láznak; csak akkor kapok, ha sokáig kutatok a pocsolyákban, t. i. 1—1½ óráig.

Deczemberben Finschhafenbe megyek, a hol akkor kezdődik a száraz idő, mikor itt végződik; onnan majd az igazi emberevők közé, Új-Irlandra. Sokat beszélnek az ottani nagy cseppkő-barlangokról; azokat nekem látni kell. De azért czímem nem változik.

Három nap mulva indulunk hárman kelet felé, ismeretlen partvidékre egy vitorlás kutteren. Meglehet, hogy nem kerülünk az állomásra vissza akkorára, mikor október közepén a hajó ide jön; mert utunk a széltől függ, s így karácsony tájára nem érkezik meg levelem, de az csak a fentebbi körülményt jelenti. A meglátogatandó partvidék sűrű népességű, de békés, azután hárman vagyunk európaiak; egész hadsereg! Lovasságunk két kutya; nagy állatok, a mitől félnek, mint nálunk az oroszlántól. Én nem akarok folyvást a vizen időzni, hát úgy teszünk majd, hogy valahol 3—4 legénnyel visszamaradok gyűjteni; ha majd a kutter (»Dóra« a neve) visszajön, felvesznek. Rendszeres úti rajzok megírására idáig nem volt időm s most sincs, mert inkább gyűjtök, de küldök néhány rhapsodikus megjegyzést egyről-másról, melyek részben az útnak indított természettudományi [illegible] fiziológiai

tárgyak bővebb megismertetésére fognak szolgálni.

A madarak hangjáról és neveiről. Biológiai megjegyzéseket a madarak szokásairól, viselkedéséről, hangjáról, költözéséről stb. egy párszori látás után — nézetem szerint — nem érdemes írni, mert az ilyen megjegyzések egyszerű vadászati élmények értékére devalválódnak. De ezek ismeretét is megadja majd a tapasztalás.

Nagy hévvel-kedvvel fogtam hozzá még Friedrich-Wilhelmshafenben, hogy ilyenszerű megfigyeléseimet összeállítsam. Az lett belőle, hogy mikor egy-egy fajról a futólagosan odavetett megjegyzéseket összefoglaltam, megint vettem észre olyas valamit, a mi az én addigi igazságaimat bizony megdöntötte. Hát olyan megfigyeléseket, a mikből minden következő levélben le kell tagadni valamit, haza küldeni nem akarok, de nem is tanácsos, mert azt érném el vele, hogy idővel valódi értékű megfigyeléseimnek se hinnék magam se, más még kevésbbé.

Ezért hiányzanak annyira haza küldött jegyzeteim ornithológiai részéből a biológiai megfigyelések.

A madarak hangjának az ide jegyzésével is nagyon takarékoskodtam. Mert ezeknek az értékében is nagyon megingott az én hitem, mikor látnom kellett, hogy a F e n i c h e l följegyezte madárhangokról egyet sem, de egyetlen egy madarat sem voltam képes felismerni!

Persze egészen más, ha a madár hangjához valami hangot, vagy hangjegyet adunk, vagy ha a madárnak olyan neve van, mely találóan utánozza a hangját, mint otthon a kakuk, itt a *bim*, *makak*, *pungurup*.

Érdekesnek tartom azt is, a hol a madár hangjával együtt valami mondás van egybekapcsolva, mint odahaza a sárga rigónál. Itt is vannak ilyenek, csak hogy eddig csupán olyanokat ismerek, a miket az európaiak csináltak. Az egyik egy utazó emlékét őrzi. Holland vagy talán német utazó volt, P i t t v a n F l i t t; itt is halt meg valahol. Kilétéről, utazásairól itt nem tudtam felvilágosítást kapni. Hanem egy madár, mely halálának tanúja volt, azóta mindig emlegeti, folyton a nevét kiabálja: »*Pitt van Flitt! Pitt van Flitt!*«

Egy más kis madár azt a szerepet játsza, a mit otthon a szarka: vendéget hoz, a legkedvesebb vendéget, hajót. A kókuszpálma leveleiről szokta szedegetni az apró pókokat, bogarakat. De mikor a házat környező pálmákra jön és jelenti, hogy »*Ship, ship, ship!*« akkor pár nap alatt hajónak kell jönni.

Más két madár *magyarul* beszél, azért nem értette meg eddig sem a pápua benszülött, sem a német települő. Pedig annyira tisztán beszél magyarul mind a kettő, hogy a mikor az itteni német hivatalnokoknak elbeszéltem, mindenik rögtön ráismert, hogy melyik madárról van szó. A telep közelében elég gyakran hallani a hangját egész nap, hát mindenki ismerheti.

Az egész nap, sőt még éjjel is csacsagó, kopaszfejű madár *(Pitta [?] Novae-Guineae)* egész nap panaszkodik: »Csúnya! — jaj, jaj, csókot, — jaj, jaj, lopott, — jaj, jaj, csókot lopott! — Csúnya!«

Ebben a panaszban különben több lehet a dicsekvés, mert a sok szép madár közül nem tudom melyiknek jöhetne gusztusa, hogy épen tőle, a legcsúnyábbiktól lopjon csókot.

A másik magyar madár csúfolódik. Egyre ezt hajtja: »Fakovács! — fakovács! — Lirum, lárum! fakovács! — fakovács! — Lirum-lárum!«

Már igazán nagyon ostobának gúnyolja azt, a kit pellengérre állítani akar, ha azzal csúfolja, hogy tűzbe teszi a fát, azután úgy akarja kovácsolni!

Talán a vas készítése módját nem ismerő pápuákat csúfolja vele!

A benszülött madárnevek megtudása mindig nehézséggel jár. Hogy magát érthetőbbé tegye, a benszülött sohasem mondja a saját nyelvén való nevet, hanem azt, a miről gondolja, hogy az európai könnyebben megérti, talán épen a munkásoktól használt nevet. Igy vezették félre F e n i c h e l-t is egy pár névvel, épen a paradicsommadárnak és a koronás galambnak a nevével, a mit már most helyreigazítok.

Előre kell bocsátanom, hogy a többnyire *Bismarck*- vagy *Salamon*-szigetségbeli munkásokból promoveált vadászlegények, legalább a vadászat tárgyát képező madarakat másképen hívják, mint a benszülöttek. Ha van náluk is ilyen madár, használják a hazai nevet, ha nincs, valami analóg nevet adnak neki. A bennszülött nagyon hamar megtanulja ezt a nevet s ha európai kérdez tőle madárnevet, előbb mindig ezt mondja. Ezért jegyezte fel F e n i c h e l hibásan két legkeresettebb madárnak a nevét, a paradicsommadárét »*gomul*«-nak, a koronás galambét »*koriá*«-nak. Mind a két név olyan helyről importált, a hol ezek a madarak nem is élnek: a *Bismarck*-szigetségből. Ott a varjút nevezik »*kumul*« vagy »*komul*« néven. A »*koria*« név szintén onnan származott ide s hallomásom szerint ez ott a bóbítás kakasnak a neve. (Ha ugyan nem az új-guineai »gura« névnek a rontása.)

A paradicsommadárnak (mindig a Paradisea minor-t értem) saját tapasztalásom szerint eddig háromféle benszülött nevét tudtam meg. Friedrich-Wilhelmshafen környékén (Graget, Beliáo, Sziár, Gomba és Szathlagász falukban) »*job*« a neve; ugyanígy hívják a Hanseman-hegység lakói is Kaszász és Nobonob falukban.

Junius utolsó napjaiban a német véd-terület nyugoti tájékaira, ide Berlinhafenbe hajózva, útközben megállottunk Taraváj szigeten (a térképen Bertrandsziget). Itt tudtam meg, hogy a szemben levő parti lakók, a kiktől a paradicsommadártollakat kapják, s utánna Taraváj falu népe is »*mánuj*«-nak nevezi. Berlinhafenben szintén a parti lakosoktól származott át a »*tijirr*« név a szigetbeliekhez, kik több nyelvűségük daczára mindnyájan így hivják (Mlemien parti faluban és Szeleo [a térképen Sainson], Angiel [Sanssouçi], Ali [Faragnet] és Tamara [Dudemaine] szigeteken).

Hogy Constantinhafenben és benne Bongu faluban mi a paradicsommadár benszülött neve, arról, saját magam nem lévén még ott, nem győződhettem meg. M a c l a y jegyzéke a bongui szavakról most nincs kezemnél s nem tudhatom fel van-e ott említve, de Z ö l l e r könyvében (H. Zöller, Deutsch Neu Guinea u. meine Ersteigung des Finisterregebirges, Stuttgart, 1891), a ki itt nagy valószinűséggel a M a c l a y munkáját használta fel, ott találom Bonguból a »*manganar*« paradicsommadár nevet, a szomszéd Bogadsim (Stefansort) telepről a »*tegaijo*« nevet. Valódi benszülött név még a Hatzfeldthafenből említett »*atau*« paradicsommadár név. De már a többi hat különböző név annyira a keleti részekből, Finschhafenből és közeléből van felemlítve, hol már a vörös paradicsommadár a túlnyomó, hogy nem tudhatni, a kettő közül melyik szó melyik paradicsommadárnak a neve.

A koronás galambot is csak az idekerült szigetségbeli munkások és vadászlegények hívják »*koriá*«-nak, s a merre csak mennek, mindenüvé terjesztik ezt a nevet. Már a berlinhafeni lakók előtt sem idegen szó, pedig itt a szárazföld távolsága miatt európai vagy munkása nem vadássza, legfölebb a benszülöttek hozzák tollait a szeleói telepre. A ben-

szülötteknek mindenütt van rá saját szavuk; így Berlinhafenben »pomál«, Taraváj- (Bertrand-) sziget környékén »oncsi«. De benszülött nevekben gazdagabb a koronás galamb. Friedrich-Wilhelmshafenben, hol a Hansemanhegységben, Kaszász és Mobonob faluban »*putithl*«, Sziár-szigeten »*fof*«, Grageten »*ugel*« neve van. Hogy a más nyelvű hegyi lakóknál külön neve van, semmi különös benne, de hogy a két egymáshoz közel fekvő szigeten, Sziáron és Grageten, holott egy nyelvet beszélnek, a koronás galambnak különböző neve van, figyelemre méltó.

A Hatzfeldthafenből Zöllernél említett »*moka*, *mobni*« bizonyára valódi benszülött neve a koronás galambnak, de már a Bogadsimból (Stefansort) való »*gurio*« benszülöttsége nagyon kétséges, mert nagyon hasonlít a *koriá*hoz, s mert ott van a legtöbb szigetségbeli munkás.

Hanem azért bár a koronás galambnak elég benszülött neve van, nem emlékszem esetre, hogy a teleppel érintkező benszülött előbb ne a *koriát* mondta volna, ha a nevét kérdeztem.

Kigyókaland. Púpos orrú galambokat vadásztam augusztus 8-ikán a Szeleosziget egyik szegletében megmaradt kis őserdőben, hogy többnyire becsinált holmikból álló ebédünket a következő vasárnap tiszteletére friss hússal tegyük változatosabbá. Szokás szerint egyedül, nesztelenül lopóztam előre a sűrű fák között; a nem régen hullott eső még a száraz levelek zörgését is elnémította, sőt az is alig adott némi neszt, a mint a széles bokorvágó késsel az útamba szövődő liánokat elvagdaltam. Szolgám a közeli tengerpart mentén követett; neki csak a lövésre szabad és kell előkerülni, hogy az elejtett madarat átvegye. Nem lehetett panaszom a vadászat eredményére. A *pungurup* (a hogy a benszülöttek hangjáról nevezik) ostoba madár, nem nehéz kézrekeríteni. Még csak egy hiányzott a kiszabott számból, mert négyünk számára nyolcz darabot szoktunk számítani levesnek és pecsenyének.

Négy óra már elmult, az erdő sötétebb lett, az erdő széle felé kellett tartanom, a hol még világosabb volt.

Egyszerre, majdnem fejem felett, csekély nesz tett figyelmessé. A fa alsó ágán, hol különben sohase szokott tartózkodni, egy pungurup vánszorgott az ág mentén tovább, lassan, nehézkesen. Sebesülve elmenekült galambnak néztem, a melynek meg kell adni a kegyelemlövést. Olyan közel volt, hogy elégnek tartottam az apró madarakra szánt csőből rátüzelni. A madár eltünt az ág végén szövődött liánok sűrűségében. Még nézem, hová esett, mikor ugyanonnan, a hol a galamb állott, egy kigyó esik majdnem a fejemre, épen elém. Pillanatig meglepetve nézem, ő máris gyors sikamlással iramodik a sűrűség felé. Épen annyi időm maradt, hogy a farkát elcsíphettem, hirtelen visszaránthattam, s feje felől a puska agyával, hátul a lábammal lenyomhattam. A kés lapjával nyakát igyekeztem épen leszorítani, de ő volt a gyorsabb s hirtelen kapással a mutatóujjamba harapott. Hogy mi villant át hirtelenében agyamon, csak az képzelheti el, a kit olyan tájon, hol a kigyóknak legalább is a fele mérges, ismeretlen kigyó mar meg. Hanem hamarosan nyakon csíptem. Pillanatig még azon gondolkoztam, a kigyó nyakát vágjam-e le előbb, vagy a megharapott ujjamat. Mégis okosabbnak tartottam előbb a kigyó szájába nézni. Fellélekzettem: a kigyónak nem volt méregfoga.

Minden megelégedésem mellett sem kegyelmeztem neki. Megijesztettél, most büntetésül menj a magyar nemzeti múzeumba!

Előkerült a lövésre az én sötétbőrű kisérőm is, a ki a kigyó láttára három lépést ugrott vissza. Ijedtében alig értette meg, hogy vágjon le egy ágat, hasítsa be a végét, hogy a kigyó nyakát bele szoríthassam. Hazafelé jövet is eldobta, valahányszor a kigyó eviczkélni kezdett. De bezzeg megjött a bátorsága, mikor a benszülöttek falujához értünk s ezek bámulva nézték, hogy micsoda vitéz ficzkó ez, hogy a kigyót vinni meri! Mert a benszülöttek közül ugyan egy se merte még a pálczát is a kezébe venni. Csak úgy szaladoztak előle.

Hanem azért megmondták a kigyó nevét: »*ani*«. Nem lehetetlen azonban, hogy ez a név általában kigyót jelent s nem épen ezt a fajt.*

Még a helyszinén a körülményeket számba véve, visszagondolva a madár mozdulataira, hogy hogy vonszolta magát nehézkesen előre, kétségtelennek kellett tartanom, hogy a kigyó a galambot megfogta, folyton az ágra kunkorodva menekülésében akadályozta. Nagyobb bizonyosság kedveért itthon a megkopasztott galamb bőrét gondosan átvizsgáltam, de régibb lövéseket nem találtam rajta.

Hanem azért, itt előttem, ezt az alig ujjnyivastag kigyót s a mi házi galambunk nagyságának megfelelő púpos orrú galambot együtt látva, csóválom a fejemet, hogy legyen az lehetséges, hogy ez a kis kigyó azt a nagy galambot meg tudná enni?!

Mégis, mégis, aligha fogta meg az »*ani*« a »*pungurupot*« csak azért, hogy játszék vele!

Küzdelem a hangyákkal. Azon több mint harmincz hangyafaj közül, melyeket idáig gyüjtöttem s elkülönítve küldök, egy különösen alkalmatlan. Ezt házi hangyának is mondhatnám. Nekem különösen sok bajom van vele itt Szeleóban.

A hol valami teljesen ki nem száradt állati, vagy növényi anyag van, ott rögtön seregesen megjelenik és ellepi.

Eleinte nem tudtam tőlük madarat se praeparálni; a frissen lőtt vadat, akárhová akasztottam is fel, alig negyed óra alatt ellepték, szeménél, orra táján és fülénél a gyenge bőrt lerágták. Ha sebtében kitömtem, a csőr tövénél, szárnyak végén és a lábakon támadták meg. Madaraim csak addig voltak biztosságban előlük, míg a napon száradtak; de estére rendesen be kellett hozni a lehető eső elől s erősen benaftalinozott dobozba zárni, a hol viszont annak a veszélynek voltak kitéve, hogy reggelig megpenészednek.

Ha valahol praeparálatlan rovar fekszik, vagy ha szépen feltűzve-ragasztva és dobozba rakva vannak is, de elfelejtek a dobozba elég naftalint tenni, pár óra mulva csak a puszta tű, szárnyak és lábvégek jelzik a néhai rovargyüjteményt.

A növénygyüjteménybe is befészkelik magukat. A haza küldött csoport hangya is épen a növényprésből való. Egy éjjelre elfelejtettem néhány ív közé naftalint szórni, mert hisz a többiekben úgy is volt elég s már reggelre pereputtyostul, álczáikkal, bábjaikkal, nőstényeikkel ide költöztek be.

Ételneműt csak úgy tudunk megvédeni előlük, hogy a drótszövet oldalú szellős ételszekrénynek a négy lába egy-egy bádogedényben áll, ez pedig petroleumos vízzel van megtöltve.

Még ivóvizünk és mosdóvizünk sincs tőlük biztosságban. Szeretnek a tiszta vizen nyalakodni. Ha a mázatlan cserépkorsóból ivóvizet öntünk, legelőször is egy csomó hangya jön a vízzel együtt a

* Azóta látom, hogy Szeleóban minden kigyó »ani«. Különben, ha agyon verhetik, minden kigyót megesznek. A gyik is kedves csemegéjök.

pohárba, a mit azután úgy kell letejfelezni. Reggelre a mosdóvízben is egész sereg van belefuladva, de erre ügyet se vetünk; a hangyasavas víz talán még jobb.

Sőt hangyánknak még éjjeli álmunkban is szerep jut Ha az ember este egykét moszkitot agyoncsapott s maradványait gondosan le nem törülte, éjjel megjelennek a szunyoggyilkosság színhelyén, megadni a szerencsétlenül kimultnak a végtisztességet. Hát kegyeletes szép cselekedet az, de ha az apró hangyák serege testünkön hemzsegbizsereg, olyan exotikus álmok keletkeznek utána, a miket a legvalódibb egyiptomi álmoskönyv is aligha birna megfejteni.

Mint alkalmilag többször említém csupán naftalinnal tudom a zoológiai tárgyakat megvédeni előlük, a növényieket pedig szublimáttal.

A korallszigeti édesvizek lakói. A korallsziget nem olyan száraz és víztelen, mint a hogy azt róla feltenni lehetne. A hol a puha korallsziklában, vagy még inkább a homokkal kevert koralltalajban kissé mélyebbre vágunk, sokszor nem mélyebben félméternyinél, vagy a hol természettől alkotott gödör van, abban mindig van iható víz. Ez a víz a tenger szintájánál magasabban eső részeken, kis részben közvetetlenül belehulló esővíz, nagyobb részben az eső után beszivárgó talajvíz. De a korallszigetnek kissé mélyebben fekvő belső részeiben ez az édesvíz a tenger szintájával rendesen összeesik, a tengerből a korallsziklákon s velök kevert finom homokon szivárog át, s e természetes szűrés útján sós izét annyira elveszti, hogy pl. eleinte, míg erre a körülményre nem figyelmeztettek, az esővíz és e talajvíz (itt »Buschwasser«) ize között különbséget nem vettem észre. A szigeten lakó benszülöttek édesvizül rendesen ezt használják, sőt itt Szeleóban mi is sokszor erre szorulunk, ha nem jól gazdálkodunk az esővízzel.

Nagyobb eső az ilyen forrásvizet még jobban felhigítja, akkor azután igazán alig van különbség közte és az esővíz között.

Telepünk közelében három ily vízgödör van; ezeket kutattam át állatok dolgában, de kettőben, melyeket a bokrok teljesen beárnyékolnak, nem találtam Crustaceafélét, csupán a harmadikban.

Ez a víztartó egészen napfényes helyen van. A régebben beárnyékoló bokrok már mind le vannak vágva, körülötte a növényzet letaposva, mert a fekete szolgák ide járnak mosni, a mint szárazabb idő áll be és a háznál levő esővíz-gyüjtők vizével takarékoskodni kell. Ebben a gödörben mindig van víz; ha egyik nap kimerik, másnapra ismét meggyül. A nagy mosás jeléül most is ott áll még a mosás legfontosabb eszköze, nehány felfordított láda. A beszappanozott ruhát fejök felett meglóbálva, ehhez csapdossák, ilyen módon mossák.

Egy méter mély s talán $1^1/_2$ m. széles, kerek gödör az egész víztartó; oldala kopasz korallszikla, néhol korallhomok, itt-ott némi piszkos iszappal fedve. Növény nem él benne, még vízi fonalat se láttam. Ebben egy szép *Estheria*-fajt s többféle apró *Crustaceát* találtam.

Eső után a laposabb helyeken szintén gyülnek össze tócsák, meg is maradnak pár napig, de azután kiszáradnak, vagy elszivárognak, mert fenekük a tenger szinénél magasabban esik. Kár, hogy ezek mind a sűrű erdőbe esnek, s a sötét árnyékban tán nem is él benne Crustacea. Legalább eddig nem vettem észre.

Néhány napig tartó száraz idő után e víztartókat ma ismét meglátogattam. Annak a forrásnak a vize, melyből az Estheriákat gyüjtöttem, egy negyedével

megapadt és megtisztult. Az Estheriák, melyek akkor az eső után meggyült vízben nagyobb számban éltek, s akkor a víztartó egész vizében fent és alant vigan úszkáltak, most megritkultak, csak hosszabb keresés után találtam egyet-egyet, egészen a fenekén az iszap szintájához húzódva; most jobbadán csupa petés nőstények. Ellenben nagyobb számmal voltak most már apró Crustaceák, csinos, piczi *Cladocerák*, köztük fürge *Cyclopsok*, zöldes apró *Cyprisek*.

Kopra-készítés. E czélra külön kopraszínek és északára a színekbe betolható kopraszárítók szolgálnak. A koprakészítés egyszerű mestersége a következő: A fejszével kettévágott kókuszdióból, melyből a vágás után a kókusztej kifolyt, a belet késsel darabokra vagdalják, kiszedik, kosarakban a szárítóra rakják. A dióbél pár nap alatt a napon megaszalódik s akkor már *kopra*; zsákokba töltik, alkalmilag hajóra adják és Singaporeba szállítják. Ebből csinálják a »táblaolajat«, a miről otthon azt hisszük, hogy a legszebb olasz olajbogyók termik.

Pápua-volapük. Míg nagyképű európai tudósok azon törték a fejöket, hogy kitaláljanak egy világnyelvet, mely a mostani bábeli nyelvsokaságban közös érintkezési nyelv lehessen és szerencsésen arra az útra jutottak, melyen az ő volapükjökkel megdupláznák a meglevő nyelveket, alkotván eddig is angol, franczia, német és olasz, tán még magyar volapüköt is: itt a világ ismeretlen zugában, Szeleo-szigetén az a vadnak csúfolt pápua az ő természetes eszével már megalkotta az igazi volapüköt, egyszerűen, gyakorlatiasan, könnyen tanulhatónak, használhatónak.

De talán sehol a világon nincs is volapük nyelvre annyi szükség, mint ezen a rejtelmes szigeten. Ki tudná azt még csak sejteni is, hányféle nyelv lehet itt, mikor minden falunak, vagy legalább kettőnek-háromnak, már saját külön nyelve van, a melyben még a legközönségesebb és legelterjedtebb gyümölcsnek, eszköznek, fegyvernek is teljesen más hangzású neve van.

Most ebben a perczben, a mint lakóházunk szellős verandáján e sorokat írom, csak a fejemet emelem föl, meg se mozdítom, mégis öt külön nyelv területét látom; szigetünkön s a jobb felől eső Ali szigetén az egyik nyelv, a szemben levő Tamara-szigeten a másik, a szárazföldön két messzebb terjedő nyelv. De legjellemzőbb a szigetünktől alig 4—5 száz méternyire fekvő kis Angiell; az egész sziget alig nagyobb 10 holdnyinál, 80—100 lakója lehet, hanem azért ennek is saját külön nyelve van.

Ebből a kis példából következtessünk most már arra, hogy az egész szigeten, melyet nagyságban csak Grönland mul felül, hányféle nyelv lehet! Még csak, ha a partvidéket számítjuk is, mert a belső részek felől még itt is sokszor vitázunk, hogy a nagy folyók mentén kivül teljesen néptelen-e, vagy lakott?

Természetes, hogy ennyi sokféle nyelv mellett épen nem ritkaság, hogy egy-egy benszülött többféle nyelvet beszél. Ennek a szükségét maguk is annyira érzik, mint régebben nálunk Magyarországon. A hogy régebben, sőt még most is, az alföldi magyar gyereket cserébe adták szepességi, vagy bánsági német gyerekért, úgy cserélgetik gyermekeiket a külön nyelvű benszülöttek falvai is.

Tapasztalásból tudjuk, hogy a ki több nyelvet beszél, az könnyen tanul még egyet hozzá. Igy az új-guineai benszülöttnek se esik terhére, még egy, elterjedtebb nyelvet megtanulni.

A világnyelv pálmájáért itt kétféle nyelv verseng, a maláj és az angol. A malájok századok óta járták és járják apró, vitorlás praujokkal Új-Guinea partvidékét és a szigetséget. Ott jártukat mindenütt jelzik a legkülönfélébb nyelvekben megmaradt maláj szavak. De kelet felől, a Nagy Oczeán szigetei és Ausztrália felől szembe került az angol nyelv és folyton szorítja hátrább a malájt nyugot felé, a Molukkák felé, a merről ide terjeszkedett. A csekély tőkével dolgozó, apró vitorlás hajós maláj kereskedőt leszorítja a szintérről a gőzzel járó, pénzben és erőben hatalmasabb európai, s viszi előre a szigettengeri volapüköt, vagy a mint itt hívják, a »*pidgeon english*« nyelvet.

Azt hallottam, hogy az első ilyen »*pidgeon english*« nyelv (mert többféle van) a khinai parti városokban keletkezett, s »*business-english*« volt a neve. Hogy mire volt jó, a neve tanusítja (üzleti-angolnyelv). Forrásom egyúttal azt erősítgette, hogy a »business-english« nevet németek rontották »pidgeon english« szóra. Én elhittem neki; ilyenféle szórontást a német legkönnyebben megtesz.

A polinéziai volapüköt nem egy népfaj, nem egy törzs csinálja és fejleszti hanem az egymással érintkező különféle nyelvű és fajú népek egész sorozata, hogy csak a tömegest említsem, a közlekedés körébe vont összes melaneziai népek, az angol s vele valamennyi itt elő európai, khinai és maláj. S még hozzá nem csupán angol területen van elterjedve, vagy csak a hol angolok járnak. A legbuzgóbb németnek se jut eszébe, hogy legalább az ő területükön a németet hozza be, mert már a legelső kisérletnél belátja, hogy a német nyelv hosszú szavait, egymásra halmozott mássalhangzóit, a benszülött utána mondani se birja. Azért mindenütt, még otthon a szigetségbeli benszülöttekből álló szolgaszemélyzettel is ezen beszélünk. A munkások is így beszélnek egymással. A sok helyről került, sok nyelvű zagyva népnél ilyen közös érintkezési nyelvre nagyon is szükség van.

Érdekes epizód e nyelvkérdésre, hogy a mult év végén, mikor az elpusztult Ehlers-féle expediczió töredéke Új-Guineán átvergődve angol területre érkezett, mielőtt még a főtelepre szállíthatták őket, az angol kormányzó, hogy az expediczió sorsáról kikérdezhesse őket, tolmácsról gondoskodott, ki a német területről került szolgákkal németül beszélhessen. Berendelte hát egy más telepről azt az egyetlen embert, a ki az angol területen németül tudott. De a hajó megérkeztekor csodálkozva kellett látniok, hogy németül egy szót se tudnak, de angolul eléggé.

Szerencsés körülmény, hogy a világnak tán legkönnyebb nyelve, az angol került ide világnyelv alapjának. Rövid szavait hamar megtanulja akármelyik benszülött, egyszerű nyelvszerkezetét még egyszerűbbé teszi. A mi hiányzik, azt megadja a hangsúlyozás, pótolja a mimika.

A babona. A babonától ezek a vadak sem menttek. Itt is előljárnak benne az asszonyok. A babonázás miatt félnek a fotografáló készüléktől is. A szomszéd Ali (Faragnet) szigeten olyan futás támadt tőle, a milyen utoljára tán csak a tatár futáskor lehetett. Azóta se tudtuk őket megszelidíteni. A szigetünkön lakók s a közeli Angielbeliek csoportokban már megállanak, de egyenként ritkán, és csak azóta, mióta magunkról és lakásunkról vettünk fölvételeket. De asszonyt, leányt, magában még rokonsága jelenlétében sem lehet a készülék előtt megállítani.

De különösen félnek én tőlem. Nekem ugyan gonosz hirem támadt. Én vagyok a *meringien!*

Azt már régebben tudtuk, hogy engem a benszülöttek külön névre méltattak, és pedig erre a névre. De nem tudtuk az értelmét kivenni. Pedig magam voltam a legkíváncsibb, hogy micsoda jó tulajdonságomról kaptam.

Tegnap óta tudom. Társaim áthajóztak a néhány óra távolra fekvő Tamara (Dudemaine) szigetre, a hova én épen ezeknek a jegyzeteknek összeállítása miatt nem mehettem velök.

A tamarabeliek legelső kérdése is az volt, itt van-e a *meringien* is? Látható megelégedéssel vették tudomásul távollétemet. Érdeklődő társaimnak nem is kellett tudakozódni, ők kérdezősködtek, hogy mi mindent tud a meringien? Igaz-e, hogy arról fú a szél, a merről akarja? ha szól a pungurupgalamboknak, oda jönnek elébe? tud-e repülni? hogy meg meri-e fogni a kigyót? ha megharagszik valakire, igazán beteggé tudja-e tenni? ha nevet a betegre, igazán meggyógyul-e tőle?

Hát biz az én meringien nevem magyarosan fordítva, garabonciás diák. Finom orruk lehet ezeknek a pápuáknak: megérezték, hogy vén diák vagyok.

Nem volt nehéz kiokoskodnunk, hogy jutottam én a meringien névhez. Sok gyanus, nagyon gyanus dolgot láttak tőlem a benszülöttek! Egyedül megyek az erdőbe, nem viszek közülök senkit madár keresni, mint a többiek, mégis (szerintem: épen azért) több galambot lövök! Lövök másféle madarat, nem eszem meg; fogok kigyót, békát, rákot, halat, és nem eszem meg; mindenféle tücsköt, bogarat, azt se eszem meg! Ott kaparászok a vízben, de nem iszom belőle! Mire valók hát ezek, ha nem arra, hogy őket meglakomázzam!?

Most már örüljek ennek a híremnek, vagy ne?

(Folytatása következik.)

A napfény tartama.

Hogy mennyi ideig süthet a Nap valamely helyen, elméletileg meghatározhatni, ha állandóan derült égboltozatot feltételezünk. Nem kellene egyebet tenni, mint összegezni az órákat, melyekben a Nap a szemhatár fölött van és így megállapítani a *lehetséges* napfénytartamot. (Sőt vannak kész táblázatok, melyekben minden földrajzi szélesség számára megtalálni a nap hosszát órákban minden egyes hónapban.) A valóságban azonban a borultsági viszonyok a napfény tényleges és lehetséges tartama között nagy különbséget okoznak, úgy hogy oly helyek, melyeknek sok a felhőzetök, kevesebb napfényt kapnak, mint a mennyi őket földrajzi helyzetöknél fogva megilletné.

Ismeretes dolog, hogy a felhőzet nagyságát is felvették a meteorológiai megfigyelések közé, és hogy a megfigyelők becslés útján határozzák meg 0-tól 10-ig terjedő skála szerint, hogy a látható égnek hányadrésze van a felhővel borítva (0 = teljesen derült, 10 = teljesen borult). Ily följegyzések révén sikerült azután a felhőzetnek eloszlását a Földön hozzávetőleg meghatározni és *izonéfák*-kal — egyenlő felhőzetű helyeket összekötő görbékkel — az eloszlást térképen is feltüntetni. Bizonyos, hogy a felhőzet megfigyelése, mi-

vel rendszerint napjában csak 3-szor történik, nem ad tökéletes képet valamely hely felhőzeti viszonyairól. Ez idő szerint azonban még hijján vagyunk oly műszernek, mely a felhőzet nagyságát följegyezné, illetőleg folytonosan regisztrálná, azért a felhőzetmegfigyelés pótlásának tekinthetjük a *napfénytartam-mérő* (sunshine recorder) adatait, legalább a nappali órákra nézve, mert e műszer csak akkor regisztrál, midőn a napfénynek felhő nincsen útjában. Azon felül a klimatikus jellem szempontjából is rendkivüli érdekes megismerni különböző földrajzi fekvésű helyeken a napfény tartamát.

A napfénytartam mérésére szolgáló műszer, mely jelenleg legjobban el van terjedve, Campbell-től ered és Stokes tökéletesítette 1879-ben. Főrésze egy üveggömb, mely lencse módjára működik. A napsugarak az üveggömb gyujtópontjában egyesülnek és egy kartonszalagot égetnek, mely a gömb mögött egy kerek állvány mélyedésében van elhelyezve. A mint a Nap a szemhatár fölött megteszi útját, a képe is végig halad a szalagon nyugat-keleti irányban és rajta hagyja az égés nyomát. A Nap az egyes évszakokban változtatván magasságát, a papirszalag felvételére annak megfelelően 3 mélyedés van; nyáron az alsó, télen a felső mélyedés a Nap képének a mértani helye, ősszel és tavasszal pedig a középső mélyedésbe teszik a papirszalagot. A papirszalag órabeosztással van ellátva és középpontjára esik a Nap képe valódi dél idején. Ha a műszer helyesen van felállítva, napórának is használhatni. Magától értedődik, hogy a műszernek egész szabadon kell állania és a sugaraknak napkeltétől napnyugtáig akadálytalanul kell érniök. Az inzoláczió tartamát a szalagról könnyen leolvashatni; ha a Napot felhők takarják, az üveggömb nem égeti a papirost és az égési vonalban megszakítások látszanak.

Ez egyszerű műszer jóformán csak a 80-as évek óta van általános alkalmazásban és a rajta észlelt adatok elszórtan láttak napvilágot különböző meteorológiai közleményekben. Nagyobb összefoglaló tanulmány most jelent meg először König Helmuth-tól,* mely felöleli egész Európát és 130 helynek adatait ismerteti. Az állomások javarésze Angliából való, a hol több mint 40 napfény-autográf van felállítva. Hazánkból három állomás szerepel benne, úgymint: Ó-Gyalla, Kalocsa és Nedanócz (Ó-Krasznó).

Jóllehet ez a tanulmány csak első kisérletnek tekintendő a szóban levő meteorológiai elem vizsgálatára és a különböző hálózatok adatai szigorúan nem hasonlíthatók össze egymással, egyrészt, mert nem vonatkoznak egyazon időszakra, másrészt, mert a papirszalag egyöntetű leolvasására még mostanáig nincs nemzetközileg elfogadott megállapodás: ** mégis érdemesnek találjuk König tanulmányának nevezetesebb eredményeit ismertetni.

König 130 hely napfénytartamát állította össze és a földrajzi eloszlást térképen tüntette fel *izoheliák*, azaz oly görbék szerkesztésével, melyek az egyenlő napfénytartammal biró helyeket kötik össze. Az évi izoheliák 250 órányi közökben vannak meghúzva; a legkisebb értékű 750 óra, a legnagyobb értékű 2750 óra, a közbe eső értékek e két határ között foglalnak helyet. Előre is gondolható, hogy az izoheliák nem

* Dauer des Sonnenscheins in Europa, Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXVII. Nr. 3. Halle, 1896.

** A szerint, a mint a Nap a papirost megbarnítja, elhamvasztja vagy mély vágást éget beléje.

követik pontosan a szélességi köröket mert sok körülmény van hatással az inzoláczió tartamára, nevezetesen a tengerszini magasság, a szárazföldi vagy tengeri fekvés, az orografiai alakulás, a köd s egyéb tényező. Mindamellett — ha figyelmen kivül hagyjuk a különleges helyi hatásokat — azt vesszük észre, hogy a tényleges napfénytartam északról dél felé növekszik.

Ha néhány hely adatát földrajzi szélesség szerint rendezzük, e törvényszerűség legott szemünkbe ötlik.

A napfény tartama órákban.

	Földrajzi szélesség	Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember	Évi	Százalék
Kap Thordsen	78° 30′	0	12	91	151	239	131	146	157	48	10	0	0	1006	22
Stornoway	58° 11′	26	64	96	152	184	179	140	116	106	83	41	27	1234	28
Kiel	54° 19′	45	75	105	150	235	234	199	187	118	78	43	22	1507	34
Potsdam	52° 23′	75	74	132	213	225	231	232	192	147	57	53	64	1724	39
Bécs	48° 15′	65	91	126	165	233	232	260	231	169	96	62	47	1816	41
Ó-Gyalla	47° 53′	45	94	126	206	241	208	271	274	186	114	89	55	1942	44
Nedanócz	48° 36′	65	118	135	164	248	243	236	260	182	128	81	68	1959	44
Kalocsa	46° 32′	72	124	131	207	270	237	251	271	249	162	102	57	2164	49
Pola	44° 52′	125	158	166	208	279	299	353	318	299	15[illegible]	120	93	2546	58
Róma	42° 10′	111	154	150	187	226	287	332	311	228	171	134	105	2433	55
San-Fernando	36° 28′	165	182	177	215	276	298	334	306	223	189	165	133	2702	61

A napfény átlaga Európában körülbelül 1000 és 3000 óra között változik. N.-Britániának jut kerekszámban 1400 óra, Németország középső és Francziaország északi részén 1700 órára emelkedik a napfény, Magyarországon közel 2000 órára, Itália örök kék ege alatt 2500 órára és a legnagyobb regisztrált mennyiség Madridban 2900 óra.

A Föld lakói tehát nem sütkéreznek egyenlő mértékben a napfényben és az Észak borongós tájai nagyon elmaradnak a Dél derült vidékétől napfény dolgában, s fiziológiai és psychologiai hatása bizonyosan nem marad nyom nélkül a népek lelki hangulatában és jellemében sem.

E jelenség okát egyrészt abban kereshetjük, hogy a napsugarak — midőn északabbra fekvő helyre érnek — vastagabb légrétegen hatolnak át és következésképen nagyobb mértékben nyeletnek el, mint mikor délibb tájakra esnek; másrészt pedig a borultsági viszonyokban s azt tartom, ez utóbbiak teszik, hogy Észak-Európában az inzoláczió tartama oly kedvezőtlen arányokat ölt.

Az *évi menetet* illetőleg minden esetre feltünő, hogy a napfénytartam maximuma nem esik egybe a leghosszabb napok idejével. Északnyugati Európában már májusban van, déli Európában (Magyarországon is) augusztusra tolódik a maximum, a közbeeső tájak pedig lassú átmenetet tanúsítanak a két hónap között. A magyar állomásokon egy második maximum májusban is vehető

észre. A napfény tartam minimuma deczemberben áll be, egyrészt a rövid napok, másrészt a Nap alacsony állása miatt, miáltal a napfény abszorbcziója is nagyobb. Nálunk egyébként tapasztalás szerint deczember a legborúsabb, augusztus a legderültebb hónap.

Nagy városokban, a hol sok gyári kémény füstjével elhomályosítja az eget, a napfény tartamban érezhető hiány mutatkozik. A szén tökéletlen elégése következtében a levegő megtelik tömérdek porszemmel, a mi Aitken vizsgálódásai szerint igen elősegíti a városi köd képződését.* Feltűnő példa erre London, a hol a szénfogyasztás nagyobbodásával a ködös napok az utóbbi években gyakoriabbak lettek. A napfényautograf különben is igazolja, hogy magában London városában 372 órával kevesebb a napfény, mint a tőle délnyugatra fekvő Kewban és 200 órával kevesebb mint Greenwichben, a mi Londontól délkeletre van. Hasonló kedvezőtlen napfény-viszonyokra akadunk más iparczentrumokban is, ha környezetökkel összehasonlítjuk.

Magas hegycsúcsokon a szemhatár messzebbre terjed és a lehetséges inzoláczió tartama is nagyobb; völgyeken ellenben a környező hegyek szűkebbre szabják a szemhatárt és kisebbítik a lehetséges inzoláczió tartamát. De máskülönben a lehetséges inzoláczió tartama a földrajzi szélességgel is változik. Mindezeknél fogva az abszolut óraértékek nem hasonlíthatók össze különböző helyekről, azért König az összehasonlítás kedveért a tényleges tartamot a lehetséges tartam százalékában fejezte ki, pl. 50% alatt értvén azt, hogy a napfénytartam csak felét teszi annak az időnek, a mennyiig a Nap az illető helyen a legkedvezőbb viszonyok között egyáltalán süthet.

Hogy a napfény magas hegyeken a tágas szemhatár daczára mégis kevés, az onnan ered, hogy a hegyek fölött általában nagy hajlam van a felhőképződésre. Skócziában a Ben-Nevis 1343 m. magasan fekvő obszervatoriumában az évi napfény egészben 727 óra, a mi a tehetséges 4470 órányi tartamnak csak 16 százaléka. Kedvezőbb a számarány az Alpesek hegyi állomásain. Az Obiron (2044 m.) az inzoláczió 1650 óra vagyis 37%, a Sonnblicken (3106 m.) az inzoláczió 1531 óra vagyis 34%.

De az utóbbiaknál nevezetes, hogy télen a perczentuális napfénytartam sokkal nagyobb mint nyáron, így a Sonnblick csúcsán télen 46%, nyáron csak 30%. Különben is tudva van a Sonnblickről, hogy ott nyáron kevés a tiszta ég; 100 napra átlag 7 derült nap jut, holott télen a derült napok száma kétszer akkora.

Az inzoláczió napi menetében felismerhető, hogy a napfénytartam délelőtt növekedőben, délután csökkenőben van és délben éri el legnagyobb értékét, tehát hogy egészben párvonalosan halad a Nap járásával. A napi maximumra nézve évközben jellemző, hogy deczemberben délben van és azután a változó évszakkal áttevődik egy délelőtti órára, mire az év vége felé ismét visszatér a déli órára. Sok helyütt a napi járást ábrázoló görbén nyáron a déli órában horpadás mutatkozik, alkalmasint azért, mert a felhőzet 12 és 2 óra között nagyobb mint az előző és következő órákban, a mennyiben a gomoly-felhő képződése a déli órában legélénkebb. RÓNA ZSIGMOND.

* L. Természettudományi Közlöny 1892. évf. 598. l.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A geológia műszavai.* A növénytan terén nagy buzgalommal gyüjtik össze a növények neveit és mindazon szólásmódokat, mondákat, a melyek a növényvilágra vonatkoznak;** de e buzgalomnak nemcsak a növénytanra kellene kiterjednie, hanem az állattanra, még inkább a geológiára, mert ezen a téren eleddig alig találkozunk valami hasonló irányú törekvéssel. Én egyelőre a törmelékkőzetekre (kavics, homok, agyag stb.) szeretném a figyelmet reáirányitani, mert itt mutatkozik a legnagyobb szükség. Kevés, hozzá rossz szó van használatban, s így épen nem kell azon csodálkoznunk, hogy a magyar geológiai és földrajzi munkákban nincsen megállapodás; az egyik tudós így, a másik amúgy nevezi el ezt vagy azt a törmeléket.

Egész másként van ez a német geológiai munkákban, iskolai könyvekben, folyóiratokban egyaránt. Itt sokkal nagyobb a megegyezés, nincs annyi félreértés, ismétlés, terjedelmes körülírás; a főbb tudományos műszók mind meg vannak állapítva, s erre a tudósok csak úgy tehettek szert, hogy összegyűjtötték a tájszavakat és azokat, a melyeket a nép általánosabban használ és a dolgot jobban is kifejezik, felvették a tudományos munkákba, majd egyes szakülléseken, értekezleten megbeszélték és végre közösen elfogadták. Az ember csaknem élvezettel olvassa az ilyen munkában a laza törmelékek leírását, melyben a *Sand*, *Kies*, *Seifen*, *Grus*, *Geröll*, *Geschiebe*, *Schotter* és más szavak szintén pontosan meg vannak határozva, egymástól kevés szóval megkülönböztetve, pedig elég nagy hasonlóság van közöttök.

Ezt az utat kell nekünk is követnünk, mert csak így törülhetjük ki tudományos, sőt iskolai könyveinkből a rossz képzésű, nyakatekert szavakat és kifejezéseket. Mielőtt pontosan kifejező, megállapodott műszavakra szert tehetnénk, nekünk is a lehetőségig össze kell gyűjtenünk az e körbe tartozó szavakat; valamint meg kell állapítnunk azt is, hogy hol és milyen értelemben, milyen árnyéklattal használják őket.

Egyelőre a törmelékkőzetekre vonatkozó tájszavaknak jártam utána és sáfárkodásomról a következőkben számolhatok be. — A *kavics* szót csaknem mindenfelé ismerik az országban, különösen az Alföldön. Szeged, Nagy-Kikinda, Zenta táján annyira általános, hogy alig használnak mást helyette. Az utóbbi két városban még a *pilkát* is használják kavics értelemben. Kalocsán *koczkát* is mondanak: menjünk a vasútra koczkát (kavicsot, követ) szedni. Léván, Pannonhalmán és, a mint hallottam, Győr, Vas, Sopron, Somogy megyében nagyon használják a *kövécs*, *küvécs* szavakat, a nélkül hogy a kavics teljesen ismeretlen lenne. Győrött a Rábczának egyik sekélyebb fürdőhelyét *kövécses*-nek mondják,

* Kivonat Miskovits Henriknek a Nyelvőr 1896 szeptemberi füzetében megjelent czikkéből.

** Gyűjtik az állatokra vonatkozókat is. Szerk.

valamint itt és az előbbi helyeken az utat nem annyira kavicsozzák, mint *kövécsezik*, vagy *küvécsezik;* Pozsony megyében azonban, úgy látszik, teljesen ismeretlen a *kavics*, mivel Galantán, Toós-Nyárasdon és más helyeken a nép csak *kövécset* (nem kövecset) használ. Pannonhalmán, Pápán a kisebb szemű, legömbölyödött fajtájú kavicsot még *göbécs*-nek vagy *göbécsé*-nek mondják, az ökölnyi vagy még nagyobb daraboknak pedig *kavics* vagy egyszerűen *kő* a neve. A *göbécs* vagy *göbécse* szót sem az új, sem a régi TSz. nem ismeri a fentebbi jelentésben, hanem igenis megemlíti mindakettő a *göbécz* szót. Háromszékben, Hétfaluban, Udvarhelyen t. i. a patak-meder fenekén levő vízvájta mélyedést vagy vízmerítő helyül vájt gödröcskét nevezik így. Az országnak nem egy helyén (Kalocsa, Veszprém, Székesfehérvár, Komárom) a finomabb fajtájú, szitálatlan, súrolásra szolgáló kavicsot, kövécset *murvá*-nak is nevezik (Zalában *murgyá*-nak), Nagy-Kikindán, Toós-Nyárasdon, Léván, Pannonhalmán pedig ez a szó teljesen ismeretlen. Okvetetlenül meg kell még említeni Veszprém, Szombathely, Pápa városát és vidéköket, mert itt a nagyobb darab kavicsra még a *sóskő* is használatos, ha mindjárt sós íze nincs is neki. Az egyik Fűteleken (Sopron m.) tartózkodott kartársam a *pitykőt* említette meg nekem, s rajta lapult, kisebb vagy nagyobb kavicsot értenek (Esztergomban is), és a gyermekek parittyába szokták tenni, mivel igen jól hasítja a levegőt.

Utána jártam egyéb szavaknak is, de kevés felvilágosítást kaphattam. Ilyen a *dara*, *hömpöly*, *görgeteg*, *görkő* szó. Egyes geológiai munka, pl. Szabó Geológiája (1883), Roth Ásványtana a *darát* olyan kőzettörmelékre mondja, mely valamely összetett kristályos kőzetnek szétmállásából keletkezik és így rendesen a képződés helyén marad. Az Alföldön nem ismerik ebben a jelentésben, hanem igen is használják a tört vagy durván őrölt, egyszerűen darált kukoriczára; a Székelyföldön is használják, a mint mind a két TSz. említi, csakhogy egészen másra, t. i. az apróra reszelt vagy morzsolt tésztára. A *görkő* előtagja szemmelláthatólag el van vonva a *gördül*-ből, azonban már a *görgeteg* valóságos tájszó, csakhogy használják-e a mogyoró nagyságú, azonkivül a koptatástól gömbölyű kavics kifejezésére, a mint ezt Roth mondja, nem tudom. A *hömpöly* szót sem hallottam senkitől s azt hiszem, hogy csak úgy vonták el a *hömpölyögni* szóból, bár a *hömp* szó már előfordul, legalább a MTsz.-ban ezt olvashatni: *Hömp:* kő-hömpölyeg, hegyoldalból, hegyszakadékból nagy felhőszakadás alkalmával levált és az áradattól tovasodort agyagtömeg, a melybe hengergése közben kövek ragadnak bele, s az egész gömb- vagy tojásdad-alakúvá lesz és később a szárazon megkeményedik. Székelyföld Nyr. 21 : 284.

A törmelékkőzetekhez tartozik továbbá a homok és homokkő. Hogy ezek petrografiailag micsoda elemekből állanak, azt magyaráznom fölösleges, bár az is igaz, hogy egyes vidékeken nem tudnak semmit sem róla. Galantán, Toós-Nyárasdon, Fűteleken, Szombathely mellett csaknem kizárólag a *föveny*, *föheny* járja; divatos nagyon a Balaton vidékén, a hol a tóból hullámverés útján kivetett finom homokot nevezik így s megfestve, téntaporzót készítenek belőle. — Ha a homokot valami kötőanyag, pl. mész, összeragasztja, előáll a *homokkő*. Pannonhalmán a pázmándi hegyben elég van belőle, csakhogy a nép nem homokkőnek, hanem *terméskőnek* nevezi.

Az eddig említett törmelékkőzeteken kivül még sok más is van; ilyen különösen az *agyag*, *televényföld*, *tályag*,

lössz. Azonban ezekre igen kevés tájszót hallottam és inkább a Nyr. olvasóinak szivességére vagyok utalva. Épen nem volna rossz, ha az agyagra vonatkozó tájszavakat is össze lehetne gyűjteni, akkor nekünk is lehetnének jellemző tudományos szavaink, a mint vannak a németeknek. De nemcsak a tájszavakat kellene összegyűjteni, hanem meg kellene állapítani a jellemző agyagok chemiai, geológiai szerkezetét és ebben az irányban rendkivül sokat tehetne, a mint tett is már a Földtani Társulat s a Természettudományi Közlöny. Ezekhez kellene abból a különös agyagból, törmelékből egy keveset beküldeni és így ismernők a tájszavat és azt is, hogy mire használják a szót.

Összefoglalva az eddig mondottakat, a következő kérdéseket lehetne feltenni:

1. Használják-e a *kavics*, *pilka*, *göbécs*, *murva* szavakat, hol és mily jelentésben; vannak-e más hasonló értelmű szavak?

2. Használnak-e *homok* helyett *föveny*t vagy más szót; vannak-e a homoknak jellemző, állandó jelzői: pl. *futó homok*, *sivó homok*, *csúszó homok*?

3. Milyen szavakkal jelzik az agyagot, tályagot vagy másféle földet?

4. Ide csatolhatjuk még azt is, hogy használják-e valahol a *pala*, *tuffa lössz* vagy *lősz* neveket, ha mindjárt német vidékeken is? vannak-e még más szavak is használatban, a melyek másnemű, különös jellemző törmelékkőzetekre vonatkoznak? MISKOVITS F. HENRIK.

A kutyák igazi és ál-veszettsége. Némely természetrajzi könyvben a kutya ismertetésével foglalkozó fejezetben azt az állítást is olvassuk, hogy a kutyák a párosodás idején néha maguktól, *infekczió nélkül is* megvesznek.

A veszettség fertőző mivoltának és átolthatóságának (baczillusának) fölfedezése óta azonban érthetetlen az ilyen állítás. Mert ha csakugyan fertőzés nélkül is keletkezhetnék veszettség, akkor az őstermődés *(generatio aequivoca)* példája állana előttünk. Vagyis egy veszedelmes baczillus *magától* támadna az állat szervezetében, a nélkül, hogy kivülről jutott volna bele a csirája.

Az a vélemény, hogy a kutyákon párosodás idején magától is kiüthet ez a nyavalya, a Pasteur-féle fölfedezés előtt határozottan és általánosan el volt fogadva, és mindazok, a kik kutyákkal sokat foglalkoztak, mint egészen biztos tényre hivatkoztak az ebbeli tapasztalatokra. Lehetetlen tehát, hogy legalább valami (ha talán helytelenül is magyarázott) jelenségek ne szolgáltattak volna alapot ama felfogásnak.

A mult nyáron nálam olyan eset fordult elő, mely, nézetem szerint, határozottan hozzájárul a köztapasztalat és szaktudomány közt ebben a tekintetben fönnálló ellentét megmagyarázásához és a korábbi tévedések felderítéséhez.

Julius első napjaiban tanyámon az egyik hím kutya erősen udvarolni kezdett egyik ugyanitt levő nősténynek.

A hím hosszú szőrű, bozontos fekete állat, olyan, minő a tanyákon erre gyakori; igen élénk, jó kedvű, értelmes, tanulékony s fölötte jó természetű. Korra nézve két éves. Különösen fiaimmal élt mindig igen hű viszonyban, úgy hogy a hányszor csak találkozott velök, alig lelte helyét örömében. Ha valahonnan haza jöttek, magán kivül volt, és örömnyilvánításai közben majdnem átugrotta őket. Máskülönben pedig megtanult padot és széket átugrani, eldobott tárgyat visszahozni és a kinyujtott emberi kézbe parolát adni. A házhoz tartozókat kivétel nélkül nagyon szerette és sohasem volt rá eset, hogy velök szemben rossz kedvet tanusított volna.

Julius első napjaiban, a mondott udvarlás kezdetén történt, hogy egyik rokonom fiát, kivel öt perczczel előbb még a legvígabb játékba volt merülve, legnagyobb csodálkozásunkra, egész nagy társaság közepette, megharapta karján. Igaz, hogy gyengén, mert posztóruhán át történt, de a fogak nyoma látható volt. A következő nap reggelén egyik aratóm fiát marta meg erősebben, szintén karján; később pedig a tehénpásztort. Most azután olyan természet fejlődött ki benne, mely egyenes ellentéte volt az eddiginek. Az egész háznépével ellenségeskedett. Mindazokat, kiket eddig legjobban szeretett, valóságos dühhel támadta meg, ha csak rája szóltak is. A nőkre csak morgott és legfölebb nekik ugrott, de a fiúkat (a magam fiait is) mindjárt torkon akarta ragadni, ha csak megpillantotta is. Második fiamat szerette azelőtt legjobban, és midőn ez egy izben az ablakból kinézett, az épen ott künn levő kutya őrülten ugrott fel két méter magasságban az ablakra, és ha vasrács nem lett volna ott, kétségtelenül torkába harapott volna.

A kellemetlenségtől legegyszerűbben úgy menekülhettünk volna, ha a kutyát lelövetem. Ha ez az eset pár évtizeddel előbb adódott volna elő, természetesen így is tettem volna, hogy senkit többé ne bánthasson. De mivel most már a védő-oltásokban kitünő ellenszerét ismerjük a veszedelemnek, a kutyát már csak azért is életben kellett tartanom, mert embereket harapott meg és így biztosat kellett tudnunk az iránt, vajjon csakugyan veszett-e, és ehhez képest, szükséges-e a megmarottaknak a Pasteur-intézetben való beoltása?

Egyelőre tehát — a Pasteur-intézetben személyesen vett szíves tanácsnak megfelelően — vagy 10—12 napig megfigyelés alatt kellett tartanom az állatot, természetesen elzárva.

Az elzárás csak nehezen sikerült. Először étellel becsaltam a nősténynt egy pajtába és mikor a mindenütt utána menő hím oda is követte, hirtelen rájok zárattam az ajtót. A pajtának azonban nincs kőből való alapja és a hím rögtön neki fogott az ásásnak, úgy hogy bámulatos gyorsasággal — öt percz alatt — az épület alját kikaparta és ismét a szabadban volt, most még mérgesebb hangulatban, mint azelőtt.

Végre a deszkával padlózott sertésólba sikerült csellel bejuttatni, olyformán, hogy a nősténynt egy ajtóval kétfelé választott folyosó egyik felén az ajtó mögött rejtőző cseléd az ajtó becsapása után elválasztotta a hímtől. A nősténynt az ólba bekötötték, úgy hogy a kötél vége kivül volt megerősítve. A kieresztett hím csakugyan utána ment, mire az ól ajtaját rácsapták és srófokkal lezárták. A nőstény kötelét erre kivül leoldozták, úgy hogy szabadon mozoghatott benn az ólban, az élelmet pedig a padlásról bocsátották be.

A szimptómák tényleg igen gyanúsak voltak, mert a feldühödt állat az ól farészeit először rekedt morgás közt mardosni kezdte és bárki közeledett, rá akart törni. Tekintete egészen meg volt változva és rendesen — ha senkit sem látott — a földre tett fejjel gubbasztott. Az egyedüli biztató körülmény az volt, hogy még evett valamit; de többnyire csak olyankor, ha embert nem látott.

Másrészt azonban a tanyaiak visszaemlékeztek arra, hogy a téli párosodás idejében szintén nagyon rossz kedvű volt, noha nem ilyen nagy mértékben.

A baj lefolyása azután az ötödik naptól kezdve igen kedvezően alakult. A fogoly megszünt a közeledő háznép ellen dühöngeni. Később már farkcsóválással fogadta őket, majd szájába is fogott valami fadarabot vagy kukoricza-

csutkát és ezzel az »aportérozás«-sal igyekezett kedveskedni.

Nyolczadnapra visszatért egész rendes előbbi magaviselete. Előbbi barátait mind megismerte, és mindenképpen jelét akarta adni hűségének és barátságának.

Mindamellett csak a 12-dik nap leteltével bocsáttattam ki, mikor is víg ugrándozással kedveskedett mindenkinek és előbbi vidám jótermészete egészen visszatért.

Világos tehát, hogy a megelőzőleg lejátszódott jelenségek a párosodással kapcsolatos átmeneti idegbaj nyilvánulásai voltak és kétségtelen, hogy mindazok a leírt esetek, melyek azt adják elő, hogy párosodáskor a kutyákon magától is kifejlődik a veszettség, szintén csak ebbe a kategoriába sorolandók.

Régebben azonban az ilyen állapotba jutott kutyát, mint határozottan veszettet, hogy több embert ne haraphasson meg, rögtön lelőtték vagy agyonverték. A mit mi is megtettünk volna, ha a mi állatunk már nem mart volna meg embereket és épen a Pasteur-beoltások javallatának eldöntése végett nem kellett volna kimélnünk.

A veszettség annál valószinűbb volt, mert a községben, melynek területébe tanyám tartozik, megelőzőleg valódi veszettségi esetek is fordultak elő, és a megmart embereket a budapesti Pasteur-intézetben kezelték és a község összes kutyái négy hétig zár alatt voltak. Az én nálam felmerült eset idején azonban a zár már fel volt oldva. Különben tanyámon veszett, vagy gyanús állat nem fordult meg.

Azt hiszem, az elmondott tényállás igen érdekes adat ennek a fontos kérdésnek, vagyis a közfelfogás és szaktudomány álláspontja közti ellentétnek, megvilágosítására. E szerint van *igazi* veszettség, mely a baczillusok fertőzésétől származik, és van *ál-veszettség*, mely tényleg a párosodással kapcsolatos ugyan, és külső nyilvánulásai a valódihoz többékevésbbé hasonlítanak is, de azért mégis csak az idegrendszer működésének *átmeneti, elmuló* rendellenességéből származnak.

Ha tehát a bakteriologián alapuló mai szaktudomány azt mondja, hogy a veszettség csak egyik állatról a másikra átvitt fertőzés útján keletkezhetik, ebben tökéletesen igaza van. A közvélemény ellenkező álláspontja az igazi és az álveszettség összetévesztéséből keletkezett.

SAJÓ KÁROLY.

Salamon király aranytermő Ofir országa. Ezzel foglalkozik külön könyvben Peters Károly. A Genezis népeinek táblázatával kezdve, sorra vesz minden helyet, melyben az aranyország, hol még a folyók is aranyat hordanak, akár megnevezve előfordul, akár csak utal reá a szöveg, és arra az eredményre jut, hogy Salamon idejében az Ofir név általánosan ismert volt. Megállapítja azután, hogy az aranyországba való úthoz az Ailanis öböl északi végén fekvő régi Ezeongeberből indultak ki, a Vörös-tengeren áthaladtak és az út három évig tartott. A mi a hároméves tartamot illeti, Peters figyelmeztet, hogy ebből a távolságra nem lehet következtetni, mert hiszen ebbe az időbe a kincsek megszerzése is be volt tudva. Behatóan foglalkozik a számos, sokszor furcsa föltevéssel, melyeket ez utak végczéljáról az idők folyamán felállítottak, és újabb okokkal a délafrikai elmélet mellett foglal állást, a mely szerint Ofir a szofalai part mögötti terület volt és a mely véleménynek évszázadok óta a tudósok közt előkelő vitatói, az odavaló portugál népességnél pedig meggyőződéses hívei voltak. Kiindul abból, hogy Ofirnak

(Alef, Phe, Resch héber betűk) ugyanaz a gyöke mint a latinizált Afrikának (AFR-ica, értsd: terra) és afrikainak (Afer, Afri); és így az Ofir névben az egész földrész régi szemita nevét véli felismerni.* Ha ezt az etimológusok elfogadják, a sötét világrész nevének eddig ismeretlen értelmét is megtalálták. Mivel Gesenius szerint Ofir azonos az arabs *afir*-ral (déli arabs nyelven: ôfer) és annyit tesz, hogy vörös, Afrika annyi volna mint Vörösföld, a mint Albion Fehérföld. A mi a vörös színt illeti, a szerző figyelmeztet arra, hogy az Arábiával szemben levő partok egészen le a Guardafui-fokig élénk vörös színűek, és hogy Közép-Afrika uralkodó talaja a vörös laterit. Kifejti azután, hogy az egész földrész nevét egyes részeire is használták és a szofalai part nevében máig is megmaradt. Szofala, a partoktól beljebb Szofará-nak ejtve, már a Septuagintában [Σωφαρά, Σωφηρά, Σωφιρά] előfordúl Ofir megnevezéseként. De annál, hogy a parton a régi név megmaradt, fontosabb az a tény, hogy bent a szárazföldön a Limpopo és Zambézi közt terjedelmes aranymezők vannak, melyek gazdagságával az ó-világ egy országa sem vetekedhetik. Az aranyfejtésnek itt talált régi művei Fairbridge számítása szerint 6000 km²-nél nagyobb területre terjednek, hatalmas fönicziai szabeusi védőművek őrizték, melyek kora Salamon ideje elé nyúlik, mint azt Simbaoë (Zimbaye) romjainak megvizsgálása tanította. Afrika keleti partjainak ezen a szabeusok birta részébe küldte tehát Salamon, ki összeköttetésben állt Sába királynéjával és a tirusi Hirammal, hajóit, hogy aranyat hozzanak. (Gaea, 1896. V. füzet.)

Dr. L. F.

* Das goldene Ophir Salomos. München, 1896.

A strassz-gyémántról. A gyémántnak üveggel való utánzása igen régi keletű; már Plinius megemlékezik róla és egy pár igen jó, mainap is megszivelhető tanácsot ad az igazi gyémántnak az utánzottaktól való megkülönböztetésére.* A középkorban, mint általánosan ismeretes, Velencze volt az üveggyártás főhelye s itt efféle, a drágaköveket utánzó üveget is sokat készítettek, különösen a XIII. században. A ma erre a czélra használt üvegnek, az úgynevezett *strassz*-nak összetételét a mult század végén találta ki Strasser József, bécsi aranyműves, s azóta gyártása általánosabb, különösen Franczia-országban, a hol a jelen század huszas éveitől kezdve Douault-Wieland az ő vizsgálataival és munkáival hatalmasan elősegítette s egész iparággá fejlesztette a strassz-gyártást. Jelenleg főleg a francziák már olyan nagy tökéletességre vitték, hogy a strassz-brilliánt fény és színjáték tekintetében, vagy, mint röviden mondani szokás, »tűz« tekintetében vetekedik az igazi gyémánttal. Épen így készítenek üvegből rubint, zafirt, smaragdot, a melyek színe oly gyönyörű szép, mint az igazi köveké.

A *strassz* olyan üveg, mely a többi üvegfajtáktól főleg nagy ólomtartalmával különbözik s ettől kapja fénytörését és színjátékát. Úgy állítják elő, hogy tiszta kvarczot, hamúzsirt (vagy kálisalétromot), miniumot és — az olvadás elősegítésére — még bóraxot finom por alakjában összekevernek és hesszeni tégelyekben, lehetőleg állandó temperaturánál megolvasztanak. A megolvadt tömeg sokáig (mintegy 24 óráig) marad folyós állapotban a kemenczében, hogy a levegőbuborékok belőle lehetőleg el-

* Schmidt S., A drágakövek, I. (Term. Társ. Könyvkiadó vállalata).

illanjanak. Azután többfélekép bánnak vele, lassan, vagy gyorsan hűtik le s a kapott darabok közül a hasznavehetőket megcsiszolják, a többieket pedig a következő olvasztásban használják fel.

Az ólmon kivül jelenleg rendesen kevés thalliumot is kevernek az üveghez valamelyik thalliumsó alakjában; az így készült üveg tetemesen szétbontja a fehér fényt színes sugarakra, vagy, mint közönségesen mondjuk, színjátszó, ásványtani nyelven: nagy a színszórása. Erről tanuskodik a következő pár számadat. A közönséges ólomtartalmú üveg színszórása 0·037, a kevés thalliumot tartalmazóé 0·049, a gyémánté 0·057.*

A megköszörült strasszt vagy mint ilyent árulják *Pierres de Strass* néven, vagy — hamissággal — gyémánt helyett. Minthogy a gyémánt hamisítása épen a strasszal a leggyakoribb, fontos a gyémánttól való megkülönböztetése.

Ez, szerencsére, nem épen nehéz dolog és egészen biztosan megtehető az alább felsorolt egyszerű kisérletek segítségével, sőt esetleg minden próba nélkül is megtudhatjuk, vajjon gyémánt, vagy üveg van-e előttünk.

A legtöbb strassz belsejében, már kézi nagyítóval vizsgálva, rendesen találunk kerek vagy hosszúkás *hólyagocskákat*, ha még oly gondosan készítették is. Levegőbuborékok ezek, a melyek az üvegmassza megmerevedésekor ott benn rekedtek. A gyémánt, ha teljesen hibátlan, semmiféle zárványt nem tartalmaz; egyébként pedig lehetnek benne porszerű zárványok, homályos foltocskák vagy repedések, de buborékok nem.

A gyémánt, jobb hővezető lévén az üvegnél, hidegebbnek érzik, mint a strassz, ha kezünkbe vagy szánkba vesszük, s ha rájok lehelünk, a strasszon a lehellet tovább marad meg.

* Bauer, Edelsteinkunde.

Legbiztosabb és általánosan használt próba azonban a *keménységi próba*. Bármily tökéletességre tettek is szert a strassz előállításában, egyet még sem kölcsönözhetnek neki: a gyémánt rendkivüli keménységét, melynél fogva nemcsak megkarczolja az összes ásványokat, hanem messze túlszárnyalja valamenynyiöket.

A mineralógiai gyakorlatban a keménység kipuhatolására ma is elegendő az a keménységi skála, a melyet a mineralógia egyik atyja, F. Mohs még 1820-ban állította össze, s melynek használata általánosan ismeretes. A drágakövek megvizsgálásához, minthogy keménységök az 5—10. fok között változik, elégséges az 5., 6., 7. és 8. fokozat (*apatit*, *földpát*, *kvarcz* és *topáz*) és az apatit helyett, a melyet nagyobb, egyöntetű darabban ritkán kapni, megteszi a közönséges *ablaküveg* is, lévén az ő keménysége majdnem pontosan 5. Ezt a keménységi skálát azonban a drágakőárús másképen használja, mint a mineralógus. A mineralógus a keménységi fokozat egyes tagjaival — kezdve a puhákkal — iparkodik megkarczolni a kérdéses ásványt, a drágakőárus pedig, a kinek érdekében áll, hogy portékája össze ne karczolódjék, a skála egyes tagjait karczolgatja kérdéses kövével, a míg olyanra nem talál, a melyet már nem bir megkarczolni. E czélból szüksége van az említett négy ásványból lehetőleg sima és fényes felszínű darabkákra, hogy kézi nagyítóval, a legkisebb karczolás is észrevehető legyen rajtok.

A Mohs-féle keménységi skálából a drágakövek vizsgálatában azért nincsen szükség a 9. fokra, mert a topáznál (8.) keményebb ásvány csak három van: a chrysoberyll, a korund és a gyémánt, a melyek egymástól egyéb módokon különböztethetők meg. A gyémántnak

a strassztól való megkülönböztetésére pedig elégséges a 7. keménységi fok egymagában, a *kvarcz* (legczélszerübben átlátszó sima lapú hegyi kristály, vagy az úgynevezett mármarosi gyémánt). Ezt a gyémánttal jól megkarczolhatni, ellenben a strassz-szal semmiképen sem. Sőt sokszor elégséges a közönséges *ablaküveg* is, melynek keménysége — mint említve volt — majdnem pontosan 5; a legtöbb strassz ugyanis még ennél is puhább s nem karczolja, a gyémánt az üveget nemcsak erősen karczolja, hanem hasítja is.

A strassznak a legtöbb drágakőhöz képest lágy volta hosszabb ideig viselt strasszékszeren nagyon is meglátszik. Már szabad szemmel is, de különösen kézi nagyítóval látni, hogy a lapok finom karczolással vannak tele, az élek és csúcsok megkoptak. A levegő pora kis részben ugyanis igen kicsiny kvarczszemecskékből áll, a melyek különösen az ékszer törülgetésekor összekarczolják. A strasszt ennélfogva, épen úgy, mint az optikai készülékek lencséit, ha porosak, tanácsos előbb puha ecsettel leecsetelni s csak azután megtörülni finom, tiszta kendővel. A strassznak ez a megkopása (kisebb részben chemiai bomlása) az oka, hogy hosszabb idő mulva veszít a fényéből és színjátékából.

A gyakorlatban a drágakőárusok a keménységi skála helyett inkább használnak két más eszközt, aczélreszelőt és finom aczéltűt, melyek igen kemény aczélból készülnek. Az ilyen aczélreszelő igen praktikus eszköz, különösen a *nyers* drágakövek vizsgálatában. Körülbelül kvarczkeménységű (7.) lévén, az 5. keménységű ásványokat erősen megkarczolja s az ásvány »pora« rajta marad; a 6. keménységűeket már gyengébben, viszont a 8. és 9. keménységűek őt karczolják meg. Amazoknál a reszelőhöz ragadt ásványpor kisebb-nagyobb mennyiségéből lehet következtetni a kisebb-nagyobb keménységre, a 8-as és 9-es keményeknél pedig a hangból: a keményebb ásvány magasabb hangot ad, ha a reszelőn végig húzzuk, mint a puhább, feltéve, hogy a két próba lehetőleg egyforma nagy.

Csiszolt drágaköveken azonban az aczélreszelőt már nem lehet használni, mert könnyen megrongálhatja a követ, még a nálánál keményebbet is. A csiszolással előállított élek és csúcsok ugyanis könnyen kitöredeznek a reszelő hatására, különösen akkor, ha az illető drágakő jól hasad s ilyen épen a gyémánt is. Ezért a drágakőárusok a csiszolt kövekhez kemény aczélból készült *aczéltűt* használnak, mely rendesen czeruza módjára van foglalva és igen hegyes. Keménységénél fogva (7.) a strasszt jól karczolja, a gyémánton pedig végig siklik, a nélkül, hogy nyomot hagyna hátra. Ezt az aczéltűt még *foglalt* köveken is lehet használni, mert könnyen találni rajtok olyan helyet, a hol egy kis karczolás nem ront, de vigyázat itt is szükséges, mert a teljes tükrözés következtében egy ilyen karczolás a drágakő alsó oldalának valamely lapocskájáról is a szemünkbe tünhetik. Tapasztalásom szerint azt a szolgálatot, a mit egy ilyen aczéltű, megteszi az a négyszögletes kis aczélszerszám is, a mely a fémek jelzésénél és esztergályozásánál használatos, s melyet minden vaskereskedésben kapni. Ennek keménysége valamivel több mint 6.

Az elmondottakból látható, hogy a strassznak a gyémánttól való megkülönböztetése a keménységben rejlő nagy különbségnél fogva nem nehéz, de még könnyebben és sokkal kényelmesebben megtehető *aluminium-* vagy *magnézium*-tűvel.

Az aluminium Ch. Margot* vizs-

* Naturw. Rundschau, 1895. 39. l.

gálatai szerint az üvegen s általában a szilikátokon, ha hozzájok dörzsöljük, fémnyomot hagy, a melyet dörzsöléssel vagy vízzel nem is lehet róla eltávolítani. Ugyanez a tulajdonsága van a magnéziumnak (kisebb mértékben a kadmiumnak és a czinknek) is, csakhogy a magnézium nyoma nem tartós, mert ez a fém könnyen oxidálódik. Más fém nem tapad így. Az aluminium és a magnézium nyomot hagy nemcsak szilikátokon általában (ilyen a topáz, smaragd is), hanem más ásványokon is, így a korundon is, de a gyémánton egyáltalán nem, úgy hogy *aluminium*-, vagy még czélszerűbben *magnézium*-tűvel meg lehet különböztetni a gyémántot a strasszt ól és minden más drágakőtől. A próbával úgy járunk el, hogy a kő felszinét előbb jól megtisztítjuk (zsír, ha kevés mennyiségben van is jelen, megakadályozza a tapadást), azután rálehellünk a kőre (a víz jelenléte elősegíti a tapadást) és végig húzzuk rajta a magnézium-tűt. Ha a kő *nem* gyémánt, fémesen csillogó sáv látszik rajta.

Végre még a Röntgen-sugarakat is föl lehet használni a gyémánt biztos felismerésére. A gyémánt ugyanis teljesen átbocsátja őket, az üveg, a kvarcz és más ásványok pedig egyáltalában nem s azért a valódi gyémánt-gyűrűkből csak a foglalás marad sötét, a gyémánt maga világos képet ad, holott a hamis gyémánt sötét marad.* Körülbelül 15 percznyi exponálás elegendő. Ilyetén módon a gyémántot más hamisításoktól is könnyen meg lehet különböztetni, nevezetesen a fehér topáztól, a kvarczt ól, a kiizzított zirkontól (hyacinth), fehér zafirtól, a melyek a Röntgen-sugarakat vagy szintén nem, vagy csak félig eresztik át.

Az imént említett ásványok, mint a gyémánt hamisításai, elég gyakoriak ugyan, de korántsem oly gyakoriak, mint a strassz, mert ha meg is van az erős fényök (különösen a hyacinth oly fényes mint a gyémánt s a topázé is közel áll hozzá), hiányzik belőlök az, a mi a gyémántot és a strasszt oly széppé teszi: a szép színjáték. Keménységök bár jóval nagyobb a strasszénál, nem éri el a gyémátét. Egymástól a keménység útján, a gyémánttól pedig az említett módokon kivül (keménységi próba, aluminium-tű, Röntgen-sugarak) még optikai vizsgálattal is megkülönböztethetők; mindezek ugyanis kettősen törik a fénysugarakat, a gyémánt pedig egyszerűen.

MELCZER GUSZTÁV.

* Neues Jahrb. f. Min. 1896.

Zoológiai fölfedezések a busafejű fizéter gyomrában. Albert monakói herczeg a mult év julius 18-ikán zoológiai és más felfedezési czélokra fölszerelt gőzhajóján utazva, az Azori szigetek mellett jelen volt egy 13·7 m. hosszú fizéternek (*Catodon macrocephalus*) elfogatásánál, a midőn is igen figyelemre méltó megfigyeléseket tett ez állatnak táplálékát illetőleg. Az űzőbe vett és szigonnyal megsebesített állat haláltúsájában több szépiát vetett ki gyomrából, melyeket, mint épségökből megitélhető volt, nem rég nyelhetett le. Köztök volt a kevésbbé ismert *Histiotheutis* nemnek három példánya, melyek mindegyike meghaladta az 1 m. hosszat. Richard és Lallier, a hajó zoológusai, a cefalopodák még két más példányát is kézrekerítették s preparálták.

E példányokban Joubain cannei tanár a tudományra nézve eddig egészen ismeretlen új fajt talált s *Lepidoteuthis Grimaldii* névvel látta el. Sajnos, a jobban megmaradt példánynak is hiányzott a feje; a másik már félig feloszlásnak indult törzse mintegy 90 cm. hosszú volt, egész teste ennél fogva legalább 2 m. hosszú lehetett.

A fizéter gyomor-tartalma mintegy 100 kg.-nyi volt többnyire hasonló polipoknak félig emésztett példányaiból. Voltak köztök olyan polipkarok melyek vastagsága még preparált állapotban is az emberi kar vastagságával ért fel és több mint 100 szívókával voltak megrakva, melyek mindegyike egy-egy karommal volt fölfegyverezve. Az állat gyomrában talált egyéb megemészthetetlen maradékok között találtak még olyan, szintén új cefalopoda példányt, a melynek bőre világító készülékekkel volt megrakva. Mindezekből következik, hogy ez a fizéter oly állatok sorából táplálkozott, melyek a zoológusok előtt nagyobbrészt ismeretlenek voltak. A gyomrában talált cefalopodák, úgy látszik, a tenger középmélységeihez tartoznak, melyeknek faunája majdnem teljesen ismeretlen.

A középmélységek lakói ugyanis sohasem kerülnek a tengerek felszinére s ép oly kevéssé találhatók a tengerek mélyében. Nagy mozgékonyságuknál fogva hálóval egyáltalán nem foghatók s ily módon felszinre csakis a fenti közvetett módon, t. i. fizéter által elnyeletve hozhatók, ha azt sikerül kézre keríteni. Ép azért a zoológusok nagy várakozással néznek a monakói herczegnek azon elhatározása elé, melynél fogva ez irányban nagyobb arányú munkára készül.

(Prometheus nyomán.)

BÓBITA E.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

1. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1896 junius havi ülésén

1. Dr. Horváth Géza rendes tag előterjesztette Herman Ottó bevezető értekezését, a mely néh. Petényi J. Salamon ornithológiai hagyatékának ügyét tárgyalja és ennek kapcsán a *Pastor roseus* L. (pásztormadár) teljes feldolgozását is, a melyet Csörgey Titusz bölcsészethallgató s a magy. ornithológiai központ rendes gyakornoka végezett; hozzáadva a madár színes képét is, a melyet Nécsey István festőművész készített.

Herman Ottó reámutat Petényi számos összeköttetésére; ezek között arra, hogy Schlegel H. Petényinek köszönte irányát, melynek révén Hollandia elsőrendű csillagává vált; hogy Petényi összeköttetésben állott az úgynevezett »természetfilozófusokkal« is, ú. m. Oken Lőrinczczel és Geoffroy de Saint-Hilairrel, Cuvier ellenfelével; és hogy épen ez a kapcsolat adta meg neki magának azt, hogy a madarak tanulmányozásában a *biológiai irányzatot* kövesse és ornithographiai alapokat rakjon le. Magokban véve már ezek a körülmények is elengendők voltak volna arra, hogy Petényi hátrahagyott iratainak feldolgozására buzdítsanak. De épen az ellenkező történt: az időleges kritika leszólta a a hagyatékot s az elkallódásnak indult.

Világos lévén azonban, hogy Petényi iránya helyes volt és ő már a *maga idejében* is azt az utat követte, mely *ma* helyesnek van elismerve: épen *ezért* tartotta meg maiglan is irodalmi hagyatéka a maga becsét.

Herman Ottó ezek után azokat az okokat adja elő, a melyek azt az időleges leszólást kihivták. Reámutat arra, hogy Linné a fajok eredetére nézve dogmatikus álláspontot foglalt el — »species tot sunt diversae, quot diversas formas ab initio creavit infinitum ens« — ezzel a szervezetek állandóságára, változatlanságára épített, ezáltal az alakiságot tette első helyre, a melyet követői ki is miveltek; de a varietások szükségképen kipattintották a *teremtés* dogmájával szemben az *egységes eredet* és a *fejlődés* eszméjét — Lamarck és Bonnet, kinek művét Tóth Pál verőczei ref. pap kitünő módon fordította le 1818—1819-ben — a mi egybevágott a korral: az ember jogainak elismerésével járó szabad szellemmel. Cuvier az egységes eredettel és *a fejlődéssel* szemben négy osztályzatot akart megállapítani, a melytől a többi szervezet származott volna s felállította a »kataklysmák« elméletét; így pedig ő is csak dogmához jutott.

Nagy ellenfele — Geoffroy de Saint-Hilaire, ki az egységes eredetet és a *fejlődést* vitatta, elbukott, mert a franczia akadémia Cuvier mellé állott: ez a mozzanat pedig az európai nagy reakczió idejébe esett, tehát a kor áramlatának szüleménye volt. Ezentúl — mondja értekező — hatalmasodott el a puszta empirizmuz, mely a formára mindent, a lényegre semmit sem adott, mely megtöltötte a tudomány templomát mindenféle elemekkel, a melyek — tulajdonképeni hivatáskörükön kivül és túl, fajokat gyártottak és azokkal haszonnal kereskedtek is. Ezek nálunk az úgynevezett »ötvenes években« érték el hatalmuk tetőpontját; hatalmuk keletkezése és tetőzése tehát nálunk is egybevágott a nagy reakczióval, mely üldözte az eszmét, a gondolat szabadságát s így a nyers empirizmusra terelte a tevékenység ösztönét. Ennek a csodálatos korszaknak egész varázslatát azután Darwin törte meg s ekkor új életre ébredtek, feltámadtak a gúnyolt »természetfilozofusok«, velök Petényi is.

Herman Ottó erre kimutatja, hogy a pásztormadár rendszeres elhelyezése lényegében maiglan megmaradt; hogy Petényi *már akkor* — az ötvenes évek elején — »lege artis« összehasonlító irányt követett s egybevetette a pásztormadarat többek között az exotikus alakokkal, nevezetesen a *Graculopica* val, akár csak a British Museum legújabb — 1890 — kiadványa; reámutat arra, hogy a »Nomadites« genusznév Petényi-től való s ezt tőle vette Bonaparte Lucian, caninói herczeg, — hogy e genusznév sajtóhibák és kiirások révén eltorzult s végre »*Nomadites* Petényi«-ből lassanként »*Nemotides Petaniz*« lett — Fritsch »Die Vögel Europas« etc.

Végre nagy súlyt helyez az értekező arra, hogy a tudomány fejlődési menetét, különösen azoknál a szakoknál, a melyeknek haladása a tapasztalástól függ, tehát *historikus* természetű, megszakitani nem szabad, mert különben a hátramaradás elkerülhetetlen s az egymásra következő nemzedékek mindig sisyphusi munkára vannak kárhoztatva. Kiválóan fontos az értekezőnek az a rámutatása, hogy az empirikusok működése a nemzet közművelődésére nézve teljesen meddő volt.

A bemutató ezek után átmegyen a *Pastor roseus* L. feldolgozásának ismertetésére, úgy a mint azt Csörgey Titusz három hónapi munka árán végezte. Ez az ornithographiai összefoglalás adja a genuszneveket és azoknak birálatát, a generikus jellemzést, a faji neveket és a jellemzést; a mértéktáblázatot; a teljes, kor-, ivar- és évszak-szerinti összehasonlító leirást; a tartózkodást, az életmódot, költést, elterjedést, vándorlást, a hasznot és kárt; szóval mindazt, a mi a madár ismeretéhez tartozik s a mi ezt a leirást az ornithológia világirodalmában is e madárra nézve a *legteljesebbnek* bizonyitja.

A munkálat a »*Magyar Ornithológiai Központban*« készült el s az intézet kimutatja azt is, hogy az összegyűjtött kéziratok 18 fajra nézve teljes, 150 fajra nézve kisebb-nagyobb mértékben hiányos, de értékesíthető jegyzetsorozatot foglalnak magukba, a melynek feldolgozása részben a M. Tud. Akadémia segélyezése mellett folyik.*

2. Thanhoffer Lajos rendes tag bemutatja Csiky János dolgozatát »*A sima izomsejtek idegvégződéséről*«. Előadó fejtegetvén az e kérdés körül támadt nézeteltéréseket, Csiky János 3 éven át tartó vizsgálati eredményeit a következőkben foglalja össze: 1. Vizsgálataiban a methilenkék-festést és a Ranvier-, nemkülönben a Thanhoffer-Löwit-féle aranyozó módszert találta a sima izomsejtek idegei festésére alkalmasaknak. A három említett módszer közül a Thanhoffer-Löwit-félével ért el a legtöbb eredményt. 2. Vizsgálatait a piócza teste és gyomorzacskója izmain tette, nemkülönben béka húgyhólyagján, de az előbbin tudta a legszebben tanulmányozni az idegvégződéseket. 3. Az idegek durvább és finomabb fonatokat, de biztosan kimutathatólag reczéket is képeznek s ezek csomópontjait egy-, két- vagy több nyulványú idegsejtek alkotják. 4. A piócza gyomorsejtjeinek izomsejtjein kéreg- és velőállományt lehet megkülönböztetni, az utóbbi finom szemcsézetű protoplazma. Két-két izomsejtet számos vékony és vastag híd köt egybe, a mely hidak maguk is idegszálakat vezetnek az izomsejtekhez. A sejteken keresztül futó idegek alaphálózatot alkotnak, a mely vastagabb, sűrű fonatokból áll, a melyből az első-, másod- és többrendű idegek mennek ki, s végül reczét képeznek. Az említett idegsejtek a reczében ovalisak vagy gömbölyűek, közepükön hólyagszerű maggal. Köz-

* A kivonatnak e bőségét talán eléggé megokolja az a körülmény, hogy Petényi J. Salamon azoknak sorába tartozik, a kik a Kir. M. Természettudományi Társulatot megalapitották. Szerk.

tök ikerdúczsejtek is találhatók. 5. Az idegvégződés sok formában történik, de azért egy típusra vezethető az vissza. Így egyszer a Ranvier állította idegfoltocskák képében, máskor ezek többszörösödött alakzatában — a fürtöcskék módjára. Gyakori Gscheidlen értelmében az egyszerű kontaktus is, akként, hogy az idegszálacska az izomsejteken való lefutásában azzal egyes csomócskák közvetítésével érintkezik. De nemcsak az izomsejten, hanem annak a magján, sőt ebben benne is találhatni idegvégződéseket, mint Apáthy és Lustig állította, de mind ekkor visszavezethető e sokféle alakzat a foltocskára, a melyet először Ranvier, a nagy franczia tudós mutatott ki.

3. Klug Nándor rendes tag bemutatja Korányi Sándor »*Kisérleti és klinikai vizsgálatok a szervezet nedveinek osmosis-nyomására vonatkozólag*« czímű dolgozatát. Az ozmozis-nyomás mérése a következő vizsgálatokban a fagypontnak meghatározása segélyével történt. Egészséges ember 24 órai vizeletének fagypontja 1·3—2·2°. A benne oldott alkatrészek konyhasó egyenértéke 25—50 gr. A vér fagypontja 0·56°. Mialatt a vesék a vérből vizeletet készítenek, az ozmozis-nyomásbeli különbség létrehozásával naponként 70—240 mkgr. munkát végeznek. Ép ember vizeletének fagypontja (△) és konyhasótartalma (Na Cl) között olyan a viszony, hogy $\frac{\triangle}{\text{Na Cl}} = 1{\cdot}23—1{\cdot}09$. Az eme hányadosban előforduló ingadozások a vér fagypontja és konyhasótartalma közt fennálló viszony változásaival mathematikai pontosságú összefüggésben állanak. A vér és a vizelet összetétele közt fennálló emez összefüggés változik a nap szakaival, házinyúlnál az évszakokkal és a levegő hőmérsékével, túlzott izommunka befolyása alatt és éhezésnél. A vér ozmozis-nyomása állandó. Emez állandóság biztosításának tényezői: 1. a normális felszívódás, a melynél a felszívódó folyadék összetétele a vér összetételétől függ; 2. a vörös vérsejtek szabályozó működése; 3. a fejérjeanyagcserének a vér ozmozis nyomását fokozó és 4. a vér ozmozis nyomását megfelelően kisebbítő hatása. A fehérjeanyagcsere és a veseműködés ellentétes hatásai a szövetnedvek és a vér ozmozis nyomásai között állandó különbséget tartanak fenn. Ez a különbség képezi a nyirok és szövetnedv mozgásának legjelentékenyebb erőforrását.

Szívbetegek vizeletének fagypontja és konyhasótartalma közti viszony megváltozása képezi a kompenzáczió zavarának legérzékenyebb klinikai jelét. Inkompenzált szívbajoknál a vér fagypontsülyedése rendellenesen nagy, konyhasótartalma rendellenesen kicsiny. Ezen vérelváltozás oka részben a vörös vérsejteknek a vérplazma összetételére való hatása cyanozisban. Eltüntethető, ha a beteggel tiszta oxigént leheltetnek be. Ilyenkor az oxigénbelélekzés a diurezist emeli, a minek egyes esetekben kiváló gyakorlati fontossága van. Vesegyuladáskor a vizelet fagypontsülyedése rendellenesen kicsiny. Elégtelen veseműködés legérzékenyebb jele a vér ozmozis-nyomásának növekedése. A fagypont szempontjából jellemző eltéréseket tanusít a vér és a vizelet ezeken kivül anaemiában, chlorosisban, kachexiákban, tifuszban, pneumoniában, malariában és fokozott transzsudáczióban vagy reszorpczióval járó megbetegedésekben, a mely eltérések kórjelzési czélokra felhasználhatók és egyes esetekben a követendő gyógyító eljárások megválasztásában fontos útmutatókat adnak. A módszer megállapítására 200-nál több állatkisérletet és 250 betegnek észlelését használta fel.

4, Klug Nándor rendes tag bemutatja Terray Pál »*A levegő oxigéntartalmának hatása az anyagcserére*« czímű dolgozatát. Vizsgálatai szerint arra az eredményre jutott, hogy az anyagcsere igen tág határok között független a belehelt levegő összetételétől, mivel 10·5—87 perczent oxigéntartalom közt az élet észrevehető zavar nélkül folyt. A lélekzés mechanikájában s az anyagcserében ezen határok közt állandó és észrevehető változás nem mutatkozik. A kisérletekből kitünt, hogy szervezetünknek nincs szüksége fennmaradására oly légkörre, a mely olyan dús oxigénben, mint a milyen légkörünk 760 mm. barométernyomás mellett, mert oxigénben felényire — 10·5% -ban megfogyott légkörben még rendesen tudunk lélekzeni. Ezen határ alatt a lélekzés mélyebbé válik s ez által egyenlíti ki a szervezet az oxigénhiányt. A szervezet ezen kiegyenlítő működése azonban annál elégtelenebb, minél inkább csökken 10·5% alá a belehelt levegő oxigéntartalma, úgy hogy 5·25% oxigéntartalom mellett már azon tünetek jelennek meg, melyek a szöveteknek és sejteknek oxigénnel való hiányos ellátására utalnak. Ezek főleg a szénsavkiválasztás nagyobb, a nitrogénkiválasztás kisebb fokozódása, a respiratorius quotiens növekedése. Ilyenkor az anyagcsere nemcsak quantitative változik meg, hanem qualitative is, a mennyiben

intermediär anyagcseretermékek — tejsav és oxálsav — bőven jelennek meg a vizeletben.

5. Klug Nándor rendes tag bemutatja Hirschler Á. és Terray P. »*A bélbeli rothadás és zsirfelszivódás viszonyairól epesipolyos kutyán*« czímű dolgozatát. A vizsgálatok eredménye a következő: 1. Kizárólagos húsételrend mellett a fehérje a bélben az epe teljes hiánya daczára sem rothad fokozódott mértékben. 2. A szervezetből kiválasztott neutrális kén mennyisége epesipolyos kutyán ép oly ingadozó, mint normális viszonyok közt. 3. Az epe hiánya daczára e táplálékban foglalt zsír kihasználása elég kedvező, a mennyiben csupán 27—30% marad kihasználatlanul. 4. Kizárólagos fehérjetáplálékkal epesipolyos kutyán állandó testsúly érhető el.

1896 október 17-ikén tartott ülésén

1. Daday Jenő levelező tag bemutatja »*A magyar fauna édesvízi fonálférgei*« czímű dolgozatát. A hazai édesvízi fonálférgek tanulmányozásával eddig csupán Örley L. foglalkozott, ki nyolcz ilyen fajt jegyzett fel. Előadó több évi megfigyelései során 59 fajt és 5 varietást talált, a melyek közül 24 faj és az 5 varietás a hazai édesvízi mikrofaunára jellemző s a tudományra új. A fajok száma az előfordulási körülmények tekintetéből oly formán oszlik meg, hogy a 64 közül 42 ez ideig csupán édesvízből, 9 csupán édesvíztől áztatott talajban, 6—6 édesvízből és nedves földből, nemkülönben édes és félig sós víztől áztatott földből ismeretes. Legtöbb faj népesíti az alföldi-hegyvidéki vizeket, még pedig 43, sokkal kevesebb — 16 — a havastájiakat és csupán 5 az olyan, a mely itt is ott is egyaránt tenyészik.

2. Köveligeti Radó levelező tag »*Perturbácziók több tagú bolygórendszerben*« czímen értekezik. Előadó a rendkivül bonyolódott háborgási számításokat fölötte áttekinthetőkké tevő új módszert vezetett le. Ezt a módszert elmésen használja fel a Hold évszázados gyorsulásának magyarázatára. Ezt szerinte, legalább részben azon hatásból magyarázhatjuk ki, a mellyel a meteorológiai és tengerjárási havi periódusokhoz kötött folyamatokkal járó tömegátvitelek a Holdra hatnak.

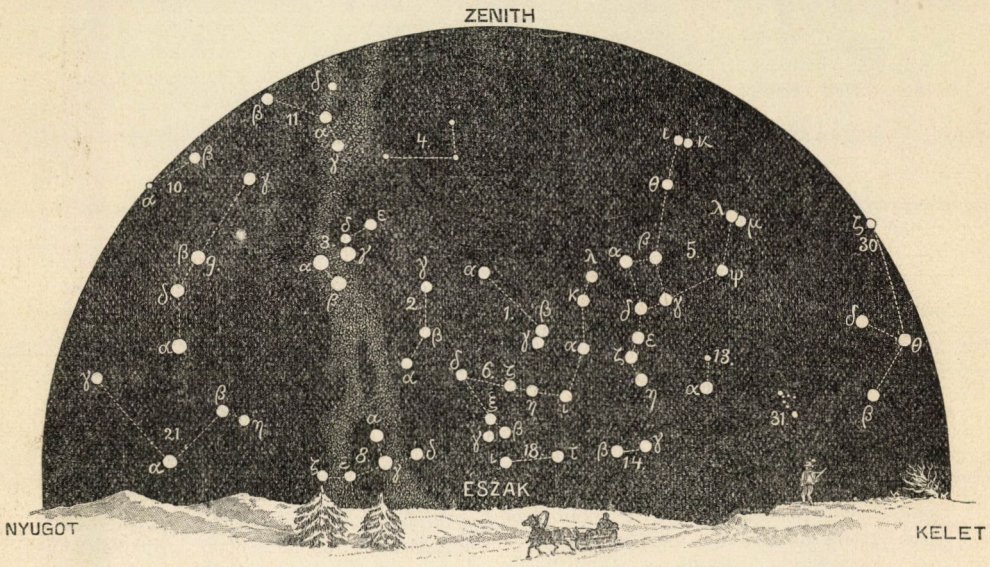
3. Kőnig Gyula rendes tag bemutatja Vályi Gyula levelező tag »*A többszörös involuczióról*« és Kosutány Tamás levelező tag »*A szeszes erjedésnél előforduló térfogatváltozásról*« czímű értekezéseit.

2. *Rovartani Lapok.* A folyó évvel új életre kelt a tíz évvel ezelőtt megszünt rovartani folyóirat, hogy újra szolgálja a zoológia ez ágának hazánkban való művelését. Régi és új erők egyesülnek a nemes czélnak mennél jobban megközelítésére. Dr. Bedő Albert, Dr. Chyzer Kornél, Dr. Entz Géza és Dr. Horváth Géza közreműködésével szerkeszti Abafi Aigner Lajos és Jablonowski József. A folyóirat azon a nyomon akar haladni, melyet az első három kötetben követett: első sorban módot akar nyujtani a hazai rovarászoknak, hogy tanulmányaikat magyar nyelven s gyorsan közölhessék, kiterjeszkedvén kisebb-nagyobb *értekezésekre, biológiai megfigyelések* és *faunisztikai adatok* közlésére; kiváló súlyt helyez a *rovartani ismeretek népszerüsítésére* és a rovartan művelésének elősegítésére, valamint a *kártékony* és *hasznos rovarok* megismertetésére. Azonkivül a *cserevisszony* ápolása szempontjából az egyes *jegyzékeket* bizonyos terjedelemig *díjtalanul* közli s a munkálatokat negyedévenként »Revue« alakjában franczia nyelven a külfölddel is megismerteti. Az 1-sö szám tartalma következő. Beköszöntő a szerkesztőktől. Frivaldszky Imre, arczképpel, Abafi-Aigner Lajos-tól; A kukoriczamoly (képpel), Jablonowski József-től; A czajkó kártételei a mezőgazdaságban, Dr. Horváth Gézá-tól; Vizenjáró poloskák Új-Guineában, Biró Lajos-tól; A légyről, (ábrával) Dr. Kertész Kálmán-tól; A Sesia bibioniformis életmódja, Tomala Nándor-tól; Kohaut R. »A magyarországi szitakötők« czímű munkájának ismertetése (J. J.); A tömegesen megjelenő rovarok ellenségei, Merkl Edé-től. Különfélék, levélszekrény. Megjelenik — julius és augusztus kivételével — minden hónap 1-sején. Előfizetési ára egész évre 4 frt; a *Term. tud. Társulat tagjai számára* 3 frt.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* január 22-ikéig alkonycsillag, azontúl a reggeli égen látható; január 13-ika és február 3-ika között hátrafutó. E közben α és β Capricornitól délre áll, eleinte balra, majd jobbra, míg február 15-ikén pontosan e két csillag dél felé való folytatásába nem jut. — *Vénus* alkonycsillag; február közepe felé legtovább látható, a mennyiben akkor csak esti fél tíz óra körül nyugszik le. Ez idő alatt a Vízöntő keleti felét és a Halak csillagképét méri át. — *Mars* a Bika csillagkép α és β nevű csillagja között lassan tovahalad és reggeli 4h-ig látható. — *Jupiter* Regulustól délkeletre áll és egész éjjel látható; lassú retrográd mozgása miatt hosszú időn át mozdulatlannak tetszik. — *Saturnus* és *Uranus* igen közel állanak egymáshoz; amaz kissé északnyugatra β Scorpiitől, emez pontosan nyugotra tőle, Saturnus alatt. Mindkét bolygó reggeli 2h körül kel.

Tünemények: Január 16-ikán éjfél után 0h 40m-czel az Algol változó csillag minimumfényében. — 17-ikén r. 7h 37m-kor ε Geminorum 3-adrendű csillagot födi a Hold, mely nálunk is látható; a jelzett idő a födés közepére vonatkozik. — 18-ikán e. 9h 37m-kor az Algol csillag minimumfénye. — 21-ikén e. 6h 26m-kor az Algol minimumfényben; ugyanaznap e. 10hh-kor a Jupiter együttállásban a Holddal; és e. 11h 29m 29s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, melyet csakhamar — 22-ikén r. 2h 56m 58s-kor — a bolygó árnyékkúpjából való kilépés is követ. Ugyancsak 22-ikén d. u. 3h-kor a Mars alsó együttállásba lép a Nappal, úgy hogy ez idő körül általában láthatatlan. — 27-ikén d. u. 1h-kor az Uranus, és röviden rá d. u. 3h-kor a Saturnus is együttállásban van a Holddal. — 28-ikán r. 4h-kor α Scorpii elsőrangú csillag együttállása a Holddal; a Hold födi. — 29-ikén r. 3h 27m 19s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és mintegy negyedfél órával később, r. 6h 54m 20s-kor ugyane hold a bolygó árnyékából kibukkan. — 30-ikán r. 8h 14m-kor φ Sagittarii 3—4-edrendű csillag együttállása a Holddal,

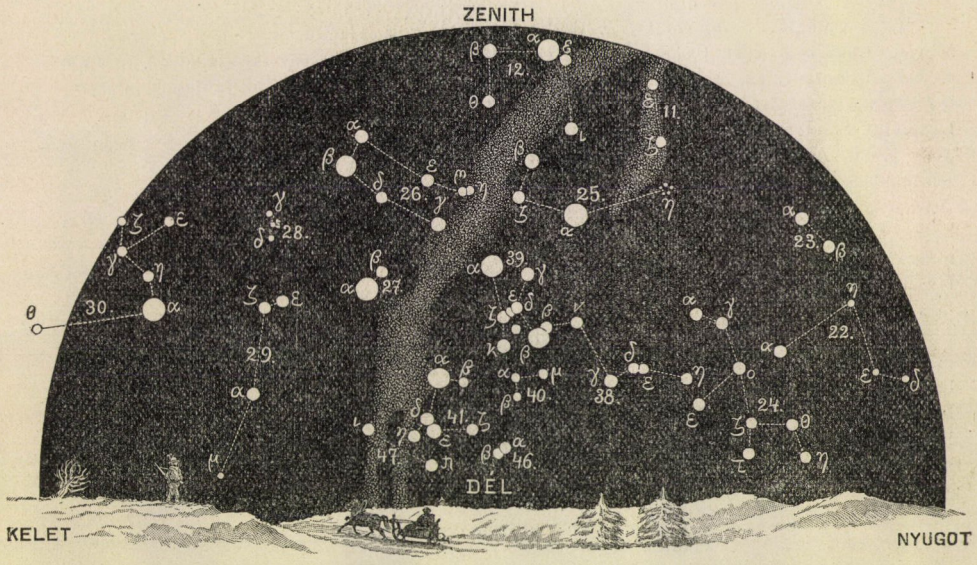


A csillagos ég északi fele február 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

nálunk is látható födéssel. — 31-ikén d. e. 10h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — Február 1-én Budapesten nem látható gyűrűs napfogyatkozás. A fogyatkozás általában e. 6h 39m-kor, gyűrűsen pedig e. 7h 41m-kor kezdődik; a gyűrűs fogyatkozás e. 11h 22m-kor és a sötétedés általában 2-ikán éjfél után 24m-val ér véget. A delelő Nap e. 9h 23m-kor szenved czentrális fogyatkozást, melynek legnagyobb tartama a Chatham szigetek közelében 2m 27s-t tesz. A fogyatkozás látható Közép-Amerikában, a keleti és déli csúcsot és a köztük fekvő partvidéket kivéve, Dél-Amerikában is, a Nagy-oczeán déli felében és Ausztrália délkeleti partjain. — 5-ikén r. 2h 31m-kor az Algol változó fényminimuma. — 6-ikán éjfélkor a Vénus együttállásban a Holddal. — 7-ikén e. 11h 20m-kor az Algol fényminimuma. — 10-ikén e. 8h 8m-kor az Algol legkisebb fényében. — 11-ikén e. 9h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 12-ikén r. 7h-kor a β Tauri 2-odrendű csillag együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel.

Ujdonságok. A novemberi leonida hullócsillagok amerikai közlemények szerint elég



A csillagos ég déli fele február 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37 Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

élénken jelenkeztek; helyenként 12 is volt látható egyszerre és Indianopolisban néhány nappal is látszott.

A spektrális analízis segítségével ismét Pickering fedezett föl új kettőscsillagot azok osztályából, melyeknek eddig csak ζ Ursae maioris, β Aurigae és μ^1 Scorpii volt képviselőjök. A csillag távcsőben egyszerűnek látszik, de spektrumának vonalai szabályos időközökben egyszerűeknek és kettősöknek látszanak, mi a rendszer kettős volta mellett bizonyít, és a benne előforduló mozgásokat is eléggé jellemzi. Az új változó körülbelül 4,5-ödrendű, a Hajó csillag képében áll, és 3 nap 2 óra 46 percznyi rövid periódusa van. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896 deczember 16-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Mágócsy-Dietz Sándor, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első és Paszlavszky József másodtitkár; Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök szomorú kötelességet teljesít, mikor Hazslinszky Frigyes tiszteleti tag elhúnytát jelenti be. A boldogult hosszú időn a magyar florisztika vezérférfia, lakóhelye, Eperjes, pedig a magyar florisztika középpontja volt. Társulatunk elnöksége telegrammal fejezte ki részvétét, mit az elhúnyt özvegye meg is köszönt. Temetésén való képviseltetéséről a botanikai szakosztály gondoskodott.

Mágócsy-Dietz Sándor választmányi tag, mint a botanikai szakosztály jegyzője, előterjeszti, hogy a szakosztály nevében koszorút helyezett az elhúnytnak ravatalára s a botanikusok nevében rövid bucsúztatót mondott koporsójánál.

Kapcsolatban ezzel előterjeszti, hogy a botanikai szakosztály utolsó ülésén elhatározta, hogy Hazslinszky Frigyes fölött emlékbeszédet fog tartatni. — A választmány a tett intézkedéseket helyeslőleg tudomásúl vevén, Hazslinszky Frigyes tiszteleti tag elhúnyta fölött érzett fájdalmának a mai ülés jegyzőkönyvében is kifejezést ad.

Wartha Vincze első titkár kéri a választmányt, hogy a közgyülést megelőzőleg bizottságot nevezzen ki a könyvtár és pénztár megvizsgálására. — A választmány a könyvtár megvizsgálására Heller Ágost, Mágócsy-Dietz Sándor és Semsey Andor, a pénztár megvizsgálására pedig Fröhlich Izidor és Staub Móricz urakat kéri fel.

A titkár előterjeszti, hogy a következő tisztújító közgyülésen visszalépnek a *titkárok*, továbbá az 1894. évi közgyülésen választott választmányi tagok közül: Entz Géza és Horváth Géza az állattani bizottságból, s az év közben elhúnyt Margó Tivadar helye is betöltendő; a növénytani bizottságból Borbás Vincze és Staub Móricz, az ásványtaniból Krenner József és Pethő Gyula, a chemiaiból Lengyel Béla és Than Károly, az élettaniból Klug Nándor és Mihalkovics Géza, a természettani bizottságból Bartoniek Géza és Wittmann Ferencz. — A választmány megbizza az elnökséget, hogy a titkárok és választmányi tagok pótlására vonatkozó javaslatát készítse el s a jövő választmányi ülésen terjessze elő.

A titkár előterjeszti a fővárosi közmunkák tanácsának átiratát, melynek értelmében a Kitaibel név nem alkalmas utcza megjelölésre. — A választmány megbizza a botanikai szakosztályt, hogy a közmunkák tanácsának ilyetén határozata ellen a m. kir. belügyminiszterhez intézett felfolyamodást szerkesszen, és az elnökséget, hogy az így szerkesztett folyamodványt a választmány nevében a belügyminiszterhez terjessze föl.

A titkár előterjeszti, hogy Winkler Lajos, a Chemiai Folyóiratnak eddigi szerkesztője, 1897 január 1-től a szerkesztéstől visszalép s helyette a szerkesztő bizottság Ilosvay Lajost és Molnár Nándort bizza meg a szerkesztéssel. — A választmány a szerkesztőváltozást tudomásul veszi, Ilosvay Lajos választmányi tagot mint szerkesztőt üdvözli és az ügyet ismert buzgalmába ajánlja.

Lengyel István előterjeszti a következő gazdasági ügyeket:

A Forgó tőke állása november végén kedvezően alakult. — Tudomásul vétetik.

A földhitelintézet 23,446. sz. iratával 861 frt 92 kr. lejárt értékről értesít. — Tudomásul van.

A Földi-szobor leleplezése 1897. április 6-ikán fog történni. — Tudomásul szolgál.

Előterjeszti, hogy néhai Kempf Istvánné Jankó Katalin hagyományát, kamatostól, 548 frtot, Mihályi Jenő tatai ügyvéd a Társulat elnökének lefizette. — A választmány Mihályi Jenő tatai ügyvéd úrnak és tagtársunknak azon eléggé nem méltányolható buzgóságáért és Társulatunk iránt érzett rokonszenvéért, hogy a néhai Kempf Istvánné Jankó Katalin hagyatékának lebonyolítása ügyében önzetlenül és ügyszeretettel eljárt, jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

Paszlavszky József másodtitkár jelentést tesz a fauna-katalógus állásáról s bemutat belőle két kész füzetet, nevezetesen Protozoák és Coelenteráták, valamint a Crustaceák és Myriopodák összeállítását; jelenti továbbá, hogy az Arachnoideák egész osztálya s a Lepidopterák rendje a napokban hagyja el a sajtót; reményli, hogy 1897 első felében az egész nagy munka elkészül. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár bemutatja Thanhoffer Lajosnak »Előadások az anatomia köréből« a Könyvkiadó Vállalat IX. cziklusában megjelent munkáját, mint az idei második könyvilletményt. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Ráth Arnold könyvtárnok bemutatja a mult v. ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Kosutány Tamás, A szőlő és a bor; Szuppán Vilmos, A leányok középfokú oktatásának reformja, tekintettel a nők egyetemi képzésére; Telegdi Roth Lajos, Magyar földolaj-tartalmú lerakódások tanulmányozása és Kerntler Ferencz, Die elektrodynamischen Grundgezetze und das eigentliche Elementargesetz. — Továbbá Wartha Vincze ajándéka: A budapesti Ferencz József-híd építésének története. Irta Czekelius Aurél és Szántó Albert. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó v. ülés óta 7 tag haláláról értesült. A tiszteleti tagok sorából elhúnyt Hazslinszky Frigyes ny. igazgató Eperjesen, 1874 óta rendes, 1886 óta tiszteleti tag; az örökítő tagok sorából Dr. Hartl Alajos orvos, Budapesten; a rendes tagok sorából: Gärtner Sándor ügyvéd, Budapesten; Friedl József tanító, Szikszón; Lukács Ödön lelkész, Nyiregyházán; Pollner Rezső gazdatiszt, Rákos-Kereszturon, és Dr. Szabó Béla gyógyszerész, Budapesten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kiléptek 5-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Bethlen Mária grófnő Árokallja (ajánló Báró Kemény Pálné sz. Nemes Zsuzsánna grófnő), Dostal Nándor gazd. intéző Kleylemajor (Csellei G.), Dragucz Antal Jenő műegy. hallgató Újpest (Paszlavszky J.), Fekete József mérnök Vaskapu (Balassa Z.), Dr. Horváth Ferencz körorvos Pest-Fajsz (Lenhárd A.), Dr. Klein József járásorvos Temes-Kubin (Kocsis G.), Králl János városi rendőrkapitány Zólyom (Deák G.), Rochlitz Schmidt Arthur okl. gyógyszerész Győr (Stirling K.), Scharenbeck László állatorvos Kalocsa (Lenhárd A.), Szirmai Oszkárné úrhölgy Budapest (Bolemann I.), Dr. Vajda Leó körorvos Monyorókerék (Hárs I.), Varga Károly főreáliskolai tanár Versecz (Schlanger T. és Waldherr J.), kik mind a 12-en megválasztattak; velök a tagok száma 7815-re emelkedett, a kik közt 223 alapító tag és 168 hölgy van. A mult évi deczemberi választmányi üléstől kezdve szaporodott a rendes tagok száma 36-tal, az alapítóké 7-tel és a hölgyek száma 6-tal.

Az élettani szakosztály 1896 január 14-ikén tartott ülésén Vas Bernát és Irsai Artur »*A pajzsmirigyetetés hatása az egészségesek és a golyvások anyagcseréjére*« Gara Géza-val együtt három golyvás egyénen végeztek vizsgálatokat. A szigorú pontossággal végzett anyagcserevizsgálatok eredménye, hogy a vizelet mennyisége, a kiválasztott N, Cl Na, P_2O_5, továbbá a húgysav szaporodik; a testsúlyveszteség azonban nagyobb, mint a hogy ez adatokból következnék, úgy hogy a szervezet zsirjának fokozott elégését kell a veszteség magyarázatára fölvenni.

1896 február 4-ikén tartott ülésén

Korányi Sándor »*Az intracelluláris anyagcsere mint a szövetközti nedvkeringést hajtó erő forrása*« czímen az anyagcsere által a szervezetben létrehozott osmosis nyomáskülönbségekről és mechanikai következményeiről értekezik. (Megjelent a Magyar Orvosi Archivumban.)

1896 márczius 10-ikén tartott ülésén

Landauer Ármin »*A tanítás czéljára készítette agyvelőmintát*« ismerteti.

Kovács József »*Az oxigénbelehelés hatásáról cyanosisban*« értekezett. Cyanosisban a vér fagypontsülyedése abnormis nagy, konyhasótartalma pedig abnormis kicsiny; a vörös vérsejtek száma szaporodik. Oxigénbelehelés után ezek a változások visszafejlődnek. (Megjelent az Orvosi Hetilapban.)

1896 április 16-ikán tartott ülésén

Tellyesniczky Kálmán »*A fixáló folyadékok hatásáról a sejtmagra és plazmára*« értekezett. Vizsgálatait *Salamandra maculata* heréin végezte. Ezekből kitünt, hogy az alkohol, chrómsav, salétromsav, ozmiumsav, formol, pikrinsav, corrosiv hatása nem kielégítő. Jobbak ezeknek eczetsavas összetételei. A komplikáltabb összetételű folyadékok közül legjobbnak bizonyult a Zenker-Flemming- és a Hermann-féle.

1896 április 28-ikán tartott ülésén

Grósz Gyula vizsgálatokat terjesztett elő *az újszülöttek és csecsemők anyagcseréjére* vonatkozólag. (Megjelent a Magyar Orvosi Archivumban.)

Benedikt Henrik »*A cystin előfordulásáról a vizeletben*« értekezett. (Megjelenik az Orvosi Hetilapban.)

1896 május 26-ikán tartott ülésén

Thanhoffer Lajos eszközöket mutatott be.

Schilberszky Károly »*A kerékpár a tudomány szolgálatában*« czímen ismerteti az újabb szerkezetű kerékpárokat (safety) és a kerékpározás hatását az egészségre. (Megjelent a Term. tud. Közlönyben, 1896. 415. l.)

Terray Pál »*A levegő oxigéntartalmának hatásáról az anyagcserére*« czímen értekezett.

Hirschler Ágoston és Terray Pál »*A bélbeli rohadás és zsírfelszívódás viszonyairól*« értekezett.

1896 október 27-ikén tartott ülésén

Tellyesniczky Kálmán *Dobos Jancsi nevű törpét* mutat be, a ki 16 éves korában 1 m. 9 cm. magas, 14 kg. súlyú, kevesebb a rendes egyharmadánál. Angolkór tünetei rajta nem láthatók. Agyveleje Rieger szerint 600 g. körül lehet. Irni. olvasni, számolni nem tud. Emlékezete elég jó; élénk, jó kedvű. Magyar, tót és német szavakat és mondatokat beszél.

Schaffer Károly adatokat szolgáltatott »*Az agykéreg finomabb szerkezetéhez és az idegsejtnyúlványok functionális jelentőségéről*«.

Donogány Zachariás bemutatja a *haemochromogén előállítását*, a mely, mint érzékeny vérreakczió, gyakorlatilag alkalmazható.

1896 november 17-ikén tartott ülésén

Bókay Árpád »*A kereskedelmi asztali olajok tápláló értékéről*« értekezett Reusz Frigyes és Schmidlechner Károly vizsgálatai nyomán. A kereskedelemben aixi, tábla- és asztali olaj nevén forgalomba kerülő olajok rendesen nem állanak tiszta olivaolajból, hanem a sokkal olcsóbb és roszabb sesam-, arachis- és cottonolajat árusítják helyette. Reusz vizsgálatai szerint mesterséges emészthetőségre és emulzió képzésére nézve legelső a sesam-olaj, utána való az oliva-olaj, az arachis- és cotton-olaj pedig messze mögötte marad.

Schmidlechner az olajok tisztaságának, fertőzményeinek és hamisításának meghatározására szolgáló módszerek ismertetése után táblázatokba foglalt vizsgálati eredményeiről referál. Ezekből kitünik, hogy az oliva-olaj legkevésbbé romlandó.

Bókay az eredményeket összefoglalja: a legkönnyebben emészthető sesam-olaj nagyfokú romlandósága mellett a kereskedelemben előforduló asztali olajok közül az olivaolaj tartandó legértékesebbnek, a mely helyett a három másik mint surrogatum sem fogadható el.

Vámossy Zoltán *Az acetonchloroform élettani hatásáról* tartott előadást. E vegyület az acetonnak és chloroformnak kondenzácziós produktuma. A kiválasztási kisérletek valószinűvé teszik, hogy a szervezet belőle chloroformot hasít le. Állatkisérletek a szert kis adagban jó csillapítónak, nagyban jó altató szernek, mérgezőben erős bódító szernek tanusították. Az emberen végzett kisérletek nagyobbrészt eredményesek voltak.

Az **állattani szakosztály** 1896 november 7-ikén tartott értekezletén

1. Abafi Aigner Lajos felolvassa »*A Ponoricsi barlangról*« czímű dolgozatát, melynek során felsorolja az itt élő állatokat. Bemutatja az *Anophthalmus Budae* Kend. nevű barlangi vak bogár lárváját.

2. Daday Jenő előterjeszti Vutskits György »*Fénytelen és torzhalak a*

Balatonban« című dolgozatát. A fénytelen halak a dévérkeszeg (*Abramis brama*) példányai voltak. A torzhal egy ponty példány, melynek szájnyilása és orra torzult el.

3. Horváth Géza egy *aranyos szőlőszemet* mutat be, a melyet Kulin Ferencz gyógyszerész küldött Tisza-Nánáról. Ezzel kapcsolatban egy rózsalevelet is bemutat, a melyen szintén aranycsepp látszott s ezt Dudich Endre küldte be. Az aranycseppek a *Gonocerus acutangulatus* nevű poloskának a petéi.

4. Krécsy Béla egy *fiatal alligátort* mutat be, a melyet 1893 szeptember elején hozott magával Amerikából. E fiatal állatnak, hogy élénk legyen, állandóan 35° C. melegre van szüksége, mert különben fázik és nem eszik. Már négy éves.

5. Méhely Lajos »*A Röntgen-sugarak alkalmazása a Herpetologiában*« czímen elmondja, hogy Boulanger egy új *Pelodipes*-fajt irt le, a melynek nőstényét újabban egy orosz búvár *Peloditapsis* néven ismertette mint újat. Boulanger a Röntgen-sugarak alkalmazásával konstatálta a két faj azonosságát.

A **növénytani szakosztály** 1896 november 11-ikén tartott ülésén

Staub Móricz bejelenti, hogy a szünet alatt halt el Reisenberg Lajos ev. szász pap, a ki 35—38 éve Nagy-Szeben környékén gyüjtött növényphaenologiai adatokat.

A szakosztály ezt és Kanitz Ágost elhalálozását nagy részvéttel veszi tudomásul s felkéri Istvánffi Gyula tagtársat, hogy Kanitz Á. felett az emlékbeszédet tartsa meg, valamint Staub Móricz alelnököt, hogy Reisenberg Lajos érdemeit a szakosztályban méltassa. Ezután

1. Scherffel Aladár (Iglóról) a barna spórás *Marasmius*-ok számára új nemet, a *Phacomarasmius* nemet állítja fel, a Marasmius nevet csak a fehérspórás alakoknak tartván fel. Bemutatja végül a fölfedezte új *Phacomarasmius excentricus* fajt.

2. Kövessy Ferencz »A *növények képének egyszerü készítésmódját*« ismerteti s mutatja be, melynek segélyével fényérző papiroson gyorsan s minden nagyobb készülék nélkül lehet gyorsan sok képet készíteni.

3. Mágócsy-Dietz Sándor »*A jégverte szőlővessző sérüléseit*« ismerteti. Leírja a jégverte sebek külső alakját s bélyegeit, azután a sérülések okozta szöveti elváltozásokat. Megkülönbözteti a sérülések közt a horzsolást, bélzúzódást s a szövetek roncsolását. Ismerteti a sebek hegedése módját s kimutatja, hogy a jégverte sebek még teljes beforradás esetén is fekélyes üreget hagynak hátra, mely idővel folyton nagyobbodik s lassanként megöli a vesszőt. Ezért a jégverte vesszőket alkalmatlanoknak tartja a szaporításra. Végül

Pályi Sándor annak kapcsán, hogy Palermoban *nemzetközi növénytani állomás* felállítását tervezik, indítványozza, hogy a szakosztály kérje fel a választmányt, hogy járjon közbe, hogy a tervezett állomás felállításában Magyarország is részt vegyen.

Klein Gyula elnök pártolja az indítványt, de szükségesnek tartja az indítvány foganatosítása előtt a részletesebb információ-szerzést.

A szakosztály felkéri Klein Gyula alelnököt, hogy ez információkat szerezze meg.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(1.) *Biró Lajos új-guineai kutatása érdekében.* Ez ügyben a többi között következő levelet kaptuk: »Folyóiratunk utóbbi számaiban olyat olvastam, a mi szörnyen elszomorított. Hát az a szegény Biró Lajos, a ki haladásunkért, a magyar tudományosságért koczkára teszi életét, nem tud megélni Új-Guineában, s kénytelen a gyüjteményét elpocsékolni! Ez oly rettenetes és megszégyenítő állapot hazánkra, hogy ennek valamikép elejét kell venni. Lakomákra nap nap mellett van pénz, ilyesmire nincsen! No ez borzasztó! Hát a nagy magyarok előtt ma már ennyit sem ér a hazai tudomány és a magyar tudományos kutatás jó hírneve? Össze kell gyüjteni azt a 3000 frtot, ha máskép nem lehet, közadakozás útján! Én a magam részéről itt küldök e czélra 25 frtot névtelenül, mint megkezdője e szent adakozásnak.«

E levél vétele óta adakoztak még: »Második névtelen« 25 frtot, »Egy asztaltársaság« 21 frtot. A csurgói tagtársak pedig ugyanily értelmű indítványt terjesztettek be a választmányhoz, mely a közelebbi ülésén fogja az ügyet tárgyalni.

Társulatunk állattani szakosztálya egy alkalommal 100 forintot gyüjtött és küldött Biró Lajosnak.

Részünkről a legnagyobb lelki örömet érezzük tagtársainknak e felszólítás nélkül való nemes felbuzdulásán és jól esik tudnunk, hogy abban az aránylag kis csoportban, mely a Magyar Természettudományi Társulat zászlója köré gyülekezett, élénken lobog a nemes törekvés iránt való lelkesedés tüze. Biró Lajos, az önzetlen, az elszánt kutató búvár — bátran mondhatjuk — meg is érdemli e kitüntető bizalmat és lelkesedést s talán szabad is reménylenünk, hogy az eddigi adományokat követni fogják mások is, melyeknek gyüjtésére és Új-Guineába Biró Lajos kezéhez juttatására a legszivesebben vállalkozunk. SZERK.

(2.) *Jégzivatar deczemberben.* A szeszélyes időjárásnak netovábbját éljük Kassán. November végén beállott a korai és szokatlanul erős tél, mely deczember első napjaiban mondhatni észrevehetőleg fokozódott deczember 5-ikéig, úgy hogy a hőmérő higanya reggelenkint — 15—16 C°-ra sülyedt. Deczember 5-ikén este felé gyenge felhők kezdtek mutatkozni a délnyugati szemhatáron; 6-ikán a felhők mindinkább sűrűsödni kezdtek, a hőmérséklet pedig rohamosan kezdett emelkedni és este felé, megeredt az eső s megsem szünt másnap reggelig, miközben a hőmérséklet rohamosan a 0 fölé emelkedett. Végül deczember 7-ikén d. u. 1 órakor hatalmas zápor eredt meg jéggel vegyesen. Alig pár percz mulva a nyárias zápor eső sűrű jégzáporrá vált, mely jókora jégdarabokban hullva rövid idő alatt egészen betakarta a földet. A jégzápor csak annyiban különbözött a nyári jégzivatartól, hogy villámlás és mennydörgés nélkül ment véghez. BÓBITA ENDRE.

(3.) *Villámlás télen.* Mult év deczember 7-ikén 7 órakor este Csik-Szeredáról hazajövet szép (úgynevezett száraz) villámlást észleltem északi irányban. A következő napon permetezett és 9-ikén egész nap csendes meleg eső esett, mely a jó arasznyi havat nagyrészt olvasztotta. SEMSEY EMIL.

KÉRDÉSEK.

(1.) A mellékelt rozslisztből készült kenyér bámulatosan fekete, bármiként próbáljuk is készítését. Mi lehet ennek az oka?

—.

(2.) A mult év szeptember havában egy 100 holdas tarló földet, a mely a mult évben jól meg volt trágyázva, elkezdtem szántatni és azon számitással, hogy korai vetésemen az ősszel a birkáimat legeltethetem, bevetettem rozzsal; gyönyörűen ki is kelt a rozsom, azonban két hét mulva egyik folt a másik után keletkezett rajta. Látván, hogy

így ritkul a vetésem, a kiveszett foltokat újra bevettettem, a mely foltozás szépen ki is kelt. Azonban nem sokáig örvendhettem a sikernek, mert 10 nap mulva úgy az újonnan kelt, mint a régebbi vetés ismét pusztulásnak indult és pedig oly rohamosan, a mely bámulásba ejtett úgy engem mint mindazokat, a kiknek vetésemet látni alkalmuk volt. Oly gyorsan kipusztult az egész tábla vetésem, mintha tűz futott volna rajta keresztül. Ekkor vizsgálni kezdtem, hogy mi lehet oka eme kalamitásnak, s rájöttem, hogy azt egy rovarálcza lepte meg, a melyet ide csatolva felküldök azon kérelemmel, hogy méltóztatnék megmondani, minő rovar álczái azok? Az elpusztított földbe tavaszszal minő veteményt vethetek, a nélkül, hogy ismét ki legyek téve eme nyomorult rovar pusztításának? M. J.

(3.) Lakásom elektromos csengettyűje — az elemeknek évenként egyszeri kimosása és kiszárítása után — mintegy 8 éven át kifogástalanul működött; de mivel az elemek (Leclanché-féle) meggyengültek, szétszedtem, kimostam és újra megtöltöttem kristályos rostos barnakő és koksz keverékével. Megújított telepem mintegy 8 napig teljes erővel működött; majd felmondta a szolgálatot és csak alapos kimosás után vált pár napig ismét használhatóvá. Megunván a folytonos tisztogatást, pár hétig nem bántottam a telepet, midőn azonban újra megnéztem, az elemek agyaghengerének szalmiak-oldatban levő részét, valamint a czinkrudat jó vastagon valami fehér sóval találtam bevonva, sőt a czinkrudat szétmálva.

Ekkor új czinkrudat helyeztem az elemekbe, de működni nem akartak (máskor azt tapasztaltam, hogy a czinkrúd alapos megtisztítása, megreszelése segíteni szokott) mindaddig, míg az agyaghengerről a sót le nem vakartam és tömény sósavval le nem öntöttem, ki nem mostam. Ezen kiválott só nem czinkchlorid, a minek képződnie kellene, vízben nem, de savakban oldható.

Mi lehet az oka, hogy a czinkchlorid helyett ezen vízben oldhatatlan só válva ki, a telepet oly rövid idő alatt hasznavehetetlenné teszi, az-e, hogy a megtöltésre használt barnakő ezen czélra nem jó, vagy, hogy talán a régi agyaghengert és szénhasábot használtam, vagy a szalmiak-oldatban rejlik az ok? Mi módon lehetne ezen só kiválását meggátolni, melyet régi elemeimen soha, de másokon elég gyakran tapasztaltam.

P. Gy.

(4.) Rheumatikus bántalmak ellen az oleum hyoscyami 20 grammját ugyanannyi chloroformmal keverve ajánlják, s jól is hat; mivel azonban a szakgatás ismétlődik s így a kenést sokszor kell ismételni: nem tudom, nem lesz-e idővel e szernek rossz hatása a szívre, vagy a tüdőre? vagy az ilyen külsőleg használt bedörzsölő szereknél egyáltalán nem kell attól félni, hogy idővel a szervezetbe húzódik, s ott valami káros elváltozást idézhet elő? A beléndekfű tudvalevőleg mérges, vajjon külsőleg használva nem káros?

H. J.

(5.) Hány méter széles és hány méter mély a Duna Budapestnél és, ha a Duna folyását vízi erőnek lehetne használni, hány lóerőt szolgáltatna? M. Gy.

(6.) A Természettudományi Közlöny ismertető czikkein kivül hol olvashatnék a házi gombáról (Merulius lacrymans)?

K. K.

(7.) Egy öreg szőlőkertész nekem azt állította, hogy ő a szőlőt sohasem szaporítja dugványozással, mert ezáltal az eredeti szőlőfaj degenerálódnék; hanem a szőlő magját veti el; szerinte így jobban megtartja a szőlő a karakterét. Ez utóbbi eljárás ugyan sokkal lassúbb módja a szaporításnak mint amaz, de jobbnak tartja. Én is próbáltam így szaporítani a jobb fajainkat; ki is keltek s szépen is fejlődtek, de egyszerre rájött a peronospora, s olyan lett az egész, mintha leforráztam volna, s elpusztult. Minthogy én nem egészen helyeslem az öreg kertész nézetét, nagyon lekötelezne, a ki erre nézve szakszerű felvilágosítással szolgálna.

H. J.

(8.) Szíveskedjenek megnevezni valamely munkát, mely chemiai praeparátumok előállítását tárgyalja és a kisérleteket magyarázza. M. G.

(9.) Milyen fényképészeti objektiv ez idő szerint a legkitünőbb pillanatfelvételre? illetőleg melyik volna a legczélszerűbb a következők közül: Steinheil Rapid antiplanet, Goerz kettős anastigmat, Zeiss III. o. anastigmat, vagy Krügener anastigmat?

B. K.

(10.) Nálunk, Újverbászon, nyakra-főre kultiválják az amerikai szőlőfajokat, ámbár a filloxera már itt is pusztít. Én úgy tudom, hogy az amerikai fajok annyival jobbak a többinél, hogy bujábban hajtanak s a filloxera nem tud rajtok elhatalmasodni; de ha csak ebben van a jó oldaluk, idővel — ha t. i. nem szénkénegeznek — ezeket

is úgy ellepheti a filloxera, hogy nem fognak a pusztulásnak ellenállani. Avagy van még valami más előttem eddig ismeretlen jó oldaluk is? Kérek felvilágosítást, vagy a forrásművek megnevezését, a melyekben ezekre a dolgokra nézve kimerítő felvilágosítást nyerhetnék. H. J.

(11.) Mi a különbség a refraktor és a közönséges földi távcső között, szóval, mi jellemzi a refraktort? N. J.

(12.) Mily munkában találhatnék képleteket arra, hogy tetszésszerinti álló csillagok rektaszczenzióját és deklinációját egy bizonyos korszakra, pl. 1900-ra kiszámíthassam. Lehetséges-e ez, midőn minden álló csillagnak külön sajátos mozgása van? N. J.

(13.) Mily czélra használnak a csillagászok thallium-prizmákat, illetőleg mily részeit bocsátják ezek át a látható s láthatatlan spektrumnak? N. J.

(14.) Van-e vonatkozás a testek olvadás- s forrpontjának magassága, s legkisebb részecskéik fizikai, esetleg chemiai minéműsége között; vannak-e erre törvények? N. J.

(15.) Miképen lehetne a »karborundum« nevű savakban oldhatatlan anyagot olyformán szétbontani, hogy a benne levő carbonium CO_2-vá elégethető és KHO-ban felfogható legyen? A chlóráramban való izzítás, mely úgy a C, mint a Si meghatározását lehetővé teszi, nem vezetett czélhoz, mert a Si-nak csak $^1/_3$ részét távolította el s a maradékot a chróm- és kénsav-keverék alig támadta meg.

Való-e, hogy a karborundum Si, C, és Fe, Al nyomokon kivül nitrogént is tartalmaz? T. J.

(16.) Kérem valami rovarírtó pornak vagy oldatnak megnevezését, mely legalkalmasabb volna a kanári madár tetvének kiirtására, de a madárnak nem ártana. G. E.

(17.) Az egyszerű lakóházakba milyen fűtés a legczélszerűbb: a vaskályha, vagy a cserépkályha? A Pallas Lexiconban leirt Szulczer-féle szabadalmazott kályha hol kapható, ki készíti? Rh. F.

(18.) Kérem lepidopterologusaink szives fölvilágosítását arra nézve, hogy a sötétben miért röpülnek az éjjeli lepkék, különösen pedig a Noctuák, olyan tömegesen a világosságnak? Azt a magyarázatot, hogy ezt csak az »elkáprázás« okozza, nem tartom megfelelőnek. K. D.

FELELETEK.

(1896, 119.) A rézgálicz-szóda-keverék sohasem tejszínű, hanem majdnem égkékszínű csapadékot tatalmazó folyadék, mely színét nem változtatja. Hogy miben téved a kérdező, az a kérdés homályos szövegezéséből ki nem vehető. W. V.

(1896, 122.) Hogy a villámos vasuton utazó ember zsebében levő órájára a villámosság hat, Közlönyünk már 1891. évben a 261-ik füzetben kifejtette.

A vasutat hajtó elektromos mótor oly módon hat a vas és az aczélrészekre, mint az erős mágnes, t. i. hatása alatt a puhavas mulóképen, az aczél pedig permanens mágnessé alakul.

Mivel a zsebórákban sok vas- illetőleg aczélrész van, ezek az utazási időhöz és az ülőhelyhez képest, gyengébb vagy erősebb mágnesekké alakulnak át, a melyek azután, ha egymáshoz közel állanak, vagy épen egymással érintkeznek, mágnességök minősége szerint vonzzák vagy taszítják egymást. A zsebórában az aczélrészek elhelyezése, alkalmazása azonban leginkább olyan, — a tapasztalat bizonyítja — hogy a villámos vasuton utazók órája rendszerint többé-kevésbbé késni szokott. Az óra esetleg meg is áll, ha a mótorhoz nagyon közel helyezzük. Az órának ezen késése nemcsak az utazás ideje alatt, hanem azután is megmarad.

A zsebórát az elektromágnes hatásától nem védi meg az arany, az ezüst, a réz, bőr, posztó, üveg, csont, stb. burkolat; ha ellenben vastokba helyezzük, ez a nagy késéstől megvédi.

Újabban úgynevezett antimagnetikus zsebórák kerülnek forgalomba, a melyekben némely aczélrész hiányzik és némely vasrész nem magnetikus ötvénnyel, leginkább irridiumpalladiummal van pótolva. Ez órák jóval drágábbak, mint a közönséges zsebórák, de ilyeneket szoktak használni rendszerint azok, a kik dinamogépeknél dolgoznak. K. S.

(1.) A beküldött rozsliszt mindenféle gaz tetemes mennyiségű magjával kevert rozsból származik. Volt benne igen sok konkoly, egy kevés anyarozs; a kenyér színét ezek is sötétebbé tették. Azon speciális tüneteket azonban, hogy ha a lisztet savanyú közegben csirizesítettük, a csiriz előbb világos majd sötétzöld lett és kellemes almaszagot árasztott, neutrális közegben pedig egész rendesen viselkedett, a *Melampyrum arvense* nevű növény magjának kell tulajdoni-

tani, a mely a gazos buzában, rozsban igen gyakori. A kenyér tehát azért feketedett meg, mert a kovász tejsavtartalma a tésztát savanyú hatásúvá tette. Ha a kenyértészta fellazítását nem az erjedésre bizzuk, tehát nem adunk kovászt bele, hanem sütőporral (pezsgő-por) dagasztjuk, hogy a tészta reakcziója neutrális maradjon, rendes színű rozskenyeret kapunk. Az említett növény magját megőrölve, más liszten teljesen hasonló viselkedés mutatkozott. SPIEGEL B.

(2.) A beküldött rovarok a *gabonafutrinkának (Zabrus gibbus)* lárvái, a melyekről a Természettudományi Közlöny 1895. évi május havi füzetének 248. és következő oldalain volt már szó.

A gabonafutrinka lárvái között volt egy földszínű, puffadt testű hernyó, a mely valamely *bagolypillének*, alkalmasint a vetési *bagolypillének* (*Agrotis segetum*) a lárvája. Ez azonban, nem csak hogy meg van sérülve, hanem össze is száradt s azért biztosan meg nem nevezhető.

A tönkre tett vetésnek őszi felszántásával e kártékony rovart egyáltalában nem irthatja, a mennyiben a szántás, mint azt már az eddigi tapasztalásból láthatja, semmiféle ártalmára nincs. Azután, ha a hideg növekedni fog, ezek a lárvák téli nyugovóra lejebb húzódnak a földbe s akkor az eke vasa már ez oknál fogva sem fér hozzájok.

Legjobb lesz, ha ezeket a fertőzött foltokat sekély árokkal körülzárja s tavasszal sertéseket gyakrabban terelget rájok, a melyek ezt a férget kitúrják és fölemésztik. Hogy ezekre a foltokra jövő tavasszal mit vethet, az attól függ, vajjon sikerül-e ezt a lárvát tökéletesen kiirtani. Ha igen, akkor vethet kalászos növényt is; ha nem, akkor valamely kapás, vagy esetleg takarmánynövényt, a melyeket ez a rovar nem szokott megtámadni. Biztosság okáért ez az utóbbi eljárás ajánlható. J. J.

(3.) A só, melyet a Leclanché-elem agyaghengerén és czinkrúdján talált, valószinűleg chlórczinkammonium: $Zn\,Cl_2\,(NH_3)_2$, mely az elem hosszabb használata közben képződik és a czellára és czinkre való lerakódásával az elem belső ellenállását rendkivül növeli, úgy hogy a folyamerősség minimumra száll le.

P r i w o z n i k azt találta, hogy ez a chlorczinkammonium már egynehány nap alatt is (5 nap) képződik, ha közben az elemet erősebben használták. Vízzel ezen kristályokat nem moshatja le, mert akkor a vízben oldhatatlan $Zn\,Cl_2$, $6\,Zn\,O$, $6\,H_2\,O$ képződik; azonban higított sósavval könnyen eltávolíthatók. E kristályok képződését és ártalmas lerakódását megakadályozhatja, ha az elemben használt szalmiakoldatba kevés *híg* sósavat önt; igaz, hogy ekkor a czink is gyorsabban fogy valamivel, a mit azonban a czink gondos foncsorozásával majdnem tökéletesen elháríthatunk. STRAUSS.

(4.) A *Hyoscyamus niger* mérges növény. Ható anyaga a *hyoscin* és *hyoscyamin*. A vele történt mérgezések igen ritkák. A mérgezés tünetei: a pupilla erős kitágulása, kettős látás, színlátás, csendes jellemű eszmetévengések, csekély izomnyugtalanság. A Hyoscyamus levelei már az ó-korban használatosak voltak fájdalomcsillapító és bódító szerek előállítására. A levelekből készül ma is a nem hivatalos, de a gyógyszertárakban kapható *Oleum hyoscyami foliorum coctum*. Ezt az olajat chloroformmal keverve szokták rheumatikus fájdalmak ellen bedörzsölésre használni és ilyen alakban nem is hat mérgezőleg. W. V.-NÉ.

(5.) A folyó víznek, ép úgy mint minden mozgó testnek, bizonyos eleven ereje van, azaz meg van a képessége az ellenálló akadályt valamely úton-módon legyőzni, s e közben sebességének és tömegének megfelelő munkát létesíteni.

Feladatunk a másodperczenkénti munkamennyiséget meghatározni, melyet a Budapestnél bizonyos keresetszelvényen átfolyó Duna vize végez.

Legyen a keresztszelvény területe F; v az átfolyó víz középsebessége, g a Föld vonzó ereje okozta gyorsulás; akkor a másodperczenként átfolyó vízmennyiség $Q = Fv$, súlya $G = Fv\gamma$, hol γ a víz fajsúlya = 1000 kg. m^3-ként. Tömege az átfolyó víznek:

$$M = \frac{G}{g} = \frac{Fv\gamma}{g}.$$

A mechanikai törvények szerint M tömegű és v sebességű testnek eleven ereje $= \frac{Mv^2}{2}$ = a test által képviselt munkával. Jelen esetünkben tehát a másodperczenkénti munka:

$$L = \frac{Fv\gamma}{g}\,\frac{v^2}{2} = F\gamma\,\frac{v^3}{2g}.$$

Hivatkozva a földmivelésügyi m. kir. miniszteriumtól kiadott vizügyi közlemények VIII. füzetének 13. lapján lévő táblázat

47. folyó számára, mely szerint az 1892 junius havában végzett mérések alapján az új országháznál felvett Duna keresztszelvény területe közép vízállásban: $F = 3556$ m² s az átfolyó víz középsebessége $v = 1{\cdot}71$ m.: találjuk, hogy a Dunának ezen a helyen képviselt másodperczenkénti munkája;

$$L = 3556 \times 1000 \frac{1{\cdot}71^3}{2 \times 9{\cdot}81} = 906{,}218 \text{ mkg.},$$

azaz, lóerőkben kifejezve: $\frac{906{,}218}{75} = 12{,}082$ lóerő.

Nagyon természetes, hogy ez a munkamennyiség csak theoretikus értékű, a mennyiben a gyakorlatban csak bizonyos százalék volna felhasználható.

Kis és árvizekre vonatkozó adatok beszerezhetők a m. kir. földmívelésügyi miniszterium kebelében lévő országos vízépítészeti és talajjavító hivatal dunai osztályában.

PETHEŐ BARNA.

(6.) A házi gombáról a következő művekben találhat felvilágosítást: Ludwig, Pilzwirkungen. Greiz. 1882. — Hennings, Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1889, Nr. 24. — Göppert, Ueber den Hausschwamm und seine Bekämpfung. (Breslauer Zeitung, Nr. 90 u. 93, 1884.) *M. N. Muzeum.* — Poleck, Der Hausschwamm, seine Entwicklung und seine Bekämpfung. Breslau, Max Müller, 1885. — Hartig, Die Zerstörungen des Bauholzes durch Pilze. I. Der echte Hausschwamm (Merulius lacrymans Fr.). Berlin, 1885. J. Springer. — Poleck: Ueber gelungene Kulturversuche d. Hausschwammes Merulius lacrymans aus Sporen. Botanisches Centralblatt, 1885, XXII., Nr. 18—20. — Göppert, Der Hausschwamm, seine Entwickelung und seine Bekämpfung. Nach dessen Tode herausgegeben und vermehrt von Dr. Th. Poleck. Breslau, 1885. I. U. Kern. — A többire nézve Ludwig: Lehrbuch der niederen Kryptogamen. Stuttgart, 1892.

ISTVÁNFFI.

(7.) Az »öreg szőlőkertész« téved, midőn azt állítja, hogy szőlőfajtáink ivartalan úton, tehát vesszők által szaporítva, degenerálódnak, Megfordítva áll a dolog, a mennyiben valamely meglevő fajta, sőt annak speciális egyéni tulajdonságai biztosan csakis vesszők által tarthatók fenn; holott ivaros — tehát magról történt — szaporítás alkalmával legalább is nagy részben degenerálódik az illető »*fajta*« és csak a »*faj*« marad meg, vagyis: a szőlőmagból keletkezett egyén szőlő lesz ugyan, csakhogy sokszor hasznavehetetlen, sokszor pedig használható »*új fajta*« (hybrid) és csak ritka esetben, — akkor t. i., ha a maggyüjtésre használt anyatő egészen izoláltan állott, — lehet közötte néhány olyan egyén, a melyen az anyatő jellemzetes tulajdonságai előtünnek. Ha az »öregnek« állítása igaz volna, úgy jóformán most is csak azt a fajtát ismernők, melyet Noé hagyott reánk; mert az nehezen vesződött volna azzal a közel 2000 fajtával és változattal, a mely mai napság ismeretes.

Az amerikai szőlőfajtákról nyilvánított nézete sem egészen helyes; mert azok között igenis vannak egész szőlőcsaládok, melyeknek fajtái a filloxera támadásainak ellentállanak akkor, ha az égalj és a talaj életfeltételeiknek mindenben megfelel. Vannak ismét olyanok, a melyek ellentállósága ezek daczára is kisebb fokú, vagyis a filloxerának csak rövidebb ideig képesek ellentállani. Ide tartoznak első sorban a összes úgynevezett direkttermő fajták, — tehát azok, a melyek oltatlanul is adnak némileg használható — de a mi fajtáink jóságát és használhatóságát meg sem közelítő — termést; ezenkivül néhány alanyfajta, a melyet különben mai nap már csak elvétve ültetnek. Ha tehát vidékén ez utóbbi csoportba tartozó fajták közül kezdenek ültetni, úgy valószinű, hogy ha a filloxera megtámadja, csak a gyérítő eljárással (szénkénegezéssel) lesz fentarthatók.

A. D.

(8.) A chemiai praeparátumok előállításának módjával több munka foglalkozik. Ajánlhatók: Dr. G. C. Wittstein, Anleitung z. Darstellung u. Prüfung chem. u. pharmaceut. Präparate. München, Palm's Hofbuchhandlung. Régibb, de kitünő munka. — Dr. H. Erdmann, Chemische Präparatenkunde. I. és II. kötet. Stuttgart, Encke 1894. Inkább csak chemiai készítményekre vonatkozik. Kitünő munka. — Balogh Kálmán, Gyógyszertani kézikönyvében minden praeparatumnak készítése módja és reakcziója részletesen meg van írva. — Dr. H. Hager, Handbuch der pharmaceutischen Praxis. Berlin, 1876. Három nagy kötet.

W. V.

(9.) A legczélszerűbb objektivnek tapasztaltam a Zeiss-féle III. o. anastigmat objektivet.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 DECZEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	747·1	746·1	746·6	746·6	0·4	2·7	0·9	1·3	2·8	—1·7	4·4	4·3	4·1	4·3	92	77	82	84
2	48·4	50·3	54·3	51·0	—1·8	1·2	—3·2	—1·3	1·3	—3·2	3·9	3·9	3·3	3·7	98	77	91	89
3	56·4	56·1	56·3	56·3	—7·8	—5·1	—8·7	—7·2	—3·2	—8·7	2·3	2·3	2·2	2·3	92	74	97	88
4	56·3	55·2	53·0	54·8	**11·8**	—5·9	—11·0	—9·6	—5·8	—11·8	**1·5**	2·1	1·7	1·8	82	72	89	81
5	50·8	48·6	47·6	49·0	—10·1	—4·5	—4·9	—6·5	—4·1	**—12·1**	**1·5**	2·5	2·8	2·3	73	77	88	79
6	43·1	40·6	38·4	40·7	—3·4	0·6	0·7	—0·7	0·7	—5·6	3·4	4·4	4·9	4·2	95	92	100	96
7	35·5	38·2	41·0	38·2	3·0	**7·2**	4·4	4·9	**7·2**	0·3	5·6	**7·0**	5·5	6·0	98	93	89	93
8	44·6	45·1	45·6	45·1	0·9	7·0	4·7	4·2	6·5	0·0	4·7	5·6	5·0	5·1	96	75	78	83
9	48·7	50·2	52·6	50·5	1·1	5·0	—0·2	2·0	5·0	—0·2	4·4	4·3	3·8	4·2	89	**66**	83	79
10	52·7	53·1	53·1	53·0	0·1	1·3	0·8	0·7	1·3	—1·9	4·3	4·8	4·7	4·6	94	94	96	95
11	52·9	52·8	53·7	53·1	—0·5	2·2	—1·3	0·1	2·6	—1·3	4·3	4·9	4·1	4·4	98	91	98	96
12	54·5	53·6	51·5	53·2	3·6	2·2	—1·4	—2·4	—1·3	—3·9	3·5	3·7	4·1	3·8	100	96	98	98
13	49·5	48·0	46·0	47·8	—1·1	—0·6	—0·5	—0·7	—0·5	—1·4	4·2	4·3	4·3	4·3	100	98	98	99
14	38·7	36·0	34·2	36·3	0·2	1·3	0·6	0·7	1·3	—1·0	4·7	4·9	4·8	4·8	100	98	100	99
15	**26·8**	29·7	33·4	30·0	1·0	1·9	2·4	1·8	2·4	0·2	4·9	5·1	4·6	4·9	100	96	84	93
16	37·4	39·7	43·3	40·1	0·5	1·3	—0·7	0·4	2·5	—0·7	4·1	4·2	3·5	3·9	87	83	81	84
17	44·9	45·5	46·5	45·6	3·8	—0·3	—6·4	—3·5	—0·1	—6·4	2·9	4·0	2·6	3·2	84	89	95	89
18	45·6	44·4	42·6	44·2	3·2	—1·0	0·5	—1·6	—0·5	—7·3	3·6	4·2	4·4	4·1	100	98	100	99
19	42·5	42·8	44·9	43·4	1·4	3·5	3·0	2·6	3·5	—0·6	5·0	5·4	5·7	5·4	98	92	100	97
20	48·8	50·3	51·6	50·2	3·0	5·3	4·8	4·4	5·3	1·7	5·5	6·0	5·8	5·8	96	91	90	92
21	50·7	49·8	49·8	50·1	2·7	6·6	3·5	4·3	**7·2**	2·2	5·3	6·1	5·4	5·6	94	84	92	90
22	48·9	46·9	47·8	47·9	3·6	4·2	3·7	3·8	4·2	3·2	5·3	5·6	5·3	5·4	90	90	88	89
23	47·9	47·9	49·2	48·3	2·4	4·1	3·5	3·3	4·1	1·9	5·3	5·7	5·7	5·6	96	93	97	95
24	50·7	51·5	52·9	51·7	2·8	4·0	3·4	3·4	4·0	2·5	5·6	6·0	5·6	5·7	100	98	97	98
25	53·2	53·1	55·0	53·8	2·1	4·1	3·8	3·3	4·1	2·1	5·3	5·6	5·5	5·5	100	92	92	95
26	56·8	57·2	57·7	57·2	3·9	6·2	5·1	5·1	6·3	3·2	5·9	6·6	6·0	6·2	97	93	92	94
27	56·6	54·3	53·5	54·8	0·8	3·7	2·8	2·4	5·1	0·5	4·8	5·7	4·7	5·1	98	95	84	92
28	52·4	53·1	52·4	52·6	2·1	2·8	1·8	2·2	4·7	1·3	4·7	4·9	4·1	4·6	87	88	78	84
29	51·9	51·2	53·8	52·3	0·6	1·0	0·3	0·6	1·8	0·1	3·8	4·0	4·2	4·0	78	80	89	82
30	58·2	59·3	61·0	59·5	—3·5	0·1	—4·3	—2·6	0·1	—4·3	3·1	3·4	3·1	3·2	89	74	93	85
31	**61·1**	59·6	59·1	59·9	—6·8	—0·5	—1·0	—2·8	—0·3	—6·9	2·6	4·1	4·0	3·6	94	92	94	93
Közép	748·8	748·7	749·3	748·9	0·8	1·8	0·2	0·4	2·2	—1·9	4·2	4·7	4·3	4·4	93	87	91	90

1-én reggel és d. e. gyenge ✳. — 6-án reggel, d. e., este és éjjel ∞. — 12-én este gyenge ködlecsapódás. — 13-án este és éjjel ✳. — 14-én éjjel ✳ és ●. — 15-én reggel ●. — 17-én éjjel gyenge ✳. — 18-án este 6h gyenge ✳, 8h után ●. — 22-én este esőnyom. — 23-án este kis eső. — 25-én d. u. 5h szitáló eső. — 26-án hajnalban ●. — 28-án hajnalban és d. e. gyenge ●.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 DECZEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	SW3	W3	W4	10⚹	7	0	5·7	6	2	0·5 ⚹	7°43·5′	7°46·3′	7°41·7′	2·1078	2·1062	2·1046
2	NW3	N1	NE1	0	1	7	2·7	6	0		43·4	45·1	43·4	70	74	72
3	E1	SE2	E1	0	0	0	0·0	0	0		43·9	46·4	41·4	84	69	57
4	NW1	E1	—0	0	0	0	0·0	0	0		42·4	44·6	39·7	53	10	94
5	E1	SE2	NW1	6	10	0	5·3	0	1		43·6	41·7	42·5	54	20	51
6	NE1	E1	SE1	10	10	10	10·0	0	1	10·3 ● ᔓ	44·2	45·3	39·6	62	30	54
7	—0	S2	S1	10●	9	0	6·3	0	0		43·5	45·3	41·8	59	35	48
8	NE1	NW2	NW5	4	9	3	5·3	0	7		42·9	44·0	43·3	60	52	57
9	—0	NW2	NW1	2	0	0	0·7	3	0		43·4	44·5	42·1	70	49	52
10	—0	NW1	NW1	10	10	10≋	10·0	0	0		43·5	45·8	38·6	33	70	78
11	—0	—0	—0	4	0	9≋	4·3	0	0		43·4	45·3	42·5	69	63	63
12	—0	NE1	—0	10≋	10≋	10≋●	10·0	0	0		43·2	44·5	42 7	78	70	71
13	—0	—0	SE1	10	10≋	10⚹	10·0	0	0	17·2 ⚹	44·3	47·7	43·4	104	16	50
14	—0	—0	—0	10⚹	10	10≋	10·0	0	0	12·5 ●⚹	42·1	47·9	42·6	061	28	61
15	—0	—0	NW2	10●	8	3	7·0	0	0	1·5 ●	42·8	45·8	38·3	62	61	99
16	NW2	NW3	NW3	7	2	5	4·7	0	0	0 2 ⚹	43·6	45·7	42·1	74	60	64
17	—0	—0	—0	3	4	1	2·7	4	0	1·3 ⚹●	42·9	45·8	42·4	76	70	71
18	—0	SE2	—0	10	10	10●≋	10·0	0	0		43·4	45·1	42·5	78	76	78
19	—0	NE1	—0	9	9	8	8·7	0	2		42·9	44·3	42·6	79	84	78
20	—0	N1	N1	9	9	7	8·3	0	1		42·6	45·2	42·6	80	74	76
21	—0	—0	W1	9≋	9	10	9·3	0	0		43·4	45·2	42·2	79	84	78
22	—0	NE1	—0	10≋	10●	10≋	10·0	0	0	0 2 ≋●	43·0	45·6	42·9	80	107	101
23	—0	—0	—0	10	10	10≋	10·0	0	0	0·5 ●	42·7	45·9	42·5	102	090	087
24	—0	—0	—0	10≋	10≈	10	10·0	0	0	0·3 ≋●	43·2	45·5	42·7	01	92	94
25	—0	—0	—0	10≋	10	10●	10·0	0	0	1·5 ●	43·5	45·3	42·6	098	95	75
26	—0	—0	NE1	10●	10	9	9·7	0	0		43·8	44·6	42·7	98	94	97
27	—0	SE1	W3	6	7	10	7·7	0	0	0·5 ●	43·5	46·3	42·8	98	94	108
28	NW4	W2	NW1	10	10●	6	8·7	0	0	1·7 ●	42·8	46·4	42·6	94	92	098
29	—0	—0	—0	10	10	3	7·7	0	0		43·6	46·2	43·2	107	104	100
30	—0	NW1	—0	2	0	0	0·7	0	0		43·1	45 2	42·8	03	096	08
31	—0	SE1	—0	2	2	10	4 7	0	0		42·8	46·3	43·0	11	100	01
Közép	0 5	1·0	0·9	7·2	7·0	6·2	6·8	0·1	0·0	48·2	7°43·3′	7°45·4′	7°42·1′	2·1076	2·1068	2·1077

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

A csapadékos napok száma 13; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 7, E 5, SE 7, S 2, SW 1, W 5, NW 16, Szélcsend. 47

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ⚹, jégeső ▲, dara △, égi háború ↯, villogás ↯, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. FEBRUÁRIUS 330. FÜZET.

Elnöki megnyitó beszéd.

(A K. M. Természettudományi Társulat 1897 január 28-iki közgyülésén.)

Tisztelt Közgyülés! A lefolyt év nagy nemzeti ünnepei annyira lebilincselték — a mire büszkék lehetünk — a magyar közönség minden rétegének érdeklődését, sőt egyesekben annyira, nem ritkán az anyagi erők végső kimerítéséig, felcsigázták az egyéni és családi hiúságot — a miben bizony már nem igen büszkélkedhetünk, — hogy méltán lehetett tartani attól, vajjon nem fogja-e éppen ez az ünnepi év megcsappantani a közönség érdeklődését a magyar kultura egyéb tényezői, nevezetesen a tudományos és irodalmi társulatok és vállalkozások iránt. Megvallom, tisztelt Közgyülés, én ettől az évtől a Természettudományi Társulatot is féltettem. El voltam rá készülve, hogy az évek hosszú sora óta folytonosan tapasztalt érdeklődést 1896-ban valami csekély csökkenés fogja követni. S hogy az aggodalom nem volt fölösleges, azt más a miénkkel rokon társulatok, egyesületek ez idei példája tényleg igazolta is; a mi Társulatunkra azonban a lefolyt év sem hozta meg az érdeklődés csökkenését, sőt még mindig emelkedést tanúsít.

E tényből, tisztelt Közgyülés, nagy megnyugvást meríthetünk mindannyian; mert ez a folytonos emelkedés annak a tanúbizonysága, hogy Társulatunk egészséges alapokra van fektetve; mi eddigelé nem ismertünk rossz esztendőket, nem ismertünk kedvezőtlen időjárást; a mi közönségünk, ha néha talán több elevenséget kivánna is Társulatunk egy vagy más életnyilvánulásában, azért híven kitart mellette, s a kidőltek helyébe új meg új erőket soroz be a lankadatlan érdeklődés. És éppen a lefolyt év volt az, mely egy megbecsülhetetlen tapasztalattal gazdagította a Természettudományi Társulat nagy hivatásának tanúbizonyságait.

Társulatunk életében eddigelé minden újítás, minden vállalkozás eszméje a tisztikar és a választmány köréből indult ki. Az impulzust az intéző körök adták, s a Társulat tagjai örömmel engedtek az

impulzusnak, mert a kitűzött czél és a választott eszközök helyességét be kellett látniok. De el kell jönni annak az időnek is, mikor a Társulat tagjai nemcsak engedni fognak az intéző körök részéről jövő impulzusoknak, hanem viszont ők is — a hatás és ellenhatás elvénél fogva, — impulzusokat fognak adni az intéző köröknek, új meg új eszmét új vállalkozások megvalósítására. Erre az egészséges kölcsönhatásra minden szervezetnek szüksége van, hogy hosszabb ideig fenntarthassa életerejét. Ez frissíti fel a szervezetet; ez óvja meg az időelőtti elöregedéstől.

Társulatunk folyó hó 20-ikán tartott, tehát legutóbbi választmányi ülésén értük meg először azt a nagy örömet, hogy vidéki tagok, kiket személyesen nincs is szerencsénk ismerni, s velök egyidejűleg helybeli tagok, a kik magukat meg nem nevezik, egy oly impulzust adtak a választmánynak, mely az ülésen minden jelenlevőt lelkesedésre ragadott.

A választmány megbizásából nekem jutott a szerencse, hogy ez indítványról, az ügy előzményeinek előterjesztése mellett, a tisztelt Közgyülésnek jelentést tegyek.

Biró Lajos, Társulatunknak ifjú kora óta tagja, előbb ref. theológus itt Budapesten, később a természetrajz tanára a kecskeméti kollegiumon, 1895 végén, közel 40 esztendős korában, egy oly útra határozza el magát, mely talán egy jeltelen sírban végződik, túl ott a Föld másik oldalán. Terve eljutni Új-Guineába, hogy ott természetrajzi tárgyakat gyüjtsön, Új-Guineába, hol már annyi nagy expediczió tagjai pusztultak el, s a hol a mi fiatal társunk, Fenichel Samu hamvai is porlanak. Megindítóan közli Biró az ő tervét egy régi pártfogójával:

»Nem vagyok világfájdalmas, nem tartom magamat sorstól üldözöttnek, nem ágaskodom mellőzött geniek módjára . . . . Ha igaz az, hogy mindenki a maga szerencséjének kovácsa, én rosszúl kovácsoltam az enyimet . . . . . De a mi itt, a társadalomban élve, bennem hiba, másutt erény lehet. Hát igen, künn a természetben. Oh, ha a Karst erdeibe, a Velebit sziklái közé, a Retyezát rengetegeibe bevehettem magamat, egyedül a természetben, vagy idegen nép között, melynek nyelvét sem értettem, ott éreztem én magamat otthon. Az a semmivel sem törődés itt jó tulajdonsággá válik, képessé tesz a kedvezőtlen természeti viszonyok elviselésére; az az önfejűség itt bátorsággá és kitartássá nemesedik, segít legyőzni a nehézségeket. Hát nem legjobb helyem nekem egy ilyen ország? Félig a társadalomban, félig azon kivül. Azután nekem nem kellene sietni a hazajövetellel. Nincs a mi haza vonjon, nincs a mi távol tartson. Itthon nekem hasznomat nem vehetik, onnan talán igen.

S ha végkép elmaradok is! — Egy levél lehull az erdőben. Ki veszi azt észre? . . . . Ott még az én gyüjtési mániám is erénnyé válnék. Én csak hordanám össze az anyagot másoknak, szerencsésebb helyzetben levőknek. Az alakok feldolgozása jutna ezeknek. Nekem is maradna szép terem: a biológiai észleletek. Milyen nekem való tér lenne az abban a csodálatos világban, honnan még olyan keveset ismerünk. Ott még töretlen mezőn járhatnék, nem kellene lekaszált réten tarlóznom . . . . . .«

Az elhatározást követi a tett. Tíz hónapig előkészül a nagy útra: a Nemzeti Múzeumban tanulmányozza az irodalmat és a gyüjteményeket. A mi kevese van, pénzzé teszi, nem sok az egész; de nem is kell sok. »Hiszen 170 frttal eljuthat az ember Hongkongig; persze csak a fedélzeten. Az épen jó lesz szoktatónak egy viszontagságos életre.«

1895 november közepén útnak indul s éppen új év napján 1896-ban megérkezik »a boldog emberek hazájába«: Friedrich-Wilhelmshafenba, s onnan azóta szakadatlanul küldi a M. Nemzeti Múzeumnak a folytonos életveszély közt gyüjtött természetrajzi és néprajzi tárgyakat, köztük számos unikumot, minőkkel a világnak még egy múzeuma sem dicsekedhetik, s onnan irja azokat a mélyen megható, sokszor elragadó leveleket, melyeket Társulatunk tagjai a Természettudományi Közlöny hasábjairól ismernek.

A mit tehát más boldogabb országok kormányai és tudományos testületei jól fölszerelt, nagy expedicziókkal akarnak elérni, azt bámulatos sikerrel ez a szegény magyar tanár kezdi megvalósítani, egyedül hazája szeretetétől és »gyüjtési mániájától« hevítve.

Biró Lajos levelei rendkivüli hatással voltak a Természettudományi Közlöny olvasóira. Az utóbbi hetekben Közgyülésünk közeledtének hírére, az ország minden részéből érkeztek levelek Társulatunk titkárságához, melyek mind azt sürgetik: indítsunk gyüjtést Biró Lajos számára. Legjobban jellemzi az általános hangulatot az az indítvány, melyet Somogyból, a csurgói gimnázium tanárai (Adorján Miklós, Czeglédy Tivadar, Hám Ferencz, Héjjas Endre, Mátray Gyula, Vida Károly), mindannyian Társulatunk tagjai, intéztek a Választmányhoz.

»Bizonyára mindenki, — így hangzik a csurgóiak indítványa — ki a Természettudományi Közlöny legutóbbi számait kezébe veszi, élénk érdeklődéssel olvassa Biró Lajos hazánkfiának a messze távolból hozzánk intézett leveleit.

Nincs senki sorainak olvasói közt, ki önérzetében gyarapodni ne érezné magát, midőn azt látja, hogy nemzetünk sorából ismételve

akadnak lelkes férfiak, kik életöket arra szentelik, hogy az emberiség hiányos ismereteit kiegészíthessék.

Nemzetünk sohasem késett meghozni áldozatait, midőn az ismeret világosságát kellett bevinni Földünk még át nem kutatott, ismeretlen régióiba. Magyar László, Kőrösi Csoma Sándor, Fenichel Samu méltó helyet vívtak ki a magyar nemzetnek az úttörő európai nemzetek sorában.

Im, ismét van egy bajnokunk, ki Új-Guineába ment babért szerezni a magyar névnek. Gyüjt, kutat, életét koczkára teszi értünk, de fáradozása kárba vesz, mert becses gyüjteményét el kell kótyavetyélnie, hogy megszerezhesse a mindennapi kenyeret.

Hát a magyar társadalom nem volna elég egészséges arra, hogy érte küzdő fiát megmenthesse? Bizonyára meg fogja menteni! Ha a Közlöny minden olvasója csak tíz krajczárt ad is e czélra, már is tett valamit. És ki sajnálna ennyit? Senki; sőt bizonnyal állíthatjuk, hogy nem egy közülök szívesen kezébe venné a gyüjtőívet, nem restelné a fáradságot, hogy ismerősei között szétjárva, összegyüjtse a könyörület, az áldozatkészség filléreit.

Kérjük, de nem, — követeljük, hogy a Term. tud. Társulat mint erre leghivatottabb tényező, vegye kezébe Biró Lajos ügyét, rendezzen országos gyüjtést, hogy a magyar társadalmat ne érhesse a vád, hogy közönyösségének, szűkkeblűségének újabb kiáltó jele akadt.«

A csurgóihoz hasonló indítványok érkeztek Duka Marczel társunktól Szegedről, Erős Károly társunktól Mária-Kéméndről, a kik azt ajánlják, hogy a Társulat minden tagja, mikor évdíját beküldi, toldja azt meg Biró Lajos számára egy koronával; továbbá Széki Ákos társunktól Aradról, a ki egy állandó »Természettudományi segélyalap« egybegyüjtését indítványozza, s abból legelőször is Biró Lajost kivánja részesíteni. Mások pedig már a tett terére is léptek: egy névtelen társunk 25 frtot, egy másik névtelen szintén 25 frtot, egy asztaltársaság 21 frtot küldött be, minden felszólítás nélkül, Biró Lajos számára.

Ime, t. Közgyülés, ez az örvendetes impulzus, a mellyel Társulatunk tagjai hatottak a választmányra. Mi itt Budapesten, kik tudományos intézményeink szegényes viszonyaiba már belefásultunk, azt véltük, hogy elég az, ha Biró Lajos a Nemzeti Múzeumtól negyedévenként nehány száz forintot kap, ama megbecsülhetetlen értékű küldemények — ára fejében. De ime, vidéki társainkbanés a névtelen adakozókban megdobbant az a jó magyar szív, s e dobbanást megértette a Társulat Választmánya s meg fogják érteni az ország minden részében.

SZILY KÁLMÁN.

A Mars bolygóról.

Hosszabb idő óta elfogadott nézet, hogy a bolygók közül a Mars hasonlít leginkább Földünkhöz. A Vénus hasonlóságát, azon kivül, hogy felszinét a Földről felette nehéz észlelni és megitélni, háttérbe szorította Schiaparelli-nek az a nézete, mely szerint a Vénus nem is annyira bolygó mint inkább csak a Napnak holdja. Ennek tekintetbe vételével a bolygóknak a Földhöz viszonyított fekvésök szerint való felosztását külsőkre és belsőkre: részletesebb sorozással válthatjuk fel; ugyanis párosával csoportosíthatjuk őket. A Naprendszer máig ismert legszélsőbb részében halad csendesen és kényelmesen a két teleszkópikus bolygó: Neptunus és Uránus; ezekre következik a két nagy bolygó Szaturnus és Jupiter, holdjaikkal magukban is külön világot alkotva. Most következik az a két égi test, melyet tulajdonképi bolygókként jellemezhetünk: a Mars és a Föld, és a sort a Nap két holdja, a Vénus és a Merkur zárja be. A kis bolygók önmagukban külön csoportot alkotnak és a többiektől különben is nagyon eltérnek. Ebben a sorolásban is együvé tartozik a Mars a Földdel. Igaz, hogy a Mars jóval kisebb Földünknél, a Naptól sok millió kilométerrel távolabb áll, rajta tehát kisebb a melegség és kevesebb a fény; sokkal idősebb és régibb fejlődésű mint a Föld. De másrészt tengelyének pályasikjában való fekvése, határozottan kimutatható légköre, összetétele szárazföldből és vízből mintegy maguktól Földünk bátyja gyanánt tüntetik fel. Ha két holdja van is, azok jóval kisebbek mint a mi Holdunk és különben is csak az éjszakákat tehetik némileg eltérőkké. Ha tehát van Naprendszerünkben még egy égi test, mely arra alkalmas, hogy rajta élet és élő lények, állatok és növények, esetleg még ezeknél fejlettebb lények legyenek: ez az égi test csakis a Mars lehet. Már most az utolsó években a műszerek tökéletesbítése, több a Föld egyes kiválasztott kedvező pontjain épített és kitünően felszerelt csillagvizsgáló felállítása, a csillagászatnak általában, és a fizikára és chemiára támaszkodó spektrálanalizisnek haladása különösen: mind hozzájárult, hogy a Mars felszinére oly mélyen bepillanthassunk, hogy oly Mars-térképeket készíthessünk, melyek époly pontosak és részletesek mint a milyenek a Holdnak mult századi térképei voltak. Majdnem úgy látszik, hogy ugyanaz a bolygó, mely tudvalevőleg Kepler-nek a Naprendszer szerkezetéhez és mozgásaihoz szolgált kulcsul, volna hivatva arra is, hogy arról való tudomásunkat: mi van és mi él a szomszéd égi testeken, megállapítsa és gyarapítsa. A végső kérdésre természetesen: vannak-e Marsnak lakói, még nem adhatunk választ. De annyira mégis vagyunk, hogy azt mondhassuk, hogy már nem tartozik a priori a lehetetlenségek közé, hogy erre a kérdésre több-kevesebb valószinűséggel feleljünk.

A Marsról való ismereteinket nagyban gyarapították az 1892. és 1894. évbeli oppozicziók, melyek rendkivülien kedve-

zők voltak. Egyrészt a Földhöz legközelebb volt, másrészt tengelye is kedvezően feküdt az észlelésre, a mi nem igen gyakran van, és a közelebbi időben egyáltalán nem látszik majd ily kedvezően. De a látott és észlelt anyag fel is halmozódott és évek lesznek szükségesek, míg ez anyagot feldolgozzák. A legfontosabb észlelet most is annak megállapítása, hogy a Mars felszinét a zsinóregyenességű *vonalak és sávolyok* rendszere borítja. Ezek a vonalak sötétebb színökkel és a szürkétől a feketéig terjedő színezésökkel annyira elütnek környezetöktől, hogy mindenkinek, még a legelfogulatlanabb embernek is, ki először néz a messzelátóba, azonnal szembetünnek. Csalódásról szó sem lehet. A legkülönbözőbb helyen Európában és Amerikában a legkülönbözőbb, elsőrangú tudósok, mint Schiaparelli Milanóban, Vogel Potsdamban, Flammarion Párizsban, Pickering, Douglas, Lowell Amerikában és mások készítettek rajzokat 1892 és 1894 legkülönbözőbb hónapjaiban és napjain, és mindezen rajzok annyira megfelelnek egymásnak, hogy a fontosabb sötét foltokat és sávolyokat azonnal fel lehet ismerni és keresni.

Ámbátor az 1896-iki oppozició körülményei már nem voltak olyan kedvezők, mint az említett két oppozicióé, ez alkalommal is sok és jó rajz, felvétel készült a Marsról; szaporodott — és természetesen szaporodik folyton — az észlelés anyaga. Hogy t. olvasóink lássák, milyenneműek a Marsról készített rajzok, és hogy a továbbiakban elmondandókat könnyebben követhessék, bemutatunk két ilyen rajzot, melyeket Wonaszek Antal tanár készített és átengedni szíveskedett. A sötét foltok az úgynevezett *tengerek*, a vonalak a *csatornák;* a világos helyek felelnének meg a szárazföldnek. A Mars azon tájairól, melyeket a két rajz előtüntet, Wonaszek tanár úr ezeket irja:

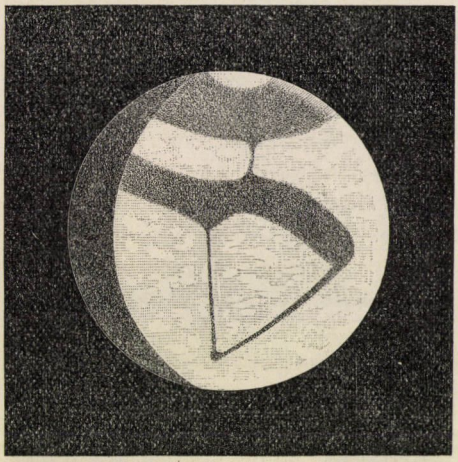
»Az első ábrán a déli pólus élénk fehér fényű; körülötte a Mare Chronium terül; ebből lenyúlik a Scamandercsatorna, összekötve a Mare Chroniumot a Mare Cimmeriummal, melynek folytatása bal felé a Mare Sirenum. A két vékony csatorna — balról a Tartarus, jobbról a Cerberus — a Mars északi féltekéjén egyesül a Trivium Charontissal. A Mars vékony sarló alakban sötét.

A második ábrán az *A B C*-vel jelölt háromszög igen sötét színezetű. Schiaparelli (»Il pianeta Marte« czímen 1893-ban közölt értekezésében) Mars térképének megfelelő helyein *A* a Sinus Margaritifer, *B* a Sinus Aurorae, *C* a Lacus Lunae; a kettős csatorna *A* és *C* között Hydrastes, *B C* a Ganges, *C*-től jobb felé ágazik az Uranius, balra lefelé a Nilokeras A sötét felszin a Mare Erythraeum, benne a fehér foltok balról Noachis, jobbról az Ogygis régio.«

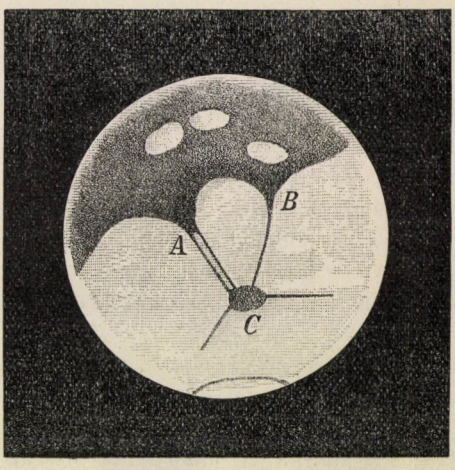
Az említett vonalokról kénytelenek vagyunk elfogadni, hogy azok a bolygón valóságban meglevő dolgok és formácziók. Ha a Marsról térképet készítünk, épen úgy mint a földi alakzatokat, ezeket a vonalokat, foltokat is marsrajzi (areografiai) szélesség és hosszaság szerint határozhatjuk meg és kereshetjük fel, még pedig annál könnyebben, mert sok vonal a délkörökkel összeesik

A sötét foltokon és vonalakon kivül világosabb foltok és részek is vannak, sőt a Mars felszinének több mint $^3/_4$-ed része világosabb foltokból áll. Azonban a sötétebb vonalak és foltok szembetünően felosztják a világosabb tájékokat kisebb-nagyobb részekre és oly határozott alakokra, hogy azonnal felismerhetők. A csillagászok mint látjuk — épen úgy, mint a Holdon — el is nevezték az egyes részeket.

Mik lehetnek ama sötét foltok és vonalak? Az első gondolat arra utal, hogy *csatornáknak* tekintsük őket szinöknél, alakjoknál, irányuknál fogva. Ha távolról nézünk egy házat, mindjárt tudjuk, nyitva vannak-e ablakai és ajtói vagy zárva. A nyitott ablakok és ajtók fekete lyukakként tünnek fel. Mert mindazon tárgyak feketék, melyekből szemünkbe fénysugarak nem jutnak. Ha az ablakok zárvák, sötétebbnek látszanak, mint a fal, a melyben vannak, mert az átlátszó üveg a napfény legnagyobb részét átbocsátja és csak kevés, szemünkbe jövő fényt ver vissza, a környező fal pedig a kapott fény legnagyobb részét visszaveri. A nyitott ablakon át ismét minden fény a ház belsejébe jut és semmi sem verődik vissza. A víz is átlátszó test, s úgy viselkedik, mint az üveg; földi tapasztalataink szerint a beeső fény $^{49}/_{50}$-ed része hatol a vízbe és így szemünkre nézve elvész és csak körübelül $^{1}/_{50}$-ed része verődik vissza. A hegy csú-



1. ábra.



2. ábra.

1. ábra. A Mars felszine 1896 julius 25-ikén reggel 7 órakor. Észlelte a Manora-csillagvizsgáló intézet refraktorával Lussinpiccolóban W o n a s z e k A. A. — 2. ábra. A Mars felszine 1896 november 14-ikén este 9 órakor. Észlelte a kis-kartali csillagvizsgáló refraktorával W o n a s z e k A. A.

csáról nézve a tengerszemre, sötét, esetleg fekete foltnak látjuk. Ezért a Mars sötét foltjai és vonalai maguktól a tengerek, tavak, folyók és csatornák hatását keltik. Ha a környező szárazföld 50-szer több fényt ver vissza, sokkal világosabbnak kell látnunk és így a sávolyok világos alapon sötéteknek látszanak. A Mars felszinének vonalait már vagy 30 év előtt a leglelkiismeretesebb észlelők csatornáknak nézték. Mikor azonban S c h i a p a r e l l i — és utána a többi észlelő — kimutatta, hogy a vonalak változnak, hogy majd szaporodnak, majd fogynak, és hogy főkép bizonyos időben megkettőződnek, mellettök egyközű új vonalak keletkeznek, néhány napon belül egy vonal helyett két egymás mellett haladó vonal támad: ezzel új rejtvényszerű jelenség állott elő. Az a tény azután, hogy a csíkok megkettőzése abba az időbe esik, mikor a Mars polusait elfoglaló fehér foltok a Nap növekvő sugárzása miatt folytonosan

kisebbednek, sőt mint 1894 évi október végén, egészen el is tünnek, újabb következtetésekre késztetett. Ha a Mars pólusain levő fehér foltokat hó és jég alkotja és így azok nyáron (a Mars nyarát értve) azért tünnek el, mert a hó elolvad, alig lehet másra gondolni, mint arra, hogy az így támadt víz veszi útját a sötét csíkok és vonalak mentén.

Voltak és vannak ugyan csillagászok, kiknek felfogása szerint a Mars poláris foltjait megfagyott szénsav alkotja, de ismereteink mai állásán semmi kényszerítő okunk nincs arra, hogy a megszokottabb víz helyébe a szénsavat tegyük. Ha pedig a Mars egyik pólusán ez a hófolt kisebbedik (megfelelően a másik póluson nagyobbodik), körülötte, mint ezt az észleletek tanusítják, sötét folt támad és az itt keletkező tenger vizének a Mars lapályain kell lefolynia. Így a pólust környező sötét folt keletkezését és a csatornák szaporodását egyszerűen meg lehetne magyarázni.

De a csatornák nemcsak szaporodnak, hanem oly szabály- és törvényszerűen szaporodnak, hogy ahhoz hasonló példát másutt nem találunk. Van pl. a Holdon is a vonalaknak bizonyos rendszere; ezek azonban, melyek inkább egy-egy középpontból kiinduló repedések jellemét viselik és megdermedt változatlanságban tünnek elénk, a Mars vonalaihoz nem hasonlíthatók. Bizonyos, hogy a Mars egyes foltjai és vonalai mindig megvannak, bármilyen állásban lássuk is a Mars felszinét, azonban az egész vonalrendszer változó.

Egyes, mindig meglevő sötét csíkok mellett kisebb-nagyobb távolságban egyközű vonalak keletkeznek, egy ideig látszanak, majd ismét eltünnek, a nélkül, hogy a Mars állása időközben annyira változott volna, hogy eltünésöket ebből lehetne megmagyarázni. Ezek az egyközű vonalak 2—4000 km. nyi hosszaságban zsinóregyenességűek; mindig valamely sötét foltból indulnak ki és mindig sötét foltban végződnek. Néha a második sötét folton mint még sötétebb vonal követhetők és ekkor újabb sötét folthoz vezetnek és abban vesznek el. Néha meg rövidebb vonalak metszik leginkább merőlegesen az egyközű csíkokat és világos foltokat. Igen nagy magasságból tekintve Földünk út- és vasúthálózata sokban hasonlítana a Mars vonalrendszeréhez. De el ne felejtsük, hogy egy-egy Marsbeli vonalnak, hogy szemünkbe tünhessék, a Marsnak legkisebb távolságánál is, legalább 30—40 kilométer szélesnek kell lennie. Ebből azután az következnék, hogy ha e vonalak tényleg csatornák volnának, melyek a földi csatornák módjára a mi mérő, ásó és egyéb segítő eszközeinkkel készültek, akkor — péld. a Suezi csatornát véve a számítás alapjául — elkészítésökhöz 200 millió embernek vagy emberforma lénynek 1000 évre volna szüksége. Azonban ennek az ellenvetésnek túlságos súlyt tulajdonítani nem szabad. Mert a régi görög filozófiának az a mondása, hogy az ember minden dolog mértéke, végre is csak az emberi — és talán földi — dolgokra áll. A csillagászat története elégszer igazolta, hogy emberi becsléseinket nem vihetjük át az égi testekre és már gyakran kellett épen a csillagászat megdönthetetlen eredményei alapján magasabb álláspontra helyezkednünk és minden emberi fogalmat felülmuló mértéket alkalmaznunk. Valami megfelelőbbet, mint csatornarendszert, nem igen tudunk ma még a Mars vonalainak megmagyarázására feltételezni. Nem lesz tehát érdektelen megkisérteni ez esetben az egyes részletek megrajzolását.

Tudvalevőleg a Mars feltünően *vörös* színezetű. A mióta a spektroszkópi

megfigyelések valószinűvé tették, hogy a Mars légköre Földünkével analog, feltételezték, hogy ez a szín, mely az esthajlnali pírban a mi légkörünkben is megvan, a Mars atmoszférájában támad, oly formán, hogy a kék színt a Mars légköre elnyeli és e szerint csak a vörös sugarakat veti vissza. Azonban egészen kielégítőnek és kényszerítőnek ezt a magyarázatot annál kevésbbé mondhatjuk, mert újabb — főkép magas hegyeken levő obszervatoriumokon végzett — megfigyelések szerint a Mars spektruma csak úgy, mint a Holdé, semmiben sem különbözik a Nap spektrumától. Ezt találta Campbell Amerikában, Janssen a Montblancon, és így épen nincsen kizárva annak feltevése, hogy a Mars vörös színe — mint ezt már Herschel állította — felszínének minőségétől függ. Ha pl. feltesszük, hogy a Mars szárazföldjeit vörös homokkövünkhöz hasonló kőzet alkotja, a vörös színt ezzel megmagyarázhatnók. A Saharát az, a ki a Födet más világból figyelné meg, sárgás-vörös, majdnem pontosan határolt foltnak látná, a mellette levő Egyiptomot pedig sötét csíknak, mely a Nilus áradása esetén alakra és színre változnék, szélesebbé, majd keskenyebbé válnék, de egyúttal sötétebb is lenne. Ha a megfigyelő eléggé megközelítené a Földet, még a csatornákat is sötét vonalakként különböztethetné meg; egészen kicsinyben körülbelül olyan képet látna, mint a minő nagy méretben a Mars felszine. Említettük, hogy 1894-ben a Mars déli sarkánál levő fehér folt eltünt és a helyén támadott sötét folt mindinkább nagyobbodott Ha az így támadó és folyton nagyobbodó sarki tenger medrében már nem fért el, túl kellett áradnia és lefolyó csatornáknak kellett keletkezniök. Fel szabad tételeznünk, hogy a Marson a sarkoktól az egyenlítő felé völgyszerű lapályok húzódnak, melyeken a sarki tenger áradata lefolyhatik. És tényleg az esztendejg (fél Mars-évig) tartó hóolvadás megfigyelése erre a megfejtésre utalt. A kezdetben köralakú hómezőbe a szélekről egyes sötét csíkok nyúltak be, mintha az ezen csíkok mentén fekvő hó olvadt volna meg első sorban; ezeket széles völgyeknek kell feltennünk, melyekben a hó olvadás kezdetét vette. A köralakú hómezőnek tehát elsőbb mintegy ki kell fogazódnia, a mint azt tényleg meg is figyelték. Sőt még azt is észlelték, hogy egyes fogazatok sokáig megmaradtak és messze benyúltak két csík közzé, miből azt lehetett következtetni, hogy a hó a hegygerinczeken tovább marad fekve, mint a völgyekben. A Mars felszinének sötét sávolyai már most nem lennének mások, mint több száz kilométer széles hosszúra nyúlt teknőszerű behorpadások és mélyedések, melyeken keresztül a víz gyorsabban vagy lassabban — a szerint, a mint a völgyek lejtősebbek vagy kevésbbé lejtősek — halad az egyenlítő felé az ott levő sötét foltokhoz, t. i. a tengerekhez és tavakhoz. Ezzel meg volna magyarázva, honnan vannak a sarktól az egyenlítő felé húzódó vonalak, melyek a sarki hó olvadásakor különösen szembetünnek, szaporodnak és egyközűen megkettőződnek. De mi az oka a kettőződésnek? Ha a Marson mindig két egyközű, a völgyfenék által elválasztott ily folyó volna, és ha mindegyik folyót megint merőleges csatornák metszenék át, ez oly magában álló természeti játék volna, melyre magyarázatképen semmiféle csak, némileg hasonlítható jelenséget sem ismerünk. Nem maradna tehát más hátra, mint feltételezni, hogy ezt a kettős csatorna-rendszert tudatos, eszes lények készítették. Ezzel a feltevéssel természetesen már egészen más térre lépünk, melyen már semmiféle ellenőrző vagy

útmutató észlelettel nem rendelkezhetünk. A nélkül, hogy fantaziánknak korlátlan kalandozást engednénk meg, egészen röviden akarjuk még csak azt érinteni, vajjon annak alapján, a mit mi a Marsról tudunk, feltehető-e, hogy e lényeknek ily óriási munkára okuk és czéljok volt?

Csatornarendszerről lévén szó, első sorban tekintetbe jő a *víz és szárazföld* eloszlása. A Marson épen fordítva áll a dolog mint a Földön, felszínének $^3/_4$-ed része szárazföld és csak $^1/_4$ ede víz. Már most az eső is jóval ritkább lesz a Marson mint a Földön: mit különben az a megfigyelés is támogat, hogy a Marson igen ritkán észlelhetni felhőt. Ennélfogva a víz a Marson drága dolog. Feltéve, hogy a Marson lakó eszes lények csakúgy reá vannak utalva a növényekre mint a földi ember, akkor ezeknek a vízzel nagyon vigyázatosan kell bánniok és bármily nagy munkát kivánó csatornarendszeröknek alapoka az önfentartás ösztöne, a létért való küzdelem volna. Nem is a Mars felszinének világosabb helyein, hanem a lapályokon és mély völgyekben, melyeken a sötét foltok és vonalak húzódnak át, kell őket keresnünk. Ide jutnak ugyanis a sarki tengerek hullámai, ezek teszik lehetővé a növényi és vele az állati életet. Ha az észleletek ily módon átgondolt csatorna-rendszerről tanuskodnak, nincsen kizárva az a feltevés, hogy azt létfentartásuk érdekében és minden erejök latbafektetésével a Mars lakói készítették. E mellett sokat veszít így a fent jelzett óriási méretekből is a rendszer. Nem kell ugyanis feltételeznünk, hogy azok a sötét csíkok, melyek az Adriai tengernél, szélessége mellett 6-, 8-, 10-szerte hosszabbak, vízhordó csatornák. A sötétebb színezés oka az ott levő növényzet is lehet, szemben a Mars többi szárazföldjével, mely sivatag és pusztaság lehet.* Valójában már eddig is némely észlelő azt vette észre, hogy a sötét vonalak közt soknak zöldes csillámlása van, sőt a sárga és barna felé hajló színárnyalatot is állapítottak meg. Ha pedig ezek a sávolyok növényzettel lepett területek, az is meg van magyarázva, hogy rajtok még sötétebb vonalak, a folyók mennek keresztül. Olyanformán képzelhetnők a a dolgot, hogy a sarki tenger vizét természetes, de mesterségesen bővített medréből a völgyeket szegélyző gerinczeken épített csatornákban vezetik tovább, azután a lejtők öntözése után a völgyfeneken folyóba gyüjtik össze, mely megint mélyebben fekvő tengerbe torkolnék. Természetesen ez már csak olyan kép, mely mellett még nagyon sok kérdés marad felelet nélkül és csak arra való, hogy megmutassuk földi fogalmainkkal, mennyire tudjuk logikai ellenmondás nélkül kifejteni a Mars felszinének magyarázatát. Ily értelemben mondotta tréfásan Schiaparelli is a Marsot a mérnökök paradicsomának.

Dr. Lakits Ferencz.

* L. e Közlöny 1895 novemberi füzetét az 594. lapon.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

VIII.

Stephansort, Új-Guinea, 1896 október 23.

Ha nem tanultam volna meg eddig, mi a türelmesség, most szép alkalmam nyilnék gyakorolni magamat benne. Tíz napja érkeztem meg Berlinhafenből s csak tegnap jutottam lakáshoz és kaphattam meg Erimahafenben leraktározott holmimat. Itt most tele van minden ház; a kinél még hely maradt, azt vendég foglalja el. Magam, mint a ki legutoljára jöttem, a hajléktalanok osztályát képeztem. Furcsa állapot ez itt, a hol vendéglő nincs, bolt nincs s venni még csak egy harapást sem lehet. Különben azt tettem, a mit egyedül tenni lehetett: beállítottam egyikhez-másikhoz az ismerősök közül, pár óra alatt megkötöttem az ismeretséget valamennyi itt lakó európaival, s egyenesen azon kezdtem, hogy hívjon meg ebédre, vagy vacsorára. Este felé azután arról tartottunk haditanácsot, hol aludjam.

Mindenem be lévén pakolva s tőlem 8 km.-nyire távol, Erimahafenben nemcsak nem gyűjthettem, de a Berlinhafenben gyüjtötteket se csomagolhattam be. Tegnap azután beköltözhettem egy szobába s holnap kapok egy egész házat. Szerencsére még Szeleoban becsomagoltam annyira, hogy egy nap alatt összeállíthattam s ma feladhatok egy ládát a nemzeti múzeum czímére.

Berlinhafen igen egészséges hely volt; úgy helyre jöttem benne, hogy még otthon sem voltam egészségesebb, mint most. Már ott szomorú hireket kaptam a Friedrich-Wilhelmshafenben maradtakról. Az esős idő szokatlanul soká tartott, november elejétől julius elejéig; mindenki sokat szenvedett a láztól; alig ketten maradtak egészségesen. A kormányzó feleségestől már jött is az augusztusi hajóval; Bataviában marad vagy félévig (úgy látszik, hogy alig is tér vissza; a magas rangú hivatalnokok üdülése gyanus); vele tért vissza egy fiatal hivatalnok, a ki csak két hajó idejét érte meg itt; alig ismertem rájok, úgy el voltak fogyva; más hármat még szállítani se lehetett; azok mostanáig felépültek annyira, hogy e hajóval utazhatnak haza. Egy szegény 26 éves fiatal ember, a ki csak az augusztusi hajóval jött, ide érkeztemkor halálos betegen feküdt, ú. n. »Schwarzwasser-Fieber«-ben, a mi Fenichel-t is elvitte volt. Ezért Friedrich-Wilhelmshafent már költöztetik is ide Stephansortba, valószinűleg egészen fel is hagyják, mint Finschhafent, a legelső főtelepet.

Áldhattam jó sorsomat, mely idejében elvitt innen!

Berlinhafenben úgy terveztem, hogy ott megvárom az eljövő gőzös visszajöttét, addig összeállítom hazaküldésre a multkori posta óta gyűjtötteket, megirom a leveleket haza, s a megirni való-

kat. Azután egy kis kutteren, a »Dóra« hajón levitorlázunk úgy 6—8 hét alatt a part mentén, lassan meglátogatva ismeretlen falukat, apróbb szigetek lakóit. Bármily szép lett volna az alkalom belekóstolni a tengeri kalandokba, hirtelen meg kellett változtatnom tervemet. Házigazdám és leendő utitársam, Kärnbach, megkapta a »Tropenkoller« betegséget (majd elmesélem, mi az; olyan trópikus valami, a mit otthon nem ismerünk), s jobbnak láttam egyenest a gőzössel tenni meg az útat.

Lejöttem tehát Friedrich-Wilhelmshafenbe, magamhoz vettem az ott levő holmimat, felszedtem az oda érkezett pénzt (a mi jóformán leszámolásból állott már igénybe vett dolgokért) s Stephansortban ütöttem hadiszállást.

Hogy milyen viszonyokat találtam itt, azt már említettem. De ez a mostani viszonyok közt nem is lehetett másként. Különben a barátságos fogadtatás ellen kifogásom nem lehet. Azok az előkelő ajánló levelek, miket magammal hoztam, utat nyitottak a legelsők körébe s én igyekszem annak megfelelni. Az új kormányzónak, Curt von Hagen-nek gyakran vagyok vendége. Most már vígabb és szabadabb élet kezdődik itt, mert az új kormányzó »feleségtelen«.

Itt maradok Stephansortban a következő hajóig. Most már vehetek magamhoz pár legényt segítőnek, vadászatra, gyűjtésre, preparálásra. Ezeket itt begyakorolom, úgy megyek a Huon-Golfhoz. Az esős időszak itt most kezdődik, amott végződik, hát mindegy, hol töltöm ezt az átmeneti időszakot. Stephansort lévén ezután a főhely, úgyis mindenünnen ide térek vissza, hát most nem is helyezek súlyt a gyűjtésre. Ezt azt időt a jövő hajóig arra fogom felhasználni, hogy választ irjak a máris felszaporodott levelekre és a mi fő, összeállítsam jegyzeteimet és formába öntsem belőle azt, a mit közlésre érdemesnek vélek.

Finschhafenben, esetleg valamely más ott levő ponton akarom eltölteni a jövő száraz időszakot. Ezzel ismerni fogom Német-Új-Guinea valamennyi lakott pontját s kiválaszthatom a hosszabb tartózkodásra a legalkalmasabb helyet. Előbb azonban felkerülök az emberevők közé, a Bismarck szigetségbe.

Címem azért továbbra is Friedrich-Wilhelmshafen marad; a főpostával még nem tudjuk mi történik.

Fotograf-lemezem van még vagy négy tuczat; most sietve fel kell használnom. Ezek ugyanis 1894-ből valók s bár jól be voltak forrasztva, pillanat-felvételre már az első hónapokban is alig voltak alkalmasak. Máskép pedig igen bajos a benszülöttet fotografálni. Még jó szerencse, ha megáll, de a legkritikusabb pillanatban a csendre önkéntelen megmozdul; egy kis gyermeket könnyebb felvenni, mint egy felnőtt pápuát.

Pénzem most még van, bár gyorsan apad. Hozattam pár száz márka árú (270 márka) cseretárgyat Singaporeból s már meg is érkeztek. Remélem, hogy a Huon-Golfnál érdekes dolgokat szerzek, a mik gyűjteményünkből hiányzanak. Berlinhafen jó iskola volt, sokat tanultam, hogy kell a benszülöttekkel csereberélni. Mi, a kik ethnologiai dolgokat gyűjtünk, azt hisszük, hogy tudományos dolgot cselekszünk, pedig mi vagyunk a pápuák »ócskanemű« kereskedői.

Itt Stephansort környékén most nem messze lehet kalandozni egyedül; hadilábon állunk a benszülöttekkel; éjjel a szélső házakat fegyveres őr őrzi, ha holdvilág van. Pár hete jött vissza a sziget belsejéből a Dr. Lauterbach vezette »Kaiser Wilhelmsland-Expedi-

tion«. Tudományos eredményeiről fölösleges irnom; a mint Singaporeba érnek, megtelegrafálják. De a hegyekben összeütközésök volt a benszülöttekkel, s lelőttek nehányat. Dr. Kersting felhasználta az alkalmat koponyagyűjtésre, s egyes darabokat anatomiai czélokra is eltett. Ezeket a megcsonkítottakat látva, elszéledt a környék népe. (Ki tudja, micsoda babonát, rontást csinált vele a »tivud-tamol«, az elátkozott ember!) A közeli Erima faluban is letelepedett egy pár. Azóta fegyveres béke uralg. Mikor én a pár órányira fekvő Erimába mentem, hogy hernyókat és bábokat gyűjtessek velök, nem is mentem egyedül, két fegyveres kisérőt vettem magamhoz. Asszonyt, gyereket nem találtam a faluban; azok már elfutottak, csak vagy 20 fegyveres benszülött várt rám, azok sem akartak érteni se pidgeon angolt, se siár nyelvet, pedig mindkettőt tudják. Nem is mentem velök semmire.

Ilyen körülmények közt kissé veszedelmesnek látszik, hogy én épen egy távoleső házat kaptam, a melyben visszatérése óta az expedicziò lakott. Dr. Lauterbach és Dr. Kersting Miokóra mentek s az itt maradt Tappenbeck megosztotta velem az utolsó pár napon át lakását. Egyikünk se akart bátorság dolgában hátrább állani a másiknál; elküldtük a mi őrizőnket. Most ugyan egyedül maradok; egyik felől egy kilométernyire még egy ház, másfelől 4·5 kilométerre Stephansort s pár száz lépésre az erimai őserdő: de sokkal jobban ismerem az idevaló népet, mintsem megtámadástól tartanék.

Az induló expedicziótól sok praktikus tárgyat vettem, hordozható könnyű sátrat, nikkel főző- és evőkészletet, konzerveket, puskaport stb. olcsó áron.

A mi levelet a mostani postára irtam, jövet otthon felejtettem. A kéziratokat levél nélkül külön adtam fel. Irodámat a »Stettin« hajón ütöttem fel újra s itt irok a hajó indulásáig. De a jövő postával kipótolom.

(Folytatása következik.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Linde módszere a folyékony levegő előállítására. Régóta ismeretes, hogy némely gáz, pl. a szénsav, nyomással cseppfolyóssá tehető; azokat a gázokat azonban, melyek bennünket mint levegő környeznek, t. i. az oxigént és nitrogént, még egy-két évtized előtt permanens gázoknak, azaz olyanoknak ismertük, melyeket nyomással nem lehet cseppfolyóssá tenni.

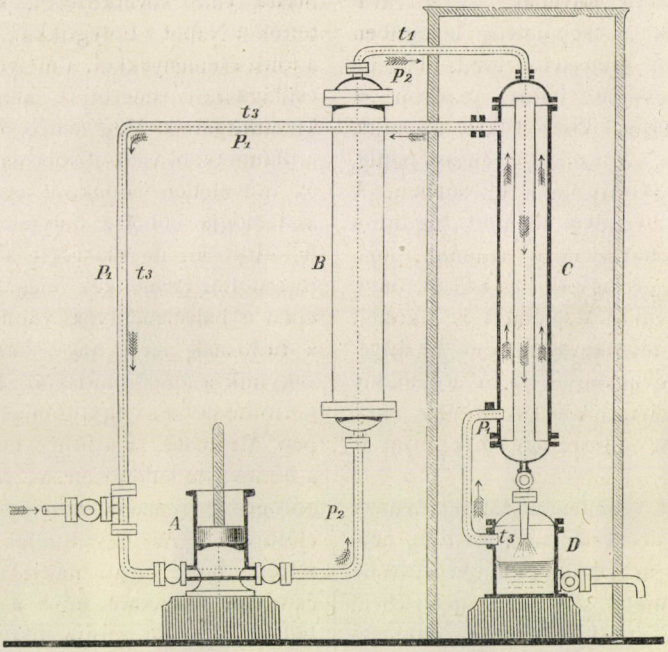
Natterer Bécsben 2790 atmoszféra óriási nyomásának tette ki a levegőt, a nélkül, hogy folyóssá vált volna. Később azután Andrews kimutatta, hogy minden gázra vonatkozólag van a hőmérsékletnek oly felső határa, melynél kisebb hőfokra kell az illető gázt juttatni, hogy folyósítható legyen. Ez az illető gáznak »kritikus hőfoka«. A szénsavnak pl. $+31^0$ C. a kritikus hőmérséklete, 31^0-nál hidegebb szénsavat tehát nyomással folyósíthatunk, 31^0-on felüli szénsav azonban sem nyomással, sem térfogatkisebbítéssel nem tehető cseppfolyóssá.

A levegőnek kritikus hőfoka azonban nagyon alacsony, t. i. — 140^0. Ha tehát levegőt akarunk folyósítani, azt előbb ily rendkivülien le kell hüteni; csak akkor sikerül azt 39 atmoszféra nyomással folyóssá tenni. Ha azonban a hőmérséklet — 191^0, akkor már a közönséges, egy atmoszférás légnyomás is cseppfolyós állapotban hagyja a levegőt.

Majdnem egyszerre, t. i. 1877 deczemberben sikerült egymástól egészen függetlenül Cailletet L. fizikusnak Párizsban és Pictet R.-nak Genfben az úgynevezett permanens gázokat, köztök a levegőt is, egymásutáni körfolyamatokkal folyósítani. A szükséges igen alacsony hőfok elérése czéljából a nevezett fizikusok onnan indultak ki, hogy először oly gázokat folyósítottak nyomás útján, melyek kritikus hőfokát a szokásos eszközökkel is el lehetett érni. Ha már most e folyósított gázokat alacsony nyomásnál elpárologtatták, oly alacsony hőfokra hütötték a környezetet, hogy ennél a hőfoknál mélyebben fekvő kritikus hőmérsékletű gázt is lehetett folyósítani. Ezen az úton fokozatosan a megkivánt — 140^0-ig szálltak le, mely hőfoknál azután végre a levegő is folyóssá vált. Ilyen gázfolyósító készüléket, többszörös körfolyamatokkal, Pictet az 1896-iki genfi országos kiállításon működésben mutatott be. Az első gép a Pictet-féle keverékkel, mely kénessavanhidrid és szénsav-anhidridből áll, — 100^0 egész — 110^0-nyi hideget idéz elő. A második gép azután nitrogénprotoxidot folyósít, mi által — 160^0 áll elő. A harmadik készülék végül a levegőt folyósítja.

Linde müncheni tanárnak nagy érdeme már most abban van, hogy az *ellenáramlat* elvének alkalmazásával ezeket az alacsony hőmérsékleteket, és így a levegő folyósítását is nagyon egyszerű készülékekkel egyetlen folytonos körfolyamattal gyorsan létesíti és a folyós levegőt nagy mennyiségben állítja elő.

Az ábra a Linde-féle készülék vázlata. Kompresszorban atmoszferikus levegőt szivatunk be és körülbelül 175 atmoszféra-nyomással sűrítjük. Ekkor a levegő fölmelegszik. Ezt a magas feszültségű meleg levegőt ugyanezen nyomással (P_2) hütőbe vezetjük és ott a hütővíznek normális hőmérsékletére (t_1) hütjük le. A magas feszültségű, most már lehütött levegő az *ellenáram-készülék* középső csövén egy szabályozó szelep felé áramlik. Itt a levegő kitágul, miáltal nyomása kisebbedik és egyidejűleg lehül, mert az ismert törvény szerint a gázok kitágulásakor a külső munka végzésére hő használtatik fel, a miből következik, hogy a táguló levegő hőfoka leszáll. A hideg, kitágult, alacsony (P_1) nyomású és alacsony (t_3) hőfokú levegőt az ellenáram-készülék külső csövében



Linde készüléke a levegőnek folyóssá tételére.

felfelé vezetjük és ismét a kompresszorba szivatjuk és hosszabb ideig állandóan ennek a körfolyamatnak vetjük alá.

Az ellenáramkészülék középső csöve azonban hővezető fémből való. Az ezen középső csőben lefelé haladó légáramlat a csőfalak hővezetése folytán tartósan ki van téve a külső csőben felfelé haladó hidegebb légáram alacsonyabb hőmérsékletének, úgy hogy végre a — 140°-ot elérjük. Ennek bekövetkeztével azután megkezdődik a levegő folyósodása és a folyékony levegőt gyüjtő edényben felfoghatjuk és G csapon leereszthetjük. Ilyen légfolyósító berendezést először a nürnbergi második bajor országos kiállításon 1896-ban mutattak be nyilvánosan. Linde tanár adatai szerint Brotherhood-tól Londonból való három fokozatú kompresszor 175 atmoszféra nyomással óránként mintegy 2 m levegőt sűrít. Az ellenáram-készülék lényegében két 40—40 m. hosszú egymásba csavart vörösrézcső spirálisból

áll, melyek belső átmérője 7, illetőleg 25 mm. A folyékony levegőt gyüjtő edény Dewar-féle kettősfalú üvegedény, melynek két fala közti tér légüres. Ez a vakuum a külső meleg ellen kitünően megvédi az edény belsejét, s benne a folyékony levegő, melynek hőfoka közönséges légnyomásnál — 190°, minden különösebb elzárás nélkül órákig eláll.

Maga a folyósított levegő gyengén kékes, tejszerű folyadék. Ez a zavaros színezés a cseppfolyós levegőben levő szilárd szénsavtól ered. Ha folyékony levegőt itatós papiron át szűrünk, tiszta, kissé kékes folyadék cseppeg le, a szilárd szénsav pedig, mint hó rakódik le a tölcsérben. A folyékony levegővel leöntött higany a rengeteg lehűtés miatt azonnal ólomszerű tömeggé fagy és éles késsel darabokra metszhető. Még éthert és alkoholt is könnyen megfagyaszthatunk, ha folyékony levegővel öntjük le. A folyékony levegőbe mártott kaucsukcső úgy megdermed, hogy ütésre úgy törik, mint az üveg.

Linde szellemes találmányának praktikus következményei ma még nem tekinthetők át; csak egy tényt akarunk kiemelni, mely alighanem már rövid idő multán ipari tekintetben fontossá válik. A folyékony levegőből ugyanis a nitrogén gyorsabban párolog el, mint az oxigén, úgy hogy a folyadék állás közben mindig dúsabbá válik oxigénben. Ezt a tényt azon ismerhetjük fel, hogy az eloltott, de még parázs faszilánk újra lángot vet, ha olyan folyós levegő fölé tartjuk, mely már egy ideig állott.

A Linde féle készülék ennélfogva némely módosítással a chemiai iparban tudvalevőleg oly nagy szerepet játszó oxigén gyári előállítására szolgálhat. De még minden praktikus alkalmazást figyelmen kivül hagyva is, Linde találmánya szellemes egyszerűségében a modern technika igen érdekes vívmánya.

(Prometheus.) LAKITS FERENCZ.

A főnix madár. Nemcsak a görögök, hanem már a régi egyptomiak is nagyon sokat foglalkoztak a természet kérdéseivel és igyekeztek mindennek okát adni. Jól ismerték a Holdnak szabályszerű járását, az évszakoknak egymásra való következését, kapcsolatba tették a Napot a bolygókkal, és másrészt a földi eseményekkel, a melyeket ekként csillagászati ismereteik alapján előre kiszámítgattak. Még ma is nyoma van a planétákból való jósolásnak a művelt és műveletlen népeknél egyaránt. Az asztrológia ebből a helytelen irányból fejlődött ki, de másrészt az is igaz, a történelmi események megállapításánál épen e balvélemények vannak sokszor a tudósnak igen nagy hasznára. Igy vagyunk a főnix madárral és a főnix-periódussal is az egyptomiak történetében. Mi lehet az a főnix madár, mely a népek, de különösen az egyptomiak, görögök és rómaiak meséiben annyiszor előfordul? Az egyptomiak úgy képzelték, hogy olyan nagy, mint a sas és olyan testalkatú, mint a daru; feje búbját hátraálló bóbita díszítette, tollazata pedig arany vagy vörös, avagy négy másféle színben tündökölt. Minden 654-ik vagy 540-ik évben, tehát kerek számban, mint a történetirók magukat az ókorban kifejezték, minden 600—500-ik esztendőben Arábiából a messze Keletről elment a Nap istenének szentelt városba, Heliopolisba, hogy ott elhalt atyját mirrhába téve nyugalomra helyezze. Egy másik monda szerint, midőn halála közeledett, fészket épített magának és benne meghalt. Csontjainak velőjéből féreg keletkezett és ebből jött létre többszörös vedléssel, változással a

fiatal főnix, a mely fészkét atyjának maradványaival együtt Heliopolisba vitte. Van olyan mese is, hogy midőn elöregedett, önnönmagát égette el és hamvából, megfiatalodva, új életre ébredt. A régibb mesék, mythosok egyébként kétféle főnixről tesznek említést: az igazit az imént irtuk le, a nem igazi ettől csak annyiban különbözött, hogy fején nem volt bóbitája és rendkivüli időkben jelent meg; neve a hieroglifek szerint »*allöe*« volt, az igazié »*bene*« »*benu*« vagy »*benno*«.

Mit jelenthet a főnix madár? Vajjon talán, mint sokan gondolták, valamely valóságos madárnak fantasztikus elferditése, vagy csak allegória, avagy jelvénye valamely természeti eseménynek? S valóban ez az utóbbi nézet a legvalószinűbb, és ezt a nézetet fogadja el igen sok tudós. Az egyptomiak a természeti jelenségeket képekben szerették feltüntetni, a melyeket sokszor egész a bizarrságig elváltoztattak, úgy hogy később eme képekből alig lehetett reáismerni, hogy tulajdonképen mit is akarnak kifejezni. Igy volt ez, mint Seyffarth kimutatta, a főnix madárral is. Ő mutatta ki legelőször, hogy a főnix madár a Merkur planétával áll kapcsolatban, sőt egyenesen ezt is jelzi; az a mese, pedig hogy Heliopolisban, a Nap városában elégett és megfiatalodott, nem jelent egyebet, mint hogy a Merkur bolygó áthaladt a Nap előtt, fényében majdnem egészen eltünt és csak midőn átvonult, kapta vissza régi ragyogó fényét. Suidas szerint az igazi főnix minden 654-ik évben jelent meg a tavaszi napéjegyenlőség után, messze keletről, Indiából, Arábiából jöve; s valóban, a Merkur, ha nem is minden 654-ik, hanem minden 652 évben halad el a Nap előtt. A nem igazi főnix, úgy látszik, a Merkurnak más elvonulására vonatkozik, még pedig a tavaszi napéjegyenlőség után.

Seyffarth eme hipotézis felállítására a főnixnek sokféle képes ábrázolása s a csillagászatilag is jellemző 654 évi időköz révén jutott. Rómában a Porta del Popolo előtt egy obeliszk van felállítva, rajta a főnix fagaly-halmazon ül és egész nyilván kivehetni, hogy az egyptomi Thoth istent (tăăte = fénylő) akarja jelenteni, ez pedig, mint biztosan mondhatni, nem más, mint a rómaiak Merkurja. Szerencsés bizonyítékul szolgál még az Isis tábla, a melyen a Trajan császár születésekor való konstelláczió látható; rajta van azután még Merkur, jobbjában vándorbotot tartva, baljában pedig igazi főnix madarat. Ugyancsak Trajan idejéből való egy arany denár, melyen a főnix úgy van ábrázolva, a mint fejét a Nap tányérján keresztül dugja. Ilyen ábrázolás nem ritka; az egyptomiaktól, a korábbi, sőt későbbi romaiaktól nem egy pénzdarab eléggé bizonyítja. De akármint ábrázolják is a főnixet, annyi a képekről leolvasható, hogy az Merkurral, sőt a róla elnevezett bolygóval, a bolygónak a Nap előtt való elvonulásával áll kapcsolatban.

A főnix madárnak ez a magyarázata igen fontos az egyptomi események kronológiájának megállapításában. A mint a főnix megjelent, országos örömünnepet ültek; följegyezték a történetirók, hogy akkoriban ki uralkodott, azelőtt vagy azután milyen nagy események voltak, s igy ha tudjuk, hogy a főnix mikor jelent meg a mostani időszámítás szerint, a mi a feltevés alapján csillagászatilag s a körülmények egybevetésével megállapítható: akkor megmondhatjuk azt is, hogy az illető események körülbelül mikor voltak. Már a régi történetirók följegyezték és számitgatták azt az időt, hogy mikor jelent meg a főnix. A »Himmel und Erde« 1896-ban megjelent tizedik füzete nyo-

mán közölhetjük a következő összeállítást a főnix megjelentének éveiről:

2555-ben Kr. e. április 6-ikán Sesostris alatt, Tacitus szerint;

1904-ben Kr. e. április 8-ikán Amos alatt, Tacitus szerint;

50-ben Kr. u. április 15-ikén Claudius császár alatt, Tacitus, Suidas Plinius szerint.

310-ben Kr. e. október 21-ikén Caius Jul. Budulcus Brutus III. és Aemilius Barbula alatt, Plinius szerint (X. 2.);

227-ben Kr. e. április 11-ikén Evergeta I. alatt, Tacitus és mások szerint;

109-ben Kr. u. április 19-ikén Trajan alatt, egyik aranypénze szerint.

Seyffarth véleményének bizonyítása czéljából számított, és csakugyan meglepő eredményre jutott; mindazon esztendőkben volt Merkur-elvonulás, a melyekben a komoly történetirók szerint a főnix megjelent. Különösen 13 esetre vonatkoztak csillagászati pontos számításai, és, a mi szinte hihetetlen, egyetlen egy kivétel sem volt. Seyffarth hipotézise tehát elfogadható, annyival is inkább, mert minden egyéb magyarázat ellentétben áll a tényekkel és így nem állja meg helyét a szigorubb kritika előtt. MISKOVITS FERENCZ.

A sündisznó és a kigyóméreg. Már az ó-korban is tudták, hogy némelyik állaton nem fog a kigyóméreg. Ilyen pl. a *sün* és az *ichneumon (Herpestes ichneumon)*. Hogy ez a méregmentesség az illető emlősök vérében leli okát, az iránt semmi kétség sem lehetett eddig sem. Physalix és Bertrand franczia tanárok már több év óta tanulmányozzák a kigyók mérgét és újabban messze menő következtetésekre és reményekre jogosító eredményekre jutottak kisérleteik közben. Már megelőzőleg meggyőződtek, hogy a *Herpestes ichneumon* 150—200-szor annyi kigyóméreget bir elviselni, mint az ugyanolyan súlyú tengeri-malacz. Mivel eleven *Herpestes*-t nem birtak egykönnyen előteremteni, a könnyen megszerezhető sünnel kisérleteztek tovább. A sün immunitása nem olyan nagy ugyan, mint a *Herpestes ichneumoné*, mindamellett, — egyenlő testsúlyokat tételezve föl — körülbelül 35—40-szer annyi viperamérget bír bántatlanul elviselni, mint a tengeri-malacz. Hogy egy 445 gramm súlyú sün elpusztuljon, legalább is 20 mgr. száraz viperamérget kellett beleoltani. Ámde az említett búvárok korábbi kisérletei már megmutatták, hogy ennyi méreg igen ritkán fordul elő a vipera mindkét méregzacskójában együttvéve, és ha van is, egy-egy harapás alkalmával sohasem jut a sebbe ekkora adag. Innen van, hogy a sün biztonbátran szembeszáll a viperával és ha a vipera meg is harapja, nem sokat törődik vele és nem is betegszik meg tőle.

Mivel tehát föltehető volt, hogy a sün vére a vipera mérgének virulenciáját megsemmisíti, további próbálgatásaik arra a kérdésre irányultak, vajjon nem lehetne-e a tengeri-malaczot olyképen méregmentessé tenni, hogy a sün véréből fecskendeznek beléje valamelyes adagot. A véghez vitt kisérletek azonban igen meglepő eredményre vezettek; arra t. i., *hogy a sün vére maga is mérges*. Mert ha csak 2—3 köbczentiméter sün-vért fecskendeztek is a tengeri malacz altestébe, elpusztult tőle. Csak akkor maradt életben, ha a beléje juttatott sün-vér 2 köbczentiméternyinél kevesebb volt; ámde ilyen csekély adag nem mutatkozott elégnek arra, hogy a tengeri-malaczot a viperaméreg ellen immunizálja. Most tehát azt próbálták meg, vajjon lehet-e a sün-vér mérges tulajdonságát megszüntetni, de úgy, hogy a kigyóméreg ellen védő tulajdonságát azért mégis megtartsa. Ez is sikerült,

még pedig olyan módon, hogy a fibrintől megszabadított sün-vérfolyadékot negyed-óráig 58°-nyi hőmérsékletnek vetették alá. Az ilyen hevített vérfolyadékból a tengeri malacz 8 köbczentiméternyi adagot is elbírt. És ha nyomban utána kétszer annyi viperamérget löveltek is bele, mint a mennyitől különben el szokott hullani, még sem lett semmi baja; fürge és jókedvű maradt, legfeljebb a vérének melege szállott alább (némelyik kisérlet alkalmával) egy fokkal. A mondott módon kezelt sün-vér tehát alkalmasnak mutatkozott a viperaméreg ellen való védő oltásra, csakhogy a hatása rövid ideig tartott és pár nap mulva már megszünt.

Ezek a kisérletek igen könnyen végezhetők és Physalix és Bertrand sokszor ismételték, miközben mindig pontosan ugyanazt az eredményt kapták. Kipuhatolták azt is, hogy a tengeri malaczba lövelt sün-vér védő hatalma először fokozatosan növekszik, 24 óra alatt eléri tetőpontját és azután megint csökken.

Ez arra a reményre jogosít, hogy ilyen, vagy hasonló eljárással talán sikerül majd a veszedelmes kigyók emberölő mérge ellen is megtalálni az ellenszert.*

A kisérletezők az ichneumontól még többet remélnek e tekintetben, mint a mennyit a sünnel való próbálgatások eredményül adtak. S. K.

* V. ö. Term. tud. Közl. XXVII. k., 586. l. 1895.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

3. A *M. Tud. Akadémia* III. osztályának 1896 november 10-ikén tartott ülésén

1. Dr. Daday Jenő bemutatja »*Adatok a tátrai tavak mikrofaunájának ismeretéhez*« czímű dolgozatát. A hazánk területéhez tartozó tátrai tavak mikrofaunájának ismertetésével még eddig csupán Wierzejski A. krakkói egyetemi tanár foglalkozott, a ki azonban csupán hét tavat tanulmányozott. Előadó 18 tónak gyüjtötte össze mikroszkópi állat fajait és összesen 112-őt talált, tehát 87-el többet, mint Wierzejski A., a ki csupán 25-öt jegyzett fel. A fajok között 8 a tudományra és hazánk mikrofaunájára is új; a többi, kevés kivétellel, hazánk más vidékein fekvő álló vizekben is otthonos.

2. Dr. König Gyula »*Az algebrai alakok elméletéhez*« czímen új tételeket és eredményeket ismertetett.

3. Dr. Than Károly ismertette Herzfeld Dezső-nek »*Egy XVI. századi magyar chemikus*« czímű értekezését, a mely a kolozsvári Cementes János »Arany olvasztott könyv« czímű emlékiratát mutatja be. Ezen emlékiratnak legfontosabbak a középső fejezetei, melyek főleg az arany tisztítását és értékének meghatározását tárgyalják. A mű nyelve majd mindenütt a magyar, csak néha a latin és nyelvkincsekben is gazdag.

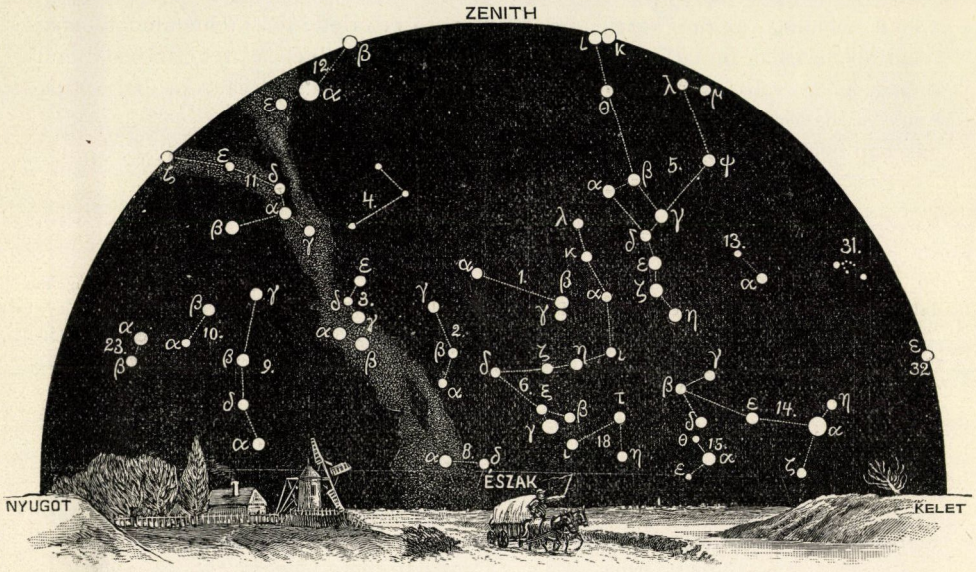
4. Dr. Klug Nándor ismerteti Gebhart Ferencz-nek »*A táplálék egyszeri és többszöri felvételének hatása az anyagforgalomra*« czímű tanulmányát. A pontos vizsgálatokból kitünt, hogy a tápláléknak naponként többször való adagolásával több nitrogént, tehát fehérjét tart vissza a hússal táplált egyén vagy állat és e miatt kedvezőbb, ha a táplálékot több részre elosztva, mintha egyszerre nagy adagban eszi az ember. A vegyes tápláléktól hústáplálékra való átmenet következtében zsír- és vízvesztés miatt a testsúlynak csökkenése áll ugyan be, de e mellett fokozódik a szervezet fehérje tartalma és az illető erőben gyarapodik.

5. Ugyanő bemutatja Irsai Arthur »*Adatok a paizsmirigy élettanához*« czímű dolgozatát. A vizsgálatok arra az eredményre vezettek, hogy a paizsmirigy olyan fontos, hogy nélküle az élet csak kivételesen lehetséges. Valóságos mérgezés tünetei, óriási görcsrohamok jelennek meg a mirigy hiányával; a vér alkatában nagy változások mutathatók ki. Mind e tünetek megszünnek, ha a Baumann volt freiburgi tanártól a mirigyből előállított anyagot, a jodothyrint nagy adagban juttatjuk a betegnek.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, mely február 16-ikán 26°-nyi legnagyobb nyugoti kitérésében legkényelmesebben észlelhető. A hónapi időköz alatt a Bak és Vízöntő csillagképeit majd teljesen átszeli, de útjában fényesebb csillagokkal nem találkozik. — *Vénus* mint alkonycsillag a Halak és a Kos csillagképében tartózkodik; Merkurral egy időben február 16-ikán éri el legnagyobb, 47°-ot tevő keleti kitérését s ekkor 4h 17m-czel nyugszik a Nap után. — *Mars* reggeli 3h 30m körül nyugszik, a Bika csillagzat keleti részében áll s február 28-ikán szép együttállása van β Tauri csillaggal. — *Jupiter* Regulustól délkeletre áll; február 23-ikán szemben áll a Nappal, s ennélfogva egész éjjel látható. — *Saturnus* és *Uranus* éjfél körül kel; amaz márczius 11-ikétől, emez 3-ikától fogva retrograd mozgású. Mindkettő β Scorpii közvetetlen szomszédságában áll.

Tünemények: Február 15-ikén este



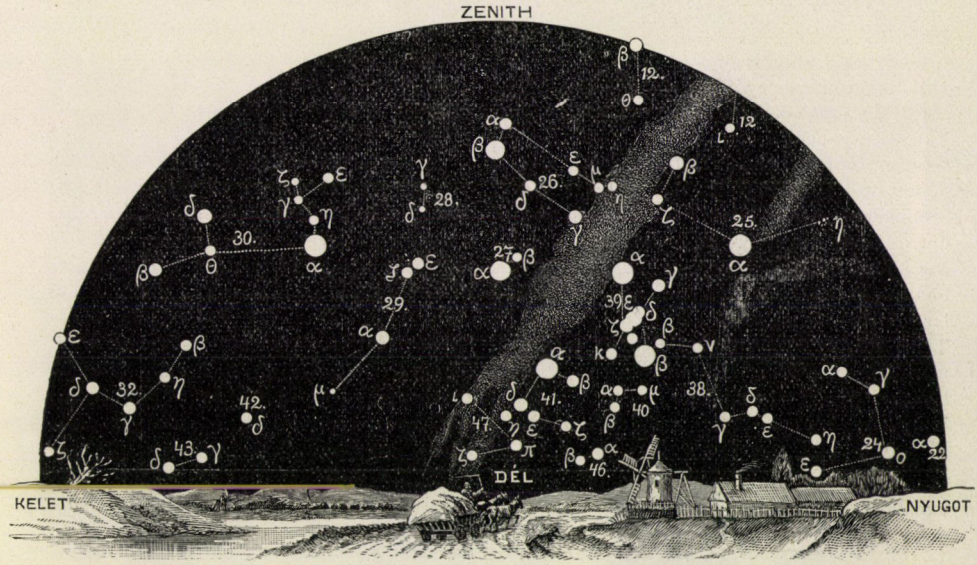
A csillagos ég északi fele márczius 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

9h 19m-kor δ Cancri 4-edrendű csillag geocentrumos együttállásban a Holddal, melyet nálunk is látható elfödés kisér. — 17-ikén r. 8h-kor az Uranus negyedfényben áll a Nappal; utána 18-ikán este 8h-kor a Saturnus is 90°-ra esik a Naptól. — 23-ikán e. 7h-kor az Uranus, utána e. 10h-kor a Saturnus áll együtt a Holddal. — 24-ikén r. 9h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 26-ikán a Jupiter holdjainak nem kevesebb, mint 5 fogyatkozási jelensége észlelhető: r. 3h 25m 18s-kor a IV. hold lép a bolygó árnyékkúpjába; r. 4h 51m 30s-kor az I. hold kilép az árnyékból; r. 7h 46m 57s-kor a IV. hold ismét kilép az árnyékkúpból. Ugyanaznap este 8h 20m 58s-kor a Jupiter III. holdján is van fogyatkozás, és esti 11h 45m 59s-kor e fogyatkozás a holdnak az árnyékból való kilépésével véget ér. — 28-ikán éjfél után 1h 2m-kor az Algol minimumfényében. Ugyanaznap d. u. 2h-kor a Mars és β Tauri együtt áll; a Mars csak 2° 53'-czel marad délre. — Márczius 1-én d. u. 2h-kor a Merkur együttállásban a Holddal; ugyanaznap e. 9h 51m-kor az Algol minimális fényében. —

4-ikén e. 6h 40m-kor az Algol ismét fényminimumát éri el. — 6-ikán éjfél után 0h 19m 12s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés az árnyékkúpba, mit röviden utána, r. 3h 43m 42skor e hold kilépése követ. — 7-ikén d. u. 2h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 12-ikén éjfél után 1h-kor a Mars és a Hold együttállásban van. — 13-ikán r. 2h 6m-kor ε Geminorum 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal; a jelzett idő a nálunk is látható födés közepének felel meg. — 14-ikén este 9h 26m 0s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés és röviden utána, 15-ikén éjfélután 1h 43m 7s-kor ugyane hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából.

Ujdonságok. A mult évi november 13—14-iki hullócsillagok több helyen tett megfigyelések szerint jó gyéren jelentek meg, a mennyiben óránként alig 10 csillag hullott. A raj legsűrűbb része, melyet a Föld 1866 novemberében szelt át, jelenleg körülbelül a Saturnus távolságában áll. Mivel a raj jelenleg négyszer közelebb esik Saturnushoz, mint a Naphoz s rohamosan közeledik Jupiterhez is, várható, hogy e bolygók vonzása nagy háborgá-



A csillagos ég déli fele márczius 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37 Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

sokat fog előidézni. Ugyancsak a mult deczemberben fedeztek fel az athéni csillagvizsgáló intézeten elég gazdag, eddig ismeretlen hullócsillagrajt, melyben a kedvezőtlen holdvilágítás mellett is óránként 17 felvillanó csillag látszott. A raj kisugárzási pontja az Orionban van, és körülbelül összeesik Betelgeuzevel.

Mindenki ismeri a Titus-féle sort, vagy az úgynevezett Bode-féle törvényt, mely közelítőleg a bolygóknak középnaptávolságait adja. Ha ugyanis a Föld tavolságát a Naptól egységül vesszük, akkor a Naptól kifelé számított n-ik bolygó közelített távolsága $0{\cdot}4 + 0{\cdot}3 \times 2^{n-2}$, mi a Merkurt és a Neptunust nem tekintve, eléggé megközelíti a valóságot. Most Delauney hasonló új, de sokkal pontosabban találó sorozatot állított fel. E szerint a Merkur távolsága a Naptól $1 \times \frac{14}{36} = 0{,}389$ (0,387 helyett); a Vénusé: $2 \times \frac{14-1}{36} = 0{\cdot}722$ (0·723 helyett); a Földé: $3 \times \frac{14-2}{36} = 1{\cdot}000$; a Marsé: $5 \times \frac{14-3}{36} = 1{\cdot}528$ (1·524 helyett). A sor-

folytatása a külső bolygókra nagyon különös eredményhez vezet: minden külső bolygó távolsága ugyanis különös módon kapcsolódik egy megfelelő belső bolygóéhoz: a Jupiter a Marshoz, a Saturnus a Földhöz, az Uranus a Vénushoz és a Neptunus a Merkurhoz. A Nap nyolcz bolygója e szerint úgy tekinthető, mint négy pár, melyek mindegyike egy belső s egy külső bolygóból áll; a kapcsolás úgy történnék, hogy a belső bolygók esetében a sorozat a Nap felé, a külsők számára a Naptól elfelé folytatandó. Továbbá: minden párnak kölcsönös távolsága geometriai haladvány, melynek hányadosa $8^1/_2$.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897 január 20-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Chyzer Kornél, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Konkoly Miklós, Krenner József, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első és Pasztavszky József másodtitkár; Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Wartha Vincze első titkár előterjeszti, hogy a választmánytól kiküldött pénztárvizsgálók 1897 január 14-ikén, a könyvtárvizsgálók pedig folyó évi január 16-ikán tisztökben eljártak és mindent rendben találtak. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a megbizottak jelentéseit. Simonkai Lajos 1897 folyamán mutatványt fog közölni munkájából, Lovassy Sándor 1898-ra igéri munkája elkészítését. — Tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a Magyar Ornithológiai Központ iratát f. évi 500 forintnyi segélynek hovafordításáról. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a Magyar Földrajzi Társaság köszönő iratát a 25 éves fennállásának megünneplése alkalmából küldött üdvözlésért. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti a földmívelésügyi m. kir. miniszternek 1896 deczember 28-ikáról 69,799. sz. leiratát, melyben arra kéri a Társulatot, nem volna-e hajlandó a hasznos madarak védelméről és a káros madarak irtásáról szóló, a miniszterium költségén készülő munkának a maga hatáskörében való terjesztését elvállalni. — A választmány elvileg készségesen hozzájárul a munka terjesztéséhez, de a részletes módozatok megállapítását a munka megjelenésére tartja fenn.

A titkár előterjeszti a földmívelésügyi m. kir. miniszternek 1896 deczember 28-ikáról 72,320. sz. a. kelt leiratát, melyben tudatja, hogy a Társulatnak abbeli fölterjesztését, hogy a nagyszalóki csúcson építendő hegyi obszervatóriumra kért tízezer forintot a vallás- és közoktatásügyi miniszterrel egyetértőleg a törvényhozástól kieszközölje, nem teljesítheti, mert »a m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatójának figyelemre méltó szakvéleménye szerint a tervezett hegyi obszervatórium felállítása csak akkor fog fontossá válni, a mikor a központi meteorológiai obszervatórium építésének kérdése már eldőlt«.

Kapcsolatban ezzel jelenti, hogy az ez ügyben kiküldött bizottság a mai napon d. u. 5 órakor ülést tartott, a melyen Konkoly Miklós bizottsági elnök kijelentette, hogy a hegyi obszervatórium ügye nincs elejtve, csak függőben van addig, a míg a központi obszervatórium építésének ügye el nem dől.

Erre hosszabb fejtegetés és eszmecsere indult meg, melyben Konkoly Miklós, Herman Ottó s a választmány több tagja vett részt. Végre a választmány abban állapodott meg, hogy a hegyi obszervatórium ügyének lefolyását ismertetve, kulturai s nemzetközi jelentőségét, valamint a központi meteorológiai intézettől való függetlenséget kifejtve, új feliratot intéz a földmívelésügyi miniszterhez, kérvén, hogy annak czéljaira az 1898. évi költségvetésbe a vallás- és közoktatásügyi miniszterrel egyetértően tízezer forintot

vegyen fel, egészen függetlenül a központi intézet építésétől.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti a Forgó Tőke állását az 1896. év végén. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Bemutatja a Földhitelintézet iratait és a félévi elismervényt. — Tudomásul vétetik.

Wartha Vincze első titkár, mielőtt az első titkár díszes helyét elhagyná, szívből eredő köszönetet mond a Választmánynak azért a kitüntető bizalomért és azért az odaadó támogatásért, melyben folyvást részesítette. Odaadással, kedvvel munkálkodott a Társulat érdekében, de hivatalos ügyei annyira megszaporodtak, hogy kénytelen helyét másnak engedni át.

Az elnök indítványára a választmány mélyen érzett köszönetét tolmácsolja Wartha Vinczének, a ki már 29 év előtt másodtitkár volt s azóta minden alkalommal, utóljára elsőtitkári minőségében is bebizonyította a Társulat iránt érzett élénk érdeklődését.

Ráth Arnold könyvtárnok bemutatja a mult választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Than Károly, A kisérleti chemia elemei I.; Pethő Gyula, A három Körös és a Berettyó környékének geografiai és geológiai alkotása; Feddi Fejér Viktor, Útmutatás jó kierjedésű nemes tartalmú dohány termelésére; Csörgey Titusz, Pastor roseus L., Petényi J. S. ornithológiai hagyatéka. További ajándékok: Cholnoky Jenő, A Balaton limnológiája, a Balaton-bizottság ajándéka; Lakits Ferencz és Prochnov József, A magyar orvosok és természetvizsgálók XXVIII. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai; a központi választmány ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó v. ülés óta 8 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Bogos István vesztegintézeti igazgató, Csikszeredán; Hagara Miklós földbirtokos, Nagy-Szőllősön; Horváth Lipót plébános, Világoson; Nagy Miklós irnok, Tordán; Pócsy György, közjegyző, Kecskeméten; Sárváry Antal ügyvéd, Budapesten; Szigethy Ignácz orvos, Szillben; Vihlidka Nándor igazgató-tanító, Czibakházán. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kiléptek 96-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Ábrahám Lajos községi főjegyző Ó-Dombovár (ajánló Ábrahám Gy.), Ágoston Lajos kereskedő s pomológus Huszt (Nagy K.); Anderkó János szőlészeti felügyelő Csonkapapi tanya (Pap J.), Andreidesz János m. á. v. művezető Budapest (Nemeskay V. Gy.), Dr. Annai J. orvos Czecze (Lengyel I.), Dr. Baudis Antal igazgató főorvos Budapest (Uhryk N.), Dr. Belloncsik Márton orvos Budapest (Piltz E.), Bene Géza főbányamérnök Anina (Staub M.), Dr. Bernstein Jakab orvos Pinczehely (Ábrahám Gy.), Böhm Endre tanár Budapest (Erőss L.), Cseh Elek tanár Nagy-Becskerek (Ferch Ö.), Dr. Csury Jenő m. k. keresk. miniszteri fogalmazó Budapest (Battonyai Ö. és Schüttz L.), Debreczeny Xavera m. á. v. tanítónő Budapest (Pfeifer I.), Dr. Dembitz Sándor orvos Bács-Topolya (Hadzsy J.), Dobribán Gerő magánzó Gyergyó-Tölgyes (Lengyel I.), Fábián János főaknász Komló (Klinkárt E.), Faragó Ignácz takarékpénztári tisztviselő Tata (Martonffy E.), Lovag Ferentheil Frigyes földmív. isk. s.-tanár Lugos (Jablonszky Gy.), Fried Fülöp m. á. v. hivatalnok Pinczehely (Ábrahám Gy.), Füves János urad. főgépész Sütvény (Lengyel I.), Gludovácz Ilona áll. fels. leányisk. tanítónő Pozsony (Csemez J.), Gombos Ferencz Albin tanárjelölt Kolozsvár (Frank-Kiss I.), Dr. Gross Viktor cs. és k. főorvos Pécs (König E.), Hankó Gyula ev. ref. s.-lelkész Tápió-Szele (Simon I.), Harsányi Frigyes m. e. hallgató Budapest (Kovács E.), Hell Mihály okl. szőlőkezelő Új-Moldova (Fauser E.), Hencz Antal birtokos Pápa (Wachsmann J.), Hoszpotzky Alajos miniszteri osztálytanácsos Orsova (Lengyel I.), Hosszu Vazul állatorvos Kurtics (Arany J.), Dr. Hozáczy Ferencz köz- és váltóügyvéd Nagy-Kőcze (Fauser E.), Dr. Huber Alfréd orvos Budapest (Huber Á.), Ilic Pál tanító Lastva (Ulicsny K.), Inczédy Géza m. k. erdőgyakornok Lippa (Gurányi I.), Jahl Antal m. k. főmérnök Budapest (Kovács Á.), Jákó Elek jegyző Kúnhegyes (Bori L.), Dr. Jankura Iván bányaműorvos Szomolnok (Balázsy I.), Jost János m. k. posta- és távirdatiszt Zágráb (Nicolits L.), Kamenitzky Sándor segédjegyző Ókér (Omelka G.), Kelemen Kálmán bölcsészethallgató Budapest (Gorka S.), Kovács Zsigmond ev. ref. lelkész Tisza-Igar (Lengyel I.), Laczó Endre tanító Békés-Csaba (Lengyel I.), Leheti Antal kir. s.-mérnök Eszék (Pártos S.), Lósy József e. tanársegéd Budapest (Vangel J.), Lukács József bányamérnök Petrozsény (Lukács L.), Máhr Rezső hivatalnok Lippa (Hehs V.), Manner Kálmán bányamérnök Felső-Kénesd (Fábry Á.),

Marosi Arnold s.-jegyző Zircz (Szabó O.), Máté István földbirtokos Kisujszállás (Lengyel I.), Mátis László urad. intéző Nyárád-Sárd (Lengyel I.), Milla Antal tanító Bács-Kula (Fischer S.), Mock Gyula szőlészborász Sajó-Lád (Paszlavszky J.), Ifj. Molnár Imre földbirtokos Kunfélegyháza (Lengyel I.), Mosolygó L. Adorján jászóvári-premontrei kanonok Budapest (Fábry E.), Müller Emilia tanító úrhölgy Bia (Vásárhelyi I.), Neuschwendtner Ferencz m. kir. s.-mérnök Körmöcz (Faller K.), Okolicsányi József m. k. dohánygyári osztályvezető Szomolnok (Balázsy I.), Oravszky László jegyző Némedi (Ábrahám Gy.), Paál István tanító Kápolna (Balassa Gy.), Palik Ferencz m. á. v. művezető Budapest (Nemeskay V. Gy.), Köröskényi Paulovics Dezső földbirtokos Ács (Vásárhelyi I.), Pausinger Sándor tanár Kolozsvár (Vass D.), Dr. Petz Lajos főorvos Győr (Stirling K.), Péterffy Andor s.-mérnök Trencsén (Péterffy A.), Petrovich Vjera tanítónő Serajevo (Csemez J.), Plenczner L. tanár Szarvas (Neumann J.), Popper Ottó József bányatársulati vegyelemző Brád (Lengyel I.), Poszvék Nándor gazdatiszt Csongrád-Mágócs (Novák E.), Pozsonyi Béla kereskedelmi bank tisztviselő Budapest (Ifj. Hánn A.), Räde Károly főkertész Budapest (Schilberszky K.), Dr. Reich Miklós orvos Budapest (Thanhoffer L.), Reman József erdőmester Szany (Wachsmann J.), Renkey Gyula gyógyszerész Budapest (Ernyei Ö.), Riczinger Ignácz tanító Felső-Dörgicse (Hertelendy I.), Dr. Rigler Gusztáv e. m.-tanár Budapest (Bernauer Zs.), Rimler János m. k. posta-táviró gyakornok Bács-Kula (Fischer S.), Rojkovits Miklós aljárásbiró Devecser (Petricskó J.), Dr. Rónay Sándor rendőrorvos Budapest (Bernauer Zs.), Dr. Rosenberg Lajos fogorvos Miskolcz (Ehrenreich P.), V. Schankebank Albert m. á. v. hivatalnok Vrboosko (Rosenberg D.), Schlegel Károly vasúti hivatalnok Újkapella-Batrina (Rosenberg D.), Schön Richárd gyógyszerész Érd (Lengyel I.), Schön Gábor m. e. hallgató Budapest (Győrfy M.), Dr. Semadam Sándor ügyvéd Budapest (Kovács A.), Ifj. Dr. Siklóssy Gyula szemorvos Budapest (Schuschny H.), Stajchó Mihály tanár Szarvas (Neumann J.), Stricker Sándor gépészmérnök Budapest (Grittner A.), Szabó Lázár lelkész Maros-Sellye (Lengyel I.), Szakács Ödön tanárjelölt Kolozsvár (László F.), Szegfű Sándor tanító Nagy-Becskerek (Ferch Ö.), Ifj. Szikossy Aladár urad. ellenőr Letenye (Gartner A.), Sziládi Zoltán tanárjelölt Budapest (Horváth G.), Szinaiberger Jakab okl. gépészmérnök s kir. kazánvizsgáló biztos Segesvár (Simon N.), Szőke Sámuel tanító Gyöngyös (Hanák K.), Toldi (Schedl) János ág. ev. tanító Nyiregyháza (Kolbenheyer V.), Trieber Elek akad. hallgató Selmecz (Kolbenheyer V.), Urbán Andor akad. hallgató Selmecz (Kolbenheyer V.), Dr. Varró János orvos Bács-Topolya (Hadzsy J.), Vaszary Mihály prim. urad. intéző Nyergesújfalu (Benkó Á.), Verő Miksa chemikus Ötvenes (Mellinger E.), Ifj. Viczián Antal miniszteri fogalmazó Budapest (Legifj. Viczián A.), Vojnich József ügyvédjelölt Szabadka (Kovács J.), Willhelm Franciska tanítónő Budapest (Glücklich V.), Winkler István állomásfőnök Szomolnokhuta (Balázsy I.), Wolafka Antal jószágfelügyelő Debreczen (Horváth K.), Zonda József m. k. állami állatorvos Székely-Udvarhely (Dietl E.), Zsigmond Gyula jegyző Pinczehely (Ábrahám Gy.), kik mind a 106-an megválasztattak; velök a tagok száma 7817-re emelkedett, a kik közt 223 alapító tag és 168 hölgy van.

KÖZGYÜLÉS

1897 jan. 28-ikán.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

I.

Az elnök megnyitó beszédét (l. az 57. lapon) következő szavakkal rekesztette be:

És most, üdvözölvén az egybegyült tagtársakat, megnyitom a közgyülést, és előterjesztek a Választmány megbizásából egy indítványt, azzal a kéréssel, hogy azt most, ne pedig a közgyülés végén méltóztassék tárgyalás alá venni.

Indítványunk így hangzik:

Tekintetbe véve az Elnöki megnyitó beszédben előadottakat:

1. Rendelje el a t. Közgyülés, hogy a Társulat Biró Lajos társunk számára országos gyüjtést indítson, s e végből küldjön minden tagjához egy gyüjtő-ivet, melyen saját adományukat s az ismerőseik körében

esetleg gyüjtött összegeket kimutathassák, s a Társulat pénztárába beküldhessék.

2. A Társulat pénztára, nyilvános számadás terhe alatt, küldje el a begyülő összegeket Új-Guineába, oly részletekben, a minőkben Biró Lajos társunk kivánni fogja.

3. A gyüjtőivnek legyen még egy rovata, a melybe az adakozó azon összegeket irja be, melyet a »Természettudományi Segélyalap« javára szán, akár egyszersmindenkorra, akár évi járulékokban. E segély-alapnak nemcsak a kamatai, hanem sürgős szükség esetén magának a tőkének bizonyos százalékai is segélyezésre fordíthatók. E segély kifizetéséről és felhasználásáról a Választmány ügyrendet dolgoz ki s jóváhagyás végett a közgyülés elé terjeszti.

A közgyülés ez indítványt egészben és részleteiben elfogadja s az elnökséget foganatosításával megbizza.

Az elnök előterjeszti a közgyülés napirendjét, melyen a tisztikar a Társulat 57-ik évi működéséről számol be; bemutatja a mult évi közgyülésnek hitelesített jegyzőkönyvét és a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesitésére Batizfalvy Sámuel, Boleman István és Rodiczky Jenő urakat kéri fel.

A napirend értelmében a választmányi tagok és titkárok választása van a soron.

Wartha Vincze elsőtitkár jelentést téve a Választmány egy harmadának visszalépéséről, a Választmány nevében előterjeszti, hogy a Választmány az alapszabályok értelmében minden tag helyére két-két, csak az állattani szakból három-három szakférfiút ajánl, megjegyezvén, hogy minden szavazónak jogában áll az ajánlottakon kivül másokra is szavazni.

Az elnök jelentést tesz a visszalépő titkárokról. Sajnálattal jelenti, hogy Wartha Vincze elsőtitkár sok és nagyfontosságú elfoglaltsága miatt a Választmány előtt határozottan kijelentette, hogy az elsőtitkári tisztet többé el nem fogadja; a Választmány belátta, hogy embertől emberfölötti munkát kivánni nem lehet, pedig Wartha Vincze az utolsó időben emberfölötti munkát végezett, az ő terhén tehát tudományos életünk és kulturánk érdekében könnyíteni kell. A Választmány tehát a lemondást elfogadta és megbízta az elnököt, hogy Wartha Vinczé-nek a közgyülésen is tolmácsolja a Társulat mély köszönetét, a mely 29 év előtt választotta volt másodtitkárává, s azóta mint munkatárs, előadó s az utolsó három évben mint elsőtitkár munkálkodott a Társulat érdekében.

A Közgyülés egyhangúlag és lelkesedéssel köszönetet szavaz Wartha Vincze lelépő elsőtitkárnak.

Wartha Vincze szivből fakadó mély köszönetét fejezi ki a Közgyülésnek az iránta tanusított bizalomért.

A közgyülés az előterjesztéseket tudomásul vevén, az elnök a szavazatszedő bizottságba Fialovszky Lajos elnöklete alatt Aujeszky Aladár, Francé Raoul, Kaczander Ernő és Szekeres Kálmán urakat kéri fel s 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.

— Wartha Vinczétől. —

Tisztelt Közgyülés!

Legördült a három év, a mire megbizást kaptam a tisztelt Közgyüléstől, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat ügyeit intézzem. Mindig szem előtt tartva azon magasztos czélt, a melyet Társulatunk maga elé tűzött, ma itt állok, hogy beszámoljak a triennium utolsó évéről is, és hogy megbizásomat a tisztelt Közgyülés kezébe letegyem.

Az 1896-iki év mozgalmas év volt Társulatunk életében is. Hazánk fennállásának ezredik évfordulója a Kir. M. Természettudományi Társulatot is helyén találta. A millenniumi kiállításon mi is versenyre szálltunk a közművelődési csoportban s örömmel jelenthetem, hogy Társulatunk a legnagyobb kitüntetést — a díszoklevelet — nyerte el. A biológiai csoportok — melyeknek alkotója Dr. Madarász Gyula volt — valamint a magyar flóra kiállítása — melyet Dr. Borbás Vincze rendezett — Ő Felsége a királynak kegyes figyelmét nagy mértékben magukra vonták. Közlö-

nyünknek a kiállításra vonatkozó juniusi füzetét több ezer példányban osztottuk ki a látogató közönség között. Társulatunk kiállításának létrejöttéről bővebben már a mult évi jelentésemben szólottam és azért ma csak néhány megjegyzésre szorítkozom. Ugyane jelentésben a Nagyszalóki csúcson felállítandó meteorológiai obszervatorium ügyét is előadtam és azon reményt fűztem volt jelentésemhez, hogy ezen fontos tudományos észleléseknek szánt állomás már a millenniumi évben működni fog. De reményemben csalódtam. A Nagyszalóki csúcson még hiányzik az állomás és az ügy legújabb állásából látom, hogy felállítása ma még bizonytalanabb mint valaha volt.

Engedje meg a tisztelt Közgyülés, hogy ezen ügyről kissé behatóbban referáljak, mint az ilyen alkalommal szokásos, de megokoltnak fogja találni törekvésemet, hogy a választmány ezen ügyben követett eljárását igazoljam. Már a mult évi jelentésemben jeleztem a Nagyszalóki csúcson felállítandó obszervatorium történetét, elkezdve Hegyfoky Kabos lelkes tagtársunk indítványától egészen a különböző hatóságokhoz intézendő átiratokig. Első sorban Szepesmegye közönségéhez fordultunk azon kéremmel, hogy karolja fel az obszervatorium ügyét már a Tátravidék érdekében is. A megye örömmel fogadta társulatunk ezen ügyre vonatkozó kezdeményezését, de pénzhiány miatt egyebet nem tehetett, mint hogy 1000 forintot ajánlott fel a Nagyszalóki csúcshoz vezető út költségeihez. Végre a kormányhoz fordultunk segítségért, előadván a felállítandó állomás helyzetének fontosságát és jelentőségét az európai hegyi obszervatoriumok hálózatának kiegészítésére nézve. Kiemeltük azt is, hogy e tekintetben bennünket Ausztria a Sonnblick-en, valamint a bosnyák-hercegovinai kormány a Bjelasniczán felállított hegyi obszervatoriumokkal megelőzött. Összesen csak 10,000 forintra állapítottuk meg a szükséges költséget, mely összegnek a költségvetésbe való fölvételét kérelmeztük.

Annyival inkább lepett meg bennünket a Nagyméltóságú földmívelésügyi miniszter úrnak mult évi deczember 28-ikán kelt leirata, mellyel kérelmünket teljesíthetőnek nem tartja, hivatkozván »a központi meteorológiai és földmágnességi intézet figyelemre méltó véleményére, mely szerint ezen tervezett hegyi obszervatorium csak akkor fog fontossá válni, a midőn a központi meteorológiai intézet építésének kérdése már eldőlt«. Megvallom, hogy épenséggel kínosan hatott a választmányra ezen fontos ügynek az említett módon való elintézése főleg azért, mert hiszen ép a meteorológiai intézet vezetője karolta fel a legerélyesebben a Hegyfoky-féle indítványt és propagálta a Magy. Tud. Akadémiában is. Igaz, hogy a miniszteri leirat nem utasítja vissza végképen választmányunk kérelmét, de másrészt az is igaz, hogy a Nagyszalóki csúcsra tervezett obszervatorium létesítése és a központi új épület felépítése között a legjobb akarattal sem találok összefüggést.

Mindezt tekintetbe véve, a választmány elhatározta, hogy ezen ügyben új előterjesztést tesz a földmívelésügyi miniszter úrnak, melyben ki fogja mutatni, hogy a Nagyszalóki csúcson építendő meteorológiai obszervatorium ügyében követett eljárása teljesen korrekt és megbizható volt és hogy a hegyi obszervatorium felállítására felhozott indító okokat most is fennállóknak tartja.

Áttérek most Társulatunk belső működésére. Itt első sorban fel kell említenem azon rendkivül érdekes és tanulságos sorozatos előadásokat, a melyeket

Dr. Klug Nándor tudós tagtársunk a lefolyt évben tartott. Ezen előadások szövege »Az érzékszervek élettana« czímén 268 lapra terjedő mű alakjában az utolsó estélyen már a hallgatók kezeiben volt. Bár csak minden előadó követné e tekintetben Klug példáját, mert ez által a sorozatos előadások oktató hatása rendkivüli mértékben fokozódik.

Szakosztályaink is buzgóan működtek. Ülésein az állattani szakosztály 26, a chemia-ásványtani 20, az élettani 21, a növénytani szakosztály pedig 24 előadást tartott.

Kiadványainkat illetőleg kezdem a sort a Közlönnyel. Több oldalról jutott hozzám a panasz, hogy Közlönyünk túlnyomóan súlyt helyez a leiró természetrajzi közleményekre és hogy némileg elhanyagolja főleg a meteorológiai meg a csillagászati irodalmat. Hogy megmutassam, mennyire meg nem okoltak a felhozott panaszok, szemlét tartottam az 1896-iki folyamán Közlönyünkben meg a Pótfüzetekben megjelent nagyobb czikkek tartalmát illetőleg. Találjon helyet itt e szemlének eredménye. Az 1896-iki Közlönyben megjelent általános érdekű czikk 8; a növénytan köréből 7; mezőgazdasági czikk 6; az állattanból 5; az élettan, orvosi tudomány, anthropológia köréből 8; a meteorológia és csillagászatról 10, megjegyeztetvén, hogy azonkivül »A csillagos ég és jelenségei« czímen, valamint a megelőző hónapra vonatkozó meteorológiai táblázatok czímén azonkivül minden füzetben legalább is négy lapra terjedő közlemények is foglalnak helyet; az ásvány-földtan köréből 4; a fizika-chemia köréből 8; műszaki czikk pedig 3 jelent meg. Azonkivül a Pótfüzetekben 6 állattani czikk, 5 mezőgazdasági, 1 növénytani, 1 meteorológiai, 2 fizikai, 2 ásvány-földtani, 1 műszaki czikk és 2 életrajz jelent meg. Ezen összeállításból most már könnyen belátni, hogy a legnagyobb számban épen a meteorológiai és csillagászati közlemények szerepelnek.

A »Magyar Chemiai Folyóirat« is, mint a chemiai szakosztály szaklapja gazdag és tanulságos tartalmával gyarapította épen e téren oly szegény magyar tudományos irodalmat. Ezen lapnak melléklete alakjában már két becses tankönyv is látott napvilágot, úgymint: »A qualitativ chemiai analysis elemei«, Than Károly-tól és »A quantitativ chemiai analysis elemei«, Lengyel Béla-tól.

Megjelent az országos kutatások költségén:

Primics György-től, A Csetrás-hegység geológiája;

Kohaut Rezső-től, A Magyarországi szitakötőfélék természetrajza;

Kurländer Ignácztól, Földmágnességi mérések hazánkban; a mely munkának kiadását a Magy. Tud. Akadémia bízta Társulatunkra.

A Könyvkiadó Vállalat az elmult évvel a IX-ik cziklust indította meg, a mely az 1896-, 1897- és 1898-iki évre terjed Az eddig kiszemelt munkák a következők:

Istvánffi Gyula, A jóféle és mérges gombák könyve, színes képekben;

Keller C. A., A tenger életvilága, képekkel és chromolithografiai színes műmellékletekkel. Közlönyünk folyó évi januáriusi füzetében mutatványczikket hoztunk ezen rendkivül érdekes munkából;

Klug Nándor, Az érzékszervek élettana czímű munkája, melyről már fentebb szólottam;

Schmidt F., A fotografozás kézikönyve;

Thanhoffer Lajos, Előadások az emberi anatómia köréből. Ez utóbbi munka már megjelent és az előfizetők kezeiben van.

A *fauna-katalóguson* kivül, mely sajtó alatt van, kiadásra várnak a következő munkák:

Szádeczky Gyulá-tól »A zempléni szigethegység geológiája«;

Róna Zsigmond-tól »Magyarország légnyomási viszonyai«;

Francé Raoul-tól »A Craspedomonadinák«;

Abafi Aigner Lajos-tól »A lepkészet története hazánkban«;

Daday Jenő, »A természetes haltáplálék«, melynek kiadásával a M. Kir. Földmívelési Miniszterium bízta meg Társulatunkat.

Most tisztelt Közgyülés beszámoltam Társulatunk életműködéséről; be kell még számolnom a halál áldozatairól. A lefolyt évben meghalt Dr. Margó Tivadar, a budapesti egyetem tudós tanára, Társulatunknak alapító, tiszteleti és választmányi tagja. Több mint 50 éven át volt Margó tagja Társulatunknak és nagy lelkesedéssel hozzájárult Társulatunknak nemcsak szellemi fejlesztéséhez, hanem anyagilag is támogatta a nevét viselő pályadíj alapításával. Elvesztettük Hazslinszky Frigyes tiszteleti tagot, a kiváló magyar botanikust, ki a florisztika terén vezérszerepet vitt. Még egy botanikust temettünk, kit a kegyetlen halál lelkes munkálkodás közepette ragadott el, Kanitz Ágost-ot buzgó munkatársunkat. Elvesztettük Jármay Gusztáv-ot, a ki már 1845-ben lépett Társulatunkba s a legnehezebb időkben vitte a pénztárnoki tisztet; elhúnyt Ghyczy Géza, ki gazdasági ügyeinkben tanácsadónk és számos éven át számvizsgálónk volt. Meghalt Klimm Mihály műegyetemi tanár, ki, bár szakmájánál fogva távolabb állott Társulatunk működésétől, de nagy kedvelője, tisztelője volt a természettudományoknak. Klimm 28 éven át tagja volt Társulatunknak. Elvesztettük Rózsahegyi Aladár-t, a fiatal tudóst, ki 1887 óta örökítő és pár évig választmányi tagja volt Társulatunknak. Tudományos kutatásai az egészségtan terén előkelő helyet biztosítottak neki a tudományban. 1879-ben a magyar kormány megbizásából azon orvosi küldöttségben vett részt, mely Oroszország Asztrakhán kormányzóságában uralkodó pestisjárvány tanulmányozására indult. Ezen utazásról Rózsahegyi Társulatunkban 1879 május 14-ikén tartott szakülésen rendkivül érdekes előadást tartott, melynek szövege a Közlönyben jelent meg.*

Elhúnyt azonkivül a mult évben 97 tagtársunk. A mult közgyülés óta választatott 601 új rendes tag s így a veszteségeket leszámítva, a tagok száma most 7817, kik közt 223 alapító tag és 168 hölgy van.

Befejeztem jelentésemet, búcsúznom kell. Távozásom nehezemre esik. Lelkesedéssel, örömmel áldoztam szabad időmet Társulatunk ügyeinek intézésére és nem azért hagyom el helyemet, mert beleláradtam volna a munkába, hanem az kényszerít e lépésre, hogy Társulatunk ügyköre a legörvendetesebb módon mindig terjedelmesebbé válik olyannyira, hogy nemcsak szabad időmet, hanem saját tárgyammal való foglalkozásra szánt időmet is fel kellett használnom. Ezt áldozni a lelkiismeretem tiltja. És valóban, már többször, de különösen az utóbbi időkben mind élénkebben felmerült az az eszme, hogy nem volna-e czélszerű a Társulat első titkári teendőit oly férfiúra bízni, ki

* Az asztrakháni pestisről. Term. tud. Közlöny 1879 juliusi füzet, 250. l.

egész idejét és erejét azon eszmék valósítására szentelné, a melyek Társulatunk fejlesztésére, a kitűzött czél elérésére mértékadók. Meg vagyok győződve, hogy alapos megfontolás után választmányunk megtalálja a Társulat fejlődésére nézve oly fontos kérdés gyakorlati megoldását.

Fogadja e helyen az igen tisztelt Közgyülés a távozó munkásnak hálás köszönetét azon kitüntető bizalmáért, a melybe engem részesíteni méltóztatott.

III.

PÉNZTÁRI JELENTÉS.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés!

Ezeréves multunk lélekemelő gondolata, az országos kiállítás iránti meleg érdeklődés és lázas munka foglalt el a mult évben minden jóravaló hazafit.

Nem volna hát csoda, ha most szomorú arczczal lépnék a mélyen tisztelt Közgyülés elé, hogy gazdasági ügyeink mult évi csöndes folyásáról tegyek jelentést. Mert hiszen ki gondolna akkor a tagdíjak beküldésével, könyvek szerzésével, vagy hátralékok befizetésével, a mikor ki kell állnunk a nagy világ itélőszéke elé s ezredéves emlékeink kiállításának magasztos munkája foglalja el egész nemzetünk tevékenységét.

És mégis örvendő szivvel kérem a mélyen t. Közgyülést, kegyeskedjék pénztári számadásomat végig tekinteni, s meg fog róla győződni, hogy jó tagtársaink a nagy arányú másféle mozgalmak közepette sem tévesztették szem elől társulatunk ügyeit.

Az *alaptőke* ez évben 2181 forint es 7 kr.-ral növekedett. Gyarapításához a következő tényezők járultak; alapítványt tettek:

Anisits Dániel	100 frt
Ifj. Entz Géza	100 »
Kaufmann Kamilló	100 »
Klug Nándor	100 »
Luczenbacher Jenő	100 »
Pethő Gyula régi 100 frtjához	100 »
Vángel Jenő	100 »
Wittmann Ferencz	100 »

Rajtok kivül Schilberszky Károly tagtársunk lelkes hangú alapító levelében, melyet Közlönyünk tavali évfolyamában közöltünk, kötelezte magát, hogy évenként öt darab tíz koronás aranyat ád Társulatunk pénztárába abból a czélból, hogy három évenként a Társulat folyóirataiban megjelenő legjobb növénytani czikk »millenniumi díj« czímen 150 arany koronával jutalmaztassék. Legyen szabad e helyen is kifejezni köszönetünket a meleg érdeklődést tanusító hazafias alapítványokért.

Bold. Kempf István-né 500 frtos hagyatéka fejében a kamatokkal együtt 548 frtot kaptunk. Társulatunk pedig a forgó tőkéből 1850 frttal, Montedegói Albert Ferencz emlékére pedig 75 frttal járult az alaptőkéhez. És mindamellett, hogy a választmány mintegy 510 forintnyi behajthatatlan és reménytelen kötelezvényt rendelt törülni, alaptőkénk ez évben 116,514 frt 46 kr.-ra emelkedett.

Megemlékezett Társulatunkról Bereczki Máté elhúnyt tagtársunk is; hagyatéka a lebonyolítás stádiumában van, s minthogy a hagyatékon terhek is vannak, ma még nem lehet tudnunk, mi fogja illetni belőle Társulatunkat.

A *forgó tőke* számadását külön összeállításban is bemutatom a mélyen t. Közgyülésnek. Kitünik belőle, hogy a tényleges bevétel az előirányzottat meghaladja 2028 frt 64 kr.-ral, a kiadás pedig kevesebb az előirányzottnál 303 frt 22 kr.-ral. Úgy hogy a maradék leendett az előirányzat szerint 75 frt 91 kr.; a valóságban pedig lett 2407 frt 77 kr.; vagyis 2331 frt 86 kr.-ral több, mint a mennyi elő volt irányozva. Nem tagadhatom, hogy az évi dijak igen lomhán érkeztek be, s még október végén is nagyon hátra voltunk maradva más évekhez képest. Mindamellett egy kis jóakaratú figyelmes őszi utánvételezés harmatként hatott forgó tőkénk tagdíj rovatára, úgy hogy pusztán tagsági díjakból is még többet vettünk be mint taval, s az előirányzott 22,300 frt helyett 23,084 frt, tehát 784 frttal több bevételünk volt. Feltünő eredményt tanusít a kiadványok rovata is, a mely az előirányzott 5700 frt helyett 6916 frt 54 kr.-t, tehát 1216 frttal többet vett be. E szép eredményt azzal értük el, hogy kiadványaink terjesztése körül ez évben nagyobb mozgalmat indítottunk meg, a mely bizonyára későbbi években is meg fogja teremni gyümölcsét.

A kiadások rovatában az előirányzat határán alul igyekeztünk maradni, s ha egyik-másik tételnél mégis valamivel többet adtunk ki, ezt mindig meg is okoltuk a

választmány előtt, s másrészt a mit egyik tételnél elvesztettünk, megtakarítottuk a másiknál. A rendkivüliek 2160 frt 94 kr.-nyi összegében benne van a kiállításra megszavazott 2000 frtnak a második fele is; — az első felét az 1895 évi budgetünk fedezte.

Évközben látván a mind inkább felszaporodó terheket, aggodalom fogott el, s nem mertem reményleni, hogy a 36,936 frt 78 kr. kiadást 39,344 frt 55 kr. bevétel fogja fedezni, s hogy 2407 frt 77 kr. maradékkal fogunk kedveskedni a mélyen tisztelt Közgyülésnek.

Az *országos segély* számláján a tavalyi deficzitet és az évközben fölmerült kiadásokat részben fedezvén, 7 forint 5 krajczár maradék van. Ez sem maradék, mert még nyomdai számlák terhelik e rovatunkat, a mellett, hogy több munka várakozik kiadásra. Ott van a fauna-katalógus, mely maga nagyobb összeget fog fölemészteni, ott vannak Szádeczky, Róna, Abafi, Francé munkái, a melyek kiadásra el vannak fogadva. A M. Tud. Akadémia ez évben azzal tisztelte meg Társulatunkat, hogy Kurländer Ignácz »Földmágnességi mérések« czímű dolgozatának kiadását reá bizta, s a kiadás költségeit fedezte. Ez összeg a magánsegély rovatában van elszámolva. Ezt a rovatot szaporította a Tátra-obszervatórium számára a Tátrafüredi előadásból befolyt 38 forint adomány is, úgy hogy e czímen most a Hegyfoky-féle 500 frt adománnyal együtt 538 frt van Társulatunknál.

A *Könyvkiadó Vállalat* nyolczadik cziklusát szerettük volna lezárni. Minthogy azonban e cziklus könyvilletményei, miként tavaly kifejtettem, tetemes összegbe kerültek, s másrészt Roiti nagy munkájából külön eladásra 1000 példányt készíttettünk, és minthogy e példányok értékesítését nem lehetett eddig befejeznünk: a cziklus bevétele sem fedezi még a kiadásokat, s még mintegy 1500 frtnyi nyomdai számla vár törlesztésre. Ennek fedezésére közel 3000 frt értékű könyv várakozik eladásra.

A kilenczedik cziklusról, melyet ez évben indítottunk meg, ma még nem szólhatunk. Annyit meg kell jegyeznem, hogy a jövő évi könyvilletmény gazdag színes mellékleteit ki kellett már mostan fizetnünk, a minek kapcsán e számlánk 1575 frt 61 kr. hiánnyal záródott azért is, mert a folyó évi díjak nagy részének beérkezése átmegy a következő esztendőre.

A *Chemiai Folyóirat* bevételei és kiadásai számadásomban szintén részletezve vannak. Készpénzmaradéka 686 frt 13 krt tesz, de ebből fedezni kell még a lefolyt évfolyam mellékleténck tiszteletdíját, valamint a 11. és 12. szám nyomdai költségeit.

A pénztári számadás végeredménye az, hogy az évi bevétel 193,518 frt 99 kr. volt, a maradékok összege pedig, a mely az év végén rendelkezésre állott, 129,168 frt 27 krajczárt tett.

Az elmult év sok kellemes emléket is hagyott maga után. A kiállításon nyert díszoklevélen kivül több megtiszteltetés is érte Társulatunkat. Én úgy látom, hogy midőn hazánk első tudományos testülete, a Magy. Tud. Akadémia azt mondja Társulatunknak: add ki a megbizásomból készült és honorált Kurländer-féle művet a földmágnességi mérésekről oly módon, mint a hogy egykoron Schenzl művét kiadtad, a költségeket fedezem, — midőn a Földmívelési Miniszterium reánk bizza a megbizásából készült Daday-féle nagyobb szabású munka kiadását; midőn ugyanaz a miniszterium felkéri Társulatunkat, hogy vállalja el a megbizásából készülő illusztrált munkának, a hasznos és káros madarakról szóló műnek hazánkban terjesztését oly módon, mint a hogy a Társulat saját kiadványaival teszi: ez a bizodalomnak oly mértéke, a mely Társulatunkra egyrészt megtisztelő, másrészt annak bizonysága, hogy Társulatunk munkálkodásának útja, módja tekintélyes és helyesnek van elismerve.

Kétségtelen, mélyen t. Közgyülés, hogy a fennt mondott és számadásomban levő számok önmaguktól beszélnek, de mégis a végeredmény igazi értéke abban keresendő, hogy Társulatunk az ő munkálkodásával mennyire tudott hazánk minden részébe, népünk minden rétegébe beférkőzni. Ennek földerítését czélozta tavaly amaz összeállításom, melyet a Könyvkiadó Vállalat aláirói-ról polgári állásuk, foglalkozásuk szerint e helyen előadtam. Mostan, ezer éves életünk határán, bizonyára érdekes tudnunk, miként oszlik meg Társulatunk tagjainak száma megyék szerint, hová férkőzött be folyóiratunk édes hazánk területén, s talán nem is csalódom, ha azt állitom, hogy ebből egyes megyéinknek a természettudományok iránt való érdeklődésére következtethetünk.

Hogy e tekintetben a sötét és világos helyeket láthassuk, összeállítottam, hogy melyik megyében hány tagtársunk van, illetőleg, hogy egy-egy megyébe a Természet-

tudományi Közlönynek hány példánya jár 1896. év végén. Hátha ezer év mulva szükség lesz e számokra!

De minthogy e számok csak subjective, t. i. Társulatunkra nézve adják a tagok elterjedését, azért hogy megtudjuk objective is, t. i. a megyék lakosságának számához mért összeget, kiszámítám, hogy valamely megyében hány lakosra jut egy példány a mi folyóiratunkból. Az eredmény im ez: Legelső helyen áll Budapest, a hova 1562 példány jár s így 315 lakosra esik egy, azután következik Pest-Pilis-Solt-Kis-Kunmegye Budapesttel együtt, a hva 1924 példány jár, tehát 636 lakosra esik egy példány. A többi megyék ilyen sorrendben következnek:

Megye	Tagok száma	Hány lakosra jut egy példány
Hajdu	192	994
Hont	107	1168
Győr	97	1193
Komárom	129	1236
Esztergom	61	1284
Moson	64	1328
Zólyom	80	1405
Fejér	156	1426
Abauj-Torna	123	1462
Veszprém	144	1495
Csongrád	173	1510
Gömör	115	1520
Kolos	147	1532
Szepes	95	1718
Nógrád	124	1729
Békés	145	1782
Arad	192	1789
Bars	80	1911
Jász-N.-Kun-Szolnok	161	1978
Somogy	161	2030
Borsod	106	2045
Csanád	63	2072
Zemplén	140	2137
Bihar	234	2208
Baranya	145	2222
Zala	178	2273
Alsó-Fehér	84	2298
Brassó	37	2345
Tolna	107	2356
Ung	54	2504
Sopron	101	2596
Szabolcs	94	2605
Heves	80	2656
Bács-Bodrog	265	2703
Szatmár	114	2840
Vas	135	2891
Turócz	17	2939
Pozsony	106	3126
Udvarhely	35	3146
Liptó	24	3202
Ugocsa	23	3280
Háromszék	39	3333
Mármaros	77	3484
Csík	31	3681
Temes	118	3703
Sáros	45	3733
Maros-Torda	41	4338
Torontál	115	5110
Nyitra	76	5219
Szolnok-Doboka	40	5438
Hunyad	48	5581
Bereg	32	5608
Kis-Küküllő	17	5943
Beszterce-Naszód	17	6161
Trencsén	41	6311
Krassó-Szörény	64	6369
Szeben	21	7082
Szilágy	24	7695
Fogaras	11	8019
Torda-Aranyos	18	8364
Árva	9	9424
Nagy-Küküllő	13	10408
Hazánkon kivül	133.	

Ebből látjuk, hogy nincs édes hazánknak egyetlen egy szöglete sem, hová Társulatunk az ő folyóiratával be ne világítana. A lakosság számához képest legtöbb társulati tagot számláló megyék hazánk szivében Pestmegye körül vannak, s úgy gyűrűznek tova a határszélek felé. E hullámgyűrű a legerősebb és legmesszebb terjedő délnyugot és észak felé, — de le délre és az erdélyi részek szélén, különösen annak több nemzetiség lakta vidékén a hullám nagyon csekély. Huszonkét évvel ezelőtt szintén csináltam egy ilyen kimutatást. Minő különbség a kettő között! Akkor még sok megyében csak egy-két tagtársunk vala, s voltak megyék, a melyekben 200,000, 100,000 lakosra jutott egy példány a Természettudományi Közlönyből. Ma már csak Nagy-Küküllő az, a hol tízezer lakos számára jár egy-egy példány! ma már 20 megye van, melyben 1000—2000 lakosra jut egy Közlöny, 18 van olyan, melyben 2000—3000, 9 van, melyben 3000—4000, 7 olyan, melyben 5000—6000, stb, s csak egy van, a melyben 10.000 lakosra jut egy példány. Ez mutatja Társulatunknak hatalmas terjeszkedését az utóbbi években.

A megyei székvárosok között Budapest

után mindjárt Debreczen következik 144 tagjával, azután jönnek

Kolozsvár	121	Szatmár	32
Nagyvárad	97	Torda	30
Arad	80	Eger	29
Szeged	80	Brassó	27
Pécs	73	Sz.-Udvarhely	27
Győr	71	Moson	26
Szabadka	69	Igló	25
Miskolcz	53	Kaposvár	25
Ipolyság	52	S.-A.-Ujhely	24
Pozsony	51	Eperjes	23
Székesfehérvár	50	A.-Marót	19
Szolnok	49	Fiume	19
Losoncz	46	Makó	19
Szombathely	46	S.-Szt.-György	19
Temesvár	45	Beregszász	18
Kassa	44	Nagybecskerek	18
Gyula	43	Zágráb	18
Komárom	43	Csikszereda	17
Nyiregyháza	42	Deés	16
Veszprém	42	Rimaszombat	16
Sopron	41	Rózsahegy	15
Esztergom	38	Tolna	15
Ungvár	38	Nagyszeben	14
Zombor	36	Trencsén	14
Beszterczebánya	35	Lugos	13
M.-Sziget	35	B.-Hunyad	12
Z.-Egerszeg	35	Torda	10
Gyulafehérvár	32	Zilah	10

A megyei székvárosokon kivül más nagyobb városok is tekintélyes számú tagot számlálnak, ilyen a többek közt Hódmezővásárhely, Szentes, Sárospatak stb.

És ne mondja azt nekem senki, hogy folyóiratunkat nem olvassák. Próbára tettük a mult juniusban tagtársainkat, a mikor a rajzok s egyéb akadályok miatt füzetünk elkésett a hónap végéig. Naponként ötvenével, százával jöttek a reklamációk; a mi bizonyára nem az érdeklődés hiányáról tanuskodik. Egyik tagtársunk e napokban igy ir nekem: »Igaz hálával fogadtam jóságát, hogy engemet tagnak ajánlani szíves volt a nagyérdemű Társulatba. Nagyon későn ismerém meg a Természettudományi Közlönyt; a mit fájlalni fogok, a míg élek. A küldeményeket tessék bérmentetlenül küldeni, kifizetem, mert a Természettudományi Társulat minden fillérrel az igaznak terjesztését eszközli.«

Mélyen tisztelt Közgyülés! Ilyenekből, s egy negyed század alatt szerzett tapasztalatomból mondhatom, hogy az ébren tartott érdeklődésből a szeretetnek bizonyos mértéke fejlődik ki, a mely tagtársainkat Társulatunkhoz csatolja, elannyira, hogy még a kilépő tagok is érzékeny levélben bucsúznak tőlünk. Ha ez az érdeklődés és szeretet megmarad, akkor nemzeti létünk második ezredévének végén az én akkori utódom bizonyára még örvendetesebb statisztikával fogja megvilágítani pénztári számadását, mert a szeretet tartja fenn a világot. Őszintén kivánom, hogy tagtársaink igaz szeretete őrizze és ápolja Társulatunk életét a ránk következő évezredben is!

PÉNZTÁRI KIMUTATÁSOK.

A chemiai alap részére tett alapitványok

1896-ik évi deczember 31-ikén.

	frt	kr.
Földváry Vilmos chemikus *é.*	100	—
Ilosvay Lajos m. e. tanár	100	—
Jármay Gyula gyógyszerész	100	—
Csávássy Kiss Károly gyógysz.	100	—
Kiss Károly igazgató tanár	100	—
Neumann Zsigmond chemikus	100	—
Rombauer Emil igazgató tanár	100	—
Schenek István ny. tanár *é.*	100	—
Telbisz János törvsz. chemikus *k.*	100	—
Than Károly főrendi tag, e. tnr. *é.*	1000	—
Wartha Vincze m. e. tanár *é.*	100	—
Összesen: Pénzben	600	—
Értékpapirban	1300	—
Kötelezvényen	100	—
	2000	—

A K. M. Természettudományi Társulat pénztárának állása 1896 végén.

Bevétel.

	frt kr.
Maradékok összege 1895-ről	126825·12
Alaptőke bevételei:	
Kisorsolt értékpapirokért	1000·—
Örökítő s pártoló díjakból	700·—
Kiváltott kötelezvényekért	673·—
Forgó tőke évi bevételéből 5%	1850·—
Vett és befolyt papirok névértéke, *é.*	1300·—
Forgó tőke bevételei:	
Oklevéldíjak	1098·—
Helybeli tagdíjak	6394·—
Vidéki tagdíjak	16690·40
Kiadványok, Pótfüzetek	6916·54
Vegyesek, postapénzek	492·51
Kamatok, szelvények	4937·19
Országos kutatások bevételei:	
Állami segély 1896-ban	4000·—
Magánsegélyből	1346·61
Könyvkiadó-Vállalat bevételei:	
Lefolyt cziklusban könyvekből	9242·86
Kilenczedik cziklusban:	
Évdíjakból	3906·—
Akadémia segélye	2000·—
Kötésdíjakból	775·—
Chemiai Folyóirat bevételei:	
Kötelezvények kiváltásából	100·—
Előfizetések, kamatokból	3271·76
	193518·99

Kiadás.

	frt kr.
Alaptőke kiadásai:	
Értékpapirok vásárlására	1206·93
Kihúzott papirok, *é.*	1000·—
Törlesztett kötvények	625·—
Törült kötvények	510·—
Forgó tőke kiadásai:	
Természettudományi Közlönyre	12212·21
Előadás, Pótfüzet	4113·43
Könyvtárra	2499·92
Oklevelekre	345·—
Kis nyomtatványokra	808·22
Iroda	337·—
Házbér	2840·—
Bútor, eszköz	160·04
Fűtés, világítás	317·23
Pósta, vegyes	1096·32
Tiszti díjazás	6614·47
Szolgafizetés	1407·—
Rendkivüli, kiállítás, pályadij	2260·94
Alapítványul iratott	1925·—
Országos kutatások kiadásai:	
Állami segélyből:	
Mult évi deficzit fedezésére	717·73
Kutatás, irói díjak	605·—
Rajzok, műlapok	260·—
Nyomtatás, bekötés	610·22
Berichték díja	300·—
Ornithológiai központ díja	500·—
Chemiai Folyóiratra	1000·—
Magánsegélyből Kurländer műve kiadására	590·88
Könyvkiadó Vállalat kiadásai:	
Lefolyt cziklusban:	
Nyomtatás, kötés, kezelés	7466·80
Kilenczedik cziklusban:	
Irói díjak	1388·30
Rajzok, műlapok	3494·29
Kis nyomtatvány, pósta stb.	618·77
Kezelési tiszti díj	585·85
Szolgafizetés	781·—
Kötésdíjak	1388·40
Chemiai Folyóirat kiadásai:	
Irói szerkesztői díjak	1673·60
Rajzok, metszetek	45·05
Körlevelek exp., vegyes	127·80
A lap nyomtatása	1641·15
Kezelési tiszti díj	177·17
Kiváltott kötvény, *k.*	100·—
Összes kiadás	64350·72
Maradékok összege 1897-re	129168·27
	193518·99

Bevétel.

	frt kr.
A maradékok így oszlanak meg a számlákon:	
Alaptőke *p. é. k.*	116514·46
Forgó tőke maradéka	2407·77
Országos segély pénze	7·05
Magánsegély, tőzegügy	1617·08
Könyvkiadó-Vállalaté	1535·08
Chemiai Folyóiraté *p. é. k.*	2086·13
Trefort-emlék-alap	5000·70
	129168·27

Kiadás.

	frt kr.
A maradékok ekkép vannak elhelyezve:	
Földhitelintézetnél *p. é.*	106565·65
Takarékpénztárban	19000·70
Kötelezvényeken	1715·—
Társulati pénztárban	1886·92
	129168·27

Budapest, 1896 deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN,
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:
KINDERMANN JÓZSEF, s. k.
DR. LAKITS FERENCZ, s. k.
WACHSMANN FERENCZ, s. k.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

1896-ik ÉVI DECZEMBER 31-ikén.

	frt kr.
ALPÁR IGNÁCZ, 1885 (1884)*	100·—
† GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY, 1846	104·—
ANISITS DÁNIEL ASUNCION, 1896	100·—
† ANTAL GÉZA, 1882 (1871)	100·—
BALLA PÁL, 1883 (1879)	60·—
† BALOGH KÁLMÁN, 1874 (1860)	200·—
BARONYI testvérek, 1880. é.	100·—
BATIZFALVY SÁMUEL, 1885 (1855)	100·—
GRÓF BATTHYÁNY GÉZÁNÉ, 1879	60·—
† GRÓF BATTHYÁNY LAJOSNÉ, 1879	60·—
† BÉKÉSI GYULA, 1873 (1871)	60·—
† BENE FERENCZ, 1858	210·—
† 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. FŐGIMNÁZIUMI IFJUSÁG ÖNK. TÁRS., 1883—90	200·—
† BUGÁT PÁL (pályadíjakra) 1864 (1841)	2000·—

* A zárójelben levő évszám a rendes taggá való megválasztás idejét, az *é.* és *k.* betű pedig azt jelenti, hogy az alapítvány *értékpapírban* tétetett, vagy *kötelezvényen* van.

	frt kr.
BUGÁT gyüjtése SCHUSTER JÁNOS nevére, 1847	2566·02
† BUKOVINSZKY JÓZSEF 1887	245·52
† BULLA THEOFIL, 1867	60·—
CHERNEL ISTVÁN, 1892 (1878)	60·—
† CSÁSZÁR KÁROLY, 1875 (1865)	100·—
† CSAUSZ MÁRTON, 1857	180·—
† CSENGERY ANTAL, 1873 (1853) é.	100·—
CSOPEY LÁSZLÓ, 1891 (1875)	100·—
† CZAPKAI JÓZSEF, 1869	200·—
† CZINDERY LÁSZLÓ, 1846	105·—
† CZÓGLER ALAJOS, 1882 (1879)	60·—
DADAY JENŐ, 1889 (1875) (k. 50)	100·—
DÁVID VILMOS, 1882 (1871)	100·—
DOLLINGER GYULA, 1887 (1883) é.	100·—
DOMANICZKY ISTVÁN, 1873 (1869) é.	105·—
† EGRESY REZSŐ, 1872 (1861) é.	525·—
ENTZ GÉZA, 1892 (1868)	100·—
IFJ. ENTZ GÉZA, 1896	100·—
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, 1874 (1869)	200·—
GRÓF ERDŐDY GYÖRGY, 1890	200·—
ERNUSZT KELEMEN, 1887	60·—
ESZTERHÁZY-HERCZEGI KÖNYVTÁR Kismartonban, 1882	60·—
FARKAS ÖDÖN 1894 (1881)	60·—
GRÓF FESTETICS PÁL, 1875	200.—

	frt	kr.
Fodor József, 1880 (1869)	200	—
Forster Gyula, 1890 (1881)	100	—
† Frivaldszky János, 1892 (1852)	200	—
Fröhlich Izidor, 1891 (1876)	200	—
† Gecző Gedeon, 1892 (1873)	569	40
Gelléri Szabó János, 1893 (1878) é.	100	—
Gerando Attila, 1880 (1873)	60	—
Goldberger Lajos, 1893	100	—
Grittner Albert 1894 (1884)	200	—
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 Bélánė, 1876	200	—
† Hám János, 1847	210	—
† Hamaliár Károly, 1873 (1867)	60	—
† Hammerschmidt Ferencz, 1846	105	—
Hanusz István, 1878 (1869)	60	—
† Hartl Alajos, 1884 (1860)	100	—
† Haynald Lajos, 1864 é.	525	—
Hazai első takarékpénztár 1871/73 és 1881/82	700	—
† Heténvi Mihály, 1876 (1871)	500	—
Hohenauer Ignácz, 1877 (1868)	100	—
Hopp Ferencz, 1892	100	—
Hőgyes Endre, 1877/92 (1871)	200	—
† Hunfalvy János, 1880 (1856)	100	—
Ilosvay Lajos, 1885 (1872) é.	100	—
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)	60	—
Jagicza Lajos, 1874 (1869)	100	—
† Jedlik Ányos, 1873 (1841)	100	—
Jendrássik Ernő 1894 (1891)	100	—
Jezsovics Károly, 1874 (1870)	60	—
† Juhász Norbert, 1884 (1868)	100	—
Jurányi Lajos, 1892 (1862)	200	—
Kállay Béni, 1873 (1859)	100	—
Kanitz Arisztides, 1895	60	—
† Karlovszky Zsig. 1873 (1857) é.	100	—
† Gróf Károlyi Gyula, 1890	200	—
Kaufmann Kamillo, 1896 (1872)	100	—
Kempelen Imre, 1889 (1872)	200	—
† Kempf Istvánné, 1895	548	—
Keresk. Ifjak Egyesül. 1873 é.	100	—
Kétli Károly, 1881 (1862)	100	—
Kléh István, 1891	200	—
Klein Gyula, 1883 (1870) é.	100	—
Klug Nándor, 1896 (1872)	100	—
† Koller Ferencz, 1873 (1869)	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)	105	—
† Kopácsi József, 1846	60	—
Korányi Frigyes, 1880 (1865) é.	100	—
Korányi Sándor, 1895 (1892)	100	—
† Korizmics László, 1860 (1857)	100	—
Gr. Korniss Emil 1875 (1870) é.	105	—
† Kossuth Lajos, 1876 é.	105	—
Kosutány Tamás, 1880 (1872)	60	—
† Kovács István 1869	60	—
† Kriesch János, 1875 (1863)	100	—
† Kubinyi Ágoston, 1866	500	—
Kussinszky Arnold, 1872 (1864)	60	—
Lakits Ferencz, 1891 k.	100	—
Lányi Gyula, 1890	200	—
Lányi László, 1891 (1877)	60	—
Lechner Lajos, 1876 (1864)	100	—
Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	—
Lengyel Béla 1887 (1866)	200	—
Lengyel István, 1892 (1872)	100	—
† Leutner Károly, 1873 (1868) é.	105	—
Lichtenberg Kornél, 1891	100	—
† Br. Lopresti Árp. 1870 (1868)	60	—
Luczenbacher Jenő, 1896 (1873)	100	—
Id. Luczenbacher Pál, 1888	200	—
Mágócsy-Dietz Sándor, 1892 (1875)	100	—
† Margó Tivadar, 1873 (1845)	200	—
— pályadíjra $189^2/_5$-ik évben	1000	—
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	—
Müller Kálmán, 1882 (1879)	100	—
† Gróf Nádasdy Ferencz, 1846	104	—
Nádosy Kálmán 1887	60	—
† Nagel Emil, 1892 (1883)	100	—
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	—
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	—
Paszlavszky József, 1891 (1870)	100	—
† Perémi Gábor, 1881 (1875)	70	05
Pethő Gyula, 1876/96 (1869) é.	200	—
Petrovits István 1894 (1885)	100	—
Br. Podmaniczky Frigyes, 1873 (1859) é.	100	—
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886)	100	—
† Polják Henrik 1894 (1869)	200	—
† Prágay Károly, 1893 (1869)	200	—
Preysz Kornél, 1891 (1890)	60	—

	frt	kr.
Pulszky Ferencz, 1876 (1872)	100	—
† Pyrker László, 1846	315	—
Rába Miklós, 1873 (1871)	60	—
Ráth Arnold, 1893 (1874) é.	200	—
Rátz László, 1891 (1883)	200	—
Réczey Imre, 1883 é.	100	—
Reiner Zsigmond 1886, 1888	100	—
† Richter Alajos, 1846	210	—
† Br. Ritterstein Ágost, 1846	105	—
† Rochos István, 1846 (1841)	105	—
Rombauer Emil, 1893 (1877)	60	—
Rombauer Tivadar, 1893 (1877)	60	—
† Róth Samu, 1888 (1873)	60	—
† Rózsahegyi Aladár, 1887 (1874)	60	—
Sáska Mihály, 1874 (1869)	100	—
Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) é.	100	—
Schulek Vilmos, 1880 (1875)	100	—
Schuller Alajos, 1879 (1868) é.	105	—
Schuschny Henrik, 1893 (1878)	100	—
Schvarcz Gyula, 1864 k.	300	—
Schvartz Ottó, 1884 (1871)	60	—
† Scitovszky János, 1864	500	—
Semsey Andor, 1874	100	—
† Serly Károly 1895 (1871) k.	25	—
Serly Sándor, 1885 (1872)	60	—
† Simon Elek, 1869 é.	105	—
† Báró Sina Simon, 1856	525	—
† Sipos Pál, 1881 (1869)	60	—
† Somogyi Károly, a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	200	—
† Somogyi Rudolf, 1873 (1860) é.	100	—
Somssich Andor, 1891	100	—
† Somssich Pál, 1884	100	—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é. k.	200	—
Staub Móricz, 1892 (1865)	100	—
† Szabó József, 1877 (1848) é.	105	—
† Szandtner Henrik, 1873 (1870)	60	—
† Szaniszló Ferencz, 1845	52	50
Gróf Széchenyi Béla, 1889	200	—
† Dr. Szelényi Lajos, 1873 (1869)	100	—
† Szentandrássy Lajos, 1877	60	—
† Szigli Gábor, 1846	105	—
Szily Kálmán, 1873/92 (1860) é.	410	—
Szily László, 1884	60	—
Szlávy József, 1889	100	—
Szolnoki Áll. gimn., 1892	100	—
† Szőnyi Pál, 1878 (1846)	200	—
Szuper Lajos, 1891 (1862)	60	—
† Szüts István, 1875 (1869)	60	—
† Takács János, 1880 (1846)	100	—
M. k. tengerészeti hatóság Fiumében 1875	100	—
Than Károly, 1874 (1859) é.	200	—
† Than Sándor, 1890 (1862) é.	500	—
Thanhoffer Lajos, 1877 95 (1868)	200	—
† Tomory Anasztáz, 1858	105	—
Könyves Tóth Mihály, 1889 (1884) é.	100	—
Ungváry Vilmos, 1882 (1869)	60	—
Vadona János, 1889 (1872)	100	—
Válya Miklós, 1883 (1876) é.	100	—
Vángel Jenő, 1896 (1883)	100	—
Varga Zsigmond, 1885 (1868)	200	—
Vásárhelyi Imre, 1878 (1862) é.	100	—
† Vidéky Ferencz, 1883 (1870)	100	—
Virágh Elek, 1877 (1868)	60	—
† Wagner János, 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapir	205	—
† Wagner Pál, 1882 é.	100	—
Wartha Vincze, 1876 (1868) é.	100	—
Gróf Wenckheim Frigyes, 1888	100	—
Wittmann Ferencz, 1896 (1881)	100	—
† Ybl Miklós, 1873	100	—
Zimányi Károly 1895 (1883)	100	—
Gróf Zselénsky Róbert, 1890 (1872)	100	—
Zsigmondy Géza, 1886 é.	100	—
† Zsivora György, 1874	100	—
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—1896)	12405	95
d) Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200	—
e) Montedegói Albert Ferencz emlékére	100	—
f) Tőkésítés az 1878—1896-ik évi pénztári maradékból	54103	35

A készpénzben befolyt alapítványokból esetről esetre értékpapirokat vásároltunk, valamint az időközben kihúzott értékpapirok beváltási árát is megint értékpapirokba fektettük. És így az alapítványok a mai napon következőleg vannak elhelyezve:

Készpénz:	
a) A Társulat számláján	9633·81
b) Földhitelintézetnél	15·65
Értékpapir a Földhitelintézetnél	105250·—
Kötelezvény	1615·—
Összesen	116514·46

IV.

KÖNYVTÁRNOKI JELENTÉS.

— Ráth Arnoldtól. —

Tisztelt Közgyülés!

A könyvtár állapotáról és mult évi forgalmáról a következőket jelenthetem:

A múlt évben 220 új mű került a könyvtárba 236 kötetben. Ezekkel a 17 szakosztályba sorozott művek száma 9780-ra emelkedett. Az új művek közt van:

német	110	tavaly volt	88,
magyar	68	»	»	43,
franczia	14	»	»	9,
angol	27	»	»	6,
latin	1	»	»	—.

A szakokba osztott művek száma 1896-ik év végén ez:

Anthropológia	352,	gyarapodás	7
Philosophia és tudománytörténelem	982,	»	20
Chemia	488,	»	14
Csillagászat és meteorológia	449,	»	12
Geographia, útleírások	737,	»	22
Gazdaságtan	418,	»	16
Zoológia	605,	»	17
Botanika	490,	»	12
Mineralógia és geológia	453,	»	14
Orvosi tudományok	1697,	»	16
Physiológia, anatómia	350,	»	9
Physika	869,	»	26
Encyclopaediák	218,	»	4
Folyóiratok	319,	»	7
Társulatok kiadványai	329,	»	4
Vegyesek	505,	»	18
Hungarica	522,	»	—

Ezeken kivül könyvtárunk a folytatásokban és időszakonként megjelenő munkák révén, továbbá a folyóiratok és a velünk csereviszonyban álló tudományos társulatoktól és intézetektől küldött munkák útján is szaporodott. Megkisérlettem a létszámnak ezt a különben nehezen ellenőrizhető gyarapodását lehetőleg pontosan feljegyezni. Az ilyenformán kapott számok im ezek:

	Folytatások folyóiratok	Cserések	
Magyar	71	8	kötet,
német	84	54	»
angol	3	63	»
franczia	30	15	»
olasz	—	21	»
lengyel	—	3	»
spanyol	—	5	»
latin	1	—	»
	188	169	kötet,

összesen 357 kötet. Ezek a számok nem tartanak ugyan számot mathematikai pontosságra, mindamellett merem állítani, hogy pontosabbak és inkább megbizhatók mint az eddig más úton kapott számok. Ha már most ezekhez az elébb kimutatott 236 kötetet hozzászámítjuk, a könyvtár mult évi gyarapodása összesen 593 kötet. Ezt a számot a tavaly kimutatott 19,558-hoz hozzáadva, könyvtárunk jelenleg 20,151 kötetből áll.

Folyóiratokból 113 állott tagtársaink rendelkezésére: 61 magyar, 40 német, 8 franczia és 4 angol.

Csereviszonyban 207, nagyobbrészt külföldi tudományos társulattal és intézettel állunk. Ezek között 5 újat van szerencsém bejelenteni, még pedig: 1. a »Station Centrale Meteorologique de Bulgarie« — Sophiában; 2. a »Naturwissenschaftlicher Verein in Troppau«, — Troppauban; 3. a »Field Columbian Museum«, Chicagóban; 4. a »Club di scienze naturali«, Fiumében és 5. a »Nyitramegyei Orvos-gyógyszerészi és Természettudományi Egylet«. A cserések közt 29 van hazai, 24 ausztriai, 57 német, 7 svájczi, 4 belga, 2 hollandi, 9 orosz, 5 angol, 10 franczia, 5 svéd-norvég, 11 olasz, 1 bulgáriai, északamerikai 32, délamerikai 8 és ausztráliai 3.

Új könyveknek és folyóiratoknak beszerzésére és kötésére 2499 frt 92 kr.-t fordított a Társulat.

A könyvtár forgalmára áttérve, először is a látogatók számáról örömmel jelenthetem, hogy ez a tavalyihoz képest 205-tel emelkedett, mert összesen 3297-en keresték fel olvasó helyiségeinket; legalább ennyi van feljegyezve. Az egyes hónapokra való tekintettel a látogatók összege így oszlik meg: januáriusban 330, februáriusban 329, márcziusban 358, áprilisban 281, májusban 252, juniusban 176, juliusban 201, augusztusban 59, szeptemberben 286, októberben 349, novemberben 357, deczemberben 319. A mitől tartottam, nem következett be: a millenáris ünnepségek és látványosságok nem csökkentették a könyvtárlátogatók számát, sőt azoknak a száma sem csökkent, a kik házi használatra vittek el könyveket; inkább az is emelkedett 135-tel, mert a lefolyt évben 1229-en kölcsönöztek ki összesen 1546 kötetet. Most is 463 térítvényen 596 kötet van tagtársaink kezében. Ehhez még az olvasóteremben használt munkák is hozzászámítandók: a kivánalmi lapok tanusága szerint 435 mű, 617 kötetben.

A könyvtár forgalmát feltüntető számadatokra visszagondolva, jó lélekkel konstatálhatom, hogy az olvasási kedv ez évben is fokozódott. Ez örvendetes jelenségnek okát nem kutatom; mert hátha tévednék! Egyben azonban, úgy hiszem, nem tévedek, abban, hogy az említettem jelenségnek a tisztelt Közgyülés minden tagja velem együtt őszintén örvend.

—

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 írták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapirjairól a Magyar Földhitelintézet által 1896. évi junius 30-ikán 14,106. sz. a. kiállított letéteményi igazolvánnyal összehasonlitottuk és azokat minden tekintetben rendben levőknek találtuk. Kelt Budapesten, 1897 január 14-ikén.«

2. Kindermann József, Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a mult évi közgyülléstől kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot írták: »Alulirottak, mint az 1896. közgyülés által kiküldött pénztárvizsgálók, úgy a számadási könyveket, valamint az értékpapirokról szóló elismervényt és a pénztári készletet megvizsgáltuk s a számadást rendben találtuk; a pénzkészletet valamint a Földhitelintézet elismervényét a kimutatott összegekkel egyezőnek leltük. Budapesten, 1897 január 16-ikán.«

3. Semsey Andor, Heller Ágost és Mágócsy-Dietz Sándor urak, mint a választmánytól a könyvtár megvizsgálására kiküldöttek, a következő jelentést tették: »Alulirottak mint a Társulat könyvtárának megvizsgálására kiküldött bizottsági tagok, a mai napon a Társulat könyvtárát megvizsgáltuk.

Örömmel jelentjük, hogy a leltárak, a katalógusok, cserések és füzetes munkák, valamint a kikölcsönzött könyvek jegyzékei pontosan vezettetnek s hogy általában a könyvtár ügyeinek vezetésében megelégedésünkre szolgáló rendet tapasztalunk.

Budapest, 1897 január 16-ikán.«

Az elnök kérdi a Közgyülést, hogy a felolvasott tiszti jelentésekre van-e valakinek észrevétele vagy indítványa?

Indítvány és észrevétel nem tétetvén, a Közgyülés a tiszti jelentéseket tudomásul veszi.

—

Napirenden vannak a Választmány jelentései:

Wartha Vincze elsőtitkár kéri a Közgyülést, hogy a folyó évben az országos segélyből ne hirdessen pályázatot, minthogy a rendelkezésre álló összegeket a benyujtott és elfogadott munkák kiadására kell fordítani.

A Közgyülés elhatározza, hogy az országos segélyből a folyó évben pályázat ne hirdettessék.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett titkos pályázatra 1896. évi október 31-ikéig egy pályázó jelentkezett, de pályamunkájának ez is csak egy fejezetét küldte be. A Választmány Schuller Alajos műegyetemi tanárnak adta ki a munka fejezetét birálatra, a kinek erről szóló jelentése igy hangzik:

»A Bugát-díjra kitűzött pályakérdésre csak egy dolgozatnak a tervezete érkezett be. Tartalma a tárgymutatón kivül csupán a történelmi bevezetésre szoritkozik, mely nem az utóbbi évtizedekre, tehát nem a pályakérdésben megjelölt időszakra vonatkozik, hanem a régebbi, mondhatni fantasztikus nézeteket tárgyalja. Ez a történelmi bevezetés is csak 10 irott oldalra terjed s talán 5 nyomtatott oldalt tenne. A tulajdonképeni pályakérdés érintve sincs, s teljességgel nem lehet megitélni, hogy a szerző feladatát miképen oldaná meg.

Alig lehet tehát más véleményt alkotni, minthogy a pályázat ez idő szerint meddő maradt s e szerint a pályázat újra ki lenne tüzendő«.

Budapest, 1896 deczember 16.

Schuller Alajos.

A választmány a javaslatot elfogadta s ugyanazon fizikai pályakérdésnek ismételt kitüzését ajánlja a Közgyülésnek.

A Közgyülés a választmány javaslatát elfogadván, a pályadíjnak ki nem adását s a fizikai pályakérdés kihirdetését elrendeli.

Az elnök felkéri Koch Antal és Petheő Gyula urakat, hogy a lezárt jeligés levelkét égessék el.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból ásvány-földtani pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1897 október 31-ike.

Tudomásul van.

Jelenti továbbá, hogy Margó Tivadar egyetemi tanár a Társulat félszázados jubileuma és az ő tagságának ötvenéves fordulója alkalmából tett 1000 frtos alapítványának két évi kamata (100 frt) olyan önálló kutatáson alapuló állattani dolgozat külön jutalmazására fordíttatik, mely a lefolyó két év alatt (1896—97) a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák között a legjobbnak bizonyul.

Végre Schilberszky Károly kertészeti iskolai tanár, alapító levélben arra kötelezte magát, hogy évenként január 1-jén 5 darab 10 koronás aranyat fog beszolgáltatni a Társulat pénztárába, hogy három évenként (1896—98) a Társulat folyóirataiban megjelenő, viszonylagosan legjobb növénytani, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzője »milleniumi jutalomdíj« néven 150 korona jutalomban részesíttessék.

Tudomásul szolgál.

—

Az elnök jelenti, hogy a közgyülés ismét abban a helyzetben van, hogy egy olyan tagját üdvözölheti, a ki már 50 éve érdeklődik a Társulat ügyei iránt. Ez Brassai Sámuel, kit 1847. évben választottak társulati tagnak. Bemutatja a hozzá intézendő üdvözlő levelet. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Rendes tagokul megválasztattak 601-en, elhunytak 97-en, s a tagok száma, leszámitva a kilépőket és kitörülteket is, 7817, köztük 223 alapító és 168 hölgy.

Tudomásul vétetik.

Az elnök az 1897. évi számadások megvizsgálására Kindermann József, Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urakat jelöli ki.

A közgyülés ezt elfogadja s a nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálására felkéri.

—

A napirend értelmében indítványok vannak a soron. Indítványt senki nem tett.

—

A választások kihirdetése lévén a soron, Fialowszki Lajos, a szavazatszedő bizottság elnöke kihirdeti a következő eredményt:

A titkári állásra beadatott 95 szavazólap; 2 érvénytelen lévén, az abszolút többség 47.

Elsőtitkárnak megválasztatott Paszlavszky József 76 szavazattal; Mágócsy-Dietz Sándor-ra 12 és Pethő Gyulá-ra 5 szavazat esett.

Másodtitkárnak megválasztották Csopey László-t 70 szavazattal, a többi szavazat megoszlott, még pedig Lakits Ferencz 33, Melczer Gusztáv 30, Kalecsinszky Sándor 22, Schafarzik Ferencz 15 és Pungur Gyula 10 szavazatot kapott.

A választmányi tagságra beadatott 95 szavazat, 1 érvénytelen; megválasztattak:

Állattanra: Entz Géza 90, Horváth Géza 83 és Madarász Gyula 30 szavazattal; *Ásvány-földtanra:* Krenner József 78 és Pethő Gyula 50 szavazattal; *Chemiára:* Lengyel Béla 84 és Than Károly 86 szavazattal; *Élettanra:* Klug Nándor 83 és Mihálkovics Géza 69 szavazattal; *Növénytanra:* Borbás Vincze 61 és Staub Móricz 73 szavazattal; *Természettanra:* Wartha Vincze 64 és Wittmann Ferencz 50 szavazattal.

Az elnök a Közgyülés nevében üdvözli Paszlavszky József első titkárt és büszkeséggel jelenti ki, hogy ezelőtt 20 esztendővel az új elsőtitkár épen az ő kérésére állt a Társulat szolgálatába. Az alatt a húsz év alatt, mit a Társulatban eltöltött, olyan buzgó és sikeres tevékenységet fejtett ki, hogy érdemeit nem lehetett szebben méltányolni, mint a hogy a Közgyülés tette első titkárrá választásával.

Paszlavszky József meleg szavakkal köszöni a kitüntetést, mely benne a

szerény munkást érte, mikor a Közgyülés a mindenki számára egyaránt megtisztelő első titkári állásra őt emelte. Ha erőit mérlegeli, nem hallgatja el aggodalmait, de midőn a díszes állást köszönettel elfogadja, érzi és igéri, hogy a Társulat iránt való törhetetlen szeretete és lankadatlan munkássága fogja ezentul is vezetni működésében. Kéri tevékenységéhez a tisztelt társulati tagok jóindulatát és közreműködését.

A Közgyülés éljenzéssel üdvözli az első titkárt.

Az elnök Lakits Ferencz és Melczer Gusztáv másodtitkár-jelöltek közt szükebb szavazást rendel el s a Közgyülést felfüggeszti.

—

A közgyülés újra megnyitván, az elnök kihirdeti az eredményt:

Beadatott 60 szavazat, ebből Melczer Gusztáv 33, Lakits Ferencz pedig 27 szavazatot kapván, az elnök Melczer Gusztáv-ot megválasztott másodtitkárnak jelenti ki s e minőségében üdvözli.

—

Az elnök kijelenti, hogy a napirend ki van merítve; a jelenlevő tagoknak köszönetet mond a figyelemért, mellyel a tárgyalást kisérték és a közgyülést berekeszti.

A közgyülés az elnök éltetésével oszlik szét.

—

A tisztikar és az egész választmány tagjai az 1897. évre a következők:

Elnök: Szily Kálmán.

Alelnökök: B. Eötvös Loránd, Hőgyes Endre.

Elsőtitkár: Paszlavszky József.

Másodtitkárok: Csopey László és Melczer Gusztáv.

Választmányi tagok:

Állattanra: Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Madarász Gyula.

Ásvány-földtanra: Koch Antal, Krenner József, Lóczy Lajos, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Semsey Andor.

Chemiára: Fodor József, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Lengyel Béla, Schenek István, Than Károly.

Élettanra: Csapodi István, Klug Nándor, Laufenauer Károly, Mihalkovics Géza, Pertik Ottó, Thanhoffer Lajos.

Növénytanra: Bedő Albert, Borbás Vincze, Jurányi Lajos, Klein Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Staub Móricz.

Természettanra: Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Konkoly Miklós, Schuller Alajos, Wartha Vincze, Wittmann Ferencz.

LEVÉLSZEKRÉNY.*

TUDÓSITÁSOK.

(4.) *Szivárvány télen.* A mult év deczember havában észlelt és a Közlöny 1897 januárius havi füzetében közölt nyári égi jelenségekhez én is szolgálhatok egynek a megfigyelésével: Mezőhegyesen januárius 17-ikén délután, épen naplementekor igen szép szivárvány volt látható, akár csak nyáron. Összes színei igen élénkek voltak és igen jól meg lehetett őket különböztetni. Csakhogy a fele látszott, és pedig az egész északi fele, föl egészen a zenithig.

Az egész egy jó félóráig tartott, addig míg a Nap le nem ment.

A hőmérséklet ezen a napon szintén nagyon abnormális volt, mert a minimum $+ 5{\cdot}0^0$ R., maximum $+ 6{\cdot}5^0$ R. volt, és esett az eső egész nap.

BALASSA GYULA.

KÉRDÉSEK.

(19.) Az állott (megfőzött) vérben, állitólag, bizonyos idő mulva kéksav-féle mérges anyag képződik.

Somogymegyében szokásos a véreshurkát, mely nagyon sok vért tartalmaz, füstölni, hogy hosszabb ideig, hónapokig eltartható legyen. Kérnék felvilágosítást arra nézve, vajjon meggátolja-e a füstölés a jelzett mérges anyag képződését a véreshurkában, avagy mégis csak ártalmas lehet a későbbi élvezete? K. K.

(20.) Világítógázzal nem rendelkezvén, olyan anyagot szeretnénk beszerezni, mely a gázt laboratóriumban és világításban pótolná. L. Runge berlini, és Gerson Boehm bécsi czég »Gas selbst erzeugende Lampen u. Glühlicht-Fabrik stb.« ajánlják készítményeiket, melyekből próbát hozattunk. Az utóbbi czég »Eureka« czímű gazolinnal töltendő »Luftgas-Apparat«-ot ajánl.

E dolgokra vonatkozólag a következő kérdéseket bátorkodom tenni: Vajjon azok a lámpások, melyekben a folyadék előmelegítés által válik gázzá s ez ég és világít, veszélyesek-e vagy nem? vajjon a folyadék nem valamelyes petroleum-lepárlási termék-e, vagy ilyenek keveréke? Laboratóriumi munkálatokra, spektrálanalizishez stb. a világítógáz mivel volna a legczélszerűbben pótolható? A »Luftgas-Apparat«-ok, melyek gazolinnal töltetnek, beválnak-e ily czélokra?

D. G.

(21.) Erdély havasai alatt járva, egy ismert szőrmeárú-kereskedő határozottan állította, hogy egy *fekete róka bőre* van birtokában; a szőr rajta nagyon fényes, a bőrön a körmök is megvannak, úgy hogy akár ki is lehetne tömetni, a bőrért aránylag mesés árt követel. Kérdem, van-e tényleg fekete szőrű róka? B. GY.

(22.) Egy hordó bor hibás kénezés miatt erősen kénessav szagúvá vált. Lehetséges volna-e ettől megszabadítani, és miként?

P. Z.

(23.) Hogy lehet praktikus talajvizsgálatokat végrehajtani, megvizsgálva a talajt

* Minthogy tagtársaink közül sokan, szóval és irással kifejezték, hogy ők olykor szivesen irnának feleletet egyik-másik kérdésre, de azt hiszik, hogy a feleletek egyenesen a titkárság megbizásából készülnek: kijelentjük újolag, hogy a Levélszekrény rovata egyenesen arra való, hogy tagtársaink ne csak tegyenek természettudományi kérdéseket, hanem gondolkozzanak is a feltett kérdésekről, kutassanak az irodalomban s adjanak felvilágosítást. Vannak tagtársaink, a kik ezt régóta igy fogták fel és sok talpraesett felelettel könnyítettek feladatunkon, hogy lehetőleg minden kérdésre adjunk választ. A szerkesztőség örömmel és köszönettel veszi a jövőben is, ha tagtársaink mennél többen és mennéi élénkebben vesznek részt e téren munkálkodásunkban. SZERK.

mész-, vas-, kovasavtartalmára s fizikai tulajdonságaira? R. M.

(24.) Szíves értesítést kérek, vajjon a Közlöny 1895 novemberi füzetében Spiegel Samu-nak »A növények keresztezéséről« irt közleményében az 580. lapon említett azon »Crossbred A. P. — 318« jelű szilva, melyet Burbank a kis ageri és a magyar beszterczei szilva keresztezéseként állított elő, kapható-e már a kereskedelmi kertészetben, s ha igen, kinél volna hitelesen kapható, és milyen néven? J. Gy.

(25.) A nálunk nagyon elszaporodott rókákat, hatósági engedéllyel, strichninnel óhajtanám kipusztítani; mivel azonban nincs elég jártasságom, kérem tagtársaimat, kegyeskedjenek tudósítani, hogyan járjak el legczélszerűbben a mérgezett hús kirakásával, hogy czélomat legrövidebb idő alatt elérhessem. Továbbá arról is kérek felvilágosítást, hogy igaz-e az, hogy a strichnin —6 vagy 8 foknál hatását veszíti és teljesen ártalmatlanná válik? G. A.

(26.) Kik a külföldnek különösen Németországnak jelenleg még élő legnevezetesebb fizikusai és chemikusai és kik foglalkoztak közülök különösen az atomelmélettel. K. H.

(27.) Kertem van a Gellérthegyen s benne igen erős almafáim, melyek ugyan minden évben hűségesen teremnek, de gyümölcsüket nem élvezhetem, mert mire megérnék az alma, le is hull, mert egytől egyig férges a gyümölcs.

A mult ősszel egy kertész azt a tanácsot adta, hogy fecskendezzem be a virágzás alatt a már kifejlett virágokat arzénes oldattal, mely a már megtermékenyített virágokat nem rontja meg, de elöli a beléjök rakott tojásokat. A dolog plausibilisnak látszik s peronospora-fecskendővel a permetezés meg is tehető, csak az a kérdés, hogy az arzénes víz nem öli-e meg a fát is?

Azzal nem törődném, hogy ha talán a virágok nagyobb része le is hull, mert legalább a kártékony rovart is pusztítom, mely ellen most nem tudok védekezni.

Azt a kérdést bátorkodom azért tenni, vajjon alkalmazták-e már a védekezésnek ezt a módját, s minő eredménnyel? — továbbá hány százalékos oldat használandó s ismételhető-e a permetezés? végül, van-e esetleg más védekezés e baj ellen? L. I.

(28.) Egy somosújfalusi (Nógrádm.) pór ember azt mondotta nekem, hogy az ő hallomása szerint Bácskában a gyertyánfát *irmes-fá*-nak nevezik. Tisztelettel kérem bácskai tagtársainkat, szíveskedjenek ezt az állítást hitelesíteni vagy megczáfolni.

Borbás Vincze.

(29.) Van-e az országban az *irmag*-nak botanikai jelentése? B. V.

(30.) Egy vadászaton, a melyen magam is jelen voltam, egy nagy, erős s úgy hiszem, öreg vadkant lőttek. A lövést a vékonyába kapta s jó félórai hajsza után adták meg neki a kegyelemlövést. Heréit s beleit rögtön kivették s belsejében az ágyéklövés miatt igen erős belső elvérzést találtak. Már most ennek a vadsertésnek a húsa egészen élvezhetetlen, mondhatnám, büdös volt. Mivel ezt soha nem tapasztaltam, s nem tudom megmagyarázni, mi lehet ennek az oka, kérem a vadász és természetbuvár urakat, legyenek szívesek ennek mivoltáról pár sorral felvilágosítani. Z. K.

(31.) Erdély egyik legkiválóbb bortermő helyéről — Krakóból — kapok bort. Az idén azonban borom nem olyan, mint máskor szokott lenni. Színe vöröses-sárga, üvegbe húzva kétféle üledéket hagy: egyik iszap színű, a másik sötét-barna; világos helyen, üledékéről leszűrve is, zavaros barnává válik s kellemetlen izt és szagot kap. Valaki azt tanácsolta, hogy tegyek próbát forralatlan tejjel; az megtisztítja. Megpróbáltam. Egy liter borba egy gyüszűnyi tejet töltöttem, mire a bor megzavarodott, a tejnek szilárddá alakult foszlányai megtöltötték az egész üveget; 24 órai pihenés után azonban a bor egészen megtisztult; színe világos lett, s hígabb, mint volt tisztítás előtt; a világosság hatásának hosszabb ideig állott ellent; íze nem változott. Az üvegben maradt üledéket gondosan megvizsgáltam: alól tisztán meg lehetett különböztetni a tejnek fehéren maradt foszlányait; e fölött kisujjnyi vastagon barna üledék volt látható, oly finom és könnyű, hogy a leszűréskor, legnagyobb óvatosság daczára, a bor harmada zavaros lett. E zavaros üledéket vászonra töltöttem, de bár az átszűrt bor tiszta volt, kellemetlen ízt kapott s hamar nyulóssá vált. Kérdés: milyen hatása van a borra a tejnek? A sok csersav miatt barnuló bornak, azt hiszem, csersava egy részét vonta le a tej; nem árt-e ez a bornak? tisztítható-e ily módon nagyobb mennyiség? A tejnek mely része (sajt vagy vaj része) van ily hatással a borra? s végül, nincs-e oly tisztító, mely a tejnek valamelyik részét (a mely t. i. ez esetben tisztított) tartalmazva, jobban alkalmazható,

nevezetesen konczentráltabb üledéket csinál s így több menthető meg a borból, mint a mennyit nekem sikerült megmenteni?

Kgy.

(32.) Mi módon készíthető olcsón jó fekete ténta iskolai használatra? Kérem az anyagok mineműségét és mennyiségét, valamint készítése módját. K.

(33.) Hogyan vannak a szélmalmok vitorlái elhelyezve, hogy, mikor az egyik a szél nyomása alatt hátrafelé halad, a harmadik a széllel szemközt előre fordul?

S—t.

(34.) Hány atmoszféranyomást idéz elő körülbelül egy 50 km. óránkénti sebességgel haladó vonat négyszögméterenként?

S—t.

(35.) Kérek szives felvilágositást az iránt, hogy a növények chlorosisa ellen védekezésre szolgáló fekete lé minő anyagokból készül? H. L.

(36.) Minek tulajdonitható, hogy ha dús czukortartalmú mézet, mely az állás következtében megkandirozódott, a bödönnek meleg vízbe való helyezésével ismét folyékonynyá alakítunk, az előbb oly sűrű, szirupszerű méz majdnem cseppfolyóssá változik? H.

(37.) Úgy hallottam, hogy ezelőtt körülbelül 10 évvel egy Krauss Alfréd nevű hamburgi, ki hosszabb időt töltött Khinában, egy értékes növény- és maggyüjteményt hozván onnan magával, e gyűjteményt a magyar államnak ajándékozta. Nagyon érdekelne, hogy e gyűjtemény melyik múzeumunkba került. Dr., A.

(38.) A nép körében elterjedt a hit, hogy a szabadban alvó ember gyomrába béka, gyik és kigyó juthat, sőt ez utóbbi kettő szaporodhatik is. Elhihető-e ez? Bejuthatnak-e ez élő lények az ember akarata ellenére gyomrába? nem pusztítja-e el őket és tojásaikat rövid idő lefolyása alatt a gyomor sava? avagy csak az eme képzelt betegségben szenvedők gyógyitására gondolták ki — a kuruzslók — a forró tej gőzének belélekzésével való orvoslást, előmutatván a betegnek az általa állítólag kicsalt élő állatot?

S. Gy.

(39.) Mult év húsvéthétfőjén egy társaságban kirándultunk Zsombolyára (Torontálmegye) s a hideg daczára (körülbelül 8—10°) gyönyörű délibábot láttunk, mely nem úgy tünt fel mint a Jászságban, hanem maga a tárgy valamivel magasabbra volt emelve, a képe pedig tisztán megfordítva látszott. Minthogy én ezt a rendes sugártöréssel — a mint a fizikai könyvekben említve van — nem magyarázhatom, kérek szives felvilágositást. Sch. Gy.

(40.) Van egy patakmalmom (közönséges erdei patakon); hajtó vizének közepes sebessége van, másfél méter a szélessége, mélysége pedig 40 cm. Lehetséges volna-e erre az erőre egy kis műmalmot berendezni, hol lehetne ilyest tanulmányozni s esetleg a hozzá való szerkezetet vásárolni? Jelenben két követ hajt. F. J.

(41.) E napokban egy füzetke került kezeim közé, melyben Winter Adolf Stettinben »legújabb galvano-elektromos lánczai«-t dicséri fel többek közt rheuma ellen is. Ha tényleg gerjeszt elektromos áramot, hiszem, hogy enyhülést hoz létre, de kétlem, hogy szerkezeténél fogva a lánczban gerjesztett áram az emberi testen egyenlíttessék ki. Kérdem, használta-e a tisztelt tagtársak közül valaki rheuma ellen eme galvano-elektromos lánczokat és mily eredménnyel? Esetleg nem győződött-e meg valaki a galvanométer segítségével, vajjon kering-e e lánczokban galvánáram, s ha igen, milyen erős?

M. F.

(42.) Lehet-e tőpontyot (Ciprinus carpio L.) tenyészteni egy olyan patakból származó tavacskában, mely pataknak eredete sóbánya közelében van, s némileg, de csak nagyon kevéssé sós is? Van benne csuka, harcsa, fejes domolykó (H. O. Squalius dobula L.). Ha a tőponty nem él meg benne, milyen nemes hal volna a megfelelő?

Dr. B. L.

FELELETEK.

(3.) A kérdést tevő P. Gy. újabban beküldte ama fehér sóját, a mely Leclanché-elemében képződött. E só nem volt egyéb, mint czinkoxichlorid és czinkammoniumchlorid keveréke.

Arra a kérdésre, mi lehet az oka, hogy ez a só keletkezik, mely az elemet rövid idő alatt hasznavehetetlenné teszi és mi módon lehetne e só kiválását meggátolni, válaszom a következő:

Ha a Leclanché-elemhez tiszta czinkrudat és a likacsos czellába kristályos pyrolusit (barnakő) és retorta szén durvább darabjait (tehát nem poralakban) alkalmas módon elhelyezzük, továbbá tiszta chlórammonium (szalmiáksó) töményebb oldatát

használjuk, a czink csak akkor oldódik, használódik fel, ha az elemet zárjuk, azaz ha csengetünk. Ilyen berendezés mellett elemünk nagyon sokáig fog szolgálatot teljesíteni. Ha ellenben a czink, mint rendesen, idegen fémeket tartalmaz, lassanként akkor is oldódik, mikor nem csengetünk. Ezen úgy segíthetni, ha a czinkrudat savval lemosva, higannyal bedörzsöljük, amalgamot készítünk rajta.

A kereskedésben kapható chlórammoniumsó gyakran úgy készül, hogy az oldatot ólomedényben párologtatják be; ilyen módon a szalmiáksóba kis mennyiségű ólomsó is bejuthat, mely elegendő arra, hogy a czinket rövid idő alatt elpusztítsa. Az elem használatakor a czinkchloridon kivül más sók is képződhetnek, mint czinkoxichlorid és czinkammoniumchlorid, a mely utóbbiak a czinkre és az edény falára lerakódnak; ez által a tiszta czink felszine kisebbedvén, az ellenállása nagyobbodik, s végül az elem áramerőssége annyira csökken, hogy a csengő szolgálatát felmondja.

E sók vízben csak nehezen, ellenben savakban és töményebb chlórammoniumsó oldatában könnyebben oldódnak fel, ezért, hogy ez a só az elemben le ne váljék, nem hígított, hanem töményebb szalmiáksó-oldatot használjunk. E sóoldatnak azonban olyan töménynek lenni nem szabad, hogy szilárd só maradjon vissza, mert ezzel megint hibát követünk el, az elem erejét gyengítjük.

Évenként egyszer-kétszer öntsük ki az elemből a folyadékot és öntsünk bele frissen készített töményebb szalmiáksó-oldatot. A szalmiáksó oldatából csak annyit öntsünk az üvegedénybe, hogy a likacsos agyaghenger fele magasságáig legyen a folyadékban.

Ügyelni kell arra, hogy a vezető drótok jól legyenek egymástól elszigetelve, különösen a nedvesebb vagy a nyirkosabb helyiségekben.

Végül, hogy a sóoldat tartalma elpárolgás következtében nagyon ne változzék, az elemet hűvösebb helyen (a pinczében) tartsuk, és hogy a szalmiáksó az üvegedényből ki ne sétáljon, kenjük be az üveg felső részét vazelinnel vagy más zsiradékkal.

K. S.

(10.) Az amerikai szőlőfajok filloxerának ellenálló ereje nem kivált abban áll, hogy a hazai fajoknál bujábban hajtanak, mert a buja hajtást erős trágyázással hazai fajokkal is elérhetjük, mit a tapasztalás eléggé bizonyít. Ellenálló erejök egyedül abban leli magyarázatát, hogy gyökerükön még egyszer oly vastag, tömör és keményebb héjok van, mint a hazai fajoknak, s mely kérget a filloxera szipókájával nem birja a sejtszövetig keresztül fúrni, hogy a nedvkeringést meggátolja; s a tőke gyérítés nélkül is kitart.

Megjegyzem, hogy ez csakis alanynak való (vad) fajokra nézve áll. Az úgynevezett direkttermő fajok már félig szelidek (nemesek) lévén, a filloxerától hamar tönkre mennek. S mivel amúgy is infámis bort adnak, a szénkénegezést egyáltalán nem érdemlik meg. Tenyésztésöket ma már sokan abba hagyták. LEDŐ ISTVÁN.

(11.) A csillagászati és a földi távcső abban különbözik egymástól, hogy a földi távcsőben az objektiv lencsétől létrehozott valódi fordított képet a tulajdonképi okulár lencse elé helyezett egy vagy több lencsével újra megfordítjuk és így egyenes állásúvá teszszük. Szigorúan véve, ez csak a földi és csillagászati távcső közti különbség; az utóbbiból azután a refraktor a távcső felállításával, fölszerelésével stb. lesz; főképen parallaktikusan, azaz úgy kell felállítani a távcsövet, hogy az egyik tengely a világtengellyel egyközű legyen. Különben a »refraktor« nevet leginkább a »reflektor«-okkal — tükrös messzelátókkal — szemben a lencsés távcsövekre használjuk. L. F.

(11.) Az optikában meg szokták különböztetni a *dioptrikus* és *katoptrikus* messzelátókat, a szerint, a mint a messzelátó objektivjéül lencsét használunk, vagy vájt tükröt. Amazokhoz tartozik a Keppler-féle (csillagászati), a földi s a Galilei-féle messzelátó, emezeknek típusául szolgál a Newton-féle, Herschel-féle és Gregory-féle messzelátó.

A dioptrikus messzelátót és pedig par excellence az igen nagyot, *refraktor*-nak is nevezik, a katoptrikust pedig *reflektor*-nak, mert amabban a tárgy képe a fénysugarak megtörése által, emezeknél pedig visszaverődése által keletkezik.

A mint ezekből látszik, a refraktor s a földi távcső között semmi jellemző különbség nincsen, mert a földi távcső is refraktor. A közönséges életben azonban refraktornak az igen nagy dimenziójú dioptrikus messzelátókat szokták nevezni.

P—R.

(12.) Valamely álló csillag rectascensiójának és declinatiójának kiszámítására szolgáló képleteket bármilyen jó — különösen szferikai — csillagászati kézikönyvben találhat, minők B r ü n n o w, Lehrbuch der

sphärischen Astronomie (francziára és angolra is le van fordítva); Sawitsch, Praktische Astronomie (orosz eredetiből fordítva); vagy Wolf, Handbuch der Astronomie etc.; a sajátos mozgás hatását a csillag koordinátájára természetesen csak azoknál a csillagoknál lehet és kell tekintetbe venni, melyeknél ez a sajátos mozgás nagyságra és irányra nézve már ismeretes és a kiindulásul szolgáló vagy más katalógusban adva van. L. F.

(16.) A kanári madarat kínzó »tetvek« tulajdonképen atkák s *Dermanyssus avium Dug.* a nevök. Ha a kanári madarat nap közben vizsgáljuk meg, egyetlen egyet sem találunk rajta, mert az atkák nappal a kalitka hézagaiban, a drót mellett vagy a farészek szögleteiben, esetleg a kalitka alján rejtőzködnek s csak éjjel kerülnek elő, nagy sebesen futnak s fölkeresve az alvó madarat, tollai közé bujnak s vérét szívják. Ez életmódból már most az következik, hogy magával a madárral szükségtelen és czéltalan valamit kezdeni a tetvek kiirtása ügyében, hanem a kalitkát kell munkába venni és alaposan megtisztítani — a madarat persze kivéve belőle. A tetveknek a kalitkából való kiirtására többféle mód kinálkozik s a megválasztás a kalitka minőségétől függ. Beleállítjuk pl. rövid időre 50—60 fokú forró vízbe vagy sütő kemenczébe, avagy beecseteljük az egészet, különösen a szögleteket és hézagokat tömény karbolsavval, melyet azután jól lemosunk. Valószinű, hogy a hernyók s levéltetvek ellen használt folyadékokkal (entomoktin, dohánylúgkivonat stb.) való permetezés is czélhoz vezet. Ez eljárások, ha alaposan végezzük, igen gyökeresek, mert a parányi petéket is megölik. Figyelembe veendő azonban, hogy a homokos deszkát is így tisztítsuk meg s igyekezzünk friss homokot szerezni. Ha e gyökeres kúrát egy vagy más okból nem alkalmazhatnók, czélszerű éjjelre a kalitkát fehér kendővel letakarni s reggel belső felét megvizsgálni; sok apró piros tetűt fogunk rajta találni, melyeket egyszerű módon kivégezhetünk. Gyérítő eljárás az is, ha a rendes keresztfácskák helyett kilyukgatott nádat, vagy belül üres bodzafát alkalmazunk, melybe szívesen belehúzódnak a rejteket kereső tetvek s elégethetők. P. J.

(19.) A *véreshurkában* épen úgy, mint a kolbászban, bomlás következtében az úgynevezett kolbászméreg vagyis *ptomatoatropin* keletkezik.

A ptomatoatropin elnevezés *ptomatin* és *atropin* szókból van képezve. *Ptomatin* vagy holttetemméreg szerves bázis, a mely fehérjében dús állati vagy növényi anyagok rothadása alatt fejlődik. *Atropin*, az *Atropa Belladonna* (maszlagos nadragulya) alkaloidja. Minthogy a kolbászméreg okozta tünetek mindenben megegyeznek az atropin okozta mérgezés tüneteivel, azért kapta a kolbászméreg a ptomatoatropin elnevezést.

Hurka- és kolbászfélék gyorsan bomlanak 0 fok fölötti hőmérsékleten; még a füstölés is csak akkor lassítja meg a bomlást, ha friss állapotban — tehát a bomlásnak legcsekélyebb tünete előtt — jutott a hurka vagy kolbász a füstre, a füstölés pedig a külső atmoszférának 0 fok alatt levő hőmérsékletén történik. Mert füstöléskor, ámbár nyirkos rőzsével szoktunk tüzelni, hogy sok füstöt, de kevés meleget fejlesszünk, mégis tetemesen fölmelegszik a füstöt kisérő levegő, a mi a légköri 0 fok fölötti levegőt még magasabbra emeli. Ezért kell a füstölésnek 1. friss állapotú húsféléken, 2. hideg temperaturában történni.

A húsfélék bomlását mindenkor kellemetlen szag szokta kisérni, a mi szagot még a füst kreozotja sem képes megsemmisíteni, habár némileg eltakarja. Egészségi rendszabály tehát, hogy már a csekély mértékben rossz szagú füstölt vagy friss hurka, kolbász nem megevésre való, mert biztosan tartalmazza a ptomatoatropin mérgét. W. V.-né.

(20.) Azok a lámpák, a melyekben a petróleum-éthernek különböző fajai, ú. m. gazolin, ligroin, hidrür stb. közvetetlenül, vagy előmelegítéssel elgőzölögtetve égnek, ha kemény forrasztóval készültek, és égő láng mellett soha nem töltetnek meg, a kellő figyelemmel és szabályzással nem veszélyesek: ellenben *lágy* forrasztóval gyártva, vagy égő láng mellett és különösen ha a láng fölött töltetnek, a legveszedelmesebb készülékek közé tartoznak. A nyers petróleum finomításánál szereplő melléktermékek, ú. m. petroleum-éther, gazolin, ligroin, hidrür stb. és újabban némelyek részéről, mintegy szándékos félrevezetés czéljából »petrolin«, már a szobai közepes hőfoknál is illékonyak, legillékonyabb a hidrür, a melynek fajsúlya 0·662—0·666: valamennyi roppant gyulékony s használásukat főleg az teszi annyira veszélyessé, hogy gőzüknek a fajsúlya sokkal nagyobb a levegő fajsúlyánál. Az asztal közepére kiöntött 10—20 cm^3 petróleum-

éther kellő közepére, nyugodt levegő mellett, 5 cm. magas égő gyertyát lehet elhelyezni, a nélkül, hogy a gyorsan elpárolgó folyadéknak a gőze meggyuladna, egy percz mulva azonban a gyertyától 1/2 méternyi távolságban, mindjárt az asztal síkján, a folyadék gőze meggyújtható, mire azután az asztal fölé, pillanatra, egy hatalmas lángoszlop emelkedik.

Ez okból soha sem szabad sem éthert, sem pedig a petróleum-éther összes fajait lángnak közelében, s főleg a láng fölött, egyik edényből a másikba átönteni. — Világító gáznak hiányában az L. Runge-, Gerson Boehm- s az »Eureka«-féle léggázkészülékek, »Luftgas-Apparate« kétségen kivül jó sikerrel használhatók. Ide sorozható még a Schenek-Farbaky-féle hidrürgázgenerátor, a mely közönséges hőfoknál melegítés nélkül, tökéletes tiszta világító gázt fejleszt. Megrendelhető Fizély Károly műlakatosnál Selmeczbányán, a ki a hozzá szükséges installácziót s a Bunsen-féle lámpák stb. szállítását is elvállalja.

Ez a hidrürgáz teljesen tiszta s csakis levegőből és hidrürgőzből áll, világításra jó sikerrel használható, s minthogy a Bunsen-féle lámpában teljesen színteleníthető, tehát kormozás nélküli hevitésre, platinatégelyek izzítására és spektralanalitikai czélokra is sikeresen használható.

Schenek István.

(21.) Fekete róka tényleg van. Hallom, hogy Bábolna környékén már több példányt ejtettek el, melynek egyikét annak idejében Rudolf trónörökös gyüjteménye számára Bécsbe küldték. Az ezredéves kiállítás erdészeti és vadászati pavillonjában volt egy igen szép kitömött példány fekete róka.

W. V.

(22.) Azon a bajon, hogy a bor a kénezéstől kénessav-szagúvá vált, úgy segíthet, hogy a bort többször fejtse át tiszta hordóba, a hordót tiszta vízzel öblítse ki. W. V.

(23.) Egyszerű talajvizsgálati módszerek leirását megtaláljuk Cserháti Sándor »Talajismeret« czímű és Novacky »Anleitung zur einfachen Bodenuntersuchung« czímű munkájában.

A talaj mésztartalmát egy pár csepp higított sósavval (vagy erős eczettel) lehet kimutatni; mennyiségének meghatározására a calciméter nevű készülék szolgál. A sósav ugyanis felbontván a szénsavas meszet, a kiszabaduló széndioxid kisebb-nagyobb pezsgést idéz elő a ráöntéskor. A calciméterben ezt a gázt felfogjuk, és térfogatát megmérve kiszámítjuk belőle a szénsavas mész mennyiségét.

A vas jelenlétét a talaj vörhenyes színe árulja el. Sósavoldatban élénk sárga színe van. Mennyisége meghatározása csak berendezett chemiai laboratóriumban végezhető.

A kovasav mennyiségének meghatározása, mint ilyen, nem szükséges. A homokot pedig, mely rendesen túlyomó mennyiségben kvarczból, tehát kovasavból áll, iszapolással, vagyis ülepítéssel választjuk el a talaj agyagnemű részétől. A durvább homokot és kavicsot alkalmas rostákkal lehet osztályozni.

Az iszapolási módszer (l. Cserháti művét) a legfontosabb fizikai tulajdonságokra nézve is ad felvilágosítást. Inkey Béla.

(24.) Burbank-féle szilvát több amerikai faiskola hirdet. Hirdet többek közt E. W. Reid's Nurseries, Bridgeport, Ohio államában egy »Burbank Plum«-t. I. L. Childs Floral-Parkban New-York mellett egy »Juicy Plum«-t, szintén Burbanktól. Ez mindenik más, mert egy tenyésztményt csak egyszer adhat el. A Crossbred A. P. 318 név csak ideiglenes név, melyet Burbank vevője tetszés szerinti más névvel cserél fel, ha elszaporította és forgalomba bocsátja az ujdonságot. Legjobb lesz, ha Burbanktól megkérdezi, ki vette meg tőle a magyar szilvából kapott hybridet. Burbank Luther Santa Rosaban lakik és angolul lehet vele levelezni. S. S.

(25.) Azt tanácsolom, hogy ne használjon mérgezett húst, hanem csak a kereskedelemben kapható mérgezett pasztillákat. Ezeket a következő helyeken lehet kapni: A. Wasmuth & Co. in Hamburg-Uhlenhorst, tuczatja 1 frt 80 kr. és Paul Rathmann, Breslau. Kloster-Droguerie. Giftkapseln mit Witterung, 15 darab 1 frt 80 kr.

W. V.

(26.) Legjelesebb még élő chemikusok Dr. W. Ostwald, Riga, Dr. S. Arrhenius, Van't Hoff Hollandiában, Dr. Victor Mayer, Dr. Mendelejev, stb. Bővebb és részletes felvilágosítást talál Ostwald »Lehrbuch d. allgemeinen Chemie« czímű két kötetes munkájában. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	758·4	757·7	757·3	757·8	—1·0	1·6	1·0	0·5	1·7	—2·0	4·1	4·5	4·7	4·4	96	87	96	93
2	56·9	57·2	57·6	57·2	3·0	2 2	—0·9	1·4	3·8	—1·1	5·1	4·8	4·3	4·7	90	89	100	93
3	55·6	53·8	53·7	54·4	—4·9	—2·8	—3·0	—3·6	—0·9	—6·0	3·2	3·6	3·7	3·5	100	98	100	99
4	53·5	54·6	56·1	54·7	—3·1	—1·8	—1·7	—2·2	—1·7	—3·1	3·3	3·5	3·6	3·5	91	88	88	89
5	57·8	58·6	59·6	58·7	—1·8	—0·6	—2·8	—1·7	—0·4	—3·9	3·9	4·1	3·6	3·9	98	92	96	95
6	**59·7**	58·7	57·3	58·6	—5·2	—1·1	—3·4	—3·2	—1·1	—5·9	3·1	3·8	3·4	3·4	100	90	95	95
7	56·8	56·4	56·2	56·4	—4·6	—3·6	—2·2	—3·5	—2·2	—5·7	3 0	3·3	3·6	3·3	93	95	94	94
8	55·2	55·4	55·0	55·2	—1·3	0·2	—1·8	—1·0	0·3	—2·2	4·1	4·0	3·8	4·0	98	87	96	94
9	53·3	52·6	53·1	53·0	—5·6	—3·4	—2·5	—3·8	—1·8	—5·9	3·8	3·1	3·5	3·2	100	89	92	94
10	52·4	51·6	51·6	51·9	—2·5	—1·0	—0·8	—1·4	—0·6	—3·1	3·8	4·3	4·2	4·1	100	100	98	99
11	50·8	49·5	49·0	49·8	—0·4	1·2	1·1	0·6	1·3	—0·9	4·5	4·3	4·9	4·6	100	85	98	94
12	47·4	46·6	46·6	46·9	1·5	2·9	2·2	2·2	2·9	1·0	4·8	5·1	5·1	5·0	94	90	94	93
13	45·2	44·9	45·3	45·1	1·4	2·2	2·0	1·9	2·2	1·3	4·9	5·2	5·2	5·1	96	96	98	97
14	45·6	45·9	47·1	46·2	2·4	4·2	2·7	3·1	4·2	1·5	5·3	5·9	5·6	5·6	96	96	100	97
15	49·1	50·0	51·0	50·0	2·4	2·6	2·2	2·4	3·1	1·8	5·5	5·5	5·4	5·5	100	100	100	100
16	51·0	49·7	49·1	49·9	1·7	6·3	3·8	3·9	6·3	1·5	5·2	6·1	5·6	5·6	100	86	93	93
17	47·3	46·8	47·3	47·1	3·5	**6·7**	5·1	5·1	**6·7**	2·3	5·4	6·3	**6·4**	6·0	92	86	97	92
18	46·9	45·6	45·0	45·8	3·8	5·3	4·6	4·6	5·3	3·6	6·0	6·3	6·3	6·2	100	96	100	99
19	44·7	45·2	46·7	45·5	1·6	1·3	—1·2	0·6	4·6	—1·2	5·2	4·9	4·2	4·8	100	98	100	99
20	49·8	50·8	51·1	50·6	—5·3	—1·7	—2·5	—3·2	—1·2	—5·8	**2·7**	3·6	3·5	3·3	88	88	92	89
21	47·8	44·6	40·7	44·4	—3·7	—2·8	—3·5	—3·3	—2·5	—5·5	3·2	3·1	3·3	3·2	93	83	93	90
22	33·8	30·2	26·8	30·3	—4·0	—1·9	—0·7	—2·2	—0·7	—4·3	3·3	4·0	4·4	3·9	98	100	100	99
23	**26·1**	27·9	30·2	28·1	1·0	2·6	2·2	1·9	3 0	—0·7	4·9	5·1	5·3	5·1	100	93	98	97
24	31·0	33·5	33·0	32·5	1·6	4·4	2·1	2·7	4·9	1·2	5·0	4·5	4·4	4·6	96	71	82	83
25	34·6	37·3	38·8	36·9	—3·8	—2·0	—4·6	—3·5	2·1	—5·3	3·0	3·6	2·9	3·2	87	92	90	90
26	37·4	38·4	42·6	39·5	—3·0	0·5	—2·8	—1·8	0·8	—4·6	3 6	4·6	3·6	3·9	98	96	96	97
27	44·8	44·6	45·6	45·0	—2·2	1·3	—0·8	—0·6	1·3	—4·0	3·7	3·3	4·0	3·7	96	**63**	92	84
28	46·9	45·3	44·8	45·7	—4·2	0·1	—1·9	—2·0	0·1	—6·3	3·0	4·5	3·8	3·8	91	98	96	95
29	43·2	43·5	43·6	43·4	—3·0	—0·5	—0·9	—1·5	—0·3	—4·5	3·6	4·3	4·0	4·0	98	96	94	96
30	42·8	42·0	41 3	42·0	—3·9	1·9	—2·9	—1·6	2 0	—4·6	3·4	4·3	3·6	3·8	100	82	98	93
31	38·7	37·7	38·8	38·4	**—6·4**	—0·9	—3·3	—3·5	—0·2	**—7·6**	2·8	3·4	3·3	3·2	100	78	91	90
Közép	747·2	747·0	747·2	747·1	—1·5	0·8	—0·5	—0·4	1·4	—2·6	4·1	4·4	4·3	4·3	96	90	95	94

3-án éjjel ✳. — 4-én d. e. ✳. — 5-én d. e. ✳. — 7-én d. e. és d. u. 2h-ig ✳. — 8-án éjjel és 9-én d. u. 2h-ig ✳. — 10-én reggel ✳; nappal jégdara és ∾. — 11-én este 7h-től ●. — 12-én d. u. 1h—½2h-ig és este 8h-től ●. — 14-én d. u. 2h körül és este gyenge ●. — 16-án reggel 7h előtt ●. — 17-én reggel 8—10h, d. u. 2h körül és este ●. — 18-án reggel, d. e. és d. u. többször ●. — 19-én egész nap ≋ ●. — 21-én éjjel ✳. — 22-én egész nap és este ✳. — 23-án reggel 11h körül és este 6—7h ●. — 24-én este 9h körül ✳, éjjel ←mm. — 26-án dél körül hónyom. — 29-én délben és d. u. 5h körül gyenge ✳.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	—0	—0	10	10	10	10·0	3	0		7°46·6′	7°49·5′	7°31·6′	2·1102	2·1130	2·1109
2	SE2	NE1	—0	10	6	10	8·7	0	0		53·5	45·3	37·4	108	004	0975
3	—0	—0	—0	10≋	10	10	10·0	0	0	0·2 ✳	46·1	51·4	44·9	058	040	1071
4	—0	N1	NE1	10	10	10	10·0	0	0	0·1 ✳	46·3	47·3	45·3	089	076	086
5	—0	SE1	—0	10≋	10✳	10	10·0	0	0	0·1 ✳	46·1	47·3	45·7	101	088	095
6	—0	SE1	—0	10≋	1	10≋	7·0	0	0		45·7	47·2	45·5	105	066	102
7	—0	NE2	—0	10	10✳	10	10·0	0	0	0·2 ✳	46·3	47·9	46·0	109	103	110
8	—0	SE1	—0	10	8	10≋	9·3	0	0	3·2 ✳	46·3	48·0	43·7	113	119	105
9	NE1	NE2	E3	10✳	10✳	10	10·0	0	0	8·3 ✳	45·8	48·3	45·9	103	107	109
10	NE1	E1	SE3	10✳	10∾	10	10·0	0	1	9·8 ● ∾	46·1	47·8	47·3	105	117	112
11	SE2	SE2	—0	10	8	10●	9·3	0	0	3·6 ◕	46·2	51·0	46·1	110	094	093
12	SE1	SE1	E1	10	5	10●	8·3	0	0	3·5 ◕	45·3	48·9	46·0	092	103	090
13	—0	E1	—0	10≋	10	10	10·0	0	2		45·4	48·3	46·1	091	098	084
14	—0	N1	—0	10	10●	10≋	10·0	0	0	0·3 ● ≋	45·2	48·9	46·2	089	096	105
15	—0	N1	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·1 ● ≋	47·8	48·5	45·6	119	084	101
16	NW1	NE1	—0	10●	7	1	6·0	0	0		45·4	49·1	42·5	106	098	089
17	—0	—0	—0	10	10●	10●	10·0	0	0	1·7 ●	46·9	48·7	45·2	115	079	101
18	—0	N1	—0	10≋●	10	10	10·0	0	0	0·8 ◕	46·3	47·8	44·8	109	099	104
19	—0	SE1	S1	10●≋	10≋●	10●	10·0	0	0	2·2 ●	46·0	47·5	45·3	119	102	105
20	N1	SE1	—0	0	7	8	5·0	0	0		45·8	47·8	46·1	115	104	113
21	—0	SE1	—0	10	9	10	9·7	0	0	2·0 ✳	46·1	47·1	46·2	121	112	116
22	NE1	NE2	E2	10✳	10✳	10✳	10·0	0	0	9·3 ✳●	46·5	48·5	46·0	121	124	115
23	—0	NE1	NE1	10●	9	9	9·3	0	0	6·5 ●	46·3	49·9	46·0	122	110	113
24	SW2	—0	NW2	7	10	10✳	9·0	0	0	0·2 ✳●	45·9	48·8	45·8	114	107	106
25	NW5	NW5	NW3	8	8	7	7·7	8	8		46·0	49·9	43·8	118	106	085
26	E2	SW1	NW3	10	8	0	6·0	6	5	ny. ✳	46·1	49·1	38·0	117	116	139
27	NW3	W3	SW2	7	4	2	4·3	5	1		46·0	49·9	46·9	120	113	110
28	—0	—0	NW1	8	5	0	4·3	0	0		46·3	49·3	44·1	116	103	101
29	NW2	SW1	NE2	5	10✳	9	8·0	4	2	ny. ✳	46·7	51·5	46·2	129	078	109
30	—0	W1	NW1	6	3	0	3·0	0	0		46·4	49·5	43·8	124	115	080
31	—0	—0	NW2	10	8	8	8·7	4	0		46·3	49·3	46·1	117	099	110
Közép	0·7	1·1	0·9	9·1	8·3	8·2	8·5	1·0	0·6	52·1	7°46·4′	7°48·7′	7°44·5′	2·1109	2·1096	2·1098

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

A csapadékos napok száma 18; viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
5	12	6	12	1	4	2	11	40

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. MÁRCZIUS 331. FÜZET.

Olvasóinkhoz.

I.

Leszolgáltam az első kapitulácziót s most búcsuznom kell Közlönyünk tisztelt olvasóitól. Miért kell ezt tennem, beszámoló jelentésemben már elmondtam; de azt is mondhatom, hogy nehezemre esik abbahagynom azt a folytonos érintkezést, feloldanom azt a kapcsolatot, mely a tisztelt tagtársak és Közlönyünk szerkesztősége között van. Jól tudom, hogy a Közlöny nem elégíthette ki mindenki kívánságát, óhaját, de tudvalevő dolog az is, hogy még Jupiter maga sem tehetett eleget az emberek kívánságainak, mert ha esőt adott a földművesnek, jajgatott a kereskedő, s ha annak szolgáltatott napsugarat és száraz időt, türelmetlenkedett emez. Czélunk mindig az volt, hogy oly fajta olvasmányt nyujtsunk olvasóinknak, a mely egyidejűleg oktat és szórakoztat is, s azért a czikkek ruházatára is kellett súlyt helyeznünk, hogy legyen csinos, bizalmat gerjesztő, nem pedig pongyola és visszatetsző. Sok érdekes, fundamentumában jó anyagot kellett mellőzni azért, mert a népszerű irányú Közlöny rideg tudományos szárazsággal referáló közleményeket nem nyujthat olvasóinak. Ez utóbbi álláspont elfoglalása szolgáljon mentségül sok jóindulatú czikkiróval szemben követett eljárásunkat illetőleg. Közlönyünk iránya az én távozásommal nem fog változni, hiszen ott van a kipróbált vezető, Paszlavszky J. barátom; az ő keze ezentúl is fogja a gyeplőt és bizonyára úgy kormányozza a Közlöny szekerét, hogy ki ne zökkenjen a helyes kerékvágásból. WARTHA VINCZE.

II.

Húsz év óta látják a Természettudományi Társulat tagjai nevemet e folyóirat homlokán olyan nevek társaságában, melyek a természettudományok kiváló művelőit jelzik hazánkban. Hogy milyen munkaköröm, milyen feladatom volt nekem közöttök és velök, arra csak azt mondhatom, hogy Társulatunkban, szorosan véve, nincs paragrafusokba szedett munkafelosztás, hanem dolgozik mindenki,

a mint ügyszeretete serkenti s esetleg hajlamai vezérlik; s ebből a közös, nemes czélra törekvő munkából — őszinte örömmel mondom — jutott nekem is. És ez a munka ama vezérek társaságában olyan édes volt azzal a tudattal, hogy a természettudományi ismeretek terjesztésében, a mai kor világító szövétneke fényének élesztésében részem lehetett; és örömet okozott Társulatunk tagjainak évről évre szaporodása, a természettudományok iránt folyvást öregbedő érdeklődése, igazi önzetlen lelkesedése. Ez fűzött a Társulathoz húsz éven át s ez kapcsol hozzá ma is.

Midőn a Választmány az első titkári állásra kijelölt s a Közgyülés megválasztott, bizonyára nem az ismeretkör szélességét, nem a tudás mélységét, nem a vezér körültekintő lelkének elevenségét méltatta bennem, — mert ezekben az erényekben egyetlen elődömmel sem versenyezhetem — hanem talán a ragaszkodást, a lelkiismeretes munkát s azon buzgalmat, mellyel a Közlöny s más kiadványok szerkesztésében az ügyet szolgálni igyekeztem. Ha a Közgyülés ezekhez fűzte bizalmát, akkor, nyugodt önérzettel mondhatom, nem csalatkozott; mert a buzgalom, az ügyszeretet e megtiszteléssel ideális törekvéssé fokozódik lelkemben, mely csak egy czélt lát: a Társulat szellemi és anyagi életének előmozdítását.

Wartha Vincze első titkár elődöm lemondott ez állásról, nem azért — úgymond a Közgyülés elé terjesztett jelentésében — mintha belefáradt volna a munkába, hanem mert Társulatunk ügyköre mindig terjedelmesebbé válik, s nemcsak szabad idejét, hanem saját tárgyával való foglalkozásra szánt idejét is fel kellett volna használnia s ezt áldozni lelkiismerete tiltja. Entz Géza, több éven át szerkesztőtársunk, szintén megvált tőlünk, mondván, hogy visszatér a laboratóriumi dolgozó-asztalhoz és a tudományos búvárkodásnak él. Nem titkolhatom el, hogy e két nyilatkozatra mély lehangoltság vett rajtam erőt, nemcsak azért, mert egyszerre egyedül maradtam a régi gárdából, hanem, mert a tudományos munkálkodás ideálja nekem is ideálom s mindannyiszor egy-egy méla húr rezdül meg lelkemben, valahányszor érzem, hogy ez ideálnak nem hozhatok olyan áldozatot, a milyet szeretnék. Vigasztalást csak abból merítek, hogy a természettudományi ismeretek népszerűsítése, terjesztése mindenütt, de kivált a mi hazánkban szintén ideál, melynek szolgálni nemcsak érdemes, hanem kötelesség is.

Bírva távozó társaim támogatásának igéretét, szívesen vállalom magamra újra e kötelességet és kérem munkatársainkat, legyenek törekvésemben segítségemre, és tagtársainkat, tartsák meg lelkes pártolásukat a Természettudományi Társulat iránt a jövőben is.

Paszlavszky József.

A pestis.

A pestis megjelenése Hong-Kongban 1894-ben, főleg pedig Bombayben 1896-ban, ismét ráirányította nemcsak a szakkörök, hanem az egész művelt közönség figyelmét erre a pusztító betegségre, annyival is inkább, mert a mai gyors közlekedés és élénk kereskedelmi összeköttetés miatt Indiából Európába való behurczolásától nem egészen ok nélkül lehet félni. Kétségtelen azonban, hogy a tetemesen javult közegészségi állapotok Európa művelt országaiban, valamint amaz ismeretek előrehaladott állása, melyekkel a fertőző betegségek ellen védekezhetünk, az esetleg behurczolandó pestis *nagyobb* fokú elterjedésének Európa művelt államaiban minden esetre útját fogja állani.

Mindamellett még sem érdektelen kissé behatóbban foglalkozni ezzel az annyira félelmetes betegséggel. Egyrészt, mert a betegség okozóját, a pestis baczillust csak a legújabb vizsgálatok derítették ki; de másrészt azért is, mert a pestist illetőleg az utóbbi időben tett megfigyelések és vizsgálatok sok olyan adattal gyarapították ismereteinket, a melyek mindenesetre megnyugtató hatással lehetnek mindazokra, kik ezt a betegséget csak a régi idők borzalmas leirásaiból ismerik.

Hiteles adatok bizonyítják, hogy a pestis már időszámításunk előtt is pusztított, és pedig Egyiptomban, Lydiában és Sziriában. Mint kiterjedtebb járvány Európában először Justinianus császár alatt, a VI. század közepén jelent meg. Azóta majdnem otthonossá vált a pestis Európában, a hol a középkorban és az újkor első századaiban egyike volt a legpusztítóbb népbetegségeknek. A XVII. század közepe óta fokozatosan ritkultak Európában a pestisjárványok és a súlyos provence-i járvány óta (1720—1722) nem is mutatkozott többé Nyugot-Európában, noha Európának főleg délkeleti részeiben még e század első tizedeiben is erősen szedte áldozatait, még pedig 1841-ig, a mikor Konstantinápolyban is megszünt. Azóta csak egyszer mutatkozott még Európában, nevezetesen Vetlyankában (Asztrakán) és környékén, a hol körülbelül 500-an betegedtek meg pestisben.

Az összes ismert pestisjárványok között legpusztítóbb volt az, mely a XIV. század közepe táján dühöngött csaknem valamennyi akkor ismert országban és a mely Hecker szerint Európában

25 millió ember halálát okozta. E nagy járvány — úgynevezett fekete halál — alkalmával a pestis rendes tünetein kivül még vérköpés is jelenkezett, a mi különben pestisnél ritka.

Noha Európa 1841 óta — az asztrakáni jelentéktelen járványt nem számítva — mentes maradt a pestistől, Európán kivül az újabb időkben is elég gyakori volt a pestisjárvány, miként a következő összeállítás bizonyítja: Khína (1850), Arábia és India (1853), Tripolis (1856), Mezopotamia (1858), Tripolis (1859), Perzsia (1863), Mezopotamia (1867), India (1869), Khína-Yunnan (1871), Perzsia (1872), Mezopotamia (1873), Arábia (1874), India és Mezopotamia (1876), Tripolis és Oroszországnak a Kaspi-tó melletti része (1877), Arábia (1879), Mezopotamia (1880), Perzsia és Khína-Pakhoi (1881), Afganisztán (1883), Mezopotamia (1884), Perzsia (1886), Arábia (1887—1889), Khína-Yunnan (1890), Tripolis (1893), Khína: Canton és Hong-Kong (1894), Khína: Makao (1895), Khína: Hong-Kong (1896), India: Bombay (1896).

A *magyarországi pestis-járványokat* illetőleg 1242-ig nem találunk följegyzéseket; 1242-ben, a tatárjárás után, nagy éhinség kíséretében pestis pusztított nálunk is. 1271, 1282, 1347, 1456 és 1457 mint pestis-évek szerepelnek a krónikában; ez utóbbi évben halt meg Kapisztrán János, állítólag szintén pestisben. 1456-ban és 1457-ben Erdélyt, 1508-ban, 1529-ben, 1552-ben, 1563-ban, 1572-ben és 1586-ban Magyarországot, 1633-ban Erdélyt, 1644-ben Magyarországot, 1678-ban Magyarországot és Erdélyt, 1680-ban és 1708-ban Magyarországot, 1738-ban és 1739-ben Magyarországot és Erdélyt, 1740-ben Magyarországot, 1756-ban Erdélyt, 1762-ben a Temesi bánságot, 1770-ben és 1783-ban pedig Erdélyt látogatta meg a pestis. Magyarországban az utolsó járvány 1795/96-ban volt a Szerémségben, a hol összesen 13 helységben 3435 halálesetet okozott; Erdélyben az utolsó járványt 1811-ben észlelték.

*

A pestis rendkivül gyorsan lefolyó fertőző betegség, melynek fő tünete a nyirokmirigyek megnagyobbodása és elgenyedése, kelevények, úgynevezett búbók fejlődése. Okozója egy baczillus, melyet a Hong-Kongban 1894-ben dühöngő pestisjárvány alkalmával egymástól függetlenül a japáni Kitasato és a franczia Yersin fedezett fel.

A jelenleg dúló pestisjárvány Yunnan-ból, a hol a pestis-esetek állandók, jutott el Cantonba 1894-ben, néhány hét alatt mintegy 60,000 ember halálát okozva. Cantonból még ugyanez évben Hong-Kongba hurczolták be. A következő évben, a mikor Cantonban és Hong-Kongban még mindig voltak, habár csak elszórtan, pestises betegek, új járványgóczok képződtek Hainan szigetén, Canton kör-

nyékén és Macaoban; 1896-ban Formosa-szigete volt pestises, továbbá augusztus hóban Bombay, a hová Khínából hajón hurczolták be és pedig a városnak olyan részébe, a melyben a közegészségi állapotok rendkivül kedvezőtlenek, és a melyben rendesen is nagyon sokan halnak el maláriában és tifuszban. E miatt jó ideig nem is tünt fel a nagy halálozás, úgy hogy csak körülbelül két hónap mulva jutottak a nagy bajnak tudatára és fogtak hozzá az óvóintézkedésekhez. Bombayből, a hol februárius 4-ikéig összesen 5098-an betegedtek meg és 3841-en haltak el pestisben, tengeren és szárazon terjedt a járvány az egyes tartományokba. Ezenkivül elhurczolták Kattywar félszigetre és a közeli Cutch szigetre is. Újabb hirek bizonyítják, hogy a járvány nem annyira a tengeren — a mitől eleinte tartottak —, hanem a szárazföldön terjed, a mennyiben most már Afganisztánból, Beludsisztánból, sőt Perzsiából is érkeznek pestishirek; a baj tehát könnyen eljuthat a Kaspi-tóhoz és a Fekete-tengerhez és innen azután Európába.

A *pestisbaczillus* nagy mennyiségben található pestises betegek jellemző kelevényeinek genyedtségében, néha egyedül, többnyire azonban a genyesztő mikrobák társaságában. Fellelhető továbbá pestisben elhalt egyének lépében, belében, tüdejében, veséjében, májában és egyéb szerveiben, valamint — ámbár kisebb számmal — a vérben is; sokszor az élő ember vérében is kimutatható, többnyire azonban csak rövid idővel a halál előtt. Legújabb vizsgálatok azt is kiderítették, hogy a pestises betegek bélsarában, vizeletében és köpésében szintén megvannak a jellemző baczillusok.

A pestisbaczillus alakjára nagyon hasonlít a tyúkkolera baczillusához; rövid, vastag, legömbölyített végű baczillus, a mely anilinfestékekkel jól festődik, különösen a két végén. Gram szerint nem festhető. Néha úgy látszik, hogy burok veszi körül; ez azonban valószinűleg csak festés okozta műtermék, nem pedig valódi burok (Woodhead), noha némely búvár valódi burok jelenlétét teszi fel. A vérben látható pestisbaczillusok többnyire sokkal hosszabbak. A pestisbaczillus legjobban azon a hőmérsékleten tenyészik, mely az emberi test sajátja (37·5° C.), de azért szobahőmérsékleten is nő. Zselatina-lemezen áttetsző, fehér, szélein irizáló telepet alkot; tenyésztő zselatinába szúrva, a szúrt csatorna mentén finom homály mutatkozik, a felszinen pedig alig látszik növekedés; a zselatinát vagy nem, vagy csak igen kis mértékben folyósítja. Húslevesbe oltva, a levest nem teszi zavarossá, hanem a kémlelő cső fenekén és oldalán rögök rakódnak le; mikroszkóp alatt kitünik, hogy e rögök rövid lánczokká fűződött pestisbaczillusok. Megalvasztott vérsavón nedves, sárgás szürke lepedék képződik. Agar-agar-lemezen fehéres-

szürke, visszavert fényben kékes, kerek, szabálytalan szélű, nedves telepek nőnek. Burgonyán 28—30° C.-on nem nő a pestisbaczillus, 37° C.-on pedig néhány nap mulva csekély szürkés-fehér, száraz lepedék mutatkozik. Megjegyzendő, hogy az első tenyészetek mindig nagyon gyengén fejlődnek, a további átoltásokban azonban mind erősebben fejlődő tenyészeteket kapunk, a melyeknek fertőző tehetsége azonban már csökkent. Régi tenyészetekben a pestisbaczillusok golyóalakúvá duzzadnak fel és csak kerületökön veszik fel a festéket. A pestisbaczillus nagyon gyengén mozog, spóraképződést benne eddig még nem észleltek.

A pestisbaczillus tiszta tenyészetét vagy pestises betegek kelevényének tartalmát kisérleti állatokba (egér, patkány, tengerimalacz, házinyúl) oltva, tapasztaljuk, hogy mindig egyforma tünetek között betegszenek meg: az oltás helyén vizenyős duzzadás keletkezik, a nyirokmirigyek megnagyobbodnak és végül hőmérsékleti emelkedés és görcsök között beáll a halál, még pedig az állatok nagysága szerint 1—5 nap mulva; néha kissé tovább húzódik a betegség, s ilyenkor a befecskendezés helyén tályog is képződik. Az állatok bonczolásakor a hasfalon vérzést, a belső szervekben pedig vértorlódás jeleit találni; a lép megnagyobbodott, benne néha gümőhöz hasonló csomócskák láthatók; a vérben, lépben és nyirokmirigyekben nagy számmal mutathatók ki a jellemző baczillusok.

Tengerimalaczról tengerimalaczra továbboltogatván, a pestisbaczillus fertőző ereje fokozódik, de csak a tengerimalaczra nézve; más fajú állatokra nézve ilyenkor csökken a fertőző erő.

A pestisbaczillus tiszta tenyészetének, vagy pedig pestisben elhullott állatok májának vagy lépének megetetésével szintén előidézhető a jellemző megbetegedés, és pedig egereken gyakran, patkányokon ellenben csaknem kivétel nélkül.

Pestis-járvány alkalmával az utczákon és házakban nagy számmal található döglött patkány szerveiben szintén nagy mennyiségben találhatók a jellemző baczillusok. Yersin-nek sikerült a baczillusokat a legyekben is kimutatni.

Ha pestisbaczillusokkal beoltott és egészséges egereket ugyanazon edényben tartunk, először ugyan csak a beoltott egerek pusztulnak el, a következő napokon azonban a be nem oltottak is, a mi a betegség ragályos volta mellett bizonyít.

Végül még néhány adatot sorolhatunk fel, melyek arról tanuskodnak, hogy a pestisbaczillus nem tartozik a nagyon ellentálló mikrobák közé. Ha 28—30° C.-on négy napon át a levegőn tartjuk, illetőleg szárítjuk a pestis baczillusát, elveszíti életerejét; a napsugarak hatásának kitett baczillus már 3—4 óra alatt tönkremegy;

húslevestenyészet $^1/_2$ órán át 80 fok C.-ra hevítve, elpusztul, 100 fokú áramló gőzben pedig már néhány percz alatt tönkremegy a pestisbaczillus, holott 1%-os karbolsavoldatban egy óra alatt pusztul el.

A pestisbaczillus biológiájára vonatkozó további vizsgálatok azonban még mindig szükségesek. Igy egyes észleletek a mellett látszanak szólani, hogy a pestis fertőző anyaga — tehát a pestisbaczillus — levegőtől többé-kevésbbé elzárva, rendkivül hosszú időn át megtartja fertőző erejét. Orraeus említ a mult századból egy esetet, hogy egy kozák Ocsakov városa ostrománál szerzett zsákmányát haza vitte és hét éven át elrejtve tartotta. Halála után megtalálták és az egész, nyolcz tagból álló család megkapta a pestist és bele is halt. Még feltünőbb Bulard esete: Smyrnában egy egész családból csak egy ifjú maradt életben, ki néhány értékes holmiját vastag fa odújába rejtette s azután Európába utazott. Harmincz év mulva haza jött és holmijának keresésére indulván, ugyanott meg is találta, mire nemsokára pestisben megbetegedett és bele is halt. Velenczében egy köpenyeg 7 év mulva, Boroszlóban 1542-ben egy lepedő 14 év mulva okozta a pestis újabb kitörését. A pestisbaczillusnak a vízben és talajban való viselkedése még szintén további vizsgálatokra szorul. A talajt illetőleg ugyan már rendelkezünk egy-két adattal — miként az alábbiakban látni fogjuk —, ámde ez még mindig kevés annak a hatásnak kellő értelmezésére, mely a talajnak a pestis terjedésében jut.

A betegség rendesen fejfájással, szédüléssel, émelygéssel kezdődik. Nemsokára erős láz jelenkezik, karöltve a szivgyengeség tüneteivel, mire 2—5 nap mulva feltünnek a megnagyobbodott, fájdalmas nyirokmirigyek, leggyakrabban a lágyéktájon, sokszor azonban a hónaljban és a nyakon is; a megnagyobbodott nyirokmirigyek később többnyire elgenyednek. Szintén gyakoriak — habár nem olyan állandóak — a karbunkulusok és a vérzések a bőrben és más szervekben. A halál egyes esetekben már az első napon bekövetkezik, még mielőtt a nyirokmirigyek megnagyobbodtak volna (*pestis siderans seu fulminans*); leggyakrabban azonban a 3—5-ik napon következik be a halál; azokat a betegeket, a kik a hetedik napot túlélik, többnyire már nem fenyegeti veszély. A halálozás rendkivül nagy: 70—90%-ra tehető.

A betegség lefolyása különben nem mindig egyformán súlyos. Vannak esetek, hogy a betegek fennjárnak, rendesen végzik foglalkozásukat, a pontos vizsgálat azonban lázat és a nyirokmirigyek kisfokú megnagyobbodását mutatja ki. Az ilyen úgynevezett *pestis minor* vagy *pestis ambulans* esetek könnyen elkerülhetik az ellenőrző

hatóságok figyelmét és nagy szerepet játszhatnak a pestis továbbhurczolásában.

Azt lehetne gondolni, hogy a pestis minor esetei a kisebbfokú egyéni fogékonyságban találják magyarázatukat. Újabban végzett pontos bakteriológiai vizsgálatok azonban kiderítették, hogy ilyenkor a pestisbaczillus fertőző ereje csökkent.

Sokszor előfordul, hogy nagyon enyhe pestis-járvány néha hónapokkal, sőt évekkel megelőzi a súlyos járványt. Az enyhe és súlyos pestisjárványok összetartozóságát, egységes voltát noha már régebben is gyanították, csak az újabb, a pestisbaczillus fölfedezése óta végzett vizsgálatok derítették ki. Cobb és Simpson ugyanis kimutatta, hogy a pestis minor eseteiben ugyanaz a baczillus található, mint a súlyos pestis-esetekben; úgy alakra és festésre, mint tenyészeteik külső tulajdonságaira nézve teljesen azonosak e kétféle esetben található baczillusok és csak fertőző erejökre nézve van köztök eltérés. Minthogy azonban a baczillusok fertőző ereje bizonyos körülmények között fokozódhatik, könnyű belátni, hogy a pestis terjedése szempontjából mily nagy fontosságúak a pestis minor esetei.

Ez esetekben ugyanis mindenesetre nagyon nehéz feladat háramlik a vesztegzár-intézményre, mert nem igen valósítható meg, hogy a veszteglő állomásokon minden egyén oly pontos vizsgálatnak vettessék alá, hogy az esetleg csak kis fokban dagadt mirigyek el ne kerülhessék a figyelmet. De ha az egészségügyi személyzet szaporításával ez lehető is volna, még akkor is kérdéses, vajjon az esetleg észrevett mirigydaganatok — minden más gyanus tünet nélkül — nem keletkeztek-e más okból? Bakteriológiai vizsgálattal ugyan valószinűleg meg lehetne adni erre a kérdésre is a feleletet; ez azonban egyszerű, könnyű eljárásnak épen nem volna nevezhető.

Azt lehetne ugyan mondani, hogy efféle hosszadalmas eljárásra nincs is szükség, mert a pestis lappangása, vagyis az az idő, mely a fertőzéstől a baj kitöréséig elmúlik, aránylag rövid s így a fertőzött helyekről jövő egyéneket a megfelelő időre egyszerűen el kellene különíteni. A pestis lappangásának tartamát azonban nem ismerjük biztosan; átlag 3—6 napra teszik; Aoyama tanár a legutóbbi khínai járvány alkalmával tett tapasztalatai alapján is 2—7 naposnak mondja. A lappangás ezen rövid tartama azonban Cantlie szerint csak a súlyosabb járványok idején történő megbetegedésekre fogadható el; a pestis minor eseteiben sokkal hosszabb, 31 napos is lehet, a mire nézve ugyanő érdekes példákat említ fel.

Nagyon érdekes és a pestis-járvány terjedésének szempontjából felette fontos is a *pestis előfordulása az állatok között.* Az iroda-

lomban elszórtan több adatot találunk, melyek arra utalnak, hogy az emberi pestisjárványokat többnyire sajátságos, főleg patkányok között pusztító, állati járványok előzik meg vagy kisérik. De az állati járványokat és az emberi pestis-járványokkal való kapcsolatukat csak újabban figyelik meg behatóbban és a patkányok között jelentkező tömeges megbetegedésekkel különösen is foglalkoznak.

Rocher egyik khínai pestisjárvány idején tett észleléseiről számolván be, a többi között következőket mondja: »Van egy tény, mely arra a gondolatra vezeti az embert, hogy a pestisjárvány a talaj kipárolgásával kapcsolatban áll, nevezetesen azok az állatok, melyek a földhöz közel vagy üregekben élnek, legelőször betegednek meg. Különösen feltünő ez a patkányokon; mihelyt megbetegszenek, csoportosan hagyják el rejteköket és össze-vissza botorkálva és egymásra esve, elhullanak. Ugyanez észlelhető más állatokon is; így bivalyon, ökrön, juhon, szarvason, disznón, és kutyán is. Mindez állatok megkapják a bajt; a kutya még legkevésbbé. Ha a betegség állatok között megjelenik, biztosra vehető, hogy nemsokára az emberek között is elterjed«. Rennie szerint ugyanezt a tapasztalatot lehetett tenni a Cantonban 1894-ben dúló pestisjárvány előtt és alatt. A város azon részeiből, hol a betegség már egy ideig tartott, a patkányok teljesen eltüntek és a város más részeiben, a hol később szintén kiütött a járvány, elhullva találták meg őket. Rövid idő alatt 22,000 elhullott patkányt gyüjtöttek össze.

Arra nézve, hogy a patkányok között mutatkozó járvány menynyire előzheti meg a pestisjárvány kiütését emberek között, érdekes a következő adat, mely szerint Mandviban (Bombay egyik városrésze), a hol a járvány 1896. szeptemberben tört ki, már egy hónappal előbb ezrével pusztult a patkány. A patkányok között megjelenő járványt jellemzi, hogy a patkányok elhagyják rejteköket és olyan helyeken tartózkodnak, a hol rendesen nem láthatók; az utczán és a lakásban, az ágyon, asztalon stb. az emberek között szabadon sürögnek-forognak, hátulsó lábukon sajátszerű mozgási zavarral. A patkányok megjelenésének vészhozó jelentősége annyira ismeretes a benszülöttek előtt, hogy péld. 1895-ben a khínaiak elhagyták azokat a házakat, melyekben a patkányok szabadon mutatkoztak. Ázsia több részében különben a pestist patkánybetegségnek nevezik.

A patkányoknak korai, az emberi pestisjárványt megelőző megbetegedése talán úgy magyarázható, hogy a patkány nagyon fogékony lévén a pestissel szemben, a folytonos érintkezésben levő földből belejutó, nagyon gyenge fertőző erejű pestisbaczillustól már megbetegszik; a baczillus azután a patkány szervezetében megerősödve,

a minek lehetőségét a bakteriológia bizonyítja, jut valamiképen az emberi szervezetbe, előidézve megbetegedését.

A patkányon kivül még más állat is megkapja a pestist, miként az Rocher fentebb idézett szavaiból is kiviláglik. A pestis terjesztésének szempontjából azonban csak a galambot és a legyet kivánom itt megemlíteni. A galambról régebben azt hitték, hogy természeténél fogva nem fogékony a pestis iránt; a Bombayben tett legújabb tapasztalatok azonban nyilván azt bizonyítják, hogy a galamb is megkaphatja a pestist. Ha ez valónak bizonyulna, akkor a galamb a pestisnek félelmetes terjesztője, mert rövid idő alatt nagy távolságra hurczolhatja el a fertőző anyagot. A legyet illetőleg pedig Yersin hong-kongi laboratoriumában azt tapasztalta, hogy nagy számmal pusztul el; az elhullott legyekben könnyen sikerült pestisbaczillust kimutatni. Ily módon tehát a pestis fertőző anyagának a legyek is terjesztői, még pedig nem igen ellenőrizhető terjesztői lehetnek. A galambok és legyek útján való átvitel lehetősége mindenesetre tetemesen csökkenti a kordonok és vesztegzárak hasznát a pestis tovaterjedésének meggátlása tekintetében.

Minden esetre érdekes tény, hogy a nyugoti féltekén, valamint délfelé az északi szélesség 19 fokán túl pestist eddig még nem észleltek. Az bizonyos, hogy meteorológiai tényezők kimutatható hatással nincsenek a pestisjárvány keletkezésére és terjedésére. A legsűrűbben lakott helyeken épen úgy megjelenik, mint az elhagyatott sivatagokon; mélyen fekvő helyeken épen úgy, mint magaslatokon; nyáron úgy, mint télen; szelek sem módosítják terjedését. Túlságos forróság idején ugyan néha a járvány fokozódását észlelték,* ez azonban inkább annak tulajdonítható, hogy olyankor többnyire rossz a termés is, a mi éhinséget von maga után, továbbá kevés a víz is, a mi miatt azután a tisztaság sem lehet kielégítő: mindmegannyi tényező, mely a pestis terjedését előmozdíthatja. Az esős időszak bekövetkezése a trópusokban is azzal jár, hogy a lakosság a házakba visszavonul és többnyire zsúfoltan, zárt helyiségekben él. Ugyanezt a következményt vonja maga után a hideg évszak beköszöntése is. Ilyenkor szintén fokozódni szokott a járvány. Azonban itt sem az eső vagy a hideg, hanem a velök felidézett következmények, a zsúfolt lakás, a rossz szellőzés, a szervezetnek így származó elgyengülése az az ok, mely a járvány kifejlődését vagy fokozódását elősegíti.

* Ezzel ellenmondásban van Mahé-nak észlelete, hogy Kurdisztánban és Irak-Arabiban a pestis mintegy matematikai pontossággal eltünt akkor, a mikor a hőmérséklet 35—40 fokra emelkedett.

Általában mondható, hogy a pestisjárvány csak nehezen tud elhatalmasodni az olyan lakosság soraiban, a mely csak némileg is kedvező egészségi viszonyok között él; kiterjedtebb járványok mindig csak elhanyagolt egészségügyi állapotok között, éhinség vagy háború nyomán szoktak jelenkezni.

A pestis többnyire nagyon lassan terjed; hosszú ideig szokott egy helyen maradni — újabban hét hónapot vesznek fel — s ha kellő intézkedések nem történnek, állandó (endemikus) jellemet ölt. Ilyen endemikus hely Mezopotamia és a szomszédos tartományok. Hogy milyen lassan terjed a pestis, arra nézve jellemző az utolsó évek tapasztalataiból vett következő példa: Hong-Kongból a tőle csupán 50 kilométernyire fekvő Macaoba csak 10 hónap mulva jutott el a járvány, ámbár a (tengeri) közlekedés a két hely között semmiképen sem volt akadályozva. De még jellemzőbb az a példa, melyet William Boghurst az 1665-ik évi nagy londoni pestisről irott munkájában említ; e szerint London nyugoti végéből csak fél év mulva jutott el a pestis a város keleti végébe.

A pestis terjedését illetőleg bizonyos, hogy pestises betegekkel való egyszerű érintkezés többnyire nem elegendő a betegség előidézésére. E mellett bizonyít az a sokszoros tapasztalat, hogy az orvosok, a kik pedig meglehetős gyakran érintkeznek pestises betegekkel, csak nagyon ritkán kapják meg a bajt. 1894-ben Hong-Kongban 15 európai orvos közül egy sem betegedett meg. Bulard annak bizonyítására, hogy a pestis nem túlságosan ragadós baj, két napig viselte egy pestisben elhalt egyén ingét minden káros következmény nélkül. E tények magyarázatára régebben azt vették fel, hogy az európaiak bizonyos mértékben természetöknél fogva ellentállók a pestissel szemben. Újabban azonban mind valószínűbbé válik, hogy emberfajok szerint változó fogékonyság egyáltalában nincsen. Erre vonatkozólag érdekes, hogy a hong-kongi »College of Medicine« khínai tanulói közül, kik hat héten át teljesítettek orvosi szolgálatot a pestiskórházban, egy sem betegedett meg. Viszont azonban az angol katonák közül, kik a hong-kongi járvány alkalmával önként vállalkoztak a pestises lakások tisztogatására, sokan megkapták a bajt. Az a tapasztalat, hogy például az 1894. évi hong-kongi pestisjárvány alatt megbetegedő angolok közül csak 18·2% halt meg, a benszülöttek közül pedig körülbelül 95%, szintén nem a faji különbséggel magyarázandó, hanem azzal, hogy az európaiakat rendesen korán fogják észszerű orvosi kezelés és gondos ápolás alá, és hogy általában szívesen vesznek magukhoz gyógyszeres és alkoholos stimuláló szereket, a melyektől a benszülöttek irtóznak, jóllehet ezek nagy szerepet játszanak a beteg erőinek fentartásában és szívműködésének

emelésében. Úgy látszik tehát, hogy a fertőző anyaggal való közvetetlen és tartós érintkezés kell ahhoz, hogy valaki megkapja a pestist. Az orvosok ritka megbetegedése pedig onnan magyarázható, hogy egyrészt jobban tudnak védekezni a fertőzés ellen és életviszonyaik is kedvezők, másrészt pedig nem is érintkeznek olyan hosszasan a betegekkel, mint például az ápolók, a kik közül tényleg elég sokan betegednek meg. A mi pedig Bulard esetét illeti, ez csak azt bizonyítja, hogy abban az ingben már nem volt eléggé erős fertőző anyag, a mi könnyen lehetséges, mert — a mint fentebb már említettük — a pestisbaczillus nem tartozik az ellentállóbb mikrobák közé, hiszen a szabad levegőn 4 napig tartó száradás után már elpusztul.

De nemcsak a betegekkel való közvetetlen érintkezés, hanem azok a tárgyak is, melyek a betegekkel érintkezésben állottak, főleg a ruhaneműek is terjesztik a járványt, még pedig valószinűleg nagyon erősen. Természetes, hogy egészséges emberek is terjeszthetik a bajt, magukkal vivén a valami úton-módon rájuk kerülő fertőző anyagot, mely azonban rajtok talán egyéni ellentállásuk miatt nem idézte elő a betegséget.

A levegő útján továbbterjedés lehetősége épenséggel nem valószinű; úgy régibb, mint újabb tapasztalatok ugyanis egyértelműen bizonyítják, hogy teljes elkülönítéssel megakadályozható a fertőzés. Csak az a baj, hogy a teljes elkülönítés lehetőségét nagyon csökkenti az a körülmény, hogy nehezen ellenőrizhető állatok (például egerek, legyek) is terjeszthetik a fertőző anyagot.

A talajnak e tekintetben való szerepéről ismereteink ugyancsak hézagosak. A khínaiak erősen hiszik, hogy a fertőzés a talajból indul ki; sőt ebbeli hitökben felveszik, hogy a patkányok azért betegszenek meg előbb, mert lélekző műszereik közel esnek a talajhoz és így könnyebben lehelhetik be a fertőző anyagot. Hogy a fertőző anyag benne van azon lakások talajában, melyekben pestisbetegek voltak, nagyon valószinű; a pestises lakások talajának tisztogatásával foglalkozó angol katonák közül, miként említettük, számosan betegedtek meg; később azonban, a mikor a talaj tisztítását a talaj fertőtelenítése előzte meg, alig fordult elő többé megbetegedés. Arra vonatkozólag, hogy a pestisbaczillusok a talajban elszaporodnának s ily módon járulnának a baj terjesztéséhez, eddig semmi biztos adatunk nincs, jóllehet a dolgot valószinűtlennek nem tarthatjuk.

Yersin Hong-Kongban pestises házak talajában megtalálta a pestisbaczillust; de ez nem volt fertőző erejű. Minden esetre érdekes az is, hogy ugyanő pestisbaczillust zselatinalemezen tenyésztve, azt a tapasztalást tette, hogy a telepek nagyon különböző gyorsa-

sággal fejlődtek és hogy a gyorsabban növekedők elölni iparkodtak a lassabban fejlődőket. Végül azt is észlelte, hogy a gyorsabban növő telepeknek fertőző ereje sokkal gyengébb, mint a lassan növekedőké. Ezeket a kisérleti tapasztalatokat egybevetve, arra a gondolatra jut az ember, hogy azok az enyhe pestisjárványok, melyek sokszor a súlyos járványokat követik, talán olyan módon magyarázhatók, hogy a gyengén fertőző baczillusok a talajban idővel elnyomják az erősebb fertőző-erejűeket, bizonyos idő mulva tehát a talajban az előbbiek vannak csupán, a melyek azonban csak enyhébb betegedést okozhatnak, annyival is inkább, mert a patkányok, melyekben a talajból beléjök jutó baczillusok fertőző ereje növekedhetnék, ilyenkor nagyrészt már mind elpusztultak.

A mi pedig azt a kérdést illeti, hogy mily úton jut az emberi szervezetbe a pestis fertőző anyaga, arra ez idő szerint biztosat még nem mondhatunk. Legvalószinűbb, hogy a pestisbaczillus első sorban a belehelt levegővel kerül a szervezetbe,* másodsorban pedig az étellel és itallal; továbbá még a bőrön levő csekély horzsoláson vagy seben is bejuthat a fertőzés. Aoyama épen a fertőzésnek ez utóbbi módjára helyezi a fősúlyt, a belehelt levegő és az étel vagy ital útján való fertőzésnek nem tulajdonít nagy jelentőséget, mert a mell- és hasüregben sohasem találta a nyirokmirigyeket elsődlegesen nagyobb mértékben megtámadva; másrészt pedig Hong-Kongban, a hol tapasztalatait gyüjtötte, még a munkásosztály sem iszik forralatlan vizet és nem eszik nyers ételt, még nyers gyümölcsöt sem.

A *pestis orvoslása* eddig csupán a búbók sebészi kezelésére, továbbá a tüneti orvoslásra, tehát a láz csökkentésére, az erők fentartására, a szivműködés emelésére szorítkozott.

A betegség lényegére terjeszkedő gyógyító kisérletek csak legújabb keletűek, a mi nem is lehet másképen, mert hiszen a betegség lényegét, a pestisbaczillust is csak két év óta ismerjük. Az idetartozó vizsgálatok azonban már eddig is reménnyel biztatnak, hogy mihamarább biztos gyógyító eljárásnak fogunk birtokába jutni ez ellen a veszedelmes betegség ellen.

Az a körülmény, hogy a pestisnek van enyhébb, csaknem mindig gyógyulással végződő alakja, arra a gondolatra vezethetné az embert, hogy talán ilyen enyhe alakot mesterségesen idézve elő, adjon mentességet a súlyosabb megbetegedés ellen. Szerencsétlenségre azonban a pestis nem tartozik azok közé a fertőző betegségek

* Nagy Napoleon a pestises betegekkel való érintkezéstől nem félt; Egyiptomban többször meglátogatta a pestiskórházat és a betegek búbóit megtapogatta. A belélekzés útján való fertőzéstől azonban tartott s azért említett látogatásai alkalmával mindig úgy állott a beteg közelébe, hogy légáram a beteg felől ne érhesse.

közé, melyekben a baj egyszeri átszenvedése többnyire mentesít a másodszori megbetegedés ellen. Akárhány olyan egyén van, a ki kétszer vagy háromszor megkapta a pestist. Viszont olyan esetek is fordultak elő, midőn az eleinte szerfelett gyenge megbetegedés hosszabb idő mulva súlyos megbetegedésbe csapott át. Más módhoz kellett tehát fordulnia a bakteriológia tudományának, hogy a szenvedő emberiséget a pestis ellen valami mentesítő, esetleg gyógyító eljárás birtokába juttassa. Ugy látszik, hogy a serum-therapia az, mely, mint a difteritiszes betegen, úgy itt is be fog válni.

Ismeretes, hogy az úgymondott serum-therapia annak a ténynek a felismerésén alapszik, hogy ha valamely állatot valami fertőző betegség ellenében nagy mértékben ellentállóvá tettünk, annak a vérével, illetőleg vérsavójával, serumával, más állatok, illetőleg emberek is mentessé tehetők ugyanazon fertőző betegség ellen; sőt ha már megbetegedtek, ki is gyógyíthatók vele, feltéve, hogy a betegség nem haladt még túlságosan előre.

A feladat tehát az volt, hogy állatokat a pestis ellen nagy mértékben ellentállóvá tegyenek. Yersin, Calmette és Borrel csakugyan kimutatta, hogy házinyulat a pestisbaczillussal való fertőzés ellen mentessé lehet tenni. A pestisbaczillus zselatinatenyészetét húslevessel keverve, egy órán keresztül 58° C. hőmérsékre hevítették (a hevítés csökkenti a mikrobák fertőző erejét) és a hevített tenyészeteket azután olyan adagokban, melyek nem idéztek elő halálos megbetegedést, házinyulak bőre alá, vérébe vagy hasüregébe fecskendezték; a befecskendezést 15 napos időközökben 3—4-szer ismételték, mire az állatok a halálos fertőzéssel szemben ellentállóknak bizonyultak. A további lépés már most az volt, hogy kimutassák, vajjon az ily módon ellentállóvá tett állatok vérsavójának van-e mentesítő, illetőleg gyógyító hatása. Az ezen irányban végzett kisérletek csakugyan pozitiv eredményt adtak, a mennyiben olyan állatokat meg tudtak menteni, melyeket biztosan halált okozó adaggal fertőztek meg, ha a fertőzés után 12 óra mulva bizonyos mennyiségű vérsavót adtak nekik befecskendezés alakjában. Később azután lovat is iparkodtak ellentállóvá tenni a pestis ellen, hogy ilyen módon nagyobb mennyiségű vérsavó birtokába jussanak. A ló ellentállóvá tételére nem hevített, hanem rendes fertőző erejű tenyészeteket használtak, melyeket a ló vénájába fecskendeztek és pedig ismételten, hosszabb időközökben. Az ilyen módon ellentállóvá tett ló vérével azután házinyulakon, tengerimalaczon és egereken szintén gyógyító eredményt értek el.

A legközelebbi lépés az volt, hogy a vérsavó hathatósságát az emberen is kipróbálják. Ez meg is történt, a mennyiben Yersin

Khínában 26 pestises betegen alkalmazta a vérsavót, még pedig nagyon jó eredménnyel; a 26 beteg közül csak kettő halt meg. Feltünő volt, hogy a kiket a betegedés első napján kezdett vérsavóval gyógyítani, azokon a gyógyulás már 24 óra alatt bekövetkezett, a nélkül, hogy a mirigydaganatok elgenyedtek volna. Minden esetre érdekkel várhatók a további kisérletek eredményei, a melyekről remélhetőleg legközelebb bővebb értesítéseket fogunk kapni. Tudtunkkal ugyanis Yersin-nek jelenleg már teljesen fölszerelt nagy intézete van Nyah-Thranban (Anam) s így megvan az alkalom, hogy a pestis ellen a vérsavót nagyban állítsa elő. Azonkivül a párizsi Pasteur-intézetben Roux is nagyban foglalkozik a pestis serumtherapiájának ügyével.

Mint hirlik, Haffkine is bakteriológiai alapon foglalkozik a pestis gyógyításával. Ő azonban azt akarja, hogy ne a pestisbaczillus ellen fogékonytalanná tett állatok vérsavóját, hanem a melegítéssel tönkretett pestisbaczillus tenyészetét használják védő oltásra, illetőleg gyógyításra. Elért eredményeiről eddig tudomásunk még nincsen; az önmagán végzett védőoltás azonban módszerének ártalmatlan voltát bizonyítja, jóllehet a befecskendés helyén 1—2 napig tartó, meglehetősen erős fájdalom jelenkezett és testének hőmérséklete is emelkedett.

Az előadottak azt bizonyítják, hogy a pestis terjedésében számos olyan körülmény játszik szerepet, mely az ellene való védekezést nagyon megnehezíti. Ilyenek például a nagyon könnyű, alig felismerhető pestis-esetek, a pestis terjedése nehezen ellenőrizhető állatok útján, a lappangásnak néha szerfölött hosszú volta stb. Viszont azonban vigasztaló az a körülmény, hogy a pestis csaknem kizárólag a legszegényebb, rosszul táplált, zsúfoltan élő emberek közül szedi áldozatait, ellenben egészséges, tiszta, nem zsúfolt lakásokban csak ritkán fordul elő még akkor is, ha közvetetlen közelségben százával halnak az emberek. Kellő egészségügyi rendszabályok és eléggé fejlett közegészségi állapotok tehát mindenesetre sokat lendíthetnek a pestis behurczolása és elterjedése ellen. De talán még vigasztalóbb az a tudat, hogy a pestist okozó mikróba ellenálló ereje csekély s így a fertőtlenítés sem ütközik nagyobb nehézségekbe; továbbá pedig az, hogy a serumtherapiában remélhetőleg nemsokára olyan módnak a birtokába jutunk, mely mind a betegségtől való óvakodás, mind a már kitört betegség gyógyítása szempontjából kiváló hatású lesz ennek a ma még annyira félelmetes betegségnek leküzdésében. Úgy legyen!

Dr. Székely Ágoston.

Az acetylén-világitás.

A chemia az utóbbi években több nevezetes fölfedezéssel gyarapodott; azonban egyikök sem keltett olyan példátlan érdeklődést, mint a calciumcarbidnak elektromos úton való előállítása.

Ez a test kiváló fontosságát annak a nevezetes sajátságának köszöni, hogy, vízzel érintkezve, acetylénnek mondott gázt fejleszt, a mely vakító fényű lánggal ég.

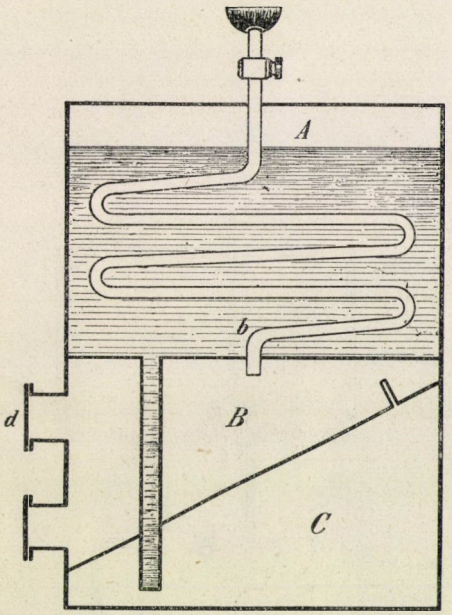
A calciumkarbid régen ismert test; Wöhler állította elő és ismertette először 1862-ben. Mindeddig azonban csupán mint érdekes chemiai preparátum szerepelt, s gyakorlati jelentőségre csak azóta tett szert, a mióta Moissan és Willson 1894-ben kimutatta, hogy elektromos kemenczében 3000—3500 C. fokon közvetetlenül mészből és szénből mázsaszámra készíthető. Ugyanis 100 rész mészből és 65 rész kokszporból álló elegyet olvasztanak meg grafittégelyben 65—100 volt feszültségű, 2000—4000 ampère erősségű árammal és így állítják elő a carbidot. A tiszta calciumcarbid 62·5% calciumot és 37·5% szenet foglal magában; barnás-szürke, szívós kristályos szerkezetű test, nehezen aprítható szét, sűrűsége 2·26. A vizet mohón veszi fel, levegőn állva, a nedvességtől szürke porrá esik szét. Vízzel leöntve, 40·66% acetylén fejlődik belőle és mészhidrát (oltott mész) marad vissza. Az acetylén (CH_2) színtelen gáz, 92·31% szénből és 7·69% hidrogénből összetéve; jellemző sajátsága, hogy ezüst- és rézvegyületekkel robbanó acetylénfémeket alkot, hevítve alkotó elemeire bomlik, s a szervezetre mérgező hatással van. Az acetylén a szénhidrogének csoportjába tartozik, mint a mocsárgáz is, a mely levegőtől elzárt szerves anyagok bomlása alkalmával víz jelenlétében keletkezik, vagy mint az etylén, a mely a világító gáznak egyik fontos és fényt kölcsönző alkotó része. Az acetylén a világító gázban is előfordul, továbbá a tökéletlen égés alkalmával keletkezik, elemeiből is előállítható, ha az elektromos fényíven át hidrogént vezetünk.

Meggyújtva, fényes világító lánggal ég el. Az éghető gázok színtelen vagy világító lánggal égnek; világító lánggal akkor, ha égés közben szilárd anyag, rendesen szén válik ki a lángban, a mely ottan izzásra hevül. Valamely láng fényessége annál nagyobb, minél több szén válik ki belőle, minél nagyobb az égő gáz égési melege és minél intenzivebben izzik benne a kiváló szén.

Ezekben a tulajdonságokban az acetylén nagyon fölülmulja a többi gázokat. Egy köbméter acetylén égési melege 14,000 kaloria, tehát majdnem háromszor nagyobb, mint a világító gázé; égése alkalmával igen sok szenet választ ki, annyit, hogy közönséges égőkben nagy égési melegével sem birja tökéletesen elégetni. Ezért a gázt levegővel kell kevernünk, ha meg akarjuk a láng kormozását szüntetni, vagy olyan égőket kell alkalmaznunk, melyek a gázt erős

nyomással nagy felszinre osztják szét, hogy a láng nagy felszinen érintkezzék a levegővel, a mely ez úton elősegíti az összes kiváló szén elégését.

Az ilyen láng fényereje a pillangós világító gázláng fényerejét 15—18-szorosan mulja felül, mert a világító gázból 1 gyertyányi fényerőre óránként 10—12 liter fogy el, holott ugyanezen fényerő 0·65—0·7 liter acetylénből kerül ki. Kedvezőtlenebb a viszony, ha az



1. ábra.

acetylén lángot nem a pillangós lángú, hanem az Auer-féle lámpában égetett világító gázzal vetjük össze. Az Auer-lámpában ugyanis 1 gyertyányi fény előállítására óránként átlag 2 liter világító gáz kell, tehát épen háromszor annyi, mint az acetylénből.

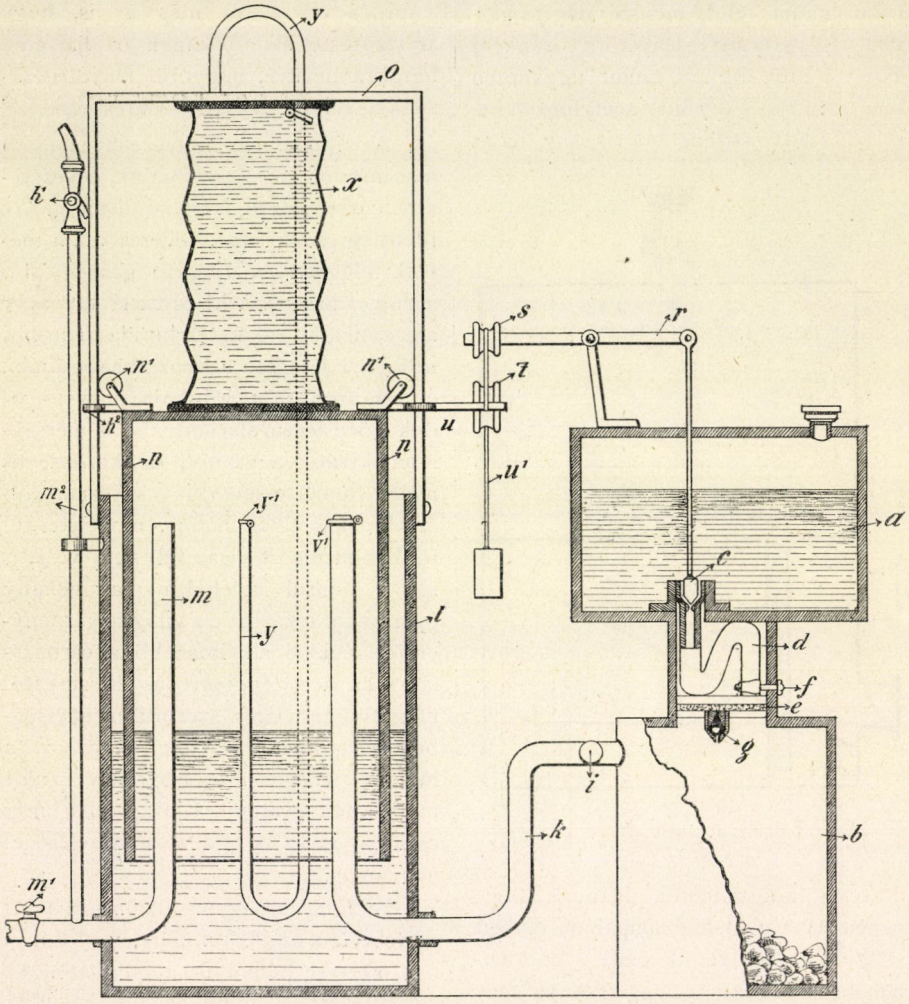
Ha meggondoljuk, hogy miként sikerült a világító gáz fényerejét az Auer-lámpában mai fokára emelnünk, rájövünk, hogy ugyanekkor tulajdonképen a láng hőmérsékletét azzal fokozzuk, hogy levegőt vezetve hozzája elszintelenítjük és a kiválasztott izzó szenet más szilárd anyaggal, az izzótesttel pótoljuk, vagyis a hevítő lángot és a benne izzó szilárd anyagot külön-külön választva, helyesebb arányba állítjuk egymással, a mihez hozzájárul még az is, hogy az izzótestet alkotó fémek oxidjai ama hőfokra hevítve, nagyobb fényt sugárzanak, mint a szilárd szénrészecskék.*

A világító gáz fényerejét azonban más módon is gyarapíthatjuk, nevezetesen carburálással, vagyis olyan gázok illetőleg gőzök hozzákeverésével, a melyek elégetve, a világító gáznál több szenet választanak ki és ezzel fokozzák a gáz világító erejét. Carburálásra utóbbi időben különösen a benzolt használják; ennek azonban az a hibája, hogy folyadék gőze lévén, alacsonyabb hőmérsékleten kiválik a gázból, de közönséges nyári hőmérsékleten is csakhamar elérjük azt a telítési határt, a melyen túl több benzolgőzt a gáz fel nem vesz, s így a benzol legfeljebb csak néhány gyertyával fokozhatja a világító gáz fényerejét. Sokkal alkalmasabb a carburálásra az acetylén, mert az év szakától függetlenül tetszés szerinti mennyiségben elegyíthető a világító gázhoz, a melynek világító erejét bármely kivánt mértékben gyarapíthatjuk vele, a míg csak a tiszta acetylén fényerejét el nem éri.

Világításra nagyon alkalmassá teszi az acetylént az a körülmény, hogy könnyű szerrel bárhol is előállítható. Az előállítására alkalmas számos készülék közül csak kettőt említek. Az egyik (1. ábra) egyszerű kis fejlesztő, a mely asztali lámpául is használható. Középen ketté osztott 1·5—2·0 literes bádogedény az, a melynek alsó felét ferde

* Than Károly »A világításról«, a Term. tud. Közlöny 1894.

bádoglemez ismét ketté osztja. A felső (*A*) rekeszből a vizet az alsó (*C*) rekeszbe vezetjük, a honnan szűk nyilású csövön cseppenként jut a *B* rekeszben levő calciumcarbidhoz; mihelyt több gáz fejlődik, mint a mennyi a *b* csövön keresztül az égőn távozhatik, a gáz a vizet visszaszorítva, (*C*) rekeszben gyül össze; a víz csak akkor fér ismét a carbidhoz, ha a *C* rekeszben összegyülő



2. ábra.

gáz már elfogyott; *d* és az alatta levő tisztító és töltő nyilások. A *b* cső kanyarodásai a gáz lehűlését mozdítják elő.

A második készülék (2. ábra) a Bodenbender-féle több lángra való fejlesztő, a mely tisztítóival, gazométerével valóságos kis gázgyár. A calciumcarbidot zárt edénybe tesszük; *a* a víztartó, a melyből *f* csap kinyitásával a víz *e* filczlapra, onnan pedig *g* szelepen át

cseppenként a calciumcarbidot tartalmazó *b* fejlesztőbe jut. A gáz *k* csövön át az *l* gazométerbe kerül, a honnan *m* csövön jut a vezetékbe.

A gazométer emelkedtével *r* súllyal terhelt kétkarú emeltyű elzárja a *c* szelepet és azzal a víz hozzáfolyását. Ha bármi hiba következtében mégis tovább emelkednék a gazométer, akkor h_2 peczek a h_1 csapot kinyitja s a gáz a szabadba ömlik. Az *x* bőrzsák arra való, hogy a gázt levegővel lehessen keverni; ha a gazométer sülyed, a bőrzsák levegőt szí, és *y* csövön a gázhoz vezeti, a mikor a gazométer emelkedik; y_1 szelep a gáz kiáramlását gátolja. Ilyen fejlesztőket különböző nagyságban (5—100 gyertyalángig) Budapesten is készítenek.

Az acetylén láng ugyanolyan fényerő mellett kevesebb meleget, kevesebb égésterméket fejleszt, tehát kevésbbé rontja a levegőt, mint a gyertya-, petróleum- vagy világító gázláng. A különböző lángok égéstermékeit és hősugárzását egy felnőtt ember lélekzési termékeihez és hősugárzásához viszonyítva, a következő táblázat tünteti fel:

Világító anyag	Egy gyertya óránként fejleszt			Milyen fényerő mellett fejleszt a láng ugyanannyi		
	szénsavat	vízgőzt	meleget	szénsavat	vízgőzt	meleget
				mint egy felnőtt ember		
Stearingyertya	28·00 gr.	11·00 gr.	92 kal.	1·6 gy.	3·0 gy.	1·0 gy.
Petróleum-lámpa	12·00 »	5·00 »	41 »	3·6 »	6·6 »	2·2 »
Világító gáz: pillangós láng	11·70 »	10·00 »	53 »	3·9 »	3·3 »	1·7 »
Világító gáz: Argand	9·36 »	8·00 »	42 »	4·7 »	4·1 »	2·2 »
Világító gáz: Auer-féle lámpa	2·34 »	2·00 »	10·6 »	18·8 »	16·5 »	8·7 »
Acetylén	2·76 »	0·56 »	9·8 »	15·9 »	58·9 »	9·3 »
Egy felnőtt ember lélekzési termékei és hősugárzása óránként	44 gr.	33 gr.	92 kal.			

Megismervén az acetylénnek mindazon jó tulajdonságait, melyek a világitás czéljaira alkalmassá teszik, foglalkozzunk most azokkal a nehézségekkel, melyek általános elterjedésének útját állják.

Első sorban számolnunk kell az acetylén-világítás költségeivel. A calciumcarbid előállítása költséges, nem ugyan az előállítására való alapanyagok miatt, hisz ezek olcsók, hanem azért, mert előállítása körül rendkivül sok energia vész kárba. Igy, ha gőzgépekkel állítjuk elő az elektromos energiát, a fűtőszénben felhalmozott meleget gőzzé, ezt mechanikai munkává, elektromossággá, ezt újra meleggé, a meleget chemiai energiává kell alakítanunk, míg végre a calciumcarbidhoz jutunk. A veszteségekről a következő számok adnak fogalmat:

Tapasztalat szerint 1 lóerőnyi elektromosság előállítására óránként 2 kg. barnaszén szükséges, ez a 2 kg. barnaszén 10,000 kaloriát fejt ki. Egy lóerőnyi elektromos árammal óránként 167 gr. carbidot állíthatunk elő, a miből 50 liter acetylén fejlődik; 50 liter acetylén égési melege pedig csak 700 kaloria; vagyis a 10,000 kaloriából csak 700-at vagyis 7%-ot értékesítünk fény alakjában.

Ez a körülmény magyarázza meg,

hogy mindeddig csak az olcsó vízi erőt alkalmazzák a szükséges energia fejlesztésére. A calciumcarbid ugyan az energiának csak csekély hányadát gyűjti össze, de mivel kis térfogaton tetemes mennyiségben halmozza össze, igen alkalmas a helyben föl nem használható energia elszállítására. A calciumcarbid a vezetett elektromos áramnál, és az elektromos akkumulatoroknál is alkalmasabb erre, mert az előbbit a vezeték költségei aránytalanul megdrágítják, az utóbbiak pedig tökéletlen szerkezetök miatt nem bírják a szállítást.

Az eddigi tapasztalatokból ítélve, a közel jövőben nincs kilátás arra, hogy a calciumcarbid tonnája 120 forintnál olcsóbban jusson forgalomba (jelenleg még kétszer annyiba kerül) és így nem is valószinű, hogy a világító gázt kiszorítsa. Igaz ugyan, hogy 120 forintos árt véve alapul, az acetylén köbméterenként csak 40 kr.-ba kerülne, vagyis négyszer annyiba, mint a világító gáz, a melynek fényerejét azonban még akkor is háromszorosan múlja felül, ha Auer-féle lámpában égetett világító gázzal vetjük egybe.

Csakhogy a világító gáz ára jelenleg olyan nagy, hogy tetemes csökkentése a fejlődő verseny hatása alatt annál biztosabban várható, mert az Auer-lámpában csekélyebb fényerejű, vagy épen színtelen lánggal égő, sokkalta olcsóbb gáz is égethető. Igy péld. Amerikában a közvilágítás 30%-át vízgázzal vagy kevert gázzal (vízgáz és generator gáz keveréke) látják el.

A vízgáz előállítására bármily szén alkalmas és a szénárak szerint köbméterének ára 0·6—3·0 krajczár közt váltakozik. A világítás költségeiről a következő táblázat ad felvilágosítást:

A világítás neme	Egy gyertyányi fényerő költsége óránként	
Gázvilágítás (1 m³ gáz ára Budapesten 10 kr.)		
» pillangós lánggal	0·1	krajczár
» Argandban	0·08	»
» regenerativ lámpában	0·05	»
» Auerben	0·02	»
Petróleumvilágítás (1 kg. petróleum ára Budapesten 20 kr.)		
» lapos égőben	0·08	»
» körégőben	0·06	»
Vízgázvilágítás Fanehjelm-féle magnéziafésűn (ára m³-enként 3 kr.)	0·03	»
Vízgázvilágítás Auer-lámpában	0·015	»
Elektromos izzólámpa (1 kilowatt Budapesten 50 kr.-ba kerül)	0·16	»
» ívlámpa (1 kilowatt Budapesten 50 kr.-ba kerül)	0·025	»
Acetylén (1 kg. carbid ára most Budapesten 45 kr.)	0·100	»
» ha 1 kg. carbid ára 24 kr. (németországi ára)	0·055	»
» ha 1 kg. carbid ára 21 kr. (newyorki ár)	0·048	»
» ha 1 kg. carbid ára 12 kr. (várható minimális ár)	0·0275	»

Másik baja az acetylénnek mérges volta. Ujabb kisérletek alapján Gréhaut megállapította, hogy nem mérgesebb az olyan világító gáznál, a mely 8% szénoxidot foglal magában. Minthogy pedig a calciumcarbidból fejlődő acetylén szaga olyan átható, hogy már akkor is elviselhetetlen, mikor a szervezetre még nincs mérgező hatással, nem mondhatjuk veszedelmesebbnek a világító gáznál, de meg sem közelíti a vízgáz vagy generator-gáz mérgező hatását, a melyek 15—28% szénoxidot tartalmaznak.

Fokozza ugyan a mérgezés veszedelmét az a körülmény, hogy az acetylén

majdnem olyan sűrű, mint a levegő (levegőhöz viszonyított sűrűsége 0·9), tehát nem távozik olyan könnyen a természetes szellőztető nyilásokon, mint a világító gáz.

Sokkal aggodalmasabbá teszi azonban használatát robbanó volta. Az alatt a rövid idő alatt, a mióta általánosabban használják, már több végzetes baleset hirét hallottuk. A berlini robbanás körülményeiről mit sem tudunk, mert élő tanúja nem maradt. Lyonban és Párizsban folyós acetylénnel töltött bombák okoztak robbanást. Ez alkalomból Berthelot és Vieille megvizsgálták ama körülményeket, melyek közt az acetylén veszedelmessé válhatik és arra a következtetésre jutottak, hogy a folyósított acetylén épen olyan veszedelmes anyag, mint a robbanó gyapot; különben kivülről hevítve, mindenkor felrobbantható az acetylén, ha 2·2 atmoszferánál nagyobb nyomás alatt áll, sőt bizonyos körülmények között még a közönséges nyomás alatt álló acetylén is explodál, miként Berthelot a robbanó anyagokról irott munkájában kimutatta. A robbanás nem akkor következik ugyan be, ha hevítjük, hanem ha tágasabb edényben erős gyújtókupakkal meggyújtjuk.

Az acetylén, mint láttuk, külső hatásra könnyen bomlik alkotó elemeire; ennek az az oka, hogy képződése nem jár melegfejlődéssel. A legtöbb vegyület keletkezésekor ugyanis meleg fejlődik, hisz a közéletben is a szénnek oxigénnel való egyesülését használjuk a meleg fejlesztésére. Minél több meleg fejlődik valamely vegyület képződése alkalmával, annál nehezebben bontható a vegyület alkotórészeire. Csekély azoknak a vegyületeknek száma, a melyek képződésök alkalmával meleget nem fejlesztenek, hanem fogyasztanak; az ilyen vegyületeket endothermikusoknak nevezzük. Közös sajátságuk, hogy nagyon könnyen, gyakran minden látható ok nélkül is alkotórészeikre bomlanak.

Az acetylén azonban levegővel keverve is robban, e tekintetben tehát sokkal veszedelmesebb a világító gáznál; mert míg a világító gáz robbanékonysága megszünik, ha 15-ször annyi levegővel keverjük, az acetylén még akkor is felrobban, ha 30-szoros levegőmennyiséggel van keverve.

Óvatosságra int az a körülmény is, hogy az acetylén rézzel egyesülve, ugyancsak robbanó acetylénrezet alkot; ez már azért is fontos, mert ha valamely acetylénrezet tartalmazó fémalkatrész, pl. a fejlesztőben vagy gazométerben acetylénnel érintkezik, az acetylénréz mintegy gyújtókupakként szerepelhet és még a közönséges nyomás alatt álló acetylént is felrobbanthatja. Az acetylénvilágítással kapcsolatos veszedelem ellen a hatóságok sok helyütt rendszabályokat léptettek életbe, a melyek használatát korlátozzák; az érdekeltek viszont a végett egyesültek, hogy gondos tanulmány tárgyává tegyék azokat a módozatokat és óvó intézkedéseket, a melyekkel az acetylénvilágítást a közbiztosság veszélyeztetése nélkül általánosan el lehetne terjeszteni. Kétségtelen, hogy a fáradozás nem marad siker nélkül, okvetetlenül kivánatos azonban, hogy tartózkodóan viselkedjünk az új anyaggal szemben addig is, a míg természetét teljes alapossággal ki nem ismertük.

Pfeifer Ignácz.

A gyöngyökről.

Ama sokféle kincs között, melyet a végtelen óczeán magában rejt, nem utolsó szerepet játszanak a gyöngyök, azok a kékes-fehér, sárgás, ritkán feketés gömböcskék, melyeket néhány kagyló héján belül találunk, s melyeket a népek már a legrégibb idők óta, mint nagybecsű ékszert használtak.

A gyöngyök egyes példányait, szórványosan számos kagyló szolgáltatja,* így az Anodonta, Ostrea, Mytilus kagylók stb.; csakhogy ezeknek alig van értékök. Kincset érő gyöngyöt csupán az Európa számos patakjában és folyójában található folyami gyöngykagyló *(Margaritana margaritifera)*, továbbá és különösen az Indiai-óczeánban honos tengeri gyöngykagyló *(Meleagrina margaritifera)* szolgáltat. Ez utóbbi adja az anynyira becses igazi, keleti gyöngyöt, melyet már az ó-korban ismertek és nagyra becsültek.

A gyöngy keletkezését, képződését illetőleg régen tudjuk, hogy lényegében a kagylóhéj keletkezésével egyezik, azzal a különbséggel, hogy a gyöngy némileg kóros képződmény, a mennyiben annak a küzdelemnek eredménye, melyet az állat a testébe behatolt, vagy behatoló félben levő idegen anyag ellen folytatott. Alkotásában a gyöngyházhoz hasonlít, mely a héjnak belső rétegeit alkotja, s így számtalan finom, egymás fölött elhelyezkedő, de nem egészen szabályos lefutású rétegből áll s általában úgy tekinthető, mint a gyöngyház anyagának bizonyos helyen fokozott mértékben való kiválása, a mit az állat szervezetét érő idegen testecskék ingere idéz elő. Ez ingert vagy élettelen tárgyak, apró törmelék, éles homokszem stb. okozhatják, melyek az épen nyitott kagylóhéjakon jutottak be véletlenül, vagy előidézhetik parányi élősdik, férgek, s más apró vízi állatkák is, melyek az állat köpönyegében helyezkedtek el. Az utóbbi esetben a legszebb, teljesen gömbölyded, köröskörül szabadon fekvő gyöngyök nőnek, ellenben, ha az idegen test a héj belső oldalához fekszik hozzá, a rendes képződésű gyöngyház a rendellenes képződésű gyönggyel összeolvad vagy esetleg olyan gyöngyöt szolgáltat, mely egyik oldalán a héjhoz nőtt hozzá.

Igy tehát a gyöngy rendszerint magába zárja azt az idegen testecskét, mely keletkezését okozta, bár számos esetben az idegen anyag annyira elmosódott, hogy alig vehető észre.

Nagy fontosságú a gyöngy képződésére, illetőleg szépségére és így értékére nézve az a hely, a melyen keletkezik. A mely gyöngynek magja a köpenynek azon a táján foglalt helyet, a hol szép gyöngyházréteg válik ki, azok a legtetszetősebbekké nőnek; ellenben, ha magjok a köpeny szélének azon a helyén állapodik meg, mely a héjnak felszinét és oszlopos rétegét választja

* A Népszerű Természettudományi Előadások Gyüjteményének II. kötetében, 1878-ban Pethő Gyula bő tanulmányt irt »A kagylókról és gyöngyökről«. A SZERK.

ki, a két szöveti elemet fogják magokban egyesíteni, tehát jóformán teljesen értéktelenekké válnak. Mivel pedig a kagyló Bojanus-féle szervéből festőanyag válik ki, mely a vérbe jut, hogy a héj anyagának egy részét megfesse, a festett héjrészleteknek kiválasztása pedig bizonyos időszakokhoz van kötve, természetes, hogy ez az anyag a már kész fehér és barna gyöngyöt is beburkolhatja s ezzel sajátszerű színezetet kölcsönözhet neki. De valamint az állat szervezetében végbemenő fiziológiai folyamatok színes bevonatot okozhatnak, úgy az eredetileg színes gyöngyön ugyanily módon fehérszínű gyöngyházbevonat is keletkezhetik, főleg akkor, ha a gyöngy a külső felszin felé való növekedésekor kissé előre kénytelen nyomulni. Innen van azután, hogy annyira gyakoriak a vékony gyöngyházbevonattal részint teljesen beburkolt, úgy mondott rózsaszínű, részint pedig az egyik vagy mindkét sarkon fehér anyaggal bevont barnás vagy vörhenyes színű gyöngyök.

Lényeges hatással van a képződésben levő gyöngy minőségére a víz is, melyben az állat él. Tisztavízű, tiszta, kavicsos medrű patakokban az állatok jó, színtelen, tisztátalan vizű patakokban ellenben festett, hasznavehetlen gyöngyöt teremnek; az utóbbi esetben az állat táplálkozás közben túlságos növényi festőanyagot vesz föl szervezetébe s a rendesnél több festőanyagot is választ ki.

A gyöngy fajsúlya általában 2·6; a mészkőnél csak valamivel keményebb s így távolról sem közelíti meg a drágakövek keménységét. Nem is olyan tartós, mint a drágakövek, fénye idővel csökken, különösen a hőmérséklet változása és az izzadság hat reá károsan. A kagylóhéj általános színezete szerint a gyöngy kékes vagy sárgás, vagy pedig, ha a kagylóhéjnak feketeszínű széle táján képződött feketés is; csakhogy többé vagy kevésbbé egyenletes szerkezete is kihat a színárnyalatra.

A legapróbb gyöngyök mindössze homokszemnagyságúak; az ismeretes legnagyobb gyöngy körtealakú, 35 mm. hosszú és 27 mm. széles; az apróbb szeműek nagyobb számban, néha nagy mennyiségben is találhatók egy-egy kagylóban. Volt eset, hogy 80 gyöngyszemnél is többet találtak már. A nagyobb gyöngyszemek inkább csak egyenként fordulnak elő.

A gyöngy súlyát karatokban fejezik ki (1 karat = 0·6 gr.); a nagy gyöngyök értékét pedig úgy határozzák meg, hogy az egy karatos gyöngy árát a becslés alatt levő gyöngy karatsúlyának négyzetével megsokszorozzák, s az így kapott számnak a nyolczszorosát veszik. Természetes azonban az is, hogy az alak és a szín a karat értékének nagyságát jelentékenyen módosítja, s ha a gyöngykereskedő több, lehetőleg hasonló gyöngyöt tud egy-egy gyöngyzsinórra fűzni, ettől az egyes gyöngyök értéke csak fokozódik. A Kaliforniai-öbölben 1882. deczemberében 75 karat súlyú gyöngyöt találtak, a mely azonnal 14,000 dolláron (2 f. 50 krjával) kelt el; ugyanabban a hónapban még egy másik, 45 karatos, de rendkivül szabályos alakú gyöngyre akadtak, mely 5000 dollárt jövedelmezett, egy harmadikat pedig 3000 dolláron adtak el. Csakhogy nagy és értékes példányokra nem bukkannak ám minden nap, ellenben az apróbb szeműek óriási mennyiségben kerülnek napfényre.

A legjobb minőségű édesvízi gyöngyöt a folyami gyöngykagyló *(Margaritana margaritifera)* szolgáltatja, a mely 12—15 cm. hosszú és 3—3·5 széles kagyló. Leginkább a tisztavizű hegyi patakokban találni. Legnagyobb szám-

ban Bajorország számos patakjában él; ritkábban Szilézia és Csehország egyké patakjában is található, kivételesen pedig Wales, Cumberland, Skóczia, Irland, Svéd-Norvégország és északi Oroszország területéről szintén ismeretes, úgy hogy előfordulásának határa az északi szélesség 42-ik és 70-ik foka. Hazánkban — nagy ritkaságként — Biharmegye Kék-Káló nevű patakjából tesznek róla említést, de újabb időben senki sem találta. Közel rokon fajokat a Mississippi folyamvidékéről ismernek és mikor a spanyolok, e területen előrenyomultak, a benszülötteknél óriási mennyiségű édesvízi gyöngyöt találtak. Khínában a folyami gyöngyöt már ősidők óta ismerik s ékszerül és amulet képen viselik.

A folyami gyöngykagylók leginkább az olyan patakokat kedvelik, melyeknek mésztartalma jelentéktelen, vizük tiszta, nem nagyon meleg, nem rohamos folyású, medrök pedig kövekkel kevert tiszta homokkal van borítva; a sziklás, valamint az iszapos feneket épen úgy kerülik, mint az olyan helyeket, a hol vastartalmú vagy gyári víz elegyedik a patak vizével.

Rendesen társaságban élnek, a laza homokba félig befurakodva; néha egymás fölött 2—3 kagylóréteg is található, melyet nehány czentiméternyire homok takar; télire mélyebbre fúródnak be a homokba. Ha a talajban változás áll be, és a vízállás vagy a hőmérséklet többé nem felel meg, a gyöngykagyló vándorolni szokott; általában azonban nem nagyon élénk, úgy hogy rendes körülmények között 8—10 évet is eltölt egyazon helyen. Mozgása rendkivül lassú, olyannyira, hogy legalább fél óra kell arra, hogy kagylóhéja hosszának megfelelő útat megtegyen. Életkorukat 70—80 évre becsülik.

Az édesvízi gyöngyhalászatnak tulajdonképen Bajorország a hazája, a hol vagy 120 patakban él a gyöngykagyló. Gyöngyhalászattal már a XVI. században is foglalkoztak itten; azonban részint az esztelen gazdálkodás, részint a sok lopás, melyek ellen még a patakok mentén felállított nagyszámú akasztófa sem igen használt, részint végre a háborús időkben végbevitt nagy pusztítások a gyöngykincset szerfölött megapasztották úgy, hogy később alig lehetett a gyöngykagyló-állományt ismét lábra állítani.

Bajorország mellett Szászország említhető még fel, a melynek Voigtland nevű területén a Fehér-Elsterben, valamint nyolcz mellékpatakjában is él a gyöngykagyló. A gyári vizektől nagyban szenyes Chemnitz folyóban, Chemnitz szomszédságában szintén megtalálták.

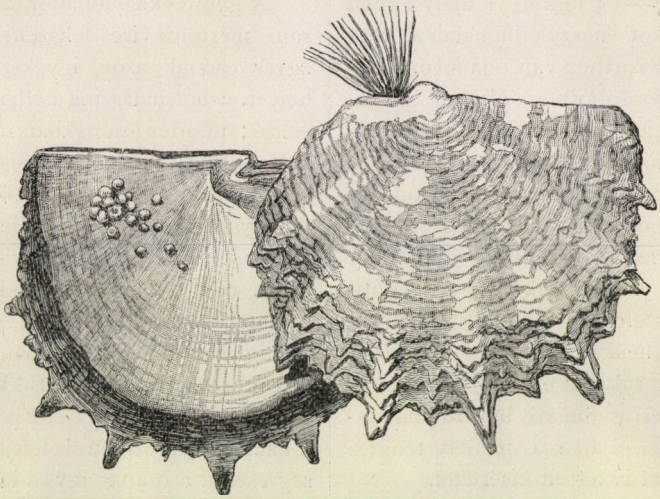
1621-ben a gyöngyhalászatot fejedelmi jognak nyilvánították, s ettől fogva kizárólag az oelsnitzi Schmerler család foglalkozott vele; e család egyik tagja, Schmerler Mór figyelmeztette először I. János György választófejedelmet erre a kincsre, a ki azután 30 frtnyi fizetéssel gyöngyhalásznak alkalmazta őt. A XVII. század második feléből nehány, különösen jól fizető évet említenek; 1711—1836-ig összesen 15,393 darab gyöngyre tettek szert, a mi 13,055 tallért jövedelmezett; 1837—1846-ig 1041 gyöngy volt az eredmény.

Régente, mikor a gyöngy a mainál nagyobb áron kelt el s a halászat eredménye is dúsabb volt, a szász választófejedelmek a gyöngyhalászatot az Érczhegység ezüstbányászatánál is többre becsülték. A legújabb időből felemlíthetjük, hogy 1864-ben összesen 123, 1865-ben 185 és 1866-ban 143 gyöngyöt találtak; az átlagos érték darabonként 1¼ tallért (1 f. 80 krjával) tett. Az 1888-ik év volt az első, melyben a ki-

rályi gyöngyhalászatot abbahagyták. 1890-ben ismét életbeléptették, de csekély eredménnyel. A gyöngyhalászok a halászatnak nagyfokú hanyatlását annak tulajdonítják, hogy a kagylók valószínűleg sokat szenvednek a gyárak vizeitől. E mellett szól többek között az a körülmény is, hogy 1890-ben egy, különben igen jövedelmező területen az összes kagylókat elhalva találták s közel 5000 darab héjat dolgoztak fel a voigtlandi gyöngyházgyárakban. Igen valószínű, hogy a királyi gyöngyhalászat végleg meg fog szünni, mert az utolsó gyöngyhalász állását legutóbb be se töltötték.

Több mint száz éve, hogy Bajorországból Badenbe tenyésztés czéljából gyöngykagylót szállítottak, de az eredmény távolról sem felelt meg a várakozásnak.

Nagy jelentőségű volt hajdan a csehországi gyöngyhalászat is; a kagylók legkedvesebb víze a Moldva volt; de a helytelen és a rablógazdálkodás itt is tönkretette a gyöngyhalászatot.



1. ábra. Tengeri gyöngykagyló.

Az édesvízi halászat módja az, hogy a gyöngyhalász munkája idején egyszerűen a vízbe megy s kezével szedi ki a kagylókat, a hol pedig a víz mélyebb, ott a lábát is használja. A héjon levő ismertető jelek a gyakorlott szemnek meglehetős biztossággal elárulják, van-e gyöngy a kagylóban, vagy sem. A halász az igazi kagylót zacskóba teszi, vagy pedig a partra veti ki. A mély vizet csónakkal járják be s a kagylókat, alsó végükön kéthegyű rúddal nyársalják föl. A kagyló héját azután szétfeszítik, az esetleges gyöngyöket óvatosan kiszedik, magát az állatot pedig, hogy megint teremjen gyöngyöt, ismét a vízbe dobják.

A folyami gyöngy többnyire sokszínű és szépség dolgában alig áll a tengeri mögött; rendesen borsószem nagyságú, bár sokkal kisebbek is vannak közöttük; egyik-másik folyami kagylóban 3—4 gyöngy is akad, sőt mint ritkaságot 10—12-t is találtak már. Általában minden 100 kagylóra számítanak egy gyöngyöt és csak 2700

kagylóra esik egy hasznavehető gyöngy; ellenben a tengeri kagylók közül körülbelül minden 1000-ik ad egy jó gyöngyöt.

A folyami gyöngynél minden tekintetben sokkal nagyobb jelentőségű a tengeri, más néven igazi vagy keleti gyöngy, melyet a tengeri gyöngykagyló *(Meleagrina margaritifera)* szolgáltat. A talaj minősége szerint, a melyen él s az állati és növényi szervezetekhez képest, melyek héját belepik, nagyon különböző az alakja; nagy számban együttesen él, 5—28, de leginkább 7—15 méternyi mélységben padokat alkot és szakállfonalaival rendesen korallszirthez van odanőve. Gyakori a Perzsa-öbölben, Ceylon partjai közelében, a Nagy-óceán szigetei körül; a Vörös-tengerben, a Panamai és Mexikói tergeröbölben, továbbá Kalifornia és Nyugoti-Ausztrália partjai közelében. A kisebb példányok csupán 5 centiméternyi hosszúak s vagy 8 centiméternyi szélesek, vékony héjjal, a nagyobbak héja pedig vastag s az állat egy kilónyi súlyt is elér.

A tengeri gyöngyöt búvárok halásszák, bár pl. Panama mellett tengeralatti hajóval is tettek kisérletet.

Az ó- és a közép-korban a gyöngyöt a Perzsa-öböl arábiai oldala, továbbá az Indiai-óceánnak Ceylon és Koromandel partja között levő szakasza szolgáltatta. E területen a gyöngyhalászat mai nap is virágzik. Minthogy a tengeri gyöngyhalászat általában igen érdekes, kissé részletesebben emlékezünk meg róla.

A Manaari-öbölben a tenger fenekén igen jelentékeny kagylópad húzódik, melynek kiterjedése vagy 20 mérföldet tesz. A ceyloni hajók főleg ezt a területet keresik föl. A gyöngyhalászattal mindössze egy hónapon át foglalkoznak, úgy márczius táján. Tavasszal évenként vagy 150,000 ember gyülekezik össze Ceylon észak-nyugoti partjain: bérlők, hajósok, búvárok, gyöngyfúró munkások, kereskedők, kufárok, továbbá nagyszámú szolgaszemélyzet, valamint mindenféle rendű és rangú prédaleső emberek sokasága. Miután a bérszerződéseket megkötötték s mindenkinek ki van jelölve a helye, a hol bizonyos számú hajóval és búvárral halászhat, a partokon bambuszkunyhókat építenek s azután reggelenként hozzálátnak a halászathoz, a mire ágyulövés adja meg a jelt.

A gyöngykagylópadok a parttól három mérföldnyire fekszenek; minden egyes csónak azon igyekszik, hogy a helyet, a hol halásznia kell, minél előbb elérje; minden csónakban rendesen 20 halász foglal helyet, kik munkájokat csakis buvárlással végezhetik. Közülök öt egyszerre bocsátkozik le kötelen a tenger fenekére; mindegyikök jókora követ tart a lába között, hogy minél hamarabb érhessen feneket. A munkások teljesen meztelenek s csupán az övükön lógó kosarat visznek magukkal, melybe a kagylót teszik s egy éles kést, mellyel a kagylókat a szikláról lefejtik és szükség esetén a czápa vagy az idegen búvár ellen, a ki területükre tévedt, hogy onnan gyöngyöt szerezzen, védekezzenek.

A búvár, mielőtt a vízbe bocsátkoznék, fülét és orrát gyapottal vagy viasszal jól betömi, szájába olajba mártott szivacsot vesz, tüdejét jól megtölti levegővel s azután lehető gyorsan lebocsátkozik; 15—20 m.-nyi mélységben éri el rendesen a gyöngykagylópadot, a hol, a mennyire teheti, gyorsan annyi kagylót gyüjt kosarába, a mennyihez csak hozzáfér, a nélkül, hogy bennök válogatna. Mihelyt érzi, hogy tovább nem állja ki, meghúzza a kötelet, ezzel jelt ad a csónakban levőknek, a kik

erre lehető leggyorsabban felhúzzák. Ha vigyázatlanságból vagy bármi más véletlen következtében elmulasztják felhúzni, a búvár el van veszve; rendes körülmények között is annyira kimerül, hogy a csónakba érve egy szót se tud szólni; le kell feküdnie, mert lábai is felmondják a szolgálatot. Legfeljebb, ha 60—70 másodperczig bírja ki a víz alatt; de némelyikök 15—20-szor is tud egymásután alámerülni.

A mint az első öt buvár a csónakba került, másik öt váltja fel őket; majd a harmadik és a negyedik csoportra kerül a sor, mire azután ismét az első öt következik.

Dél tájt, adott jelre, az egész hajóraj visszakerül a partra. Tarka-barka zsibongás vesszi ekkor kezdetét, úgy hogy az indiai vásárok ismeretes vad lármájában a maga szavát se érti az ember. Mikor végre minden tulajdonos megtalálta a maga csónakjait, barátságos vagy savanyú arczot vág a szerint, a mint az eredmény várakozásának megfelel vagy sem. Majd kezdetét veszi a cserekereskedés; mindenki azon van, hogy a másikat minél alaposabban rászedje. A halászat bérlői nem szokták áruikat egy könnyen elfecsérelni, sőt inkább két kézzel szeretik megmarkolni a szerencse üstökét; nem így a csónaktulajdonosok, a hajósok és búvárok, a kik mindannyian gyöngyben illetőleg gyöngykagylókban kapják illetményöket; ők bizony rögtön túladnak portékájokon, egy-egy gyöngyöt 10 fillérnek számítván, még ha értéke nehány perczczel később, ha mindjárt a helyszinén megfúrják és csiszolják, talán 80 sőt 100 koronára is emelkedik.

A kereskedésnek egy másik neme szerencsejátékkal, lutrival van összekötve. Egész halom ismeretlen tartalmú kagylót ki szoktak játszani; a tulajdonos megszabja a kagylók árát s nehány ember összeáll, hogy a kért összeget közösen kifizesse. Ekkor mindegyikök kap egy sorsjegyet; a szerencsés nyerő pedig, a különben is csekély árnak reá eső része fejében megkapja az egész kagylóhalmazt.

A gyöngykereskedés tulajdonképeni urai, a bérlők, az osztályrészül jutó kagylókat nagyobb tömegekben fölhalmozva, a napon hagyják állani, a míg maguktól szét nem nyilnak; ekkor kiszedik a gyöngyöket; néha a kagylókat hordóba teszik és rothasztják, a kagylók maguktól szétnyilnak és a gyöngyök belőlük kiszedhetők, csakhogy ez a lehető legundorítóbb munka. A gyöngyöket néger munkások megtisztítják, átfúrják és zsinórra fűzik; a kagylóhéjhoz nőtteket lefeszegetik és lecsiszolják. A gyöngyöket további feldolgozás előtt még nagyság szerint is osztályozzák olyformán, hogy különböző szövetű szitákon hullatják keresztül; a kész gyöngyöt azután mérték vagy súly szerint árulják.

Legtöbbre becsülik azokat a gyöngyöket, melyek egyik végükön gömbölyödöttek, a másikon pedig kihegyesedők; csakhogy értékük mai nap sokkal kisebb, mint volt régente, mivel az ékszer is alá van a divatnak vetve; a nagyobb példányok helyben még most is 1000—1500 koronán kelnek el; Európában az ilyen gyöngyökért 2—3-szoros árat is fizetnek.

A halászat befejezte után a gyöngyöket fejlődni, érni hagyják, t. i. rendesen csak hétévenként keresik fel ugyanazt a helyet; ez alatt az idő alatt, mint mondják, a gyöngy eléri teljes nagyságát, később azonban, mivel az állatot talán háborgatja, ki is hullhat a héja közül, a mi különben, ha meg is történnék, inkább a véletlennek, mint az állat akaratának tulajdonítható.

Ceylonnak a régibb időkben gyöngyből és gyöngyházból rengeteg jövedelme volt; így pl. 1797-ben — tehát épen 100 év előtt — 1 millió 800 ezer forint, 1798-ban pedig 2 millió 400 ezer forintot tett; később a jövedelem évről évre csökkent. Utóbbi időben a halászat ismét emelkedett, mivel a rablóhalászattal szakítottak s a kagylópadokat kellő kimélettel kezdték értékesíteni. Igy pl. 1890-ben 50 búvár 22 nap alatt 11 millió kagylót fogott össze. Minden ezer darab kagyló után 16 frt volt a bevétel; a kormánynak adó fejében 240,000 frt jutott, a búvárok pedig 770,000 frtot kerestek.

A Perzsa-öbölben és a Vörös-tengerben már a legrégibb idők óta nevezetes gyöngyhalászat volt. A Perzsa-öbölben évenként vagy 30,000 ember és 4000-nél több hajó foglalkozik gyöngyhalászattal, a mely májustól szeptemberig tart. A leggazdagabb gyöngykagylópadok az é. sz. 26° 50′ alatt fekszenek s a tengeröbölnek jelentékeny részén húzódnak végig. A búvárok többnyire négerek; a gazdag kereskedők, kiknek kezében van a halászat, melyre az engedélyt igen busásan kell megváltaniok, silányan fizetik a búvárokat, olyannyira, hogy veszedelmes foglalkozásuk épen csak hogy az éhség ellen óvja őket. A gyöngykagylóval való kereskedést mindjárt a helyszinén végzik, a mi természetesen igen élénk forgalmat idéz elő. A bevétel az utóbbi években évenként közel 10 millió koronát tett, a miből a benszülött lakosságnak alig jut valami. A bazárokban egyetlen egy gyöngyöt se kapni közvetetlenül; a halászat befejezte után ugyanis az összes gyöngyöket eladják és elszállítják. A Perzsa-öböl gyöngyének főpiacza Bassorah és Bagdad, innen kerül azután Konstantinápolyba s a nyugoti tartományokba.

Amerika fölfedezésével a gyöngygyel űzött luxus ismét föléledt. Mikor Kolumbus 1478-ban a Paria-öbölbe ért, értékes gyöngyfüzéreket viselő indusokkal telt csónakokra akadt. A parton csakhamar élénk cserekereskedés indult meg közöttök. Később Margarita és Cubagna partjain Kolumbus nagyszámú gyöngyhalászra bukkant. Ámde az itt talált gyöngykincsek elenyésző csekélyek azokhoz képest, miket az idők folyamában Mexikóban gyüjtöttek össze s viszont ezek is teljesen eltörpültek az indusfőnökök talomeczói halotti templomának gyöngydísze mellett. E vidékek indián lakói nem tartották meg magoknak a talált gyöngyöket, hanem szeretetök zálogául, áldozatképen a templomba vitték; így halmozódtak ott föl azok az óriási értékű kincsek.

Margarita és Cubagna, valamint a Panamai-öböl kincsei mai nap már jóformán teljesen kimerültek. Az odavaló gyöngyök nagyságukról és szépségükről voltak híresek; a Margarita mellett kihalászott gyöngyök egyikét egy fél millió koronára becsülték!

Jelentékeny gyöngyhalászatot űznek még mai nap is főleg La Taz mellett, a Kaliforniai-öbölben, valamint Goajira-félsziget partjai mentén.

Egészben véve Amerika nyugoti partvidékein jelenleg évenként vagy 12—14 millió kagylót halásznak ki, melyek közel 2 millió gyöngyöt szolgáltatnak. A kereskedésbeli gyöngynek közel a fele Amerikából kerül ki; a nyugati gyöngyök általában nagyok, de kevésbbé gömbölyödöttek, inkább ólomszínűek, s ezért nem is olyan becsesek és keresettek, mint a keletiek.

Újabb időben az Új-Hebridák, a Marquesas, Paumotu, Társaság, Salamon, Marshall, Sandwich-szigetek, valamint a Mariannák, Zulu és Aru-szigetek partvidékén is foglalkoznak gyöngyhalászattal. Több helyütt az észszerütlen bánás

a kagylópadokat majdnem teljesen kimerítette s épen ez oknál fogva a halászat helyenként bizonyos időre meg is szakadt, sőt a kagylók mesterséges tenyésztését is megkisérlették.

* * *

Khínában a keresztény időszámítás előtt már 2200 évvel adó és hódolat tárgya volt a gyöngy; a legrégibb khínai szótár mint a birodalom nyugoti részének értékes termékét, a gyöngyöt említi fel, melyet főleg ékszer és amulet alakjában használtak. Eleinte nyilván csak az édesvízi kagylók gyöngyét ismerték, később azonban, mikor a szárazföld és az Indiai-óczeán között összeköttetés létesült, bizonyára innen szerezték be jelentékeny gyöngyszükségletöket. Hogy a khínaiak a gyöngyhalászattal mikor kezdtek foglalkozni, arról semmi bizonyosat nem tudunk, bár a Buddha-iratok a gyöngyről több helyütt megemlékeznek; annyi valószinű, hogy a khínai gyöngyhalászat főbb helyei ma már jóformán ki vannak merítve. De azért a mennyei birodalomban a gyöngy iránt a szeretet legkevésbbé sem csökkent; sőt a khínaiak értenek hozzá, hogy magukon segítsenek, még pedig *mesterséges gyöngy* készítésével.

H a g u e brit konzulnak Ninggóban sikerült e tárgyról kellő felvilágosítást szereznie. A furfangos khínaiak kényszerítik az állatot, hogy köpenyének fokozott munkásságával olyan és annyi gyöngyöt növesszen, a minőt és a mennyit csak akarnak. Hague ismertetéséből álljon itt a következő: Egyik barátját egy értelmes benszülöttel elküldötte a Ninggótól vagy három napi járásnyira fekvő Houtcseufuba a mesterséges gyöngy készítésének és feldolgozásának hazájába, a hol megtudta, hogy a kagylókat április-május havában gyüjtik; a felnyitást nagyobbára gyermekek végzik, kik azután a nyilásba — hogy a kagyló a héját be ne zárhassa — bambuszdarabot helyeznek. A felnőttek rézdarabkákat, kis csontokat, kavicsokat, földet stb. helyeznek a kagyló héja és köpenye közé, erre még vagy három kanálnyi porrá tört s vízzel felkevert halpikkelyt tesznek minden kagylóba s a bambuszt eltávolítva, egymástól 6—10 czentiméternyi távolságban a tóba helyezik el őket. Némely tó vagy 5000, másik még ennél is nagyobb számú gyöngykagylót foglal magában; vize mindössze 1—2 m.-nyi mélységű, melyet a száraz évszakban szükség esetén a tartomány öntözésére szolgáló csatornából pótolnak. A kagylókat rendesen már 10—11 hónap mulva kiszedik és három évnél tovább soha sem hagyják a tóban; évenként több millió ilyen kagylót adnak el Houtcseufuban; a vidéken egész falvak mesterséges gyöngytermesztéssel foglalkoznak s több ezer ember szerzi meg kenyerét ezen az úton.

Egy másik utazó, G r i l l, a khínaiak mesterséges gyöngyeiről így ir: Mikor nyár elején a kagylók a sekély vízben hevernek, zsinórra fűzött 5—6, egymástól csombákkal elválasztott gyöngyházgyöngyöt helyeznek el beléjök. Egy évre rá a kagylókat kiszedik a vízből s héjaikat felnyitva, azt találják, hogy a mesterséges gyöngyházgyöngy mindegyikét új bevonat burkolja körül, a mitől a valódi gyöngyhöz hasonlítanak.

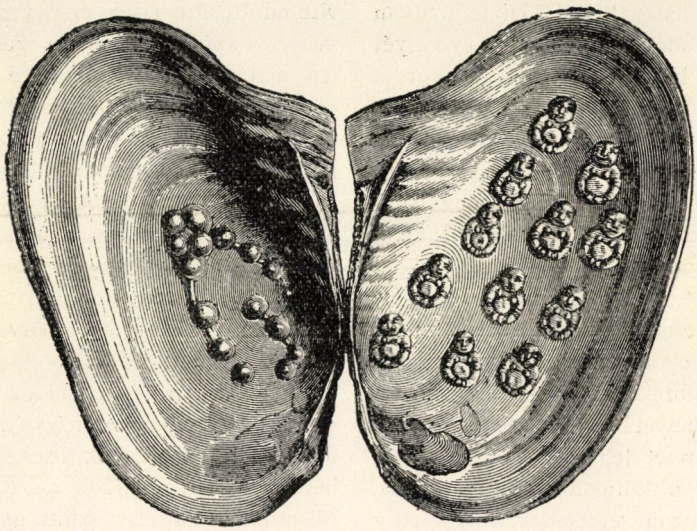
A. T h. v. S i e b o l d Kelet-Indiából hasonló kagylókat kapott, melyek azt tanusították, hogy az ottani benszülötteknek az efféle mesterséges gyöngyökön kivül apró bálványszobrocskáik is vannak, melyeket szintén betesznek a kagylóhéjba, hogy gyöngyházanyag vonja be őket.

A khínaiak tehát idegen tárgyat tesznek az állat köpenye és héjának

belső felszine közé s a héjképződés fiziológiai lefolyását használják fel. Minthogy a fiziológiai folyamat nem csupán a külső szélen, hanem a köpenynek egész külső felszinén is tart, ez úton bármily alakú gyöngyházképződményt létesítenek.

Különben már Strabo is említi az ázsiai gyöngyhalászokról, hogy a gyöngykagylóba idegen tárgyakat tesznek a végből, hogy gyöngyházanyaggal vonódjanak be. A hamis gyöngyök, melyeket ezelőtt dísztárgyaknak dolgoztak fel, szintén gyöngyházanyagból állanak s Siebold szerint a khínaiak valószinűleg hasonló módon készítik, de azért minden kétséget kizárólag nincs megállapítva, hogy miféle kagyló segítségével teszik ők ezt.

Az európaiaknak még nem jutott az eszökbe, hogy a folyami gyöngykagylóval is ugyanezt tegyék. Linné a mesterséges gyöngy képződésének titkát kétségtelenül ismerte s fel is ajánlotta a svéd királynak, hogy az ország javára nyilvánosságra hozassa. Úgy látszik azonban, hogy ajánlatára nem nagy súlyt helyeztek, mert a titkot 500 aranyért később egy gothenburgi kereskedőnek adta el. Linné a Systema naturae czímű művében közölte módszerét, nevezetesen, hogy a kagyló héját alkalmas hegyes eszközzel kivülről megfúrjuk, a mire gyöngyforma képződmény keletkezik, mert az állat a sérült helyet igyekszik kijavítani



2. ábra. A khínaiak mesterséges gyöngykészítése.

Küchenmeister ajánlata, hogy bizonyos élősdi állatokat tegyünk a kagylóhéjba s így tegyük jövedelmezővé a gyöngykeletkezést, számos és komoly akadályba ütközik. Ez a mód az ő és Filippi azon feltevésén alapszik, hogy a gyöngy magja, tehát a tulajdonképeni gyöngyképződést előidéző ok, többnyire hasonló eredetű, a mit azonban v. Hessling, a gyöngy egyik legalaposabb tanulmányozója, a ki 40,000 darab gyöngyöt vizsgált meg ez irányban, nem hajlandó elfogadni.

Igy hát továbbra is a természetre

kell biznunk, hogy gyönggyel lásson el, a hol pedig nem futja, hogy valódi gyöngyöt szerezzünk, be kell érnünk a gyöngypótló anyagokkal, mint a minők a tengeri sziréna (*Halicore dugong*) fogaiból, az alabástromból, korallból stb. készítenek. Nagy jelentőségre vergődtek különösen az üveg- vagy himzőgyöngyök, melyeket kiválóan Muranóban készítenek. Az üveget vékony csővé húzzák ki, a csöveket vastagságuk szerint osztályozzák, ollóval apró darabkákra vágják, a darabkákat szitával újra osztályozzák s az üvegforgácstól megtisztítva, kissé megnedvesített mész- és szénporral keverik, hogy az esetleges hézagokat kitöltsék; ekkor azután homokkal és szénporral keverve, tengelye körül forgó hengerbe teszik, közben a hengert annyira melegítve, hogy az üveg darabkák éles szélei legömbölyödjenek. A további munka átszitálásból és felszines lecsiszolásból áll; a kész gyöngyöt azután felfűzik s gyöngyfüzér alakjában viszik a forgalomba. Hasonló jelentőségűek s talán még inkább használatosak a nagy tarka üveggyöngyök, miket többek között mint cseretárgyakat Bassoráhba szállítottak, mint olvasót pedig Palesztinába, a mi még ma is jelentékeny kereskedelmi czikk. Az áruknak jó része, minő a markasitgyöngy, a barockgyöngy, a sodrott illetőleg burkolt gyöngy stb. a lámpával való üvegfuvásnak a terméke.

A himző üveggyöngy mellé sorolható még az aczél-, ezüst-, arany- vagy rézötvényből készült fémgyöngy is, mely utóbbiakat nem ritkán beezüstözik vagy be is aranyozzák.

A valódi gyöngy leghívebb utánzata a viaszgyöngy; ez úgy készül, hogy apró finom üveggömböcskéket belül gyöngyesszencziával vonnak be, azután pedig viasszal töltenek meg. Feltalálójok a franczia Jaquin, ki a mult század első felében élt; leginkább Párizsban, Strassburgban, Bécsben és Velenczében gyártják.

Nem érdektelen végül azt is megjegyezni, hogy a növényvilág is szolgáltat gyöngyöt. Ez a kókuszdió gyöngye, mely a kókuszdió üregeiben fordul elő; a keletindiai radsák kedvelt ékszer s a valódi gyöngyhöz rendkivül hasonlít. Felszine sima és tejfehér színű, fénye gyengébb, de keménysége jóval nagyobb az igaziénál; anyagát tekintve, szénsavas mészből és nitrogéntartalmú vegyületekből áll. Sajóhelyi Frigyes.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A madarak lélekzéséről. A madártörzsnek egész alkotása arra utal, hogy a madár lélekzése másként megy véghez, mint az emlősöké. A madárnak nincs rekeszizma, a mely mozgásával lényegesen hozzájárul az emlősök lélekzéséhez. A szárnyasok tüdeje, nagyon terjedelmes mellkasukhoz mérve, aránylag kicsiny, mozgathatatlan, csekély mértékben kiterjeszthető, mert a bordákhoz szilárdan oda van nőve; másrészt pedig olyan gazdag finom hajszálerekben, hogy ilyen gazdagságot az emlősök tüdejében megközelítőleg sem találunk.

A tüdő szerkezetében még különösebb sajátosságok is vannak. A tüdő két karéjának fő gégéje (*bronchus*) legtöbb esetben öt mellék-légjáratra szakad, melyek finom elágazásai a tüdőszövetben oszlanak el, de nem végződnek vakon, mint az emlősök tüdőhólyagcsái, hanem egymással kapcsolatban állnak, úgy hogy a levegő a tüdőn bármely irányban át meg átmehet. Mindenik melléklégjárat keresztülmegy a tüdőn és a tüdőnek hasfelőli oldalán szerfelett vékonyfalú zacskóban végződik. Ezek a zacskók, az úgynevezett légzacskók, mindenütt benyúlnak a törzs fala és a belek közé, benyomúlnak minden szabad közbe, hasadékba és mélyedésbe, sőt a testüreg határain túl is kitürődéseket bocsátnak a mellizmok közé, a szárny és láb szöves csontjaiba és más légtartó csontokba, még magába a gerinczcsatornába is. De ezek a légzacskók nincsenek hajszálerekkel ellátva, hogy a lélekzésnek közvetetlenül szolgálatot tehetnének, hanem csupán a maguk táplálásukra szükséges erekkel vannak fölszerelve.

Hogy a csöves csontok ürege egyenes kapcsolatban van a tüdővel, a következő kisérlettel mutatható meg: Élettelen madárnak gégéjébe csövet illesztünk, és pl. felső karját eltörjük; ha most erősen belefúvunk a csőbe, az eltört felkarcsont nyilása elé állított égő gyertyát elolthatjuk.

A madár lélekzése, mikor nyugalomban van, mellkasának emelkedésével és süllyedésével megy véghez. Ha a madarat a hátára fektetjük, látjuk, miként emelkedik és süllyed mellkasa egyenletes időközökben, mi által az egész zsigerüreg váltakozva tágul és szűkül. A zsigerüregnek ezt a tágulását a való tüdő, minthogy nem rugalmas, nem követi, de követik, a légzacskók; a levegő, mely ilyen módon beszívódik, részben a tüdőnek legfinomabb légcsövecskéibe megy be, a hol közte és a vér között megtörténik a gázcsere; részben pedig a melléklégjáratokon egyenesen a légzacskókba nyomul, a melyek ez úton friss levegővel telnek meg. A mellkasnak erre következő összehúzódásakor a légzacskókban levő levegő a tüdőn keresztül szoríttatik át és a légcsövecskékben a tüdőnek vér-hajszálcsövecskéivel érintkezik, s így a madár testében a kilehelés is felhasználtatik a vérnek oxigénnel való ellátására. A lég-

zacskók tehát mint fujtatók szerepelnek, olyan szivattyúzó készüléket alkotván, mely a levegőt a tüdőn át hajtja. E készülék ama munkafelosztásnál fogva, hogy a tüdő csupán a vérnek a levegővel való szoros érintkezését végezi, a légzacskók pedig a tüdőnek átszellőztetéséről gondoskodnak, a lehető legtökéletesebb.

Kisérletekkel megmutatható, hogy a belélekzéskor a légzacskók levegővel telnek meg, a kilélekzéskor pedig a levegő belőlük a tüdőbe áramlik.

Igen érdekes kisérlet, hogy ha az ember narkotizált madárnak valamelyik csöves csontján lyukat fúr, a gégéjét pedig elzárja, a madár egész nyugodtan tovább lélekzik: a levegőt persze most ama csont nyilásán át kapja, a melynek ürege egyenes kapcsolatban van a tüdővel.

Az eddig elmondottak a nyugalomban levő madárra vonatkoznak. Repülés közben ugyanis lehetetlen a lélekzés folyamatának ilyen módon végbe menni. Az erős mellizmok, melyek a szárny les felvonását, a hatalmas szárnycsapásokat végezik, majdnem mind a mellcsontra tapadnak, tehát lehetetlen, hogy a mellcsont lélekző mozgása repülés közben is olyan egyenletesen váltakozó legyen mint nyugalomban, sőt inkább arra van utalva, hogy ama szárnymozgató izmoknak szilárd támaszpontot szolgáltasson s a bordaizmok megfeszülésével mereven tartassék. A szárnyak felemelésével és levonásával azonban a légzacskók, melyek a szárny töve és a mellizmok között vannak, váltogatva kitágulnak és összenyomódnak és ekként mint szívó- és nyomószivattyú működnek; s minthogy a madarak olykor másodperczenként 13 szárnycsapást is végeznek, elgondolható, hogy ez úton a tüdőben jelentékeny légcsere keletkezik.

De a madár lélekzésében még egy más igen fontos mozzanat is számba veendő.

Annak kinyomozására, hogy a levegőben való sebes mozgás milyen hatással van a lélekzésre, a levegőben gyorsan rohanó madarat kellene megfigyelni, a mi rendkivüli nehézséggel jár. Azért a helyett, hogy a madarat mozgatták volna a levegővel szembe, megfordítva, a levegőt hajtották a madár felé, fujtatóból légáramot vezetvén a madár orrlyukai felé: a madár azonnal megszüntette lélekző mozgásait s nyugodtan tovább élt a nélkül, hogy a levegőhiány legkisebb jele is látszott volna rajta, holott különben, ha lélekző mozgásait más módon akadályozták meg, rövid idő alatt fuladozás és gyors halála következett be. A madár lélekzésében tehát tüdejének levegővel való ellátása saját tevékenységének hozzájárulása nélkül történik. Ez a kisérlet megvilágítja azt a csodálatos tényt, hogy a madarak tartósan, nyilgyorsasággal repülhetnek a levegőn át, a nélkül, hogy fuladoznának, holott az emlősöket ilyen gyors mozgás közben, aránylag már nagyon hamar fuldoklás nyugtalanítaná.

Pr. Gy.

Danka és Hőjeg. Ennek a két sajátságosan s mégis magyarul hangzó állatnévnek a következő története van. Eredetileg Szél l Farkas, a debreczeni kir. tábla tanácselnöke hívta fel figyelmemet Bessenyey György kiadatlan kéziratainak állattani elemeire, a melyek e jelesünk természeti képeit élénkítik s nagy megfigyelő tehetségről tesznek tanubizonyságot. Ezek benne foglaltatnak »A természetvilága vagy a józan okosság« czímű munkában, a melyet a czenzura elnyomott (!) s úgy a mint azokat olvassuk, tisztán érezzük, hogy közvetetlen szemlélődésből és az állatok ismeretéből folynak.

A tavat és életét vázolva, a tóról mondja:

Felette a látás messzire elterül,
Hol itt-ott vagy *gődény* vagy *karakatna* ül.
A *csürék* zuhogva a vízre csapkodnak,
És az apró halak közé lekapkodnak.
Dankák kavarognak úszással a vízen,
Barázdákat húzván a szép kristály színen.
Gémeket látsz köztök alá s fel nyujtózni,
Orrokkal vagdalva a vizen habozni.
— — — — — — — — — —
Közöttük a *ruczák* süvöltő szárnyakkal
Röpülnek . . . . . .
Böfögés hallatszik távol a rétekről,
Hol a *vízibika* tavasszal megbődül.

Előfordulnak abban a részben a madarak közül még a *ludak* és a *szárcsa*.

A »*danka*« sem szótárban, sem gazdag gyüjteményemben elő nem fordult s minthogy a »banka« ki volt zárva, de a közlés másolat alapján történt, meg kellett nézni Bessenyey eredeti kéziratát, mely a Nemzeti múzeum birtokában van. A név, Széll Farkas útmutatása szerint, a VII. kötés 27. lapján csakugyan »*danka*«. Szabolcsmegyei ismerőseim közül, de már csak az öregek azután teljesen tisztába hozták a dolgot; szerintük a »*danka csűre*« sirálymadár, teste fehér, feje fekete és Szabolcs egykori tóságain nagy tömegekben együtt fészkelt; ez tehát kétségkivül a *Larus ridibundus*, mely az újabb irodalomban »kaczagó sirály« néven szerepel. A »csűre« Szabolcsban az, a mi más helyeken *csérla* és *csér*.

Egy másik helyen, Széll Farkas szerint a következő áll:

Felelevenedik a bogár vér nélkül,
És sok véres állat télen halálban ül.
Csonttá fagy, mégis él, a tűztől elszalad,
Újra teremti a meleg és megmarad.

Csillag alatt azután a következő jegyzet áll: »A *hójeg* egy kis fehér állat, télen megfagy, de ha felmelegítik a tűznél, feléled. Nagyobb az ürgénél.« Ez nyilván a *pele*, Myoxus, noha a nagyságra vonatkozó megjegyzés nem talál, lévén a *pele* az ürgénél kisebb. Ez a *hójeg* sem ismeretes sem szótárból, sem gyüjteményből.

Társulatunk tagjai igen nagy szolgálatot tennének a magyar nyelv ügyének, hogyha különösen azokon a tájakon, a melyek a folyószabályozás következtében teljesen átalakultak, gyüjtögetnék s beküldenék a még élő állatneveket, leginkább azokét, a melyek életökkel az egykori rétséghez és a tavakhoz voltak kötve, s a mely nevek az állatok elmaradásával s öregeink kihalásával nyelvkincsünk kárára nyomtalanul elvesznek. HERMAN OTTÓ.

A méterrendszer általános alkalmazása és az első délkör. A métermérték a belőle levezetett mértékekkel és súlyokkal együtt évről évre nagyobb területeket hódít. 1896 márczius 1-évei kötelezőleg alkalmazásba vették a török birodalomhoz tartozó összes országokban; ugyanezen évi szeptember 16-ikán pedig Mexikóban, a hol a sokféle régi spanyol mérték mellett már hosszabb ideje használatos volt.

Sokkal fontosabb reánk nézve Angolország viselkedése a bevezetés ügyében; innen is az hirlik, hogy a halogatott döntés belátható közelségben van. A legtekintélyesebb angol heti folyóirat, a »Nature«, a dolgok állását röviden következőleg foglalta össze. A tudományos társulatoktól a kérdés már a parlamenti testületekhez jutott, melyek kétségkivül a végleges elfogadás utolsó fokát jelentik. Az alsóháznak a kérdés tanulmányozására kinevezett bizottsága már megszerkesztette jelentését s megállapította, hogy a hozzá érkezett véleményes jelentések majdnem mindanynyia a méterrendszer elfogadása érdekében nyilatkozott. Az angol mértékrendszer jelenlegi állapota a bizottság

véleménye szerint hátráltatója a kereskedelemnek és a nemzetközi érintkezésnek.

Kiváló pedagógusok jelentései arra a következtetésre jutnak, hogy az iskolás gyermekek sok időt veszítenek a most érvényes bonyodalmas mérték- és súlyrendszer tanulásával, és hogy sürgősen szükséges valamely egyszerűbb rendszert bevezetni. Az időbeli nyereséget, mely a gyermekekre hárulna, ha a most használatos rendszer helyett a méterrendszert vezetnék be, egy teljes évre becsülték.

A külföldi kutatások arra az eredményre vezettek, hogy valamely bonyodalmas rendszerről a méterrendszerre való átmenet, Németországban, a skandináv államokban, Svájczban, Olaszországban és Európa államainak túlnyomó részében komolyabb ellenállásra nem talált, és belőle a legcsekélyebb kár se származott. Észak-Amerika Egyesült-Államaiban, melyekben ugyanazon rendszert fogadták el, mint Angolországban, jelenleg hasonló vizsgálatokkal foglalkozik egy bizottság s a kormány a méterrendszert gyógyszerészeti czikkekre már is kötelezővé tette.

A méterrendszer általános bevezetése első tekintetre nyilván semmiféle vonatkozásban sincs azzal az üggyel, vajjon az első délkört Ferrótól, Párizstól vagy Greenwichtől számítsák-e. Az utolsó földrajzi kongresszuson azonban a franczia kiküldöttek oly benső kapcsot létesítettek a két ügy között, hogy az egyiket nem lehet a másik nélkül tárgyalni.

A kongresszuson elhatározták a Föld nemzetközi térképének elkészítését 1 : 1.000,000 arányában. Az előkészítő tanácskozásokon a nemzetközi térkép számára valamennyi állam Greenwich meridiánját fogadta el elsőnek, Franczia ország kivételével. A franczia kiküldöttek kifejtették, hogy a kérdést a párizsi »Société de géographie« kebelében alaposan megvitatták; de azután annyiban mégis engedtek, hogy azt a kérdést, vajjon a térképen Greenwich délköre legyen-e a kezdő meridián vagy sem, egészen különválaszthatónak tekintették attól a második kérdéstől, vajjon jövőre a párizsi vagy greenwichi délkör legyen-e az első egyáltalában minden térképmunkában, tehát a franczia kban is. Erre nézve kijelentették, hogy párizsi délkörüktől el nem állhatnak; hogy azonban a nemzetközi térkép létrejöttét egyedül álló tiltakozásukkal meg ne hiusítsák, e térképre nézve elfogadják a greenwichi délkört elsőnek.

Beleegyezésük föltételéül azonban kikötötték, *hogy a tervezett térképen kizárólag a métermérték alkalmaztassék.* Az előkészítő bizottság s azután a kongresszus ehhez képest határozott. Több kiváló angol kiküldött nyiltan kifejezte abbeli sajnálatát, hogy Angolország nagy közönségének hangulata miatt még mindig várni kell az olyan mértékegység alkalmazására, melyet minden józan emberrel már régóta óhajtanak.

CSEMEZ JÓZSEF.

Harmadfél ezer év előtti történeti holdfogyatkozás. Az asszirok és babiloniak időszámításában még mindig igen sok kétséges dolog van és ennek megfelelően természetesen történetöket sem ismerjük még pontosan, mert fejedelmeiknek egymásra következésében uralkodásuk sorrendjében és idejében még mindig vannak hézagok, bár az ékirás tanulmányozása e tekintetben már sokat eredményezett. Természetes, hogy az asszirok kronológiájának visszaállításában is fontos szerepe jut azoknak a csillagászati följegyzéseknek, melyeknek idejét számítás útján megállapíthatjuk és azt azután az agyag-

táblácskákon netán közölt asszir vagy babiloni kelettel összehasonlíthatjuk.

A ninivei és más agyagtáblácskák asztronomiai tartalom nélkül épen nem szűkölködnek, azonban a dátum rendesen hiányzik rólok. Annál érdekesebb és értékesebb a Boissers találta holdfogyatkozás leirása a konstantinápolyi múzeum egyik agyagtáblácskáján, mely a babiloniak legrégibb korszakából való és melyen a hónap és nap pontosan ki van téve. Az ékirások emlékekben eddig egyetlen ily példaként álló, t. i. hogy a hónap és nap megjelölésével ellátott táblácska tartalma a következő: »Én Samassumukin, a király, istenének fia, kinek istene Marduk, istennője Sarpanit, a végzetes holdfogyatkozás miatt, mely sabat 15-ikén volt, a szerencsétlenség, a rossz és kedvezőtlen jelek miatt, melyeket palotámban és országomban láttak, félelemben és rettegésben vagyok.« Lehmann C. F. berlini asszirológus vállalkozott ennek a holdfogyatkozásnak azonosítására, a mivel egyúttal a Mahler-féle táblák helyességét is ellenőrizhetni lehetett. Mahler E. bécsi kronológus ugyanis ép a czélból, hogy az asszirok és babiloniak időszámításának legnagyobb nehézségein könnyítsen, táblákat szerkesztett a babiloni időszámításnak keresztény időszámításra való átszámításához. Az asszíroknak és babiloniaknak holdhónapjaik és minden esetre holdévük is volt, melyet azonban, mint az ókori keleti népek mind, bizonyos szökő évek beiktatásával a Nap járásához idomítottak, a nap-évvel összehangzásba helyeztek. Mahler e tekintetben tett némely feltevésekkel szerkesztette tábláit, melyek természetesen fontosak a kronológia, fontosak a történelem szempontjából és melyek helyessége néhány példa kiszámítása szerint (melyek keltét t. i. más úton-módon ismerjük) Kambizesz és a szeleuczidák idejére például be is volt igazolva. De vajjon jóval messzebb fekvő időkre és korra is érvényesek-e, arra ezen holdfogyatkozás azonosítása igen jó próbakő volt.

Melyik holdfogyatkozás ejtette rémületbe Samassumukin-t, azt csak úgy lehet eredménnyel megállapítani, ha az ő uralkodása alatt (668—648 Kr. e.) Mesopotámiában látható valamennyi holdfogyatkozást tekintetbe vesszük.

Ginzel F. K. berlini csillagász nemrég nagyobb számítást végzett be, mely az 1500 év alatt a történelmi szinhelyen levő fogyatkozások láthatósági viszonyaira vonatkozik.

Az így Babilonra nézve is meghatározott holdfogyatkozások tették az alapot, melyen Lehmann tovább haladott. Minthogy a fogyatkozás sabat hóban — januáriusban vagy februáriusban — volt, csak azokat a holdfogyatkozásokat kellett tekintetbe venni, melyek 668 és 648 közt januáriusra vagy februáriusra estek és Ninivében és Babilonban láthatók voltak. Ilyen pedig csak a Kr. e. 664. február 17-ikén volt és azért sabat 15-ikének csakis február 17-ike felelhet meg, és tényleg ezt a keltet adják Mahler táblái is, melyek szerint 664-ben Kr. e. sabat 1-e február 4-ikére esik, olyformán azonban, hogy a babiloni, mint általában a régibb keleti népek számítása szerint február 4-ike az előző napnak, február 3-ikának esti 6 órájakor kezdődik és 4-ikén esti 6 óráig tart. Ennélfogva sabat 15-ike is február 17-ikén napnyugtakor kezdődik.

A pontosabb számítás szerint a kérdéses holdfogyatkozás babiloni idő szerint február 17-ikén esti 6 óra 2 perczkor kezdődött és 7 óra 50 perczkor végződött; az elsötétülés a Hold átmérőjének majdnem $^{8}/_{10}$-ed részére terjedt. Babilonban a Hold már elsö-

tétülve, röviddel a fogyatkozás közepe előtt kelt fel és így hatása a népre minden esetre nagy volt; érthető volna tehát, hogy a király külön mint szerencsétlen napot jegyeztette fel e napot.

Csak még azt jegyezzük meg, hogy ha az asszirok hónapjokat, nem mint Mahler felteszi, magával az újhold estéjével, hanem csak a hold-sarló feltünésével kezdték számítani, akkor sabat 1-jének kezdete 664-ben Kr. e. februárius 5-ikére esnék, mert újhold februárius 3-ikán délután volt. Ekkor természetesen sabat 13-ika volna a fogyatkozás helyes dátuma. Ez különben már az asszirológusok dolga. Hogy harmadfél ezer év előtti holdfogyatkozást azonosítani lehetett, és hogy Mahler táblái még ebben a messze korban is így egyeznek, az asszir kronológiára nézve minden esetre fontos adat.

LAKITS FERENCZ.

Mikróbák az érczpénzen. Ismeretes és többször volt már szó Közlönyünkben* is arról, hogy könyvek, újságok és a papirpénz alkalmas arra, hogy a baktériumokat egyik embertől a másikra átvigye és így fertőző betegségeket terjeszen. Közel fekvő, hogy az érczpénz is, mely sokkal nagyobb mértékben forog, hasonló módon szerepel a mikróbák terjesztésében. Szerencsénkre azonban az a veszély, hogy az érczpénz fertőző betegségek csiráit hordja tovább, sokkal kisebb, mint első pillanatra látszik. Dr. Vincent ugyanis azt találta, mint az Allgemeine Wiener medicinische Zeitung-ban elmondja, hogy a fémek a fertőző anyagokkal szemben úgy működnek, mint antiszeptikumok, azaz, hogy a mikrobák az érczpénzen csak nagyon rövid ideig élnek. A fémek pusztító hatása annál nagyobb, mennél nagyobb a hőfok és mennél bensőbb a mikroorganizmusok és a fém érintkezése; 36°-nál, a mely zsebünk hőmérsékletének többnyire megfelel, a mikrobák már 3 óra alatt elpusztulnak. A fémek különben e tekintetben nem egyforma viselkedésűek; leginkább antiszeptikus az ezüst, legkevésbbé az arany.

DR. L. F.

* L. 324. füzet 441. lap.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

4. *Az Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-természettudományi szakosztálya 1896. évi november 27-ikén tartott szakülésének tárgyai voltak:

1. Dr. Farkas Gyula egyetemi tanár bemutatta Dr. Szabó Péter budapesti felső leányiskolai tanár »*Jelentés párizsi tanulmányútamról*« czímű dolgozatát.

2. Dr. Farkas Gyula: »*A Carnot-Clausius-féle tétel új levezetése*« és »*A hydrodynamika Clebsch-féle egyenletének levezetéséről*« czímű értekezéseit mutatta be.

3. Dr. Abt Antal *néhány vasércznek* (részint oxidok, részint sulfidok) *és egy nikkelinércznek vezetési ellenállását és fajhőjét* ismerteti. Az ellenállás meghatározására egy Siemens-féle univerzális galvanométert használt, mellyel 0-tól 36,500 ohm-ig terjedő ellenállások mérhetők meg. A megvizsgált anyagok hasábalakúak voltak, egynehány pedig köralakú lemez. Vizsgálatában a hasábok véglapjain vastag rézdrótokra forrasztott ólomlemezeket tett és alkalmas csavarszorítóval addig szorította a hasáb véglapjaihoz, míg a kellő vezetői érintkezést el nem érte és az ellenállás a legkisebb nem volt. Egy-egy anyagra nézve számos meghatározás eredményének a középértékét vette. Az így kapott ellenállásból (ϱ) a lineáris vezetőkre vonatkozó képletből $\varrho = k \frac{l}{q}$, melyben l a hasáb hosszát, q harántmetszetét jelenti, kiszámította az anyag fajbeli ellenállását k, melyet végre 1000 m. hosszúságra és 1 mm² harántmetszetre számított át. Igy találta két *nikkelin* példányon Dobsináról, hogy az ellenállás 32·2, illetőleg 74·2 ohm, két *pyrrhotiten* (Alsó-Járáról) 84·0 és 102·0 ohm, egy *pyriten* 101·76 ohm, kilencz magnetiten (Moraviczáról) 70,600, 107,600,

978,892 stb. egészen 44 és 45 millió, sőt egynek ellenállása 49 és 50 millió ohm közt volt. Három *haematitnak* 14, 62 és 65 millió ohmon felül volt az ellenállása. A nagy eltérés egyes anyagok vezetési ellenállásában nem a vastartalom mennyiségétől függ, mely a pyrrhotitban kisebb, mint a nagyobb ellenállású magnetitben vagy haematitban, hanem az anyag tisztasági fokától, nevezetesen a benne levő kvarcztól, melynek vezetési ellenállása 20^0-nál a főtengely irányában $1.183,465 . 10^{15}$. Egy nagyon vékony kvarcz-ér a kvarcznak rendkivül nagy ellenállása miatt már tetemesen növeli a tiszta magnetit vezetési ellenállását, melyet egy svédországi példányon 40^0-nál Backström 54·7 ohmnak talált.

Ez érczeknek fajhőit Abt tanácsára Jepure János határozta meg a kolozsvári természettani intézetben egy kaloriméterrel, melynek szerkezete, nehány javítását nem tekintve, hasonlít a Regnault használta kaloriméterhez. Négy anyagnak a fajhőjét határozta meg, mindegyiket három kisérlettel, melyeknek eredményei egymástól csak a harmadik tizedesben, tehát a kalória ezredrészeiben különböztek. A talált középértékek a következők: a *nikkelin* fajhője 0·10412, a *pyrrhotit*-é 0·15391, a *magnetit*-é 0·16582, a *haematit*-é 0·17486 kalória.

4. Dr. Fabinyi Rudolf bemutatta Scheitz Pál »*Az aethyliden- és benziliden-paraanisidin egynehány származékairól*« czímű dolgozatát. Az arómás primaer aminek és aldehydek közt végbemenő reakcziót behatóan Schiff tanulmányozta s ő róla ezen vegyületeket Schiff-féle bázisoknak is nevezik. Minthogy azonban e vizsgálatok nagyon hiányosak, újabban von Miller és Plöchl vette tüzetes vizsgálat alá a Schiff-féle bázisokat és a nevezett búvároknak sikerült ezen vegyületek szerkezeti alkatát felderíteni, de sikerült továbbá gondos tanulmányozással a Schiff-féle bázisoknak sok érdekes származékait is előállítani.

A szerző értekezésében a *p*-anisidinnek acet- és benzaldehidre való ráhatásakor keletkező Schiff-féle bázisokat tanulmányozza és kimutatja, hogy úgy a *p*-anisidin és acetaldehid kondenzácziójából keletkező aethiliden-*p*-anisidin, valamint a *p*-anisidin és benzaldehyd egymásra hatása miatt keletkező benzyliden-*p*-anisidin, a Schiff-féle bázisoknak von Miller és Plöchl észlelte reakczióját mindenben követi. Az aliphotikus sorozatba tartozó Schiff-féle bázisok bimolekulárisok és keletkezésök hasonló az aldol képződéséhez, ellenben az aromás sorozatba tartozó vegyületek monomolekulárisok. A szerző értekezésének második részében tanulmányozza azon feltételeket, melyek alatt a bimolekuláris benzyliden-*p*-anisidin képződhetik, kiindulva azon feltevésből, hogy ha az aethyliden-*p*-anisidin az aldolreakczió szerint kondenzálódik egy bimolekuláris vegyületté, úgy várni lehetne, hogy a benzyliden-*p*-anisidin a benzoinreakczió szerint szintén kondenzálódhatik bimolekuláris vegyületté. Ezen várt reakczió azonban nem áll be és e helyett bonyolult szerkezetű vegyületek keletkeznek. Szerző a reakcziót a benzoinreakczió szerint hajtja végre, tehát a benzyliden-*p*-anisidint cziankáliummal főzi. A reakcziónál a cziankálium nem csak mint kondenzáló anyag szolgál, hanem tényleg részt is vesz a reakczióban. Ugyanis a reakczió folyamata alatt a benzyliden-*p*-anisidinhez czianhidrogén fűződik, egy nitril keletkezik, melyhez azonnal benzaldehid kapcsolódik, mely benzaldehid a benzyliden-*p*-anisidin bomlásából keletkezik Ezt a vegyületet sikerült izolálni, mely, minthogy assimmetrikus nitrogén-atómot tartalmaz, két stereoisomer modifikáczióban lehetséges.

Ezen test keletkezésekor a reakczió nem áll meg, ugyanis a vegyület keton-oxigént tartalmaz, ehhez tehát megint czianhidrogén fűződik s így egy nitril és ennek elszappanosítási termékeképen egy sav áll elő.

A szerző ezen vegyületek szerkezetére nézve felvett képleteket bebizonyítja azzal, hogy sinthetikus úton állítja őket elő, de bizonyítja azzal is, hogy a vegyületeket sósavval elbontja. A keletkező bomlási termékek a szerkezeti képletek helyességét kielégítően bizonyítják.

5. Sztáncsek Zoltán »*Adatok az Avas hegység eruptiv közeteinek ismeretéhez*« czímen értekezett. Értekező az Avas-hegységnek a Tur medenczéje és a Nagy-Bányai neogén öböl között húzódó hegysorának néhány kőzetét ismertette, melyek típusos dolerites szövetű piroxén-andesitek, bitovnit anorthit földpáttal, kivévén a Mikehegy előtti kúpról hozott rhyolitos labradorit-földpátos amfiból-andesitet. A vizsgált kőzetek fetünők nem közönséges elegyrészeikkel.

6. Dr. Koch Ferencz bemutatja Jáhn Károly brassói reáliskolai tanár »*Brassó városi ivóvizek chemiai elemzése*«

czímű dolgozatát. A szerző egynehány forrás- és kútvíz, valamint a legújabb időben létesült brassói vízvezeték vizének elemzését közli.

5. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1896 november 4-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Szontagh Tamás értekezett a »*Sepsiszentgyörgy-gyimesi vasútvonal geológiai viszonyairól*«. Előadó a 112 km. hosszú vasútvonalat a nyomjelzés alkalmával járta be és vette föl geológiailag. Az alsó szakasz az Olt mentén Málnásig alluviális területen húzódik, azontúl a jobb parton Tusnádig az andesit-hegység oldalán. Innen sok nehézség volt a folyó bal partján levő tőzegterületekkel. Tusnád-Ujfalutól Csikszeredáig kavicsos a térszin, de még itt is vannak tőzeges területek. E tájon kezd a vonal emelkedni a Keleti-Kárpátok andesites oldalaira és éri el a csillámpala övét. A 62 m. magas és 204 m. hosszú karakói áthidalásnál a Rákospatak völgyénél a gnájszokba ér és ezentúl egy szürke, valószinűleg juramészkőbe és erősen gyűrődött márga-palákba. Gyimes közelében már homokkövek váltakoznak calcit-eres mészkövekkel. Az építéshez a kitünő andesiteket és homokköveket, a cement kötéséhez a gránit- és gnájsz-darát használták.

2. Melczer Gusztáv »*Új barit-elöfordulást*« ismertetett Dobsináról. A vaspáton ülő kristályok habitus tekintetében egészen eltérők az eddig ismeretes magyarhoni baritoktól. Előadó összesen 18 alakot konstatált rajtok; köztük a (772) piramis új alak.

3. Inkey Béla a legújabb földtani és földmívelési térképek alapján értekezett »*Magyarország talajviszonyairól*«. Az egyes földmívelési ágak és a geológiai viszonyok között bizonyos kapcsolat mutatható ki. Ezt az előadó egyrészt a Magyarhoni Földtani Társulat kiadta geológiai, másrészt a m. kir. pénzügyi miniszterium kiadta földmívelési térképen bizonyítja.

Az 1896 évi deczember 2-ikán tartott szakülésen

1. Dr. Koch Antal »*A Gryphaea Eszterházyi előfordulásáról és elterjedéséről*« értekezett. Röviden ismertetve Fichtl, Stache, Pávay és Hoffmann-nak e molluszka-fajra vonatkozó munkálatait, áttért az egyes lelethelyek és előfordulási viszonyok jellemezésére. E Gryphaea faj hosszú ideig csupán hazánk délkeleti hegyes vidékéről volt ismeretes, mig 1884-ben Suess E. Középázsiából is ki nem mutathatta. Erdélyben a legtanulságosabb és gyűjtésre leghálásabb lelethely a Zsibó melletti Rákóczy-hegy. Előadó saját megfigyelései alapján mondhatja, hogy többnyire márgás rétegekben a *Nummulites perforata*-szirtek alján fordul elő. Suess szerint is az alsó eoczénben találtatott. Előadó végre leirja a Rákóczy-hegy geológiai szerkezetét és az ott talált *Gryphaea Eszterházyi* példányokat.

2. Treitz Péter »*A magyar Alföld szikes talajáról*« értekezett, ama nézetnek adva kifejezést, hogy a folyóvizek hozzák a hegyekről a különböző sókat; ezek a vizek elpárolgása után visszamaradnak; összetételök pedig mindig a hegyek kőzetétől és az altalaj minőségétől függ. A sók lassanként felhalmozódván, képződésökre még az is hatással van, ha a víz stagnált és növények korhadtak benne, nemkülönben a meszes altalaj, a mely a chloridok és kénsavas sók cserebomlását eredményezi. Áttérve a talajnemek elterjedésére, kiemeli, hogy a homokos és lősztalaj a legrégibb; a legifjabb az iszapos talaj, melyen, ha sokáig volt rajta a mocsár, képződött a szurokföld. A lőszterületeken jelentéktelenek a szikes földek; legnagyobbak vannak a kisebb belföldi vízerek mentén, mint a Hortobágy, Aranka és Szárazér közelében; de a nagyobb folyók árterei is elszikesedtek. A szikes földek oldható sótartalma legnagyobb részt *szóda*, kisebb medenczékben néha kénsavsókat is találunk; salétrom szintén sok helyen fordul elő, de csak a talaj előkészítésekor virágzik ki. Végül röviden a szikes talaj javításáról emlékezik meg, melyben a gipsznek jut a főszerep.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

381. *A pestis.* *a*) A' pestis, mellynek fészke Egyiptomban, 's Arabiában vagyon, hajdan elöntötte Európát számos ragadványokban, és még most is pusztitja Európai Török országot; de 1715-től fogva, midőn Norinbergában, Bétsben, és Regensburgban dühösködött, nem mutatta magát Német országban, 1720-dik óta Franczia országban, és kétségkivül egy szoros contumáczia ezen világ-résztől egészen eltávoztathatná, mellybe még a' mi századunkban is több izben próbált bérontani, midőn 1815-ben Pétervárig, 1820-ban a' Baleári szigetekre, 1814, és 1828-ban Brassóba béférkezett volt. (Hasznos Mulatságok 1830. Második félesztendő 369—70. l.)

b) Az már igaz, 's több rendbéli hosszas tapasztalásokkal megerősített valóság, hogy ha a' Pestis közvetetlenül Afrikából Európába bétsúszott, nem húz ollyan veszedelmet maga után, mint mikor Egyiptomból Syriába, onnan Kis Ázsián keresztül Európába; mert akkor nem tsak véghetetlenül nagyobb 's tartósabb természetűvé, és szélesebb kiterjedésű ragadó nyavalyává válik, hanem kórsága által még a' levegő hathatósságának és mineműségének tulajdonságát is megváltoztatja, 's egésségtelenné teszi. Ki szokott ütni közönségesen Majus, Junius, Julius, és Augustus hónapjaiban; September, October, November és Decemberben pedig új erőre kap. Éppen ollyan következése volt azon pestisnek, melly 1815-dikben Kis Asia tartományait meg lepte, és Török Európát is meglátogatta, hol ezen 4 esztendők elforgása alatt dühössége által azon tartományok' lakósainak egy harmad részét, vagy talán felét is elragadta. (U. o. 1828 évfolyam. Második félesztendő 282—283 l.)

382. *A' Pestis' ismertető jegyei.* A' betegeken, és a' holt-testeken e' következendő jegyekről lehet megesmérni a' Pestis nyavalyáját: 1-ször. Az ollyan beteg, kinek nyavalyás emberekkel, tisztátalan ruha-darabokkal, vagy portékákkal vala foglalatossága, legelsőbben érez hideglelési borzadozást, melylyet forróság követ, mellette a' feje kábúlt, az ember félénk, szomorú, bátortalan, a' testi erejét elveszti; 2-szor. A' negyednapos beteg' bőrén, valamint a' hólt testeken is, tapasztalni lehet e következendő jegyeket: *a*) petetseket, mellyek kékesek, setétveresek, kerekdedek, egy lentse nagyságuak, és majdnem számtalanok; *b*) a' pestis-nyavalya a' bőr alatt lévő kerék, és egy paszuj nagyságú daganattal kezdődik, melly először egy galamb-tojás, azután pedig egy tyuk-tojás nagyságú lesz, ezen daganat az ember' nyakán a' két fül alatt támad, úgy nem különben a' vállak közt, a' szeméremtest körül, vagy pedig mind a' két czombon szokott kiütni, 's ekkor az előhozott test részek nagy szorongattatásban vannak, egy szokatlan szúró 's keresztül ható éles fájdalomtól gyötörtetvén; a' daganat szembetünőképpen nagyobbodik. A' pestis' ezen leirását sinor mértékül vévén, kiki meggyőződhetik arról, hogy ha a beteg ezen négy nap leforgása alatt a' mondott változásokat e'kképpen nem tapasztalta, nem a' pestisben, hanem más nyavalyában szenved, következésképpen, hogy ha valaki, betegségének ötödik napján hal meg, bizonyosan ollyan betegségben halt meg, melly a' pestissel semmi egybekötésben nem volt; *c*) a' karbunkulusokról az ember könnyen megesmerheti ezen ostort a' bőr' némelly megtüzesedett foltjairól, mellyek egy batka nagyságuak, ezeken a' foltokon lát az ember egy kis vizes hólyagot, melly 12 óra alatt elpattan, 's helyében egy kis fekete folt marad, mellynek köre veres; de többnyire egy fekete 's keményebb folt jelenik-meg, a' mellynek hasonlóul veresek a' szélei, és ez idővel fekete lesz. A' mondott kárbunkulus résszerént tsak egy, résszerént a' test minden részeit többen lelik meg; 3-szor meglehet a' pestist esmérni a' hirtelen való elterjedéséről, nyilván való elragadásáról, mert illyen alkalmatossággal egy familiából, egy házból, egy szomszédságból több személyek ugyan

egy nyavalyában, 's a' fent határozott idő alatt kihalhatnak. (U. o. 1828. évfolyam. Második félesztendő 367—368 l.)

383. *A' Pestis ellen.* Még most is azon vélekedésben vannak az emberek, hogy a' Pestis ellen tsak az által védelmezheti magát az ember, ha a' nyavalyásoktól elválva vagyon, ha magát az érdekléstől óvja: de 1812-iktől fogva, midőn a' Pestis Konstantinápolyban nagyon dühösködött, az Európai Keresztények más szerrel élnek az ellen; t. i. gummival békent selyemruhát vesznek fel, 's azzal magokat tetőtől fogva talpig bétakarják. Ezen óvásbeli eszköz még mindég foganatos volt. Úgy látszik tehát, hogy a' Pestis ollyan, mint az electrumi, vagy mágnesi folyam, 's úgy szokott béhatni a' testbe. (U. o. 316 l.)

384. *A' Pestis ellen való rendelések.* Midőn 1813-dik esztendei November hónapjában a' veszedelmes Pestis szinte Brassóban kiütött, 's uralkodni kezdett, annak megfójtására az Erdélyi egésségre ügyelő Comissio által e' következendő rendelés javasoltatott, melly most is parancsoltatik:

1-ször. Minden ember az idegenekkel, esmeretlenekkel, de kivált gyanús személyekkel való társalkodást, a' mennyire lehet, kerülje-el, főkép' ha bizonyosan tudja, hogy azok ollyan tájékról jöttek, a' hol ezen ragadós nyavalya kegyetlenkedik.

2-szor. Minthogy tagadhatatlan, és a' hosszas tapasztalás által számtalanszor bé is van bizonyítva, hogy a' pestis nem tsak emberek által, hanem többnyire ruha-darabok, portékák, és rongyok által hozattatott bé ezen tartományba; ójja tehát kiki magát az ollyas viselt ruhák' megvásárlásától, melyekről nem bizonyos, ki' testén voltak, és leginkább ollyan kendők, vagy egyéb apró ruha-darabok felvételétől, mellyek gyakran az utzákon találtatnak.

3-szor. Minden ember azon igyekezzék, hogy a pestis idejében nem tsak a' házát, hanem a' ruháit is legnagyobb tisztaságban tartsa. Erre való nézve szükséges a' szobákat gyakrabban kiseperni, a' bennek lévő holmit szorgalmatosan kiporozni; 's mindent tisztán tartani. Szükséges azon kivül több izben lágy-meleg viz, 's szappan-fördőt venni, a' fejér-neműt gyakran megváltoztatni, a' posztó, vagy egyéb matériából való ruhát minden nap kiverni, kiporozni, és kikefélni; kezét, képét napjában egynéhányszor eczettel megmosni, úgy mindazonáltal, hogy ezen erős folyadék a' szemébe ne menjen.

4-szer. Az evésben, ivásban a' legnagyobb mértékletességet kell tartani, mivel a' pestis' származásának fő okai többnyire ezek szoktak lenni. Különös étkeket, vagy italokat itten ajánlani nem lehet ugyan; de legjobb ollyan ételekkel 's italokkal élni, mellyekhez kiki hozzá szokott, és a mellyek az ember' egésségére váltak. Azomban a' disznó-hús evést, és a' szalonnázást nem árt szorosabb határok közé venni, leginkább pedig az ollyas étkekkel fel kell hagyni, melyek a' gyomor terhelésére vannak.

5-ször. Tartóztassa magát illyenkor az ember minden vágyódásoktól, indulatoktól, u. m. a' haragtól, boszúságtól, komorságtól, félelemtől, 's a' t. mert ezek igen ártalmasok; ellenben a' vidámság, megelégedés és az Isteni gondviselésben való bizodalom felette javasoltatik.

6-szor. Az öltözetet az idő járásához, 's változásaihoz kell alkalmaztatni, innen a' testet mind a' meghűtéstől, mind pedig a' nagy forróságtól őrizni kell.

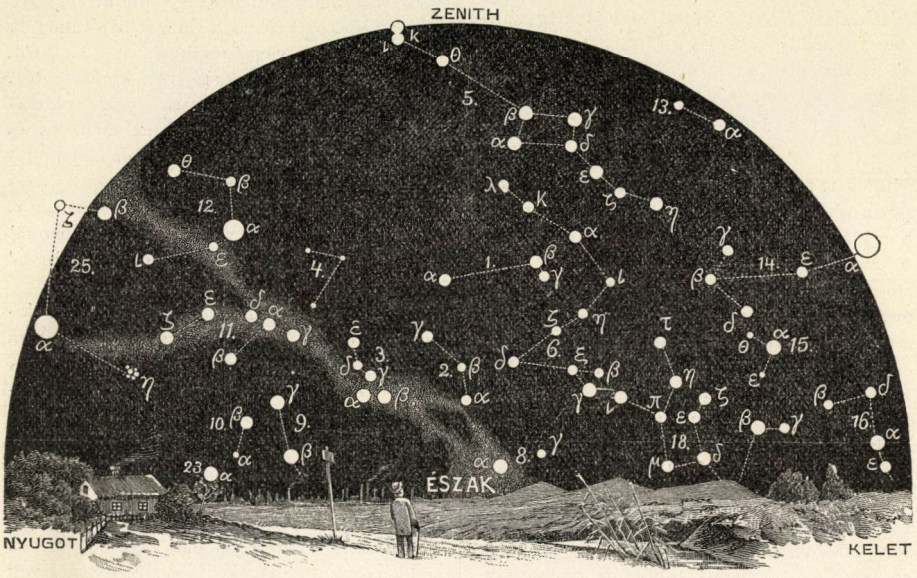
7-szer. Gyakran kell az ablakokat kinyitani, és a' szobákat kiszellőztetni, arra ügyelvén, hogy a' levegő menetele (ductus aeris) ne érje az embert. A' szobákat többször napjában fenyő-maggal, vagy fenyő-faforgáttsal, vagy, a' mi legjobb, egy ollyan porral kell kifüstölni, mellynek egy része kén, egy része salétrom, és 12 része öszvetört fenyő mag, és szinte annyi rész korpa is légyen.

8-szor. Végtére ha már tsak ugyan az ember abban a' vélekedésben vagyon, hogy félig meddig ezen súlyos betegségnek ki volna téve; estve minekelőtte lefeküdne, egész testét fa-olajjal meg kell kenegetni, melly e' következendőképpen esik meg: egy findzsiában fa-olajat kell meleg vízbe tenni azért, hogy az olaj megmelegedjék; és minekutána az ember levetkezett vólna, egy spongyiát a' meleg olajba bé kell mártani, 's azzal egész testét egymásután békenni, reá egybe meleg inget felhuzni, és tüstént az ágyba lefeküdni, melly alkalmatossággal az ember többnyire izzadni szokott, főképpen ha egy pár findzsia theát utánna ivott. Ehez kevés olajat kell venni, és a' testet vele egymásután hamar kenni, ne hogy valami meghűtés következzék, melly közönségesen ártalmas szokott lenni. (U. o. 1828 évf. Második félesztendő 343—345. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur április 2-ikán felső együttállásban van a Nappal; azelőtt hajnalcsillag, azután alkonycsillag, a látásra mindkét esetben kedvezőtlen körülmények között; a Vizöntő csillagzat keleti részéből a Halakon át egészen a Kos csillagkép közepéig jut el a márczius 15-ikétől április közepéig terjedő hónap alatt. — *Vénus* rohamosan a Naphoz közeledő alkonycsillag; márczius 23-ikán legnagyobb fényében ragyog, április 7-ikétől fogva retrográd, s e miatt csak a Kos csillagkép keleti részében vesztegel. — *Mars* az Ikrek nyugoti részeit járja be; reggeli 2 óra körül nyugszik. Márczius 18-ikán negyedfényben áll a Nappal; április 9-ikén elfödi a Hold. — *Jupiter* a Regulustól keletre lassú retrográd mozgásban van; reggeli fél 5^h körül nyugszik. — *Saturnus* és *Uranus* retrográdok; mindkettő esti fél 11 óra körül kel és β Scorpii közvetetlen szomszédságában tartózkodik; Saturnus vele elég szoros kettős csillagot képez; Uranus kissé nyugotra áll.



A csillagos ég északi fele április 1-én Budapesten este 8 órakor.

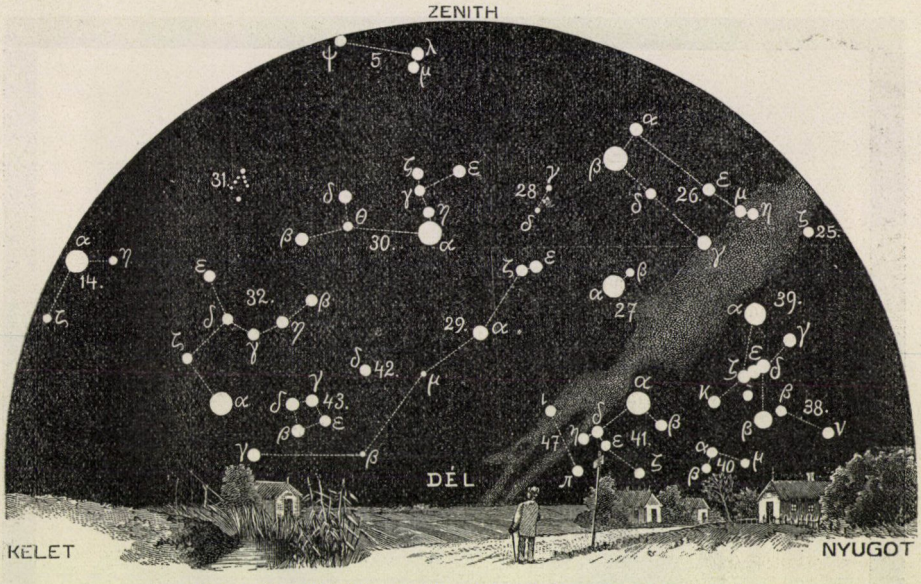
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

Tünemények: Márczius 17-ikén r. 5^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 20-ikán d. e. 9^h 9^m-kor a Nap a Kos jegyébe lép és kezdetét veszi a tavasz. — 23-ikán éjfél után 1^h-kor az Uranus, majd négy órával később a Saturnus együttállásban a Holddal. — 23-ikán reggel 8^h-kor a Vénus eléri legnagyobb fényességét; ilyenkor élesebb szem nappal is láthatja. Ugyanaznap d. u. 3^h-kor α Scorpii együttállása a Holddal, és elfödése. — 24-ikén e. 8^h 22^m-kor a β Persei (Algol) változó fényű csillag minimumfénye. — Április 2-ikán r. 4^h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal; láthatatlan. Ugyanaznap d. e. 11^h órakor a Merkur a Holddal együttáll, mely állás azonban a Nap közelsége miatt nem észlelhető. — 5-ikén éjfélután 1 órakor a Vénus együttállásban a Holddal. — 7-ikén e. 6 órakor a Neptunus együttállásban a Holddal. — 8-ikán r. 4^h 26^m-kor az Algol változó fényű csillag minimumfénye. — 9-ikén d. e. 10^h-kor a Mars együttállása a Holddal, és födése. —

10-ikén este 8^h 14^m 56^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és kevéssel utána, e. 11^h 36^m 32^s-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából. — 13-ikán délben a Jupiter együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 10^h 4^m-kor az Algol változó fényű csillag minimális fényében van.

Április 9-ike és 11-ike között a Föld tekintélyes hullócsillagrajon halad át; az egyes hullócsillagok különösen a Lant csillagzatából látszanak kisugározni, noha a rajnak más kisugárzási pontja is van. Másnap, 12-ikén egy másik, az előbbitől különböző raj jelenkezik, melynek sugárzási pontja szintén a Lyra csillagzatában van.

Ujdonságok: A jelen évben három gyenge üstökös visszatérése várható: az egyiket Spitaler fedezte fel 1890 november 17-ikén Bécsben; a második a d'Arrest-féle üstökös, melyet Lipcsében, 1851 junius 27-ikén láttak elöször; a harmadik a Tempel-féle, melyet 1869 november óta ismerünk. Az első kettőnek közel $6^1/_2$ évnyi, az utóbbinak csak $5^1/_2$ évnyi a keringési ideje. Ugyancsak $6^1/_2$ év alatt végzi kerin-



A csillagos ég déli fele árprilis 1-én Budapesten este 8 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37 Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

gését a Nap körül a legutóbb, 1896 deczember 9-ikén Perrine fölfedezte üstökös is, úgy hogy mind a négy égi test a »Jupiter családhoz« tartozik, azaz azon égi testek sorába, melyeket Jupiter vonzása honosított meg a Nap rendszerében.

Ceraski tanár ezüstözött homorú tükör segítségével felfogván a Nap sugarait, a tükör gyujtópontjában 3500^0 C. hőmérsékletet tudott előidézni; a Nap látszólagos átmérőjével egyenlő terjedelmű elektromos fényív csak kerek 100^0 C.-t adott. Innen is megbecsülhetni azt az óriási hőmérséklet-különbséget, mely a Nap és leghatalmasabb mesterséges hőforrásunk között van.

Abney kapitány, a napspektrum vörösöntúli láthatatlan részeinek hires kutatója, ismét érdekes kisérletet tett, a mennyiben a csillagos ég által való megvilágítást összehasonlította a Hold megvilágításával. Kisérletei és mérései eredményeül azt találja, hogy a zenitben álló Hold előidézte világítás 0·308 normális gyertyaéval ér fel egy angol láb távolságban, az összes csillagok pedig a vízszintesen fekvő lapot csak 0·0015 normális gyertya fényével világítják meg

ugyanezen távolságból. Ha az összes csillagokat a zenitben képzeljük, akkor a megvilágítás 0·006 normális gyertyaéval ér fel, tehát az állócsillagok szolgáltatta megvilágítás a tele Holdénak mintegy kétszázadrészét teszi.

Lowell, a Marsnak szorgalmas kutatója, azt az észrevételt tette, hogy a Mars északsarki jégfoltján sötét hasadás keletkezett. Hasonló folyamatot észleltek a déli folton 1892-ben és 1894-ben is, midőn ez gyorsan leolvadott. Ugy látszott, mintha magas hegyek közé szorított hosszú völgy szabadult volna meg legelőször hó- és jégtakarójától. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöksége a Választmány nevében mély fájdalommal jelenti, hogy

Dr JURÁNYI LAJOS,

a budapesti tudomány-egyetemen a növénytan rendes tanára, a M. Tud. Akadémia rendes tagja, Társulatunk választmányi és alapító tagja 1897. évi február 27-ikén, 60 éves korában elhúnyt.

Társulatunkba 1862-ben lépett be, s már 1871-ben ott találjuk nevét a választmány munkás tagjai sorában. Elnöke volt Társulatunk botanikai szakosztályának, s mint a modern botanika képviselője Társulatunk érdekeit mindig szívén hordozta.

ÁLDOTT LEGYEN EMLÉKE!

Választmányi ülés 1897 február 17-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Madarász Gyula, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Melczer Gusztáv másodtitkár.

Az elnök üdvözli a választmányt, bemutatja a közgyülés választási jegyzőkönyvét és ismerteti a választás eredményét.

Paszlavszky József első titkár köszönetet mond a választmánynak a beléje vetett bizalomért, igyekezni fog annak lelkiismeretes munkával megfelelni és kéri a választmánynak, valamint a tisztikarnak támogatását. — A választmány éljenzéssel üdvözli az első titkárt.

Az elnök bemutatja Konkoly Miklós-nak hozzá intézett levelét, melyben a választmányból való kilépését jelenti — a mit a választmány sajnálattal tudomásul vesz és a megüresedett helyre Kövesligethy Radó egyet. rendk. tanárt hívja be, mint a ki a mult közgyülésen aránylag legtöbb szavazatot kapott.

Az első titkár sajnálattal jelenti, hogy Entz Géza tudományos elfoglaltsága miatt

a szerkesztőség kötelékéből kilép, köszönetet mond neki a Közlöny szerkesztésében való részvételeért és örömmel jelenti, hogy birja Entz Géza igéretét, mely szerint dolgozó asztala mellől is fogja támogatni a Közlönyt.

Entz Géza őszinte köszönetet mond a bizodalomért, mellyel a választmány kitüntette, a mikor a Közlöny szerkesztésében való közreműködéssel bizta meg. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok és könyvtárnok választása lévén soron, az elnök felszólítja a választmányt, hogy a választást hajtsa végre. — Megválasztatott pénztárnoknak Lengyel István, könyvtárnoknak Ráth Arnold. — A választmány éljenzéssel üdvözli a pénztárnokot és könyvtárnokot.

A pénztárnok előterjeszti a forgó tőke költségvetési előirányzatát az 1897. évre az egyes tételek megvilágosításával. — A választmány az előirányzatot elfogadja.

A pénztárnok bemutatja a m. kir. földmívelésügyi miniszterium átiratát, mellyel Daday Jenő »A halak természetes tápláléka« című munkájának kiadásával és terjesztésével a Társulatot bízza meg, e czélra 1700 forintot utalványoz és a maga részére 200 tiszteletpéldányt kér. — Tudomásul szolgál.

Továbbá jelenti, hogy Schmidt Antal tanár Budapesten 100 frttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár bemutatja a magyar fauna legújabb füzetét, mely az Arachnoidea-kat öleli fel. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár részére érkezett legújabb ajándékokat, ezek a következők: az egyetem orv. karától, Emlékkönyv, szerkesztette Hőgyes Endre; Fröhlich Izidor, Elméleti mechanika, II. k. I. r. Dynamika (szerző ajándéka); Hankó, Székelyföld (az Erdélyi Kárpát-egyesület ajándéka); Tagányi Károly, Magyar erdészeti okmánytár I., II., III. (az orsz. erdészeti egyesület ajándéka), továbbá különlenyomatok Herzfelder Armandtól, Madarász Gyulá-tól és Rátz István-tól. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 11 rendes tag haláláról értesült. Elhúnytak: Bezerédy Sándor szolgabiró Zala-Szt-Gróton, Boda Imre jószágfelügyelő Sár-Abán, Cserey Sándor pénzügyi szemlész Fiumében, Hódy Jenő gazd. intéző Bábolnán, Kállay István tanár Debreczenben, Klimm Mihály műegy. tanár Budapesten, Németh Viktor lelkész Nyerges-Újfalun, Szelle Zsigmond k. járásbiró Dunaföldvárt, Telegdi Roth Károly gyógyszerész Deésen, Ujlaky István erdész Sárospatakon és Versényi Károly közjegyző Gyulafehérvárott; ezek közt Ujlaky István régi, derék munkatársa volt a Közlönynek. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 41-en. — Tudomásul szolgál.

Mint régi adósok kihagyatnak a tagok sorából 85-en. — Tudomásul van.

Jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat:

Új tag:	Ajánló:
Balázsy Károly kiadótiszt,	Simon I.
Balázsovits Antal hivatalgyakorn.,	Bursza F.
Balia Zsombor főhadnagy,	Veress S.
Balogh Bertalan tanárjelölt,	Kun A.
Bánó Árpád földbirtokos,	Kirchmayer G.
Barajévacz Szvetozár rajztan.,	Hortobágyi Zs.
Becker Ádám kulturmérnök,	Jankó M.
Berczelly Boldizsár hivatalnok,	Dragucz A. J.
Bertsch Ottó gyakornok,	Cserháti S.
Betegh Lajos akad. hallgató,	Dietl E.
Dr. Bierbauer Viktor tb. vár. főorvos,	Ács A.
Bihary Károly s. tanár,	Berinza J.
Bocskor Árpád kir. főmérnök,	Józsa P.
Bochkor Károly mérnök,	Hodossy B.
Dr. Bodnár István ügyvéd,	Kovách E.
Bogdány Ferencz állomásfőnök,	Bursza F.
Boleman László gyógyszerész,	Boleman I.
Dr. Borsos Béla ig.-orvos,	Csillag I.
Botár Gyula bányamérnök,	Bánik Gy.
Bujanovics Gyula földbirtokos,	Kirchmayer G.
Buzás Lajos gazd. gyakornok,	Szilágyi G.
Csató József r. k. s. lelkész,	Frank J.
Csech István építőmester,	Fáykiss N.
Dabóczy Ernő tanárjelölt,	László F.
Dessewffy László alszámvevő,	Középesy K.
Domonkos Károly gimn. tanár,	Vass D.
Eich Rezső jegyző,	Bercsényi J.
Eisenbarth Ágoston gyógyszertártul.,	Ács A.
Dr. Elszász Emil kórházi orvos,	Raab Gy.
Ifj. Monostori Erreth János gyógysz.,	Ágh T.
Dr. Ertler Mór orvos,	Heringh S.
Fajt Jakab m. k. csendőrparancsnok,	Szy Zs.
Falcione Lajos földbirtokos.	Janovich Gy.
Fejszés Ferencz adónyilvántartó,	Szy Zs.
Fikár József állatorvos,	Ozmits Géza.
Fodor Gusztáv okl. tanító,	Skublics I.
Frank Endre gazdálkodó,	Frank M.
Frankl József okl. vegyész,	Braun L.
Dr. Franzl Alajos jogügyi ref.,	Tompa A.
Freiszberger Gyula p.-távirdatiszt,	Horváth K.
Fünfarek Béla m. á. v. művezető,	Nagy S.
Galambos Adolf jegyző,	Galambos K.

Új tag :	Ajánló :
Ifj. Gosztonyi Ferencz	birtokos, Gasparik P.
Göbbel Károly	tkp. pénztárnok, Frank M.
Greschik Viktor	tanító, Hadik R.
Dr. Groák Ernő	orvos, Korányi S.
Groák Ödön	bankigazgató, Kovách E.
Gruber Gyula	kir. mérnök, Hodossy B.
Haber Ján.	m. k. honv.-százados, Veress S.
Hajós Miklós	vasuti hivatalnok, Bartalos B.
Hancz Gyula	tanár, Fekete J.
Hay Gyula	gazdálkodó, Frank M.
Hennel Géza	gazd. segédtiszt, Mártonffy E.
Dr. Herczeg Frigyes	orvos, Lengyel I.
Heynke Oszkár	m. á. v. számtiszt, Nagy S.
Hevér Sándor	birtokos, Lengyel I.
Hoffmann Henrik	urad. ispán, Ferencsik Ö.
Dr. Imreh Domokos	tanársegéd, Hevesi I.
Dr. Janowitz Dávid	gyak. orvos, Orient Gy.
Joneszku Jenő	polgári isk. tanár, Bachó Z.
Joó Antal	r. k. hitoktató, Berinza J.
Jovescu Eugenia	tanitónő, Bartoniek G.
Kamenszky József	kertésztanító, Rottler J.
Keck Géza	tanító, Mészöly A.
Keller Szilárd	kereskedő, Király I.
Kelndorfer József	kőfaragó m., Benkó Á.
Király Károly	hivatalnok, Ábrahám Gy.
Dr. Kircz Viktor	gőzfürésztul, Domokos S.
Klasz Adolf	tanító, Végh Gy.
Klekner Géza	körállatorvos, Fischer F.
Klinda Kálmán	s.-tanár, Berinza J.
Dr. Kocsis Géza	körorvos, Aizenpreisz K.
Kontsek Károly	kir. kat. mérnök, Sipos I.
Dr. Korda Jenő	orvos, Heller J.
Kováts Sándor	tisztviselő Baja, Kováts I.
Král Emil	erdész, Saskeőy F.
Kralovánszky Andor	tisztviselő, Bernovits V.
Dr. Kuszka István	szolgabiró, Ács A.
Lázárovits Gábor	mérnök, Leidl H.
Lehoczky Emil	vasgyári tiszt, Stolcz Gy.
Lévai Ignácz	kereskedő, Csillag I.
Ludány Béla	s.-tanár, Rády I.
Madarász Viktor	technikus, Ordódy J.
Magyari Ferencz	tanító, Csiky J.
Marasca József	urad. ispán, Pálmy Gy.
Márialaky Kálmán	okl. gazda, Aizenpreisz K.
Markup Malvin	tanítónő, Terény J.
Marok Ernő	okl. gazda, Aizenpreisz K.
Marschalkó Gusztáv	tanárj., Wonaszek A. A.
Báró Marschall Vilmos	birtokos, Vásárhelyi I.
Meiszner Ernő	segédtiszt, Pirkhoffer Gy.
Merza Jenő	gazdász, Mártonfi L.
Molnár Béla	állomásfelvigyázó, Bursza F.
Moskovits Miklós	okl. vegyész, Braun L.
Munkácsy József	jegyző, Tar I.
Takácsi Nagy József	gyógysz., Ács A.
S. Nagy Sándor	mérnök, Hajagos I.

Új tag :	Ajánló :
Nyáry Kálmán	urad. ispán, Kayser V.
Ötvös Géza	urad. számtiszt., Székely S.
Pató Bálint	m. e. hallgató, Kabay Gy.
Pauer Jenő	erdőgyakornok, Hajdú D.
Pénzes Benő	m. k. mérnök, Polgár Ö.
Pfinn István	főkönyvelő, Pete D.
Piller Kálmán	földbirtokos, Kirchmayer G.
Dr. Plósz Béla	akad. tanár, Rátz I.
Porázik György	igazg.-tanitó, Uherkovich Á.
Dr. Preisz Hugó	akad. tanár, Rátz I.
Pszotka Aladár	bányászakad. hallg., Gruy Fr.
Rázsó Imre	állom. vezetőhelyettes, Cserháti S.
Dr. Rechnitzer József	orvos, Lukonich G.
Regnez Ferencz	urad. intéző, Einbeck M.
Dr. Rieder Vilmos	orvos, Vécsey G.
Ringelhann Lajos	urad. gyak., Székely S.
Salgó Albert	tanító, Riedt I.
Sápy Sámuel	vasúti altiszt, Bartalos B.
Sauerborn Károly	földbirtokos, Janovich Gy.
Schannen Virgil	honv.-százados, Veress S.
Scherer Kálmán	tanár, Somogyi A.
Schilling Zoltán	technikus, Ordódy J.
Schmidt Iván	alszámvevő, Csánki J.
Sz. Schneider Gyula	tanár, Staub M.
Schwartz Ármin	gazdász, Weisz M.
Séra István	tanárjelölt, László F.
Somogyi Károly	honvédhadnagy, Veress S.
Sóvágó Imre	községi biró, Szy Zs.
Steiner M. Károly	igazgató, Loser H.
Dr. Steiner Miksa	körorvos, Józsa L.
Dr. Stroné Frigyes	orvos, Eigl J.
Lugosi Szabó Döme	okl. gazda, Aizenpreisz K.
Szenczi Szabó János	tkp.-i igazgató, Szy Zs.
Szabolovics János	adótiszt, Hortobágyi Zs.
Szántó Jakab	isk. igazgató, Bieliczky E.
Szendy István	posta- és távirótiszt, Albrecht E.
Dr. Szendrő Jenő	orvos, Kanitz Ö.
Szenkovits J. Jenő	adótiszt, Kun A.
Szilbert Lajos	káplán, Saskeőy F.
Szimonisz Arnold	felügyelő, Sipos I.
Szirt Aladár	kir. adótiszt, Hortobágyi Zs.
Dr. Szkalla László	gyógyszerész, Ébner J.
Sztancsák János	hivatalnok, Nagy S.
Szűcs Elemér	főerdész, Szőcs M.
Tabódy Sarolta	tanítónő, Tabódy J.
Tarr Lajos	körjegyző, Héjjas Zs.
Teleki Emma	grófnő, Lengyel I.
Tenkei József	titkár, Lengyel I.
Tessényi László	jegyző, Fischer F.
Tibenszky József	néptanító, Farkas Gy.
Tóth Pál	bérlő, Fekete Gy.
Török Ferencz	jegyző, Demele F.
Török Sándor	m. k. igazg.-főerdész, Illés V.
Dr. Tuszkai Ödön	orvos, Klug N.
Ujágh Zsolt	bányászakad. hallg., Markó T.

Új tag:	Ajánló:
Ujhelyi Imre gazd. ak. tanár,	Hensch Á.
Ullrich Ödön térképtári főnök,	Loser H.
Urbán Gyula m. k. erdőgyakornok,	Hajdu D.
Vajda Ottó r. k. s. lelkész,	Fischer F.
Várkonyi Nándor kir. főmérnök,	Berczeli I.
Vatasan Miklós tanárjelölt,	László F.
Vattay Nándor akad. hallgató,	Markó T.
Dr. Wagner János hivatalnok,	Dohnányi P.
Gróf Wass Béla orsz. képv.,	Madarász Gy.
Wass Gyula számtartó,	Pirkhoffer Gyula.
Weisz Adolf mérnök,	Ottó S.

Új tag:	Ajánló:
Weisz Gyula kereskedő,	Alonti J.
Dr. Weisz Samu orvos,	Diósy E.
Gr. Wengerszky H. földbirt.,	Kirchmayer G.
Willmann János mérnök,	Ottó S.
Wimmer Zoltán gazdász,	Nagy A.
Zbinyowszky István pénztárnok,	Hencz L.
Zseny József földbirtokos,	Szalay K.
Zsoldos Ferencz mérnök,	Novobáczky Gy.

Kik mind a 171-en megválasztatnak; velök a tagok száma 7851-re emelkedett, a kik közt van 224 alapító tag és 168 hölgy.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1896-ban frt	kr.	Előirányzat 1897-re frt	kr.
1. Pénztári maradék 1896 végén	2407	77	2407	77
2. Oklevelek díja	1098	—	1000	—
3. Tagok évdíjai	23084	40	22500	—
4. Kiadványok, Pótfüzetek	6916	54	5900	—
5. Vegyesek, postapénzek	492	51	450	—
6. Értékpapirok szelvényei, alapítv. kamatok	4200	—	4200	—
7. Időközi kamatok	737	19	700	—
8. Nemzeti Múzeumtól a biológiai csoportokért	—	—	2145	—
			39302	77

A kiadások czímei	Kiadás volt 1896-ban frt	kr.	Előirányzat 1897-re frt	kr.
1. »Term. tud. Közl.«-re	12212	21	12400	—
2. Előadás, Pótfüzet	4113	43	4200	—
3. Könyvtár	2499	92	2500	—
4. Oklevelek kiállítása	345	—	350	—
5. Kis. nyomtatványok	808	22	800	—
6. Irodai költség	337	—	300	—
7. Szállásbér	2840	—	2840	—
8. Bútorok és eszközök	160	04	200	—
9. Fűtés, világítás	317	23	500	—
10. Pósta, vegyes, telefon	1096	32	1250	—
11. Személyi járandóságok	2100	—	2400	—
12. Kezelési 15% tisztidíj	4514	47	4600	—
13. Szolga-fizetés	1407	—	1450	—
14. Rendkivüliek	2260	94	1605	—
15. Biológiai csoportokért	—	—	2145	—
16. Alaptőkéhez 5%	1925	—	1700	—
			39240	—
Maradék 1897 végén			62	77
			39302	77

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

A chemia-ásványtani szakosztály 1896 november 24-ikén tartott ülésen

1. Bittó Béla »*Kekulé emlékezete*« czímű felolvasásában meleg hangon ismertette a f. évben elhúnyt hírneves chemikusnak, bonni tud. egyetemi tanárnak munkásságát. Kekulé az organikus chemia terén végzett kutatásaival, a típuselmélet fejlesztésével, s az aromás vegyületek szerkezetének magyarázatára felállított hipotézisével maradandó emléket emelt magának.

2. Ernyei Ödön előleges jelentést tett a tiszta *hidrogéntellurid* előállítása érdekében végzett kisérleteiről s megismertette e gáz nehány sajátságát, melyek közül már itt felemlítendő, hogy lehütve czitromsárga kristályos testté változik, mely zöldessárga folyadékká olvad.

3. Winkler Lajos bemutatott egy készüléket, mellyel gázok és gőzök sűrűségét igen gyorsan és elég pontosan meg lehet határozni. Ennélfogva molekulasúlyok ellenőrzésére az eddigi eljárásokkal szemben, egyszerűségénél fogva, sikeresen használható.

Az 1896. évi deczember 22-ikén tartott ülésen

1. Bittó Béla »*A Legat-féle aceton kémhatás kiterjesztése más vegyületekre*« czímű előadásában válaszol Denigues hasonló czímű dolgozatára, ki a nitroprussidnátriumot lúgos közegben csaknem azon esetekben alkalmazta, mint ő, a nélkül, hogy az ő dolgozatáról megemlékezett volna.

2. Messinger József »*Az aceton meghatározása methylalkoholban*« czímmel megismertette a Kraemer és saját eljárását. Előbbi a jodoformot méri, ő pedig titrálás útján talált adatokból következtet az aceton mennyiségére s a szakértők véleménye az utóbbi eljárás felé hajlik.

3. Nuricsán József megismertette a *vámos-gálfalvi ásványos víz* chemiai elemzését, melyből kiderül, hogy ez a sós víz a halli és csízi viz között foglal helyet.

4. Pfeifer Ignácz »*Calciumcarbid és acetylén*« czímű előadásában megvilágosítani törekedett a calciumcarbid és acetylén ipari értékét, s arra a következtetésre jutott, hogy ára és az acetylén exploziv tulajdonsága miatt, egyelőre nem válthatja be a hozzája fűzött reményeket.

Wartha Vincze az acetylén robbanó sajátságához fűzött észrevételeket s az acetylén robbanó gázelegyeire és vegyületeire való tekintetből szükségesnek tartja, hogy az acetylénnel mindennemű foglalkozás a legnagyobb óvatossággal történjék.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(5.) A »*Magyar Chemiai Folyóirat*«-ot újévtől kezdve Ilosvay Lajos és Molnár Nándor szerkeszti; a folyóirat januáriusi számában a következő lelkes felszólítást intézik az olvasókhoz:

»1897 január .havától kezdve a M. Chemiai Folyóirat szerkesztését mi vettük át. Szaklapunk a kezdet nehézségeivel szerencsésen megküzdött, de azért sorsát még mindig nem mondhatjuk biztosnak. A munkatársak érdeklődése talán nagyobb ma, mint kezdetben volt, ellenben a pártolók száma fogyóban van. A pártolás csökkenését véletlenségnek tulajdonítjuk; mert nem hihetjük, hogy a chemia iránt érdeklődők száma, vagy — a mi ügyünkre nézve még rosszabb lenne — hazafiságon alapuló áldozatkészsége csökkent volna. Közművelődési állapotainkról nem szabad olyan bizonyítványt állítani ki, hogy Magyarországon a XIX. század végén még egyetlen chemiai szaklap sem tartható fenn. Hihetetlennek tartjuk, hogy folyóiratunk iránt a lelkesedés csak rövid ideig tartó fellobbanás volt, s nem tudunk belenyugodni abba a gondolatba, hogy, miként nagyon sok szép és hasznos vállalat, azonképen a chemiai ismeretek fejlesztésére és terjesztésére alakult e folyóirat élete is, a szalmatűz gyorsan elfogyó melege miatt szünjék meg.

Erélyes szellemi és anyagi támogatást kérünk mindazoktól, a kik művelődési törekvéseink iránt velünk éreznek. Lehetetlen, hogy Magyarország chemikusai, gyógyszerészei, tanárai, orvosai s általában azok, a kik a chemiát önmagáért vagy az általa segített célokért mívelik, oly kevesen legyenek, vagy a szellemi és anyagi tőkének csak oly csekély értékével rendelkezzenek, hogy egy havi folyóirat sorsát ne biztosíthassák.

Mindenek előtt arra törekszünk, hogy az önálló munkálkodáshoz szükséges kedvet fokozzuk. Azoknak, a kiknek szükségök van rá, tudományos és gyakorlati kérdésekben szívesen szolgálunk útbaigazítással.

A mennyire folyóiratunk terjedelme engedi, tájékoztatni fogjuk olvasóinkat a külföld tudományos mozgalmairól, s minthogy a chemiai ismereteknek mennél szélesebb körben való terjesztését is feladatunknak tekintjük, örömmel helyet adunk minden olyan közleménynek is, a mely közérdekű kérdést vonzó stilusban, részletesebben fejteget.

Gondunk lesz rá, hogy a chemiai irodalom műnyelve, a gondolatok kifejezésében

minden idegenszerűségtől megtisztulva, határozott alakot öltsön.

Már a M. Ch. Folyóirat alapításakor egyik feladatául az volt kitűzve, hogy a folyóirat hézagos chemiai irodalmunkat is fejleszteni törekedjék. Az elmult két évben Than Károly és Lengyel Béla egyetemi tanárok segítették elődünket, Winkler Lajos-t, hogy e feladatot megvalósíthassa. Mi is abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy az alapításakor kijelentett egészséges elvhez hívek maradhatunk, minthogy Felletár Emil dr. országos törvényszéki vegyész, ki évtizedeken át értékes tapasztalatokat gyűjtött, és kipróbált erejű segédje, Jahn József, készséggel vállalkoztak, hogy az 1897. évben, a folyóirat mellékleteként »A törvényszéki chemia elemei« című, valóban hézagpótló munkájokat megírják.

Nem a mi, hanem a M. Chemiai Folyóirat ügyét ajánljuk olvasóink, szaktársaink jóakaratába. Nekünk más vágyunk nincs mint az, hogy a szerkesztő-bizottság és chemia-ásványtani szakosztály belénk helyezett bizalmát hű sáfárkodással érdemeljük ki.«

Kívánjuk, hogy a felszólítás ne legyen a pusztába kiáltó szózat, s hogy a Magyar Chemiai Folyóirat ügye fellendüljön, mert a folyóirat tartalmassága és olcsósága miatt nagyon megérdemli a pártolást.

(6.) *A madárvonulás megfigyelésének kiterjesztése.* A 80-as években Rudolf trónörökös személyes pártolása révén keletkezett erős lüktetés, mely az 1884. évben Bécsben megtartott első nemzetközi ornithológiai kongresszuson egy, a földtekét borító madármegfigyelő hálózat kezdeményezéséig fokozódott, már óriási voltánál fogva is igen hamar akadozni kezdett, a trónörökös halálával pedig úgyszólván derékon tört ketté. Az 1891-ben Budapesten tartott második nemzetközi kongresszust már csak úgy lehetett megtartani, hogy gróf Csáky Albin akkori vallás- és közoktatásügyi miniszter elhatározásából kelve, magyar szakerők készítették elő és hajtották végre az egészet. Az 1884-ben megválasztott nemzetközi állandó bizottság pedig ez alkalommal igazán siralmas szerepet játszott; sőt egyik oszlopos tagja igen tetemes összegről számot sem birt adni. Az osztrák megfigyelő hálózat — melyhez a magyar megfigyelők is csatoltattak — a nagy krizisbe belehalt, feloszlott; évi jelentései megszüntek s nem érték meg a földolgozást. Itt Magyarországon ellenben föllendült az ügy. Gróf Csáky Albin a magyaroktól előkészített és végrehajtott 1891-iki nemzetközi ornithológiai kongresszus sikerét arra használta fel, hogy megteremtette a »Magyar Ornithológiai Központot«, mely életre keltette és szervezte a magyar megfigyelő hálózatot, még pedig egyedül álló alapokon.

Az új intézmény folyóirata, az »*Aquila*«, két nyelven közrebocsátva, feldolgozott anyagot közölt, melynek tanúságai széles körben keltettek figyelmet, s kivált ez a körülmény volt az, a mely az osztrák ornithológusokat arra birta, hogy egykori szervezetök feléledéséről gondolkozzanak. Liburnaui Dr. Lorenz Lajos, a bécsi cs. és k. udvari múzeum madártani osztályának őre, Ferencz Ferdinánd főherczeg kisérője, a Magyar Ornithológiai Központnál kereste a tájékozódást s ennek a magyar intézetnek a közreműködése eredményezte azt, hogy az osztrák kormány megszüntette a nemzetközi bizottság subvencióját s azt saját területe ornithológusainak juttatta, a kik azután összeállottak s hálózatuk szervezését azokon az alapokon kezdeményezték, a melyeket a magyar intézet állapított meg.

Az ügy vezetésével a bécsi ornithológiai egyesület Dr. Lorenz et bízta meg, ki már ki is adta a felhivást s a megfigyelést szabályozó mintázatokat. Egyazon időben a Magyar Ornithológiai Központ élt Kállay Béni közös pénzügyminiszternek még 1891-ben adott felhatalmazásával, hogy t. i. a midőn idejét elérkezettnek látja, forduljon hozzá s ő legott életbelépteti a megfigyelést Bosznia és Herczegovina területén. A felkérés megtörtént s a miniszter szokott erélyességével azonnal utasította Reiser Othmár-t, a szerajevói múzeum kitünő ornithológusát, a hálózat szervezésére, a melybe a Bjelašnicza hegyi obszervatorium is bele lesz vonva. Igy tehát a magyar intézmény kezdeményezésére és mintájára az az egész terület nyer megfigyelő hálózatot, a melynek legdélibb pontja majdnem a 42-ik, legészakibb pontja az 50-ik é. sz. fokot érinti, tehát 8 szélességi fokot foglal magában; a melynek megvan a maga tengermelléke — az Adria keleti partja —, havasi régiója —, az osztrák-tiroli alpesek —, szigetszerű havasi hegysége — a Kárpát, erdélyrészi havasok —; s megvan jellemző alföldje — a magyar és a galicziai terület. Épen ezeknél fogva biztosra vehető, hogy az azonos eljárás és az egységes elven alapuló igazi feldolgozás nevezetes eredményeket fog szülni. Az osztrák felhivás nem

érinti a magyar intézmény vezető szerepét az ügyben s mi ezt az eredményre való tekintetből nem is tesszük szóvá. Elvégre is legelső sorba tartozik a hálózat; a többi úgy is ott van a M. Ornithológiai Központ irattárában.

Egyet azonban mélyen kellene sajnálnunk, s ez az, hogy a midőn az osztrák területnek megvan a Sonnblick, Boszniának a Bjelašnicza hegyi obszervatóriuma: mi nem tudunk szert tenni a Tátrán tervezett obszervatórium életbeléptetésére!

HERMAN OTTÓ.

(7.) *Nyári zivatar Egerben.* Az enyhe időt élvezendő, márczius 2-ikán d. u. 5 órakor sétára indultam; pontosan 4 perczel fél hat előtt a nyugoti égtájon nagyot villámlott; fél 6-kor a villámlások sűrűbben ismétlődtek; dörgés még nem volt hallható; 3/46 órakor villámlás és dörgés következett, mely utóbbi 2 perczig tartott (órán figyelve), ekkor egy rövid villám és egy óriási csattanás következett, mely megrezegtette az ablakokat és az üveges folyosó tábláit; olyan, milyenre a nép azt szokta mondani: leütött valahol. Azután megeredt a záporeső és esett erősen 6 óráig, gyengébben 1/27 óráig; most (8 órakor este), midőn e sorokat irom, még mindig villámlik, de dörögni, nem dörög. Szél nem volt. Sok helyen az udvaron még nagy dombokban van az összefagyott hó.

BIEDERMANN ADOLF.

KÉRDÉSEK.

(43.) A mult őszön Csík-Balánbányáról az 1795 m. magas Nagy-Hagymás hegyre rándultam ki; Balánbányán hallottam, hogy a N.-Hagymáson gyopár, Gnaphalium is virit, de biz azt szorgos keresés daczára sem találtam; ellenben a mellékelt növényt elég gyakran láttam. Bátorkodom kérdést intézni, miféle növény ez? A csúcs közelében még virágozni láttam: Scabiosa, Campanula, Gentiana, Leontodon, Achillea, Hieracium (?) példányokat.

Balánbányán nehány példány Gnaphaliumot kaptam, miből szintén bátorkodom mellékelni. V. F.

(44.) Szíveskedjék megmondani. vajjon a német »Maurachen« (gomba) ugyanaz-e, mint a magyar »szömörcse«? Vagy ha nem, a mint magam is gondolom, mert hiszen Maurachen magyarul *kucsmagomba*, mi hát a szömörcse?

R. K.-NÉ.

(45.) Úgy látszik, hogy e télen már meg nem tölthetem jégvermemet; igen lekötelezne, a ki felvilágosítana, hogy mi módon lehetne legolcsóbban esetről esetre annyi jeget készíteni, a mennyi a háztartásban (egy-egy étel elkészítéséhez, ital hűtésére) kell; s hogy hol lehetne a hozzávalókat beszerezni? I. I.

(46.) Az esés véggyorsaságát eme képlettel fejezzük ki: $v = \sqrt{2\,g\,s}$. Igen nagy távolságban a földtől »*s*« mindig nagyobb és »*g*« mindig kisebb. Ha a szabad esés végtelen távolból kezdődik, »*v*« melyik értéket éri el? V.

(47.) Gyümölcsből vagy törkölyből főzött pálinkáról hogyan lehet megtudni, vajjon tisztán az illető anyagokból készült-e? Mily eljárással lehet megtudni, hogy szesz, és milyen szesz, és mennyi adatott hozzá?

T. E.

(48.) Hazánk erdélyi részének ásványvízei közül melyik közelíti meg leginkább az eperjesi Salvator-forrás vizét, chemiai összetétel és hatás tekintetében? M. GY.

(49.) A kezelésem alatt álló nagybirtok összes kútjainak (15) vize általában olyan természetű, hogy bármelyikét használva is az ember, örökösen emésztési zavarokkal (székrekedés) küzd, jóllehet ezen kutaknak csak egy része van szikes természetű talajban ásva. Milyen eljárással lehetne e vizeket preparálni, hogy élvezhetők legyenek említett rossz tulajdonságaik nélkül? B. K.

(50.) Sok helyen szokásban van a vaskályhákról vizet elpárologtatni, hogy a levegő nedvességét fokozzák. Van-e e szokásnak valami jó hatása az egészségre? A nedvesség ilynemű fokozása csökkentheti-e a butorok meghasadozását? O. I.

(51.) Biró Lajos sorsa nagyon felköltötte érdeklődésemet Új-Guinea iránt s kérek szíves felvilágosítást, vajjon Új-Guineáról jelent e meg bővebb ismertetés?

IFJ. V. A.

(52.) Egyik napilapunk tárczájában ez volt olvasható: »Ki ne tudná, hogy 30—40 fokú hidegben az aczél elveszti rugalmasságát, a vas veszít teherbirásából; elpattan, széttörik mint a cserép és ezért az ily túlságos hideg napokon Észak-Amerikában megszüntetik a vasúti közlekedést.« Tudtommal a tengely- és keréktörések azért gyakoriabbak

télen, mert a pálya merevvé fagy s így nem enged a nagyobb rázkódtatásoknak. Melyikünk téved? K. J.

(53.) Hegyi bérgazdaságom majorja 250 méter tengerszíni magasságban fekszik; a legközelebbi bőséges vízű kút a majortól 600 m. távol és 50 m.-rel alacsonyabban van, a honnan a vízfelszállítás lajttal nagyon nyűgös és költséges. Ezen segítendő, mely expediens volna alkalmas a napi 50—60 hl. vízszükségletemnek olcsóbb kielégítésére? Nem volna-e czélszerű petróleum-mótorral a vizet felnyomatni, s esetleg mily költséggel járna az? R. M.

FELELETEK.

(15.) A karborundum igen finom pora chrómsavas ólommal keverve, elégethető és a képződő szénsav KHO-ban felfogható.

A Si és a többi alkotórészek meghatározására a karborundumot Na KCO_3-al olvasztjuk össze és úgy bánunk vele, mint a szilikátokkal. Tudomásom szerint a N-t a karborundumban nem mutatták ki, de valószinűleg van benne, mert Mehner H. szerint a Si, B, Mg, Ti, Va nitridjei előállíthatók, ha ezek oxidjait szénnel vagy koksszal keverjük és nitrogént vagy levegőt vezetünk keresztül, midőn ezeket az elektromos kemenczében megolvasztjuk.

A karborundum készítésénél használt koksz is tartalmaz nitrogént, és így valószinűleg magában a karborundumban is lesz nitrogén. G. A.

(25.) A környéken én már nehány éve üzöm a róka mérgezését, még pedig a következő módon: Frissen lőtt verebek mellkasát éles késsel megnyitva, porrá tört strychnint 20—25 cg.-jával hintek bele, azután összenyomogatom, vigyázva, hogy a tollukat be ne keverjem strychninnel; ügyelni kell arra is, hogy kézzel, kivált dohányos kézzel ne sokat fogdossuk a verebet, mert tapasztaltam, hogy az ilyen verebet a dúvadak meg nem eszik. — 8—10 fok C. hőmérsékletben is mérgeztem már, és a strychnin sohasem mondta fel a szolgálatot; ha felmondja, az az oka, hogy a strychnin nem volt friss. Legczélszerűbb a mérgezett verebeket este kitenni, reggel pedig, ha még ott vannak, beszedni, hogy a varjak stb. el ne fogyasszák. Ily módon én egy télen át 25 rókát, 8 nyestet és egy vadmacskát pusztítottam ki. Természetes, hogy a mérgezésnek nagyon szorgalmasan és gondosan utána kell nézni. A módszer, mondhatom, jó és olcsó is.

Horváth Imre.

(25.) A vadak mérgezésére vonatkozó dolgok megtalálhatók »A vadászati ismeretek kézikönyve« czímű munka III. kötet 1. részének 413—421. lapjain. Jól sikerül a mérgezés tojással. A tojás egyik végét tollkéssel feltöri, egy kis késhegyni strychnint bele tesz a lyukba az ember s azután valami vékony pálczácskával — legalkalmasabb a virginia szivar szalmája — megkavarja, a lyukat czigaretta papirral betapasztja, a tojást két végénél fogva ujjai közé veszi, jól összerázza, hogy a méreg a tojás anyagával elkeveredjék, s végre a lyukat czigaretta papiros többszörös rátevésével tökéletesen leragasztja. Ragasztóul a lyukból kiszivárgó tojásfejérje szolgál. A tojást a róka járása mellett bokorba tegyük, hol pár nap alatt rendesen megtalálja s nem messze onnét megdermed.

Mások jobbnak tartják madarakba — varjú, szarka, veréb — tenni a mérget, mint pl. a hónaljba, mindkét oldalon. Biztosabb, ha a strychnint előbb viaszburokba teszik. A viaszburok készítésének leirása az idézett munkában le van irva. A viaszburok azért jobb, mert a róka nem érzi meg oly könnyen a méreg keserű voltát. Ügyelni kell arra, hogy a madáron rajta ne maradjon az emberi szimat (szag).

Vittman főerdész róka mérgezésére strychninnel töltött aszalt szilvát, heringet, szardellát használt. Nyers húsból és tüdőből készített kolbászkák is jók, mert az eső vize nem mossa ki belőlük a mérget.

Illés Nándor.

(25.) A rókákat először valamely döggel (ló, kutya, macska stb.) arra a helyre szoktatjuk, a hol mérgezni akarunk. Midőn már a kitett dögöt szorgalmasan felkeresik, a dög mellé kisebb-nagyobb távolságra falatokat — olyanokat, a milyenbe később a mérget akarjuk tenni — rakunk ki. Ha a rókák e falatokat is felveszik, megmérgezett falatok kirakásához folyamodunk.

A strychnint legjobb zselatintokocskákba tenni, a milyeneket a gyógyszertárakban használnak, ha pedig ilyen nincs rendelkezésünkre, viaszból magunk is készíthetünk.

A viaszt egészen vékony áttetsző lepénnyé nyomkodjuk. Az ilyen lepényt egy hengeres fácskára, czeruzára nyomjuk, úgy hogy viaszból készült kis hengert kapunk. Ebbe a kis viasztokba tesszük a méregadagot,

s a hengerkét nyitott végén összenyomjuk, és a tokocskát a falatba tesszük. Falatnak legjobb a frissen lőtt veréb, vagy heringfej. A strychninnel telt tokocskát a száján keresztül egész a begyéig vagy torkáig lenyomjuk s az így elkészült falatot tesszük ki.

Veréb és heringfej azért jobb a húsdaraboknál, mert az utóbbiakat a madarak, varjak, szarkák, szajkók is szívesen felveszik.

A hideg csak annyiban van hatással a méregre, a mennyiben működését lassítja, s így a róka tovább viszi az irháját, mint különben. BORSICZKY.

(25.) A mérgezett hús kirakása előtt a rókák tartózkodási s leginkább oly helyeken, a hol a rókák bizton megfordulnak, 2—3-szor kell mérgezetlen lóhúst vagy mérgezetlen kis madarat kitenni; de mielőtt a kijelölt helyre ki lenne téve, előbb a mérgezetlen hús egy jó nagy körben a földön húzandó.

Az egy falatot tevő csalétket a róka, ha csak rátalál, felveszi, s ha ezt 2—3-szor megtette, akkor lehet a mérgezéshez hozzáfogni, a következőkép: Egy darab mérgezetlen húst a földön vonszolva, a régi helyek egyikére vagy többjére is mérgezve kiteszünk, mert akkor mérgezzük be a húst, ha már a helyen vagyunk, a hol ki akarjuk tenni. Legjobb a mérgezést keztyüs kézzel végezni, és pedig úgy, hogy az egy falatot tevő lóhúsból késsel egy kis kerek darabot kivágunk s ennek helyébe tesszük a mérget s a húst újra rá tesszük, így azután a mérgezésre készen van.

Ha pedig madarat kell mérgezni, az következőkép legjobb: A strychnint beöntjük egy vékony üvegcsőbe, az üvegcsövet a madárnak kinyitott száján át bedugjuk a gyomrába s ott a mérget kiöntjük az üvegcsőből, ez a legjobb és leghatásosabb mód.

Arra mindig tekintettel kell lenni, hogy a kitett csalétek a rókalyuktól elég távol legyen, hogy hatása még az előtt bekövetkezzék, mielőtt a róka a lyukba bujhatna; így a megmérgezett róka tetemét megtalálhatjuk.

A strychnin — 6—8°-nál, minthogy a hús megfagy, nehezebben oldódik a róka gyomrában, de hatását nem veszti el; magam találtam ily hidegben megmérgezett rókát. SCUHÁRD ANTAL.

(25.) Rókát legjobb madárdöggel mérgezni. A lelőtt veréb, szajkó és szarka koponyáját meg kell lékelni, s az agyvelőt vagy pedig a gyomrot megmérgezni. A méreg egyáltalában ne legyen a felszinen, mert keserű íze a vadat elriasztja, hisz a konyhasónál úgyis sokkal gyorsabban s jobban hatja át a szöveteket. Az ember jól teszi, ha e műveletkor száját-orrát finom kendővel köti be, hogy az esetleg felszálló port be ne lehelje, sebes kézzel hozzá sem fog, sőt mindenkor jó a körömalj védelmére keztyűt húzni. A mérgezett dögöt utaktól, ösvényektől távolabb fekvő csendes, tisztás helyekre kell kitenni, mert vizes időben a róka nem nedvesíti be sűrűségben a bundáját, meg ott az ember sem mozoghat. Minden reggel útánna kell nézni, hogy nem járt-e ott a róka s minden nyomot követni, de egyszersmind el is kell törülni, hogy a következő reggel zavarba ne jöjjünk. Sokszor több éjjelen át a róka csak gyanakodva kerülgeti a dögöt, de nem nyúl hozzá, azért kitartók legyünk. Ezekből világos, hogy erre a havas téli idő legjobb, meg azért is, mert a dög tovább eláll, holott nyáron hamar romlik, a róka bundája sem ér semmit s a nyájjal kinnt járó kutya, sőt a házi disznó is könnyen áldozatul esik.

A strychninum muriaticum nem olyan hatásos, mint a strychninum nitricum; ez utóbbiról biztosan tudom, hogy a máramarosi 26 fok C. hidegben is megvolt a hatása, mihelyt meleg gyomorba került.*

H. G. F.

(30.) Az a félórai hajsza elég volt arra, hogy a vadkan beleinek s heréinek bűze húsára is kiterjedjen. Különben pedig mindenféle vad, sőt a házi kecskebak is, kivált a párosodás idejében olyan bűzös, hogy húsuk minden sérülés nélkül is élvezhetetlen. Így van ez a szarvasbikánál is.

H. G. F.

(30.) Ha a vadkant görgés (bugás) idején lőtték, akkor a húsa bakszagú lehetett, a mi élvezhetetlenné teszi gyakran a bika, sőt még a nyul húsát is. I. N.

(40.) Nekem épen a kérdésnek megfelelő vízerőre berendezett kis műmalmom van itt Abrudbányán teljesen új berendezéssel; de mivel már pár év óta olyan bérlőt, ki műmolnársághoz értsen, nem kaphatok, kész vagyok a műmalmi berendezést olcsó áron eladni.

Malmom egyébiránt 4 kövű paraszt-őrlésre volt eredetileg berendezve, melyekből csak két követ rendeztem volt be műőrlésre. MIKÓ DEZSŐ.

* E tárgyban még több feleletet is kaptunk, de nem közöltük, mert új oldalról nem világították meg az ügyet. SZERK.

(43.) A havasi hófehérke (*Leontopodium alpinum* Cass.) Erdély havasi mészszikláinak tördelékében nem nagy ritkaság; terem az Öcsém-hegyen is,* de a Nagy-Hagymásról nincs följegyezve.

A másik növény, mely gyapjasságát tekintve, a hófehérkével fiziognomiai tekintetben megegyezik, s a Nagy-Hagymáson gyakori, a *Cerastium tomentosum* Lam. Elég gyakori ez a növény más havasunkon is, s azok közé a kevesebb havasi növények közé tartozik, a mely a nagyobb számú (80%) kopasz havasi növényekkel szemben a havasok sziklás helyén gyapjasan öltözködik,** hogy a szárazságnak alárendelt helyeken a kiszáradástól megmenekülhessen.

A Balánbányáról küldött hófehérke helyes. BORBÁS VINCZE.

(44.) Maurachen inkább népies mint botanikai gombanév, de ugyanaz, mint a német Morchel, a melyből *Dillenius* a *Morchella* génusznevet latinosította.

Magyar neve Clusius gombái közt *szemerchyek**** Beythe† Nomenclatorában, az 5. l. a Fungus daetylites vagy Maurach már *zömörchök*. Ebből lett a mai szömörcsök vagy szömörcsög.

Clusius az ő szemerchyek-je alatt következőket említi: Mauracha †† = *Morchella conica* Pers.; Braune Maurache = *Helvella esculenta* Pers.; Stockmaurache = *Morchella esculenta* Pers.; Wollmaurache = *Morchella patula* Pers.

Clusius óta mind a magyar, mind a külföldi gombászat (mycologia) sokat haladt és változott, a génuszokat másképp javítgatták. Hogy messzire ne menjünk, *Diószegiék*††† Benkő nyomán a *Phallus esculentus*-t (*Morchella esculenta*) meg a Phallus impudicust, szömörcsög (Phallus) egy génusz alá foglalták össze, így a *szömörcsög* szó utólag a *Phallus impudicus*-ra ruházódott át. Midőn később a Phallus esculentust a Morchellához vonták, magyarul kucsmagomba nevet kapott, a Ph. impudicus pedig megtartotta a szömörcsög nevet. Igy a szömörcsög, eredetileg a *Morchella* neve, nem a leghelyesebb úton, a Phallusra származott át és közönségesen máig is a Phallust nevezik szömörcsögnek. Clusius a Phallust nem nevezte meg.

Az Ehrenfeld Codex a XV. század második negyedéből zemerseget (pudor) említ. Diószegiék a szömörcsögöt csakugyan valóságos összetett szónak tekintették s a mintájára redőcsög (*Helvella*) gomba nevet alkották.

A szömörcse nevet, a mint a kérdező írja, nem ismerem, a szömörcze v. szömöricze, a mint én Eger környékén hallottam, a *Rhus Cotinus L.* (Cotinus Coggyria Scop. avagy Cotinus Cotinus L.) festő és cserző bokor neve. BORBÁS VINCZE.

(45.) Kicsinyben a jégcsinálás aránytalanul sokba kerül, azért czélszerűbb hűtőkeverékeket használni hűtési czélokra. Ilyen hűtőkeveréket kapunk, ha bizonyos sókat vízben oldunk; ha pl. egy liter 13·3 C. fokú vízben feloldunk 300 gr. szalmiákot (chlorammonium), az oldat hőmérséklete leszáll —5·1 C. fokra, az oldat hőfoka tehát 18·4 C. fokkal száll le az eredeti hőmérséklet alá. Ezt a hűtő keveréket felhasználhatjuk hűtésre, de még fagyasztásra is; minthogy pedig 1 kg. nyers szalmiak 45 kr.-ba kerül, a költség az említett esetben 14 krajczár.

Italok hűtésére + 4 vagy + 5 fokú hűtőkeveréket használhatunk, a milyet sokkal kevesebb só oldásával, tehát olcsóbban is elő tudunk állítani.

Chlórammonium helyett más sókat is használhatunk; így a chlórkáliumat (sal digestivum), a kálisalétromot (káliumnitrát) és a chilisalétromot (nátriumnitrát); a költség körülbelül ugyanaz mindegyikkel; ez anyagok minden drogueriában kaphatók, sőt nagyobb vegyes kereskedőknél is.*

Az edény, melyben az ételt vagy italt hűtjük, jól zárjon, hogy a hűtőkeverékből valami bele ne jusson, miért ezáltal élvezhetetlenné válnék. STRAUSS Á.

* Schur, Oesterr. Botan. Zeitschr. 1858. 22. l.

** Kerner, Az Osztrák-Magyar Monarchia irásban stb. Bevezető kötet 236. l.

*** Clusius, Rariorum plantarum historiájában, a fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia szakasz.

† Clusius, Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam stb. czímű munkája mellett. A szömörczöc (olvasd szömörcsök) nevet Melius Juhász Péter (28. l.) is említi, de felismerhetőleg nem ismerteti. Szerinte nyulfülgomba = fungos, Schwemme.

†† Kalchbrenner, A magyar gombászat fejlődéséről 27. l.

††† Magyar Füvészkönyv 584. l.

* Az oldatokból a sókat bepárologtatás útján ismét visszanyerhetjük és újra felhasználhatjuk. SZERK.

(46.) A kérdés elméleti része meg van fejtve Fröhlich I., »Elméleti physika« czímű könyvének 98. §-ában, de könnyen megfejthető az energia megmaradásának elve alapján is.

A számítás eredménye az, hogy a Föld középpontjától számított »s« távolságból szabadon eső test sebességét, mellyel a Föld felszinére érkezik, $v = \sqrt{2\,gR\left\{\frac{1}{R} - \frac{1}{s}\right\}}$ egyenlet adja meg, melyben »g« a szabad esés gyorsulását jelenti a Föld felszinén (nálunk közelítőleg $g = 9{\cdot}81$ m . sec^{-2}), »R« pedig a Föld sugarát (a Földet gömbnek tekintve R = 6.370,430 méter).

Ha az esés végtelen távolságból kezdődik, úgy $\frac{1}{s} = 0$ és $v = \sqrt{2\,g\,R}$; a végtelenből szabadon eső test tehát akkora sebességgel ér a Föld felszinére, mint a melyet elérne, ha a Föld felszinétől a Föld középpontjáig állandó »g« gyorsulással szabadon esett volna.

Ha az utolsó képletbe »g« és »R« értékét helyettesítjük, úgy v = 11·179 kilométernek adódik ki, ezzel a sebességgel érkezik tehát a végtelenből szabadon eső test a Föld felszinére. STRAUSS ÁRMIN.

(47.) A pálinkáról semmiféle elemző módszerrel sem lehet biztosan eldönteni, hogy minő anyagból főzték és így azt sem, vajjon adtak-e hozzá szeszt külön.

W. V.

(48.) A felvetett kérdésre nehéz megfelelni, mert voltaképen minden ásványos vízforrás külön individualitás, melyet egyszerűen mással helyettesíteni nem lehet és, ezért nem csak chemiai összetételében, hanem gyógyító hatásában egyik ásványos víz sem egyenlő a másikkal. A szinye-lipóczi Salvator-forrás vize földes savanyúvíz, figyelembe veendő lithium- és boráttartalommal: az erdélyi nevezetesebb savanyúvizek inkább alkalikus vagy vasas vizek, a melyeknek a nátrium-sók és a vas adják meg a jellemet, csakis a borszéki savanyúvizek földes savanyúvizek, ezek azonban elütnek a Salvator-víztől. Még aránylag leginkább lehetne a Salvator-vízhez hasonlítani a kézdi-pojáni Vénus-forrást, a mely szintén földes savanyúvíz. A szilárd részek összege, a mész- és magnéziumbicarbonát, mindkettőben nem sokat különbözik egymástól, a szabad szénsav gáztartalma is hasonló; a lithium a Vénus-forrásban jóval több mint a Salvatorban, ellenben a bórsavas só hiányzik a Vénus-forrásban. Ez utóbbi vasbicarbonatot is tartalmaz, míg a Salvatorban ez egészen hiányzik. A vas jelenléte sokszor jó oldala, de gyakran, ha a savanyúvizet mint »borvizet« üdítő italként akarjuk használni, kárára szolgál.

A Salvatorhoz hasonló földes savanyúvíz a szorosabb értelemben vett Magyarországon több ismeretes, holott Erdélyben a Vénus-forráson kivül alig találunk mást; mindez természetesen a hegyek petrografiai viszonyaival áll kapcsolatban. • B.

(49.) A kérdéses ivóvizet chemiai eljárással nem lehet élvezhetővé tenni. Próbálja meg, vajjon *kevés* czitromlé hozzákeverésével nem mulik-e el az emésztést zavaró kellemetlen tulajdonsága. W. V.

(50.) A vaskályhák tetején elpárolgó csekély mennyiségű víznek a levegő nedvesítésére eltünő csekély hatása van. Rendesen csak az emberek megnyugtatására szolgál.

W. V.

(51.) Új-Guineáról minden nemzet fiai irtak, a kiknek ott birtokuk van, sőt mások is. Nehányat im elsorolunk: Chalmers and Gill, Work and Adventure in New-Guinea (London, 1885). Németül, Lipcse 1886. — Romilly, From my Verandah in New-Guinea (London, 1889). — Stone, A few Months in New-Guinea (London, 1880). — Finsch, Neu-Guinea u. seine Bewohner (Brema, 1865). — Lyne, New-Guinea (London, 1885). — Hager, Kaiser-Wilhelms-Land u. der Bismarck-Archipel (Lipcse, 1886). — Schumann u. Hollrung, Flora v. Kaiser-Wilhelms-Land (Berlin, 1889). — Zöllner, Deutsch-Neuguinea (Stuttgart, 1891). — Thomson, British New-Guinea (London, 1892). Guido Cora, Carta speciale della Nuova-Guinea. Turin 1877 (1 kép). — Robidé van der Aa, Reizen naar Nederlandsch Nieuw-Guinea (Hága, 1879). — Albertis, Nuova-Guinea (olaszul); angol fordításban is megvan New-Guinea néven (London, 1880). 2 kötet.

—.

(52.) Tagtárs úrnak van igaza, s az illető napilap tárczája téved. A tengely- és keréktörések nem azért gyakoriak télen, mert a 30—40 fokú hideg a vas és aczél rugalmasságát csökkenti, hanem azért, mert a pálya merevvé fagy s növeli a rázkódtatás hirtelenségét. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	740·9	740·5	740·5	740·6	—4·7	1·1	—1·4	—1·7	1·5	—4·9	3·1	4·0	4·1	3·7	95	79	100	91
2	39·2	37·1	**32·3**	36·2	—2·4	0·6	4·7	1·0	4·7	—2·7	3·8	4·2	5·3	4·4	100	87	82	90
3	34·0	36·9	41·2	37·4	8·0	8·2	1·9	6·0	8·2	1·9	5·2	5·1	3·8	4·7	64	63	73	67
4	47·6	49·1	48·1	48·3	—2·8	2·1	—0·2	—0·3	2·2	—3·3	3·0	3·2	4·2	3·5	81	61	92	78
5	50·0	52·2	52·4	51·5	—2·9	0·4	—2·9	—1·8	1·0	—3·6	3·1	3·5	2·4	3·0	85	75	66	75
6	46·2	43·8	44·0	44·7	—5·3	—3·5	—3·5	—4·1	—2·9	—5·8	3·0	3·4	3·4	3·3	98	95	98	97
7	42·8	40·7	41·1	41·5	—3·8	—1·7	—2·0	—2·5	—1·4	—5·7	3·4	3·9	3·7	3·7	98	96	94	96
8	42·8	44·4	48·5	45·2	—1·3	2·4	0·8	0·6	3·1	—3·8	4·1	4·1	3·5	3·9	98	75	71	81
9	52·1	52·5	53·4	52·7	—2·7	1·2	—1·4	—1·0	1·2	—4·3	2·4	3·0	2·6	2·7	64	60	62	62
10	52·9	51·6	51·4	52·0	**—9·8**	0·0	—1·6	—3·8	0·4	**—9·9**	**1·8**	2·2	3·3	2·4	84	**47**	82	71
11	50·9	49·5	48·3	49·6	—0·4	0·6	—0·2	0·0	1·0	—1·8	4·5	4·2	4·4	4·4	100	87	98	95
12	46·7	46·8	48·9	47·5	0·0	2·1	—0·3	0·6	2·6	—0·3	4·3	3·3	2·8	3·5	92	62	63	72
13	49·9	50·8	49·8	50·2	—0·3	2·5	—1·6	0·2	2·8	—1·6	3·9	3·8	3·9	3·9	87	69	96	84
14	48·0	45·0	43·8	45·6	—1·0	4·0	6·2	3·1	6·2	—4·0	4·0	4·8	5·8	4·9	94	78	82	85
15	47·9	53·4	58·4	53·2	2·1	0·9	—2·0	0·3	6·2	—2·0	4·1	4·0	3·6	3·9	77	80	92	83
16	62·1	**62·8**	62·6	62·5	**—4·8**	—0·1	—3·8	—2·9	—0·1	—5·2	2·9	3·7	2·6	3·1	90	81	75	82
17	58·8	56·3	57·0	57·4	—1·4	3·4	3·9	2·0	3·9	—3·8	3·5	2·9	3·4	3·3	84	50	56	63
18	56·9	60·3	61·2	59·5	2·7	6·0	0·2	3·0	6·8	0·2	4·3	4·9	4·5	4·6	77	70	96	81
19	61·6	61·2	61·3	61·4	—2·6	3·4	—1·2	—0·1	3·9	—3·2	3·6	5·2	4·2	4·3	96	88	100	95
20	61·5	61·4	61·3	61·4	—1·4	0·0	—1·0	—0·8	0·2	—1·8	4·1	4·4	4·3	4·3	100	96	100	99
21	59·3	56·7	53·7	56·6	—2·6	—0·9	—1·2	—1·6	—0·8	—2·8	3·8	4·2	4·0	4·0	100	98	96	98
22	54·6	56·3	59·1	56·7	1·4	5·4	1·4	2·7	5·4	—1·2	4·3	3·9	3·6	3·9	85	59	71	72
23	59·2	58·4	58·6	58·7	2·1	6·2	6·8	5·0	7·0	0·2	4·3	5·5	5·9	5·2	80	78	80	79
24	59·5	60·2	60·8	60·2	5·5	9·7	7·8	7·7	9·8	5·0	6·0	6·8	6·5	6·4	89	75	78	81
25	60·6	60·4	59·7	60·2	3·4	9·9	3·2	5·5	9·9	2·2	5·0	5·1	5·0	5·0	85	56	87	76
26	55·1	53·2	53·9	54·1	3·6	10·2	9·8	7·9	10·9	2·2	5·1	6·2	6·1	5·8	87	67	68	74
27	53·5	53·5	53·0	53·3	9·4	**15·6**	11·3	12·1	**15·8**	8·4	7·1	6·8	5·4	6·4	80	51	53	61
28	53·2	52·6	52·0	52·6	2·4	8·6	8·3	6·4	11·3	2·1	5·5	**7·7**	7·2	6·8	100	92	88	93
Közép	751·7	751·7	752·0	751·8	—0·3	3·5	1·5	1·6	4·3	—1·8	4·0	4·4	4·3	4·2	88	74	82	81

2-án d. u. 2h jégdara, este felé és este ⊙. — 3-án reggel 9h-ig ●. — 4-én éjjel ✳. — 6-án hajnalban, reggel, d. e. és d. u. 2h-ig ✳. — 7-én déltől—d. u 3h-ig ✳. — 11-én este és éjjel ● ✳. — 14-én nappal többször esőnyom, este felé és este ●. — 15-én d. u. 3h—5h ✳. — 20-án este 10h ködlecsapodás. — 23-án éjjel ●. — 26-án d. e. 1/2 11h esőnyom.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	NE1	SW2	9	2	10≋	7·0	0	0		7°47·8′	7°46·4′	7°45·6′	2·1125	2·1088	2·1106
2	—0	S1	W6	10≋	10△	10	10·0	6	3	7·9 △●	46·3	48·5	45·5	114	117	110
3	W3	NW3	SW3	10	5	2	5·7	5	10	0·6 ●	45·9	48·8	44·4	118	091	076
4	NW2	NW1	—0	0	1	10	3·7	4	5	0·9 ✳	46·2	49·7	45·3	101	090	092
5	NW2	SE3	E4	3	6	10	6·3	0	0	3·0 ✳	45·1	47·6	45·8	104	105	096
6	—0	N1	—0	10✳	10✳	5	8·3	0	0	12·8 ✳	45·8	48·7	45·1	106	116	111
7	—0	—0	W1	10	10✳	10	10·0	0	0	5·8 ✳	44·5	49·5	44·5	110	111	087
8	—0	NW3	N2	7	4	9	6·7	0	4		44·9	48·6	45·6	103	103	108
9	NW1	N4	NW2	3	7	0	3·3	3	5		44·7	48·7	46·1	109	104	117
10	—0	NW1	W1	0	0	8	2·7	0	2		45·8	49·8	35·9	122	102	113
11	—0	—0	—0	10	10	10●✳	10·0	0	0	1·6 ●✳	45·1	49·0	46·1	110	095	117
12	NW2	NW6	W5	3	2	1	2·0	4	9		45·7	49·3	45·7	119	103	109
13	NW2	NW3	NW1	8	4	0	4·0	7	2		45·8	49·2	44·9	117	091	113
14	—0	NE1	SE2	9	9●	10●	9·3	4	6	1·0 ●	49·0	49·3	41·6	095	104	120
15	NW3	SE2	S2	10	7	9	8·7	9	0	ny. ✳	45·9	49·2	45·9	109	097	109
16	—0	NW2	—0	2	0	6	2·7	3	6		45·9	49·9	46·0	119	111	113
17	W2	NW6	NW7	10	7	4	7·0	7	10		45·9	49·5	45·8	119	113	106
18	SW2	S1	—0	4	1	0	1·7	10	3		45·8	48·7	45·9	116	111	108
19	—0	—0	—0	10≋3	0	5≋	5·0	0	0		46·3	49·5	46·0	118	106	112
20	W1	—0	—0	10≋	10	10≋	10·0	0	2	ny. ≋●	45·8	49·7	46·0	122	121	110
21	—0	—0	W1	10≋	10	8	9·3	0	0		45·3	49·1	45·8	129	095	115
22	NW4	NW4	W1	6	6	0	4·0	3	9		45·8	50·1	46·6	118	104	099
23	W1	NW2	W4	8	9	4	7·0	10	7	0·7 ●	45·5	49·7	45·5	123	093	108
24	W4	NW4	W2	4	7	8	6·3	9	3		45·6	51·5	45·0	115	095	111
25	NW3	W3	—0	0	2	0	0·7	8	4		45·8	49·6	48·6	117	108	118
26	—0	W5	NW1	10	10	1	7·0	0	8	ny. ●	48·5	50·1	44·1	095	101	090
27	W1	NW3	W2	2	2	4	2·7	3	7		45·0	47·6	41·9	103	080	060
28	—0	NE1	NE1	10≋	10	10	10·0	0	0		44·7	49·7	43·6	118	104	104
Közép	1·2	2·2	1·8	6·7	5·8	5·9	6·1	3·4	3·8	34·3	7°45·9′	7°49·2′	7°45·0′	2·1113	2·1102	2·1105

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

A csapadékos napok száma 9; viharos napok száma 3.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 4, E 1, SE 3, S 3, SW 3, W 17, NW 24, Szélcsend. 26

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. ÁPRILIS 332. FÜZET.

A madár és a repülőgép.

Maholnap kilencz éve, hogy julius 23-ik napján az északi szélesség 70-ik fokán túl, a Porsanger és Laxefjord alkotta félszigeten, az úgynevezett Spirte-Njarga legészakibb végén álló, világhirű Svaerholtklubben madárhegyet másztam meg. A kopár tetőn semmi sem védett s így ugyancsak neki kellett dülnöm az erős, jegesen-hideg északkeleti széláramnak. A hegyszakadék széléhez közel érve, lehasaltam, hogy közvetetlen közelről vehessem észre és figyelhessem meg a mélységből pehelyszerűen fel-felszálló Rissa sirályokat, ritkábban a nyilszerű sebességgel szárnyaló és kerengő alkákat. A madarak alig két-három méternyi távolságban keltek ki előttem a mélységből; olyan közel, hogy majdnem a szem bogarát is kivehettem; és mégsem törődtek velem.

Ez a fel- és leszállongás abban az erős légáramban remek látvány volt. A Rissa madarak folytonosan éllel fordultak a szél ellen, tehát úgy, hogy az áramlat mindig a legkisebb felületet érte, a melyet a tájfestők így fejeznek ki:

A váll, a könyök s a kéztő-csuklók folytonos működésben voltak; majd nyujtva, majd rövidítve a szárnyakat; majd szinte boltozatosan úgy alakulva, hogy a test bizonyos fokig függött. A fark, mint kormány, folyton változtatta alakját, majd kiterjedt, majd összezáródott; majd ismét csavarosan libegtette felszinét, úgy, a mint az áram s a madár törekvése megkivánta. A súlypontváltozásban még a lábaknak és a fejnek is fontos feladat jutott. A mozgások sokfélesége a madár részéről a *tudatos alkalmazkodást* feltétlenül igazolta.

Nekem akkoron két dolog jutott eszembe. Legelsőbben is az, hogy ha az igazi repülés problémáját az ember dinamikai alapon csakugyan megoldja, ez csak a tökéletlenebb, az érzéstől függetlenebb repülésű

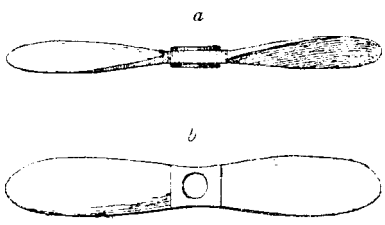
A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biológiai Intézete

madár mechanizmusa alakjában fog lehetségessé válni; épen úgy, mint a hogy a legtökéletesebb szerkezetű csavargőzhajó is, alapjában véve, csak tökéletlen, az érzéstől függetlenebb mozgású halnak felel meg. Másodszor eszembe jutott, hogy, épen az imént kifejtett alaptételből kifolyólag, úgy a madárra, mint a halra való tekintetből, nem a szárny és illetőleg az úszószárny szerkezetén, hanem azon az óriási izomzaton fordul meg a repülés és úszás lényege, a mely a madár mellén s a hal oldalain található.

Ennélfogva a repülőgépnél is úgy alakul a probléma, hogy nem a szárny, vagy vitorlás kerék *alkata* a feladat lényege, hanem a *mótor!*

És a mely perczben az a hatalmas mótor megvan, a többi csak egyszerű kisérlet kérdése, épen úgy, mint volt a hajónál. Mihelyt a hajtó erő, a gőzgép megvolt, a hajtókerekek és később a csavar alkalmazása és tökéletesbítése önként következett.

Ezt a mótor-kérdést a mult nyáron nagyon szépen magyarázta, öntudatlanúl is, egy utczai játékkereskedő, ki a budapesti korzón



1. ábra. Propeller-csavar.

mutogatta és kinálgatta játékszerét, mely egy bábalakú, középen lyukas és itt kissé súlyozott pléhlemezből állott, mely kissé propeller-csavarodású volt, mint az 1. ábrán *a* és *b* alatt láthatni.

Ehhez tartozott egy igen meredeken-csavaros fémpálcza, jó alsó fogóvéggel, a melyben a fémpálcza könnyen forgott. Az ember zsineget tekert a fémpálczának fogófelőli tövére, a pléhbábot pedig leforogtatta a zsinegig; a fémpálczát szabad végével fölfelé irányozva, egész erővel elrántotta a zsineget, mint a hogy az ismeretes »brúgó«-nál szokás. A fémpálcza és pléhbáb sebes forgásnak eredt; az utóbbi a csavaron végig szaladva, elszabadult s a kezdő sebességhez képest felszállott, még pedig a Vigadó épületénél is magasabbra. Úgy, a mint a forgás sebessége csökkent, mind lassabban kelt a pléhbáb; azután átment a leszállásba és úgy, a mint a forgás tovább csökkent, mind gyorsabban tartott a föld felé, míg végre is az esés törvénye győzött és a pléhbáb már csak libegve s nem is forogva esett le.

Tiszta és világos, hogy itt is a *mótor* erején múlik a felszállás. Magának a röpített pléhbábnak alakítása kisérleti feladat, mely hár-

mas viszonyban szabatosítható mathematikailag is, ú. m. a pléhbábsúlya és súlyozása, felszinének csavarossága, végre a hajtó erő, valamint viszonya a pléhbábhoz és a csavarhoz.

Ez az egyik szempont.

A másik az, hogy a pléhbáb csak a hajtó erő arányában nagyítható és mihelyt olyan terjedelmet ölt, melynek a hajtóerő már nem felelhet meg: bármily pontosan legyen az a pléhbáb megalkotva, nem száll fel többé. Majd Helmholtz tételeiből meglátjuk, hogy mit jelent ez.

A madár és a pléhbáb között annyi az analógia, hogy a hajtó erő alkalmazása, illetőleg elhelyezése mindkettőnél központi, a repülési tényező szimmetriás és hogy a csavaros felszin mindkettőnél tényező: az egyiknél a forgás sebessége, a másiknál a levegő áramlata a ható, t. i. a madárnál az áramlás előidézése, de a meglevőnek felhasználása is, az által, hogy a szárny és a fark sokszorosan módosítható csavaros felszint alkot, tehát a mozgás jellemét is meghatározza.

Ezek azok az egyszerű, mondhatni alapelemek, ha dinamikai alapon való megoldásról van szó.

Ezek után előveszem a madarak repülésének tárgyalását, úgy, a mint bizonyos csoportokra feloszthatő; mert a madarak repülése *sokféle* és *lényegesen különböző*, a mely körülményről azok, a kit ezt mathematikailag tárgyalják, rendesen megfeledkeznek.

Két főcsoportot különböztethetünk meg, ú. m. azokét a madarakét, a melyeknél a repülés a megélhetésnek lényeges, sokszorosan épen fő feltétele; és azokét, a melyeknél a repülés teljesen vagy lényegesebb része szerint csak a helyváltoztásra van hivatva.* A harmadik csoport a nem repülőké.

I.

E főcsoport első osztályába azok a repülő madarak tartoznak, a melyek csupán és egyedül repüléssel juthatnak táplálékuk megszerzéséhez; és mihelyt nem repülhetnek, nem is élhetnek meg. Ennek a típusnak legfőbb képviselői a *fecskefélék* (*Hirundinidae*). Ezeknek egész alkata a repülés tökéletességéhez van idomítva s a viszony így fejezhető ki: legkisebb, majdnem kés-élt alkotó felület a mozgás irányában, tehát a levegőnek legkisebb ellenállása; roppant hajtó erő, a mell-izmok hatalmas voltában gyökerezve; a testsúlynak a legkisebb mértékre való leszállítása, a csontváz és tollazat pneumaticitása révén.

* Eleve is kijelentem, hogy az exotikus formákat nem veszem tekintetbe, mert könyvet kellene irnom.

Ez a szervezet teszi lehetővé, hogy a fecskék villámszerü sebességgel, tudatosan alkalmazhatják, illetőleg módosíthatják repülésüket azoknak a repülő rovaroknak különböző repülési mozgásához képest, a melyekkel táplálkoznak. Itt tehát a repülés a megélhetésnek sarkalatos föltétele.

A második osztályba azok a repülő madarak tartoznak, a melyeknél a repülés egy más, lényeges mozzanattal van egybekötve; a kettő azonban szervesen összevaló, lényeges és csak együttes alkalmazása biztosítja a madár életét.

Ennek a típusnak legfőbb képviselői a nemes *sólymok* (*Falconidae*).

A legjobb repülésű sólyom sem *foghatja* el prédáját, hanem csak »lökés« (Stoss) alkalmazásával ejtheti hatalmába; vagyis azon kell lennie, hogy az áldozat *fölé* juthasson s azután a repüléssel felhagyva, szárnyait a testhez vonja és *lezuhanjon* a prédára. Más szavakkal kifejezve: itt a sebes repülés az eséssel van párosítva s mindkettő együttvéve a madár megélhetésére nézve döntő.

Lökés közben azonban a szárnyak nincsenek egészen a testhez illesztve, hanem úgy állanak, mint a nyíl »szárnya« a szárnyas nyíl nyeléhez viszonyítva; azzal a különbséggel, hogy a sólyom az illeszkedést lökés közben is módosíthatja, tehát a lökést bizonyos fokig a préda mozgásához is alkalmazhatja.

Itt a legfejlettebb alakoknál a préda megejtése *fenn a levegőben* történik.

A ragadozók (*Rapaces*) alaptípusának megtartása mellett és a sólyomrepülést és lökést, mint legmagasabb fejlődési fokot véve, a *módosulás* egész sorozatait iktathatjuk ide.

A *sasok* (Aquilidae), a melyek csak bizonyos fokig »löknek«, a prédát *nem a levegőben*, hanem a földről szedik fel; *a futót is* biztosan.

A *vércsefélék*, a melyek, bizonyos magasságot tartva, a mely szerves kapcsolatban van szemök látóerejével, »függögetve« vadásznak, azaz a vízszintes tova repülést az által szüntetik meg, hogy a testet leeresztik, a farkat kiterjesztik, a szárnyaikkal pedig bizonyos szög alatt sebesen működnek, tehát úgy, hogy a kiterjesztett fark a szárnyak haladó működését megakasztja, a miből az egy helyen való »függögetés« (Rütteln) folyik. Ezek ebből a függögető helyzetből a prédára már kevésbbé »löknek«, mint inkább leszállanak, helyből felszedik, *a futót azonban legtöbbször elhibázzák*. Itt már fontos szerepet játszik a préda szemének látóiránya, vagy tengelye is, mely nem fölfelé, hanem *oldalt* van irányozva, holott a függögető ragadozó madár *felülről* támad.

Szakasztott ez a viszony és művelet a *halászó ráró* (*Pandion haliaetos*) és a hal között is, a melyet a madár függögetve kivár, hogy azután a vízből kiragadhassa.

Ez a függögető prédaszerzés azután az alakok során odáig módosul, hogy az ölyveknél (*Buteo*) átmegy magasabb pontok — fák csúcsa, petrencze vagy boglyarudak stb. — megszállásába, hol a madár lesekedve vár, hogy felbukkanó prédájára vethesse magát.

De mindezeknél a módosulásoknál a repülés a leszállással együttesen szerepel és a kettő együttvéve lényeges az élet fentartására. A módosulás azonban mégis abban az irányban halad, hogy a prédára való leszállás lassanként a fontosabb tényezővé válik; holott a legfejlettebb típusnál (sólyom) mind a kettő egyformán és feltétlenül lényeges a madár megélhetésére nézve.

E sorozatnak — itt nem tárgyalható — százszoros változatait lezárják a *dögevő keselyűk* (*Vulturidae*), a melyeknél a repülés semmiféle viszonyban sem áll a préda *megragadhatásával*, hanem arra való, hogy a madarat magasba vive, *látókörét tágítsa* és kitartó voltával lehetővé tegye minél nagyobb területeknek az áttekintését. A leszállás itt már csak leereszkedés, mert a préda *mozdulatlan, el nem szalasztható.*

Mielőtt tovább haladnánk, reá kell mutatni még arra is, hogy úgy a fecsketípus, mely a szájnak sajátos alkotásával is kapcsolatos, valamint a ragadozó típus is alkonyati és éjjeli formákat számlál, kivált a *kecskefejők* (Caprimulgidae) és a *baglyok* (Strigidae) alakjaiban. Tisztán csak a repülést tartva szem előtt, ezeknél az éjjeli alakoknál a tollak nagy lágysága a *repülés neszteleségét*, tehát a baglyoknál az alvó vagy nyugvó prédának meglopását, vagy legalább megközelítését segíti elő.

Az eddig tárgyalt viszonynál nem kevésbbé szembeszökő és tanúságos a repülő madarak harmadik nagy osztálya, t. i. azoké a *vízi madaraké*, a melyeknek táplálkozása szintén a repüléstől lényegesen függ; azután odáig idomul át, hogy egy adott madárnak táplálkozásához, egy másik madáralaknak közreműködése feltétlenül szükséges.

Ez a jelenség a *sirályféléknél* (*Laridae*) — a szó tágabb értelmében véve — fordul elő, a mennyiben a szárnyas *halfarkas* (*Lestris*) nem maga ragadja meg vagy szedi fel a táplálékot, hanem meglesi, míg valamely sirály fogott, mire a halfarkas sólyomszerű lökésekkel és nyílsebes hajszával reákényszeríti a sirályt, hogy a prédát ejtse el; ekkor pedig a halfarkas szédületes lökéssel *esés közben* el- és bekapja a más alaktól szerzett prédát.

Ebben az irányban nevezetes még a vízszinen való futásnak a repüléssel való feltünő párosítása, a melyet a tengeri *viharfecske* (*Thalassidroma*) mivel, a mely a hullámok felszinének emelkedését és hanyatlását láboló repüléssel pontosan és úgy kiséri, hogy a hullám felszinére vetődő prédát azonnal megragadhassa.

A repülést tartva szem előtt, itt is olyan sorvégre akadunk, mint a szárazföldi ragadozó madaraknál. Valamint ezeknél a nagy látókör és nagy terület feltételéhez kötött keselyük a repülés kitartó voltához vannak életökkel lánczolva, azon módon az óczeán végtelenségét is az óriás *albatrosz* (*Diodmedea*) méri végig; mert a fiasítás időszakán kivül semmise köti a földséghez, lévén kiváló úszó is, mely megpihenhet a tengerszin bármely pontján.

Ennél az osztálynál is ki van fejlődve a víz fölött való *függögetés* és lecsapás; a *hálászcséreknél* (*Sterna*, *Hydrochelidon*) igen kiváló módon. És nagyon érdekes, hogy minél kisebb a faj, annál közelebb függöget a víz szine fölött.

Ha már most a vízhez való kötést, még pedig annak föltétlenségét vesszük sarktételül és így vizsgáljuk a repülés jelenségeit, akkor, mint végső sorhoz, odáig jutunk, hogy az igazi vízi madaraknál a repülés az úszásba vezet át, még pedig az úszás azon fokához, mely a repülést *teljesen kizárja* és a madár életének fenmaradását tisztán az úszáshoz köti.

Már a még igen jól repülő *buvárokon* (*Colymbidae*) is tapasztalhatjuk, hogy a vízszin alá bukva, a lábakon kivül szárnyaikat is használják, még pedig módosulva evedzőmódra is. E sornak a végén azután a »*szárnyatlan*« *buvárok* (*Aptenodytes*), közszólás szerint »pinguinek« állanak, a melyeknek »szárnyai« már pikkelyes evedzőkké alakultak, így tisztán csak vizen és víz alatt használhatók; ezeknél már a repülés legeslegkezdetlegesebb formájáról sem lehet szó; de a melyek nagyon szépen világítják meg a repülés, járás és úszás lényegének érintkezési pontjait.

Mielőtt a második szakaszra térnék át, ide iktatok még bizonyos egyszerű rámutatást, abban az irányban, hogy a repülés, mint olyan, és más mozgásokkal párosodva, mennyire módosulhat; megtartva azonban azt, hogy a madár fönmaradásához, életfeltételeinek megszerzéséhez szükséges.

A *kolibriknél* a repülés a sürrögésbe csap át, olyanba, a minőt bizonyos pillangók, így a *galambfarkú* (*Macroglossa stellatarum*), vagy az alkonyati *zúgó-lepkék* végeznek, a midőn egy-egy virágkehely előtt sürrögve meg-megállanak, hogy hosszú szipókájokat a virágba mélyeszthessék, azon módon a kolibrik illető alakjai is azért, hogy szipókaszerű csőrüket márthassák a virágok kelyhébe.

A *légykapók*, szilárd alapra, leginkább kiálló ágakra, fa- vagy bokorcsúcsokra telepedve, kiszemelik vagy kivárják a repülő rovar prédát s a midőn kiszemelték, annak a mozgásához alkalmazzák prédaszerző röptüket, mely szerfölött változatos, néha még forgó, vagy épen bukó is.

A *barázdabillegetőknél* a felröppenés, a futás és a hosszú farkkal való egyensúlyozás igen érdekesen van egybekötve és annak a bogárságnak mozgásához idomítva, a mellyel élnek.

Mielőtt, hogy e vázlatos sorozatnak tanúságait kivonnám, vagy inkább a repülőgép problémájára alkalmaznám, letárgyalom a többi főcsoportot is.

II.

A Svaerholtklubben madárhegyén fekve, a Rissa sirály bámulatosan *illeszkedő* repülése mellett feltüntek az alkák (*Alca torda*) kis csapatai, a melyeknek zömök teste, késélű, előre nyujtott orra, vagy csőre, egészen más repülési móddal volt kapcsolatos. Mint valami szárnyas kurtakelevész, úgy hasították a széláramlást; hol széllel, hol keresztbe; sőt alig valamivel lassabban még szél ellenében is.

A szárny, *mindig egyformán kifeszítve, sürrögő mozgásban volt;* ez a madár igazán »*hasította*« a levegőt; kifáradva lassította a szárnycsapás sürrögését s midőn végre a tengerszinre bocsátkozott le, ez olyformán történt, hogy a víz fellocscsant, mintha fakolonczot dobtunk volna reá.

A felszállás nem kevésbbé volt érdekes. A madarak a lábukkal és kifeszített úszóhártyájokkal egyet lódítottak magukon és azután sürrögő szárnyveréssel egy kis darabon csapdosták a vízszinét, míg végre menedékesen emelkedve, teljesen szárnyra kaphattak. Szakasztottan ez a felszállás módja a mi *vöcskeinknél* (*Podiceps*), a *szárcsánál* (*Fulica*) és másoknál; az elsőnél az a vízcsapdosás sokszor nagy darabon tart; a szárcsa kezdetben még futó mozgást is végez a vizen.

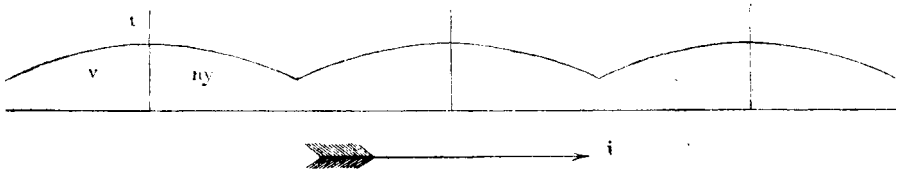
Ez a repülési mód is fontos az élet fentartására; azonban már csak a *helyváltoztatás szempontjából*, mely sokszor óriási távolságokat is jelent, t. i. azoknál a költözködőknél, a melyek télszakára az északsarki vagy mérsékelt égtájakról elvonulnak. Máskülönben is fontos tényező abban a szűkebb táplálkozási vagy fiasítási körben, a melyhez az illető madáralakok egyáltalában kötve vannak.

Ennek a *helyváltoztató repülésnek* módosulásai a mily sokszorosak, olyannyira átmenők is; épen azért nehezen osztályozhatók, a mi azonban e sorok czéljára nézve nem is döntő, minthogy a két főcsoport típikus különbségén sarkal a kitűzött czél, t. i. *a repülési mód lényeges különbségének kimutatásán.*

De mielőtt erre reátérnék, a dolog érdekes voltánál fogva mégis reámutatok egy pár feltünőbb jelenségre, a mint azt a második (*helyváltoztató*) csoport úgyszólván felkinálja.

Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy »rossz repülők« — a német felfogás szerint »schlechte Flieger« — tulajdonképen nincsenek; mert ha a *haris* (*Crex*), vagy a *vízi csibe* (*Ortygometra*) nehezen, kezdetben mintegy tántorogva kel is ki s érezhetően azon van, hogy hamar leszállhasson, ennek inkább helyi körülmény az oka, t. i. kibontakozás a magas fűből, csátéból stb. és az ily növényzettel borított alkalmas helyiségnek korlátoltabb volta. Mihelyt azonban ezek az alakok komolyan veszik a tovarepülést; vagyis, nem mérik többé a hely vagy pont körülményeit és viszonyait: a magasba kerekedve gyorsan, kitartóan repülnek, tehát nagy távolságokat győznek le; a miről különben már az is tanuskodik, hogy télire délibb, melegebb tájakra vonulnak.

Továbbá a tisztán helyváltoztató repülés bizonyos módokat



2. ábra. A repülés mikéntje. *v* szárnyverés; *ny* szárnynyúgovás; *t* tetőzés; *i* a repülés iránya.

tüntet fel, melyek sokszorosan a madarak alakjától, így a szárnynak és farknak a testhez való viszonyától, vagy arányától, sokszor a fark alakjától, végre — úgy látszik — a szárnycsapással mozgásnak indított levegő áramától is függnek, helyesebben ezekhez idomulnak.

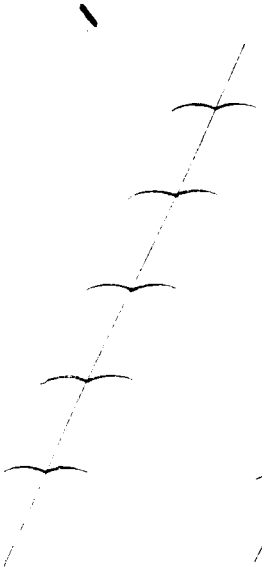
Jellemzik ezeket többek között: a fürjnek vagy fogolynak majdnem »suta« alkatából folyó *sürrögve-feszítő* röpte; kiváló módon még az *íves* haladás is, a midőn a madár a haladás irányában repülve, sürrögő szárnycsapással emelkedik, az íven tetőzik, itt szárnyát testéhez vonja, akkor hanyatlik, egészben tehát *ívelő vonalban száll tova*, mint a 2. ábrán látható.

Továbbá jellemző a repülés *rendjének* alakulása akkor, a mikor kisebb-nagyobb csapatok, foltok vagy épen seregek tartanak együtt.

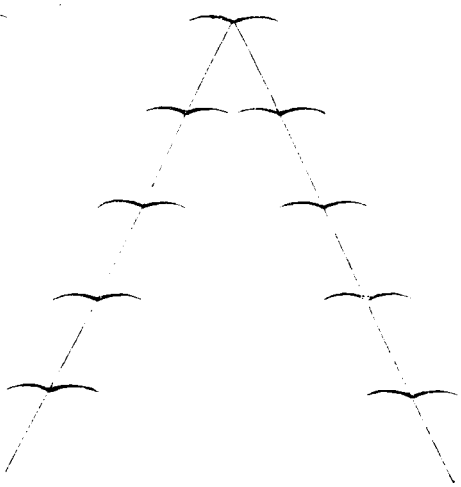
Itt mindenekelőtt tudnunk kell, hogy még akkor is, a mikor a seregély ezernyi seregben egyesülve »*felhőzik*«, az egyes madaraknak egymástól való távolsága minden irányban és szabatosan *egyenlő*, a mi a szárnyverés okozta levegőmozgásnak ép olyan természetes, mint törvényszerű következése. A mi pedig ettől alakilag is elüt,

az a szigorú sorakozást öltő *rend*, a melyet legszabatosabban a »*láncz*« és az »*ék*«, másképen /\ alak tüntet föl, a mint az a 3. és 4. ábrán látható.

Ez utóbbiakon úgyszólván szemet szúr az egyes madarak közötti távolságnak feltétlenül egyenlő volta, a mi alkalmasint a repülés okozta levegőáramlásnak az egymást követő madarak részéről való felhasználásával kapcsolatos, minek bizonyítéka az, hogy a láncz vagy ék élén haladó madár mindig azon van, hogy rendet bontva, mást kényszerítsen a láncz vagy ék élére. Az utóbbi mozzanat csak azt jelentheti, hogy a legelől haladó madár a *legnehezebb munkát végzi*, mert a levegőt, akár nyugovó, akár áramló állapotából a



3. ábra. A »láncz«.



4. ábra. Az »ék«.

repüléshez szükséges mozgásba kell *átidomítania*, a mi az őt követő madarakra nézve már könnyebbítést jelent.

Más magyarázat alig lehetséges.

A pusztán helyváltoztató repülés módosulásai megszámlálhatatlanok; de itt is csak arra az alaptételre juthatunk, hogy erre törvényszerű hatással van a madárfajok alkata, a melyre ismét az életmód a maga egész mivoltával rásüti alakító bélyegét.

III.

A két főcsoport tanúságainak összegezését és méltatását még meg kell előznöm a teljesen negativ csoportnak legalább érintésével; tudniillik meg kell emlékeznem azokról a madarakról, melyek a

madárszervezet minden jellemző tulajdonságával felruházva, mégis épen azt nélkülözik, a mit a közfelfogás a *madár* fogalmától elválaszthatatlannak tart, a melyek t. i. *nem repülnek.*

Ebben a csoportban két ágazatot kell megkülönböztetnünk; még pedig:

1. A helyi viszonyoknál fogva hátramaradt vagy fejletlen ágazatot, a melynek képviselője a *kivi madár* (*Apteryx*).

2. A nyilván nagyságánál fogva repülésre alkalmatlan ágazatot, a melynek képviselői a *struczmadár*, a *kazuár*, az *emu* és a *nandu*; tehát a struczfélék, a szó tágabb értelmében véve.

Ezeknek, már tisztán csak futó madaraknak legközelebbi rokonai, jobban mondva elődei, a már ásatag óriás madarak, a mint azok Új-Zélandról és Madagaszkár szigete rétegeiből kerültek napvilágra s a melyek között az újzélandi *moa* (*Dinornis giganteus Owen*) magassága a három métert, s a madagaszkári *Aepyornis ingens* és *Ae. Titan* a négy métert ütötte meg.

Annak magyarázata, hogy ezek az utóbbi nem repülők *nagyságuknál* fogva nem alkalmasak a repülésre majd alább, Helmholtz tételéből következik, a midőn t. i. a fizikai hatásokról fogok szólani.

Összegezések. A repülés és nem repülés alapján így három csoportot különböztethetünk meg, ú. m.:

I. Azokét a madarakét, a melyeknek a repülés a táplálék megszerzésének módjára nézve feltétlenül szükséges, tehát a szó legszorosabb értelmében vett *biológiai* jelentőségű. Ezek repülése *illeszkedő*, tehát minden mozzanata szerint az *érzésből eredve tudatos*, ennél a körülménynél fogva *gépre nem vihető át.*

II. Azokét a madarakét, a melyeknél a repülés főképen a *helyváltoztatás* eszközét jelenti, tehát legfőbb mozzanataiban *egynemű*, így *gépre átvihető.*

III. Azokét a típikusan madárszervezetű formákét, a melyek nem repülnek, a hol a helyváltoztatás eszköze a láb fejlett volta, a repülés tulajdonságának utolsó nyoma pedig az, hogy a strucz csonka szárnyának bokros tollazatát futás közben *vitorlamódra* értékesíti.

Az első csoportnál látjuk, hogy a fecske abszolut biológiai repülésén túl, a megélhetést föltételező repülési módosulások egyfelől a rovarszerűen sürrögő formához — kolibri, — másfelől a futás, repülés és farkkal való egyensúlyozáshoz — barázdabillegető — vezetnek el; a merő elhanyatlás pedig elvisz a szárnyaknak úszószárnyszerű alakulásáig és alkalmazásáig (*pinguin*).

Egy második sorvég e csoportban, a mely repülés és lökés kombinációjából indulva, a ragadozó típus megtartása mellett, úgy

a szárazföldi, mint a vízi madaraknál jelenkezik: a nagy látókörnek repüléssel való megszerzéséhez vezet — keselyű, albatrosz — a legnagyobb szárnyfelülettel bír, ú. m. 2·75 m. kondor, 3—4·5 méter albatrosz, szárny-átló mellett.

Ez utóbbi szemünk elé állítja a modern ú. n. »Flugtechniker« igen tiszteletreméltó czéhének úgyszólván eszményképét, a mely — a mótor kérdés nagyon kényes, de be nem vallott volta miatt — a *lebegő* vagy *vitorlázó* formában (Segelflug) keresi a megoldást.

A biológiai vonatkozású repülésnek beható tanulmányozása és ismerete azonban szükségképen és feltétlenül a következő tételhez vezet:

A biológiai repülésnek e vitorlázó formájánál is, a szervezet tisztán mechanikai alapjain túl, az érzésből folyó akarat, minden mozdulatnak és módosulásnak értelmileg tudatos volta, a körülmények pillanatnyi változásához szabott tudatos cselekvés a legfőbb föltétel. Egy *ilyen* gépezetnek emberi elméből folyó, mesterséges szerkezete teljes lehetetlenség, mert annak a gépnek nemcsak szerkezet és működés, hanem az *élet*, a szónak magasabb értelmében véve, az alapföltétele.

Ennek a tételnek uralkodó hatalma alatt cselekesznek a legtökéletesebb, mozdulatlan szárnnyal lebegő, vagy vitorlázó madarak (kondor, albatrosz) is; mert ezek is abban a perczben, jobban mondva pillanatban, a melyben a levegő áramlása, vagy egyáltalában a vitorlázó repülés feltételét alkotó viszony változik, a megérzésből indulva tudatosan alkalmazkodnak, vagyis szárnycsapással járó, repülő mozgásba váltanak át; és épen ez a biztos, teljesen tudatos átmenet a gépnél lehetetlenség.

A Svaerholtklubben tetején fekve, százszoros váltakozásban láttam a védett helyen vitorlázó és széljárásban küzködve-repülő Rissa sirályok mozgását. Annak a madárnak úgyszólván minden tolla külön-külön alkalmazkodott a széláramlás minden változásához, úgy, a mint azt a madár *megérezte* és czélirányos mozdulataival nyomban föl is használta.

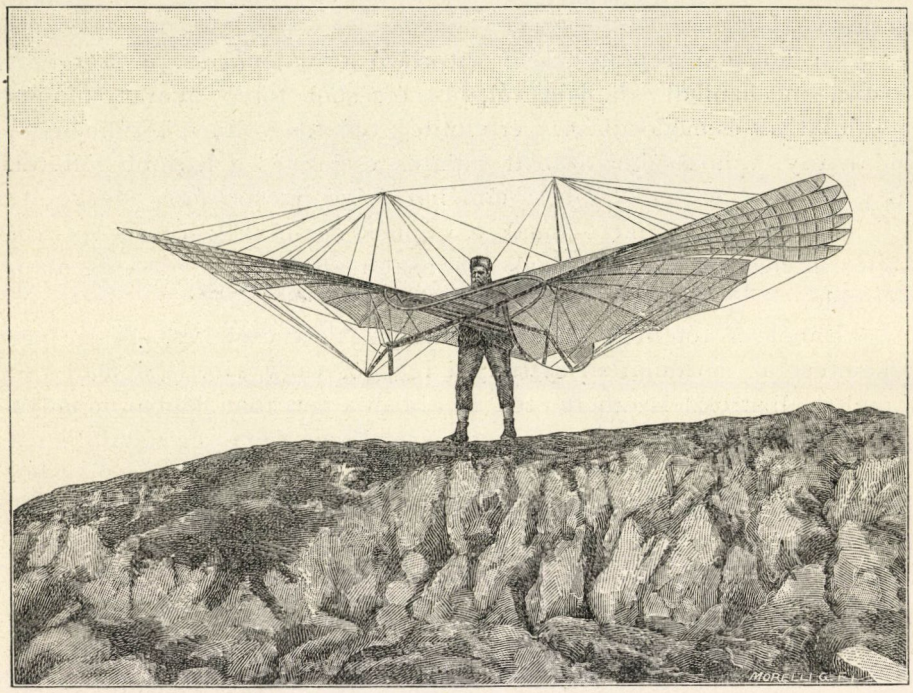
És épen, mert ezt meg kellett *éreznie* és a mozgást az *érzéshez* képest *tudatosan* átidomítania: ezen a téren ki van zárva az érzés nélkül való gép, melynek legérzékenyebb szabályozó formája sem érhet fel odáig, a hol az élő lény érzése, az ebből folyó akarat és tudatos alkalmazkodás dönt.

A megoldás a tisztán helyváltoztató repülés terén kereshető csupán és egyedül, mert ennél a mechanikai művelet az uralkodó.

Kevés idővel ezelőtt ez a kijelentés még igen éles ellenmondást szült volna és ellenzői reámutattak volna Lilienthal Ottó berlini

mérnökre, a ki a vitorlázó repülésnek világhírű művelője volt s a kinek képét (5. ábra) ide iktatom úgy, a mint lebegésre készen állott.

Ámde az egész szerkezet, a melyre önmagát bízta, alapjában véve nem volt egyéb egy nagy, embert biró papirossárkánynál, a melyen a tartózsinórt a test súlya helyettesítette; a míg azonban a sárkányt röpítő gyermek, a szilárd földön állva, a zsinór eresztgetésével vagy rövidítésével és helyváltoztatással bizonyos mértékben igazgathatja a sárkány röptét, addig a földtől elszabadult repülő-technikus ki van szolgáltatva a légáramlat változásainak, a nélkül, hogy bizton tud-



5. ábra. Lilienthal Ottó repülőgépével.

hatná: mitevő legyen a merev szerkezettel, a melynek illeszkedése rendkivül korlátolt, vagy épen lehetetlen. És valamint a gyermekvilág papirossárkánya egy-egy hirtelenül változó széláram hatása alatt oldalt fordul, végre lezuhan, azon módon a repülő-technikus is, Ikarus óta mind nyakát szegi, és szegte szegény Lilienthal is.

Ez a boldogtalan azt irta 1895-ben,* hogy hirtelen támadó szélrohamok nem egyszer labdáztak vele, elakadt a lélekzete . . . .

* Lilienthal O., Wesshalb ist es so schwierig das Fliegen zu erfinden? Prometheus, VI. 1895. 7. l.

mert ezek a szelek könyörtelenek, nem ismernek irgalmat a repülő szerkezetek irányában.

Ez pedig saját irányának föltétlen elitélése. Előttem tisztán áll a dolog, hogy a repülőgép problémája ebben az irányban nem oldható meg.

Másképen alakulnak a viszonyok a tisztán helyváltoztató repülésnél s itt legott szemet szúrnak azok a madáralakok, melyeknek testtörzse aránylag nagy és súlyos, szárnyaik pedig aránylag kis terjedelműek. E madarak — mint a búvárok, vöcskök és mások — nehezen kelnek, lassan-lassan *menedékesen* emelkednek ugyan, de a magasba jutva, nagy sebességgel és igen kitartóan repülnek tova.

A szárnyjárás a keléstől fogva a leszállásig mindig *egynemü, sürrögve-csapó* és azonnal szembetünik, hogy az egész repülő szerkezet tisztán csak *haladásra* van berendezve; illeszkedő, vitorlázó mozzanatai nincsenek, mindössze a jobbra-balra való eltérés és a lassításból folyó ereszkedés válik még lehetségessé.

De a szárnyjárás sürrögő csapása roppant erővel, kitartással és rendkivüli gyorsasággal történik; az utóbbi tekintetben emlékeztet már azokra a rovarokra, a melyeknek szárnyjárása olyan gyors, hogy fátyolszerü kört vélünk látni, sőt hogy hang is keletkezik, mely azután reátanít a szárnycsapások számára.*

Ezeknek a madaraknak már legegyszerűbb vizsgálata is kimutatja, hogy a mellcsont középső tarajától jobbra-balra terülő *nagy mellizom* — köznéven »mellhús« — a repülésben a *mótor* feladatát végzi és mindenképen egyike a leghatalmasabb szerkezeteknek, a melynek a repülő madár egyéb szervezete teljesen alá van rendelve; ezeken a helyváltoztató röptű madarakon még sokkal nagyobb mértékben, mint nem egy lebegve-vitorlázó, biológiai röptű alaknál, a hol a szárnyak terjedelme bizonyos fokig a papirossárkány vagy a szerencsétlen Lilienthal vitorlaszerkezetét is jelenti.

Ez a mellizom utolsó rostjáig merő hajtó erő, a mely kellő táplálkozás — mondjuk fűtés — mellett, egyhuzamban bámulatos munkát bir végezni. Igy Gaetke szerint** egy *Charadrius*-faj vonulásain a Labrador-félsziget és Brazilia közötti roppant távolságot egyhuzamban végzi, tehát óránként 53 földrajzi mérföldön nyilal át.

A mit a mechanika mind e mai napig ebben az irányban teremteni birt, valóságos semmiség ehhez az izomerőhöz és ennek az erőnek felújhodási módjához képest.

* Ezen a réven Landois »Thierstimmen« 1874. 143. l. a házi légy szárnycsapásától eredő hangot f^1 vagy e^1-re, tehát rezgését másodperczenként 330 egész 352-re határozta meg.

** Die Vogelwarte Helgoland, 1891.

Es igazán csodálatos, hogy noha a helyzet ily egyszerű, a »Flugtechniker« czéhnek túlnyomó nagy része a szárnnyal és szerkezetével bajlódik, a helyett, hogy a *mótorra* helyezné a fősúlyt, a hol a megoldás valóban nyugszik.

Bámulat fogja el az embert, a mikor pl. Ahlborn F. művében* ezt olvassa: »Langley kimutatta, hogy a szélnek hatása a felületek alakjától lényegesen függ.« Az embert nemcsak a bámulat, hanem az elképedés környékezi az ily mondásokra, mert hiszen ezt minden nyitott esőernyő kisérletileg magyarázza és különben is a rég ismert newtoni tételek közé tartozik.

Ugyancsak Ahlborn osztályozza a szárnyak alakzatait.

Van vitorlázó szárny (albatrosz, sirály), van verőszárny (tyúkféle); van ragadozó madár szárnya, mint típus, galambszárny, mint típus stb.; de a *hajtó erő osztályozása bizony elmarad.* Olyan tételek, hogy pl. az igazi »vitorlázó repülés csak aktiv szélben lehetséges«, olyannyira elemiek, hogy minden papirossárkányt repítő gyerek tudja.

Igazán észszerű ellenben az az irány, a melyet Klupathy Jenő követett, a midőn a léghajózásról irva, a repülő gépet is fejtegette.** Ő nem foglalkozik a repülés szerveinek szerkezeti alapjával, hanem kizárólagosan — és igen helyesen — a *hajtó erő* kérdésével, mert itt a megoldás sarkpontja. Klupathy összeállítása szerint így áll a sorozat:

1. A csavar segítségével az 1 lóerejű gép legfeljebb 12—15 kilogrammot bir fölemelni, a gép maga pedig legalább 30 kilogramm.

2. A Du Temple-féle, eddig legkönnyebb mótor 1 lóerőre 15—20 kilogramm, tehát önmagát sem birja fölemelni, kivált ha az erőfentartás kellékét is hozzátesszük.

3. A Ponton d'Amécourt aluminium gépe 2 kilogramm súly mellett $^1/_{12}$ lóerejű, de nem volt ereje hogy önmagát fölemelje.

4. Egy 75 kilogramm súlyú embernek 5 lóerejű gép munkáját kellene végeznie, hogy a levegőben maradhasson; átlagos erőkifejtése azonban csak $^1/_6$ lóerő, tehát 30-szor olyan erősnek kellene lennie, a minő most.

A repülés kérdése tehát a maga összességében *a hajtó erő kérdése.*

Lássuk már most, hogyan látta és itélte meg a kérdést Helmholtz valóban átható szelleme.

Abban az értekezésében, a melyben a léggömb kormányozhatásáról, a cseppfolyós testek geométriailag hasonló mozgásaiból kiindulva,

* Zur Mechanik des Vogelfluges, 1896.

** A léghajózásról, Term. tud. Közl. IV. Pótfüzet 1889. 165. l.

értekezik,* reátér a madárrepülésre is, még pedig a gőzhajóval kapcsolatban. Helmholtz tételei a következők:

1. A hajó sebessége, nagysága és a hajtógép súlya között — beleértve a fűtőanyagot is — olyan viszony áll fenn, a melynek *megvan a maga határa.* Ezt a határt csak az eddiginél ismert, *nagyobb* erőt fejtő, *könnyebb* hajtógép lépheti át.

2. A repülő madarak nagyságának is megvan a maga határa, a melyet csak a most ismert *izomerőnek nagyobb mértéke léphet át.*

Mily élesen látott Helmholtz, azt semmi sem bizonyítja fényesebben, mint az a tétele, hogy azok a nagy madarak, a melyek repülés dolgában is nagyok, mind hús- vagy halevők (keselyük, albatrosz), tehát tömör, nagyértékű táplálékkal élnek, a melyhez nem szükséges *szövevényes emésztő szervezet*, a mi az izomerő megmaradása mellett *testsúlyapasztást* is jelent, így a repülés javára esik.

És végre Helmholtz úgy látja, hogy a természet valószinűleg a keselyű (*Vultur*) mintájában találta meg *határát annak a szervezetnek, a mely izomműködéssel mozgatott szárnyakkal a levegőbe emelkedve, ott hosszabb időn át meg is maradhat.*

Mindezekből tiszta és bizonyos, hogy a repülőgép problémájának megoldása nem a szárnyszerkezet alakzatán és működése módján, hanem a *mótoron* fordul meg s abban a perczben, a melyben olyan gépmótorunk van, a mely hajtó erejének folytonos regenerálása mellett, saját szerkezetét fel birja emelni: *ez a gép már repülni fog; és minden kilogramm, a melyet saját súlyán felül elbir, már az ember repülése javára fog válni.*

De hát Wellmer és az ő vitorlakerék-szerkezete, a mely olyan nagy zajt ütött, sőt illetékes forumok komoly méltatásában is részesült: mi van azzal? Wellmer gépe két emberre 1500, nyolcz emberre 6400 kilogramm súlyú lett volna, holott a természet, Helmholtz átható szelleme szerint, már a 20 kilogrammon *innen* látja repítő határát annak a mótornak, a keselyű mellizmának, a melyhez foghatót a fizika és mechanika mind e mai napig nem birt megszerkeszteni és a mely azt is megmondja, hogy miért nem repül a keselyűnél sokkal nehezebb strucz, az emu; miért nem repült a geológiai korszakban a moa.

Helmholtz világos eszmemenetét követve és számbavéve azokat a mótorokat, melyeket a technika ma ismer, szinte visszarettenünk egy 6400 kilogrammos repülőgépnek még gondolatától is — és igaz, hogy a Wellmer-félc zajt nagy csend váltotta fel.

* Ueber ein Theorem, geometrisch ähnliche Bewegungen flüssiger Körper betreffend nebst Anwendung auf das Problem, Luftballons zu lenken. Wissensch. Abhandlungen. Leipzig, 1882.

A mi magyar kisérletezőnknek, az élők sorából csak az imént elköltözött Dr. Martin Lajos tanárnak tökéletesen igaza volt, mikor egyik alkalommal körülbelül így kiáltott fel: »a szárnyszerkezettel és működésével tökéletesen tisztában vagyok, csak a — *mótor hiányzik*«!

Igenis, *csak a mótor!*

Végigmenve a repülőgépről szóló irodalom hozzáférhető részén, önkéntelenül is szemben találom magamat azzal az analógiával, a mely a repülőgép és a perpetuum mobile között van.

Mindkettőnek fürkészőit — sokszorosan áldozatait is — végtelen optimizmus és az jellemzi, hogy *egy* döntő tényezőről következetesen megfeledkeznek. A perpetuum mobile fürkészői csak a mozgás tényezőit feszegetik, folyton bonyolítják a szerkezetet és megfeledkeznek a *surlódásról*, mely a bonyolítással *fokozódik;* a repülőgép feszegetői pedig mindig a felületek alakjával, a fel- és lecsapó szárnyművelet erőtényezőivel vesződnek; de megfeledkeznek a *mótor lényegéről*, súlyáról és azokról a *föltételekről*, *a melyek mozgásának folytonosságához szükségesek* és a melyek *maguk is súllyal birnak.*

Helmholtz éleslátását semmi sem jellemzi szebben, mint az, hogy a hajóról és hajtógépéről értekezve, nem feledkezik meg a *fütőanyag súlyáról* sem; és a midőn a keselyűt tárgyalja, reámutat az emésztő szervek *egyszerüségére*, mely *könnyítést* jelent.

A repülőgép problémájának megoldása, szerintem, tisztán csak a *mótoron* mulik és mind azok a »lebegő szárnyak«, »vitorlakerekek« és más szerkezetek, hijával vannak a döntő tényezőnek, t. i. annak a hajtó erőnek, a mely őket mozgásnak indítja, abban megtartsa, szerkezetök súlyát, azontúl az önmagáét és mindazt is elbirja, a mi működésének folytonosságához szükséges; sőt még olyan erőfölösleggel is rendelkezzék, mely, mint az alkamadár sürrögése, a szelek áramlatával is diadalmasan megküzdjön.

Ilyen mótort nem ismer a mai mechanika. Talán megmutatja a jövő.

Elvégre olyan időket élünk, a melyekben az *x* sugár láthatóvá teszi azt is, a mit régi alapokon fejlődött értelmünk még arasznyi idő előtt is megközelíthetetlen titoknak tartott.

Herman Ottó.

Földi János.

— Emléktáblája és sírköve leleplezésének ünnepére 1897. április 6-ikán. —

Nemsokára száz éve, hogy eltemették a hadházi temetőbe s azon a négy ákáczfán kivül, melyet — miként Hanák J. »Az állattan története«-ben mondja* — a »derék hadháziak és debreczeniek« 1847. április 6-ikán kegyeletes ünneppel ültettek sírjához, mai napig mi sem jelölte a helyet, a hol Földi János, a természetrajz magyar nyelven tanításának úttörője alussza örök álmát. Most, április 6-ikán, halála napjának 96-ik évfordulóján leplezik le emlékkövét és lakásának emléktábláját — ismét a »derék hadháziak és debreczeniek«.

Az ünnep mozgalma, melyet e lelkes magyar tudós emlékének szentelnek, nem ver nagy hullámokat a hazában; hiszen olyan régen volt, mikor »Természeti História«-jának előszavát azzal kezdte, hogy »Nemzetem! Földieim! A' szomszéd Nemzettségek minémű nagy igyekezettel és mely hasznos előmenetellel gyakorolják a Természeti Históriát, ezt a Tudományt, melynek oly nagy befolyása vagyon mind az egész Státus javára, mind magánoson kinek kinek esmérétére és hasznára — — — — —, a midőn mi nálunk sok Oskolákban, óh fájdalom! ez még a Tudományok közzé valónak sem esmértetik . . . . . .«; olyan régen volt, hogy megmutatta az egészséges irányt, az útat, melyen haladva, eljuthatunk a magyar, a nemzeti természeti históriának megalkotásához, mondván: »Az állati, valamint a több természeti Országokbeli Nevekkel is, én azt tselekedtem, hogy minden kapható, régi és ujabb Magyar Könyvekből, azokat szinte 15 esztendőktől fogva szedegettem, a' Köznép között is, hogy mit miképpen nevez, szüntelen értekeztem, sőt mivel eggy Név egy Tartományban, másban más közönségesebb: az illy Provincialis neveket Levelezéssel is gyülytögettem;« — mindez nagyon régen volt a mai rohamosan élő kornak: ki csodálkozik hát, ha Földi buzgósága a magyar természetrajzi elnevezések megalkotásában feledésbe merült s ezzel együtt neve is alig kerül egyik-másik irónak, tanárnak tollára, ajkára.

* Hanák János, Az állattan története és irodalma Magyarországban. Kiadta Pólya József. Pesten, 1849.

Minthogy a Természettudományi Társulatnak is egyik főtörekvése a természettudományoknak tiszta magyar nyelven művelése s az ú. n. műszavak szabatos, a magyar nyelv szellemének és törvényeinek megfelelő megállapítása: legyen szabad az úttörő érdemeinek elismerése jeléül s emléke leleplezése ünnepén kegyeletünk kifejezéseül neki nehány sort szentelnünk.

Földi János Bihar vármegyében Szalontán született 1755. deczember 21-ikén. Anyját 15 napos, s apját négy éves korában vesztvén el, igen korai árvaságra jutott s tanuló éveiben sok szükséggel küzdött; Szalontán legalsó iskoláit is csak mint szolgagyermek végezhette; 1773-ban a debreczeni főiskolába lépett; majd, szegénysége kényszerítvén rá, Bárándon és Halason rektoroskodott; 1784-ben Pesten orvosi tudományokat tanult s 1788-ban orvosdoktorrá avattatott. Mint orvos Szatmár városában működött; 1791-ben a Hajdú kerület rendes orvosi állomására hívták meg, melyet haláláig viselt. A halál nagyon korán, 1801. április 6-ikán ragadta őt el, legszebb férfi korában, élete 46-ik évében.

Lugossy József tanár, debreczeni könyvtárnok, a négy ákácz ültetésének ünnepén tartott beszédében Földi Jánost »magyar Linné«-nek avatta.* Ha merész is az összehasonlítás, valami igaz mégis van benne, mert Földi valóban első volt, ki a Linné systémája és kategóriái szerint tárgyalta az állatországot magyar nyelven s van valami küldetésszerű érzés és törekvés a természetrajznak magyar nyelven tárgyalása iránt kifejtett buzgóságában. »Nyelvünk nem alkalmatos-é erre, vagy mi magunk nem vagyunk alkalmatosok?« — úgymond említett előszavában; »mind a' kettő méltatlanság; de mind a' kettő, szerentsénkre, megczáfolható gyanúság!« Első ide vonatkozó művében »Rövid kritika és rajzolat a magyar fűvész tudományról« (Bécs 1793.) a megalapítandó magyar növénytanra vonatkozó nézeteit fejtegeti, s nyomban hozzá is fog nézeteinek megvalósításához, a természet három országának rendszeres kidolgozásához. Ebből, fájdalom, csak az első rész jelent meg »*Természeti história a Linne systémája szerint. Első tsomó. Az állatok országa. Pozsonyban 1801.*« — Ha ennek nyomdokain megszakítás nélkül haladtunk volna, bizony ma tovább lehetnénk magyar elnevezéseink dolgában, mint vagyunk. Sajnálni való, hogy természettudományi irodalmunk bizonyos tekintetben ma sem mentes attól a szemrehányástól, melyet Földi a maga korának vet szemére, hogy »A' mi mai, kivált idegenből forgatott Könyveink tellyesek már ma *Spanyollégygyel*, *Esőféreggel*, *Partiféreggel*, *Amérikai Kökényfával*, *Krappal* s több számtala-

* Magyar Szépirodalmi Szemle. 1847. január—junius. 287. lap.

nokkal, mellyek az Irónak önnön nyelvében való járatlanságát és a' dologgal való esmeretlenségét egyszerre elárulják, a' Nemzeti Névre pedig, mellyen azok esmeretesek vólnának, új fátyolt húznak . . . . . .«

Szomorú, de ez már így megy Magyarországon! Az igaz ösvény, melyet a régiek nemes buzgalommal kerestek és mutattak, elvész a jelen kapkodásában; begyepesedik, bemohosodik, mint az elhagyott sírdomb.

Szegény Földi, ki sem gyermeki, sem ifjúkori, sem családi boldogságot nem ismert, — ámbár nős volt, — s csak a természetnek és a nemzeti nyelv müvelésének élt, utolsó dalában — mert költeményeket is irt — csak egy ákászt kért jóltevő kéztől sirjára, és majd egy félszázad vonult el porai fölött, míg e csekély kívánsága teljesült.

»Egy ákászt körtvélyfám helyébe
Ültessen egy jóltevő kéz,
Melyről zefir naplementébe
Susogva majd siromra néz.

Mindegyiket tüskék boritják,
Mint az én kinos éltemet;
Ők azt védelmökre forditják
A mi engem sirba temet.

Ti gyermekek! ha majd látjátok
Hűs balzsamú virágait
Májusban nyilni: ne bántsátok,
Hadd fedjék Földi hamvait!

Nem, az utókor gyermekei nem bántják a jóltevő kéz ültette ákász hűs balzsamú virágait; hadd fedjék Földi hamvait — a megemlékezés koszorújával, a kegyelet cziprus-ágával, az elismerés pálmájával és a dicsőités ama babérlombjával együtt, melyet ma helyezünk sírhantjára.

Paszlavszky József.

Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei.

Ha valamely meteorológiai évkönyvet kezünkbe veszünk, legyen az bármely országból való, a számok rengeteg halmazát látjuk benne, a mi az olvasót első pillanatban visszariasztja. A számokat azonban nem lehet kikerülni, mert mind a levegő állapotát jellemzik és pontosabban fejezik ki a tulajdonságait, mint a hogy ékes szavakban ki tudnók fejezni. Van ugyan sok meteorológiai jelenség, melynek hű és mesteri leirása közvetetlenebbül hat, mint puszta számok felemlítése, de meggondolandó, hogy az ilyen leirás, ha a számbeli adatoknak sokszor kellemes, sőt szükséges kiegészítője is, egyéni izlésnek van alávetve és határozatlanságot visz be a tudományba. Ellenben a műszerek szolgáltatta adatok függetlenné tesznek az egyéni hatásoktól és, mint mérési eredmények, röviden és pontosan megadják a levegő egy-egy tulajdonságát, úgymint hőmérsékletét, nedvességét, súlyát stb. A számok használatától tehát nem szabadulhatunk, hanem hogy mennél kevesebb számmal legyen dolgunk, a sok közül kiválasztjuk a legjellemzőbbet, tudniillik azt, mely a sokaságot legjobban pótolja. Ilyen szám a klimatológiában a *sokévi középérték.*

Valamely hely éghajlatának meghatározásakor nem teszünk egyebet, mint hogy az egyes meteorológiai elemek többévi középértékeinek megállapitására törekedünk, a melyek a szóban forgó hely *átlagos* időjárását fejezik ki. Egyáltalán a klimatológia egész épülete a középszámításon alapszik. Kiindulunk pedig az egyes észlelt adatból, így pl. a hőmérsékletnél, a nap közben végzett hőmérő-leolvasásból és a középszámítás révén eljutunk a napi, havi, évi és többévi hőmérsékleti középértékhez. Piramis építéshez hasonlít ez a módszer; az alapzat ezer meg ezer egyes leolvasási adat, mely azután felfelé mindjobban szűkül és tetején van a többévi középérték. Ez utóbbi a sok évi megfigyelés multával már többé nem változik, azaz egy-egy újabb év hozzájárulása már nem módosítja a középértékeket, a miért is *klimatikus állandóknak* is nevezik. S valamely terület éghajlatát voltaképen elegendő számú helynek klimatikus állandói alkotják.

Hogy a klimatológia módszere a jelzett irányban fejlődött, az — azt hiszem — a tárgy természetéből folyik. Ugy van az más téren is a statisztikában, a hol a középszámítás mintegy magától honosodott meg és az adathalmazok átekinthetősége a középértékek keresésére utalta az emberi elmét.

De csakhamar jelenkeztek a módszernek rossz oldalai is. A középszámításnak ugyanis kiegyenlítő a hatása, az ellentéteket eloszlatja és az eredeti adatokat nem engedi többé felismerni. Azért szükségesnek találták, hogy a klimatikus elemek középértékein kivül a *szélső* (extrém) értékeket is felvegyék, hogy legalább a határok ismeretesek legyenek, melyeken belül valamely elem egyáltalán változhatik; így pl. a hőmérsékletre nézve felveszik a legnagyobb meleget és a legnagyobb hideget. De még az sem elegendő. A középérték, vagy, a mint mondani szokás, a számtani közép, egyes egyedül annak a föltételnek tartozik eleget tenni, hogy a

bizonyos számú érték összegének ugyanannyiadik része legyen és mitsem törődik az egyes értékek természetével, nevezetesen azzal, hogy mily módon csoportosulnak a középérték körül. Lássuk egy példában.

Az 1886-ik évi májusnak havi középhőmérséklete Budapesten 16·3° C., s ugyancsak az 1888. évi májusé szintén 16·3° C., vagyis e két hónap tökéletesen egyezik az átlagos hőmérsékletet illetőleg. Mindazonáltal lényeges különbség van közöttük, mely tüstént kitünik, mihelyt az egyes napok hőmérsékletét is tüzetesen megvizsgáljuk. Az 1886-iki májusban vannak napok nagyon alacsony és nagyon magas hőmérséklettel, nevezetesen van egy nap 3·8° C. középhőmérséklettel (a mi egyáltalán Budapesten 25 év óta a leghidegebb májusi nap volt), van továbbá öt nap 5—8° közötti hőmérséklettel és viszont ugyanabban a hónapban 6 nap fölötte magas, 24° C.-t meghaladó középhőmérséklettel, a mi szintén páratlan eset Budapest időjárásának a történetében. Ezek a nagyon meleg és nagyon hüvös napok egyensúlyozzák egymást és a középszámítás ugyanazt az eredményt adja, mint 1888. május havában, mely utóbbi hónapnak egyébként 8°-nál alacsonyabb és 23°-nál magasabb hőmérsékletű napja egyáltalán nem volt. A két hónap időjárása tehát egymástól feltünően eltér s mindannak daczára a klimatikus jellem azonos középértékekben jut kifejezésre. Ilyen példát találunk sokat, a melyek mind arról tanuskodnak, hogy a meteorológiai középérték egymagában elégtelen az éghajlat pontosabb jellemzésére.

Kisértsük meg kifejteni, hogy a közéletben mily értelemben szokás a középérték értelmét használni. Azt mondják pl., hogy Budapest márczius havi középhőmérséklete 4·6° C. (25 évi megfigyelés alapján), a mi közfelfogás szerint annyit jelent, hogy egy normális márcziusi napnak napi hőmérséklete 4·6° C. Alattomban azt is feltételezzük, hogy ez érték márcziusban a legvalószinűbb, tehát leggyakoribb hőmérséklet is egyszersmind. A valóságban azonban nincs úgy. Alább látni fogjuk, hogy Budapesten márcziusban sokkal számosabb az olyan nap, melynek hőmérséklete 5°, 6° és 7° C. körül van. Következésképen nincsen megokolva, hogy olyan hőmérsékletet tekintsünk jellemzőnek a márcziusi hónapra nézve, a mely Budapest időjárásában gyérebb más hőmérsékleteknél.

Érdekes még felemlíteni, hogy a klimatológiában a szélirány tekintetében más a megállapodás. Valamely helynek szélviszonyait nem az *átlagos*, hanem a *leggyakoribb* széliránnyal jellemzik. Megolvassák, hogy minden irány hányszor van jelen és a melyik szélirány legsűrűbben előfordul, azt teszik *uralkodó szélnek*. Ezt a módszert más klimatológiai elemekre is ki lehet terjeszteni. A szélirány megitélésében a szélrózsa 8-ad vagy 16-od részei adják az osztályozás alapját, a hőmérsékletre nézve a hőmérő skálájának részei szerint végezzük az osztályozást, és pedig legegyszerűbben egész fokok szerint. Az egy osztályba tartozó esetek száma, a *gyakorisági érték* jelenti, hogy hányszor fordult elő valamely hőmérséklet és a leggyakrabban előforduló hőmérsékletet, a szél analógiájára, vesszük a hely legjellemzőbb hőmérsékletének.

Budapestre nézve a különböző hőmérsékletű napok gyakoriságát a következő módon állapítottam meg. A meteorológiai intézet megfigyeléseiből rendelkezésemre állott az 1871—95. évi időszak. Ebben a 25 évben volt 9129 nap; minden napot hőmérséklete szerint besoroztam a megfelelő osztályba; az egyes osztályok egy egész fokban különböznek egymástól. A leghidegebb

osztály magában foglalja azokat a napokat, melyeknek középhőmérséklete — 18·0 és — 17·1° C. között fekszik, a legmelegebb osztály a 30·0 és 30·9° C. közöttieket, úgy hogy egészben 49 osztály van, mely a 25 év összes napjait felöleli. Minden osztály gyakoriságát egyszerű összeolvasás útján határoztam meg és a csoportosítást hónaponként végeztem. Az így kapott gyakorisági értékeket a mellékelt táblázatban állítottam össze.

A táblázatból megtudjuk pl., hogy januáriusban a — 2·0 és — 1·1 hőmérsékletű osztály gyakorisági értéke 69, azaz a szóban levő 25 évben 69 olyan nap volt, melynek hőmérséklete ezek közül való:

— 2·0, — 1·9, — 1·8 . . . . . — 1·1° C.,

vagy némi megközelítéssel mondhatjuk, hogy 69 nap volt — 1·55° C. hőmérséklettel, mely értelemben az egyes osztályok középértékökben kifejezve:

— 17·55, — . . . . . — 0·55,
+ 0·45, + ... + 30·45° C.

A gyakorisági értékek táblázata több szempontból kelti fel érdeklődésünket Elénk tárja a hőmérsékleti értékek belső szerkezetét, mert rögtön kiolvassuk belőle, hogy mily hőmérsékletű napokból tevődik össze minden hónap, melyik a hónap legalacsonyabb és legmagasabb hőmérsékletű napja, továbbá hogy melyik az illető hónap leggyakoribb értéke és miképen növekedik a gyakoriság a szélső értékektől a leggyakoribb érték felé. Szóval olyan áttekintést nyújt a táblázat, mely a számtani közepekét messze meghaladja.

A táblázat szerint Budapesten a hőmérséklet napi átlaga leszállhat — 18°-ra (arra van két eset, az egyik 1879. deczember 15-ikén — 18·0° és ugyanezen hónap 25-ikén — 17·5°) és felszökken 31°-ra (1894. julius 25-ikén 30 9°).

A gyakorisági értékek a hideg félévben a hőmérő skálájának hosszabb részét foglalják le, mint a meleg félévben; a deczember hónap napjai 30° melegkülönbséget tárnak elénk, az augusztusi csak 17 fokot. Ebből kifolyólag a gyakorisági értékek télen kisebb számok, mint nyáron.

Minden hónap leggyakoribb értékét kövér számjegyek tüntetik fel, azt a gyakorisági értéket pedig, mely a számtani középhez tartozik, csillaggal jelöltem meg. A számtani közepeket ugyanazon 25 évi időszak terminus-leolvasásaiból ([7 + 2 + 9] : 3) vezettem le és a következők:

I.	II.	III.	IV.	V.
— 2·26,	— 0·49,	4·60,	11·00,	15·64,
VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
19·32,	21·61,	20·56,	16·30,	16·62,
XI.	XII.	Évi		
4·13,	— 0·78,	10·02° C.		

Észrevesszük, hogy a számtani közép általában nem esik egybe a leggyakoribb értékkel, tehát a használatban levő számtani közepek nem egyszersmind a legvalószinűbb értékek is. Az állítás helyessége egyes hónapokban kétesnek látszik, jórészt az esetek csekély volta miatt, de az évi sorozatban, a hol a 25 év összes napjai be vannak osztva, olyan jellemző sajátosságok jelentkeznek, melyek a számtani közép és a leggyakoribb érték meg nem egyezése mellett szólanak. Van ugyan az évi sorozatban olyan szabálytalanság elég, melyet csökkenthetnénk valamely kiegyenlítő képlet alkalmazásával, feltételezve, hogy a szabálytalanságok az évek növekedtével mindinkább eltünnek, de félő, hogy a kiegyenlítő eljárás koczkáztatott dolog ott, a hol a szabálytalanság nagyon jellemző. Lehetséges sőt valószinűnek látszik, hogy a szabálytalanság a tárgy természetéből folyik és hosszabb időtartam mulva még erősebben kidom-

borodik, holott a kiegyenlítő képlettel olyan szimmétriát igyekszünk csinálni, mely a jellemző vonásokat eltörülné és mely a valóságban nincs meg.

Egyébként vegyük közelebbi szemügyre az *évi* sorozat gyakorisági értékeit. A számtani közép, mely Budapesten 10·0° C., épen a 9·0—9·9 és a 10·0—10·9 fokú hőmérsékleteket tartalmazó osztály közé esik, azért mindkettőnek gyakorisági értéke mellé csillagot tettem. Határozottan kitünik, hogy a számtani közép nem a leggyakoribb érték, mert tőle mind fölfelé, mint lefelé körülbelül 7°-nyi távolságra az értékek folyvást növekednek. A számtani közép tehát a gyakorisági értékek két maximuma között foglal helyet. Budapesten (röviden kifejezve) a 17·5, 19·5 meg a 2·5 fokú napok fordulnak elő leggyakrabban; ezek 25 év alatt vagy 130 illetőleg 100 nappal számosabbak, mint a 10·0 fokú napok. Ez minden esetre érdekes jelenség, melyből azt lehet következtetni, hogy a szóban forgó meteorológiai elemnek középértéke tisztán számításbeli eredmény, csupán a *statisztikai* érték tulajdonságaival felruházva, tudniillik, hogy benne az összes értékeknek mintegy súlypontja képzelhető.

De a középérték lényegesen különbözik attól, melyet a természettudományokban valamely mennyiség többszöri méréséből kapnak. Utóbbi esetben a mérések egyazon dologra vonatkoznak és egyforma gondossággal változatlan viszonyok között végeztetnek; az ily mérési eredmények számtani közepe valósággal a legvalószinűbb érték is. S végtelen számú észlelést föltételezve, az egyes észlelt értékek eltérései a középtől, mint elkerülhetetlen hibák szerepelnek, melyeknek természetét a hibaszámítás elmélete szabja meg. Ha a gyakorisági értékeket egyenlő közökben húzott függőleges vonalakra (ordináták) felrakjuk és a vonalok végpontjait folytonos görbe vonallal összekötjük: az így keletkező valószinűségi görbe ábrázolja a törvényt, mely szerint az egyes értékek csoportosulnak. A görbe leglegmagasabb pontja megfelel a leggyakoribb és egyúttal legvalószinűbb értéknek; ez a pont két szimmétriás félre osztja a görbét olyképen, hogy a közép közelében az egyes értékek legsűrűbben és tőle távozva, mindinkább gyérebben fordulnak elő.

Ezeket a föltételeket nem találjuk kielégítve a hőmérséklet évi sorozatának gyakorisági értékeiben. A számtani közép nem is esik a sor közepébe, hanem 28:10 arányában osztja azt két egyenlőtlen részre. A sor alkotása különben szemmel láthatólag ellene mond annak, hogy a valószinűségi görbét bár hosszabb időtartamban is megközelítse. Hasonló eredményre jutott Sprung, a ki Hamburg és Köppen,* a ki Berlin, Pétervár és Peking hőmérsékletének gyakorisági értékeit határozta meg.

Jóllehet a számtani középértéket meg fogják tartani a jövőben is, már csak azért is, mert számítása a legegyszerűbb és legkevésbbé fáradságos: mégis bizonyosnak látszik, hogy a klimatikus elemeket a középértékeken kivül gyakorisági értékekben is törekednek majd kifejezni, mivel velök az éghajlatnak** tökéletesebb képét adják. Az 1893. évben Münchenben tartott nemzetközi meteorológiai kongresszus a gyakorisági értékek jelentőségét méltatva, kiszámításukat a meteorológusok figyelmébe külön is ajánlja.

* L. Meteorol. Zeitschrift, 1888. évf.

** A gyakorisági értékeket bőven tárgyalja Hugo Mayer »Anleitung zur Bearbeitung meteorol. Beobachtungen für die Klimatologie« című művében, mely Berlinben 1891-ben jelent meg.

Budapest hömérsékletének gyakorisági értékei 1871—95.

Celsius-fok	Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember	Évi
— 18·0 — 17·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
— 17·0 — 16·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
— 16·0 — 15·1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5
— 15·0 — 14·1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7
— 14·0 — 13·1	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	13
— 13·0 — 12·1	11	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	17
— 12·0 — 11·1	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	21
— 11·0 — 10·1	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	22
— 10·0 — 9·1	19	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18	46
— 9·0 — 8·1	24	10	3	—	—	—	—	—	—	—	1	14	52
— 8·0 — 7·1	33	16	5	—	—	—	—	—	—	—	1	20	75
— 7·0 — 6·1	35	32	7	—	—	—	—	—	—	—	7	28	109
— 6·0 — 5·1	42	21	8	—	—	—	—	—	—	—	4	38	113
— 5·0 — 4·1	42	43	17	—	—	—	—	—	—	—	3	30	135
— 4·0 — 3·1	60	57	14	—	—	—	—	—	—	—	13	43	187
— 3·0 — 2·1	69*	50	24	—	—	—	—	—	—	—	13	49	205
— 2·0 — 1·1	69	60	28	—	—	—	—	—	—	1	34	50	242
— 1·0 — 0·1	77	54*	27	—	—	—	—	—	—	1	24	60*	243
+ 0·0 — 0·9	65	77	38	—	—	—	—	—	—	1	62	66	309
1·0 — 1·9	58	51	49	3	—	—	—	—	—	6	55	64	286
2·0 — 2·9	57	65	56	6	—	—	—	—	—	8	85	70	347
3·0 — 3·9	43	54	54	10	1	—	—	—	—	17	70	60	309
4·0 — 4·9	14	35	56*	21	1	—	—	—	—	39	69*	47	282
5·0 — 5·9	13	21	64	22	5	—	—	—	1	33	52	34	245
6·0 — 6·9	8	18	74	39	9	—	—	—	0	38	63	18	267
7·0 — 7·9	3	12	66	74	9	—	—	—	2	77	51	9	303
8·0 — 8·9	0	7	43	63	20	1	—	—	8	50	47	7	246

Celsius-fok	Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember	Évi
9·0													
9·9	1	3	36	63	28	0	—	—	22	51	36	5	245*
10·0													
10·9	—	1	37	76	37	4	—	—	24	66*	29	3	277*
11·0													
11·9	—	—	22	77*	42	11	—	—	26	80	10	2	270
12·0													
12·9	—	—	12	75	40	15	—	2	43	81	13	3	284
13·0													
13·9	—	—	15	57	71	20	1	3	73	61	4	—	305
14·0													
14·9	—	—	13	50	68	34	6	15	74	58	0	—	318
15·0													
15·9	—	—	3	43	69*	46	21	34	87	43	3	—	349
16·0													
16·9	—	—	3	31	75	61	34	56	73*	26	—	—	359
17·0													
17·9	—	—	—	18	69	72	55	80	72	20	—	—	386
18·0													
18·9	—	—	—	8	62	76	64	75	76	9	—	—	370
19·0													
19·9	—	—	—	6	62	91*	81	90	51	5	—	—	386
20·0													
20·9	—	—	—	4	39	74	69	90*	35	3	—	—	314
21·0													
21·9	—	—	—	3	29	71	86*	75	27	1	—	—	292
22·0													
22·9	—	—	—	1	19	63	82	66	29	—	—	—	260
23·0													
23·9	—	—	—	—	8	49	91	60	19	—	—	—	227
24·0													
24·9	—	—	—	—	10	29	61	50	6	—	—	—	156
25·0													
25·9	—	—	—	—	0	23	50	30	1	—	—	—	104
26·0													
26·9	—	—	—	—	2	5	38	25	1	—	—	—	71
27·0													
27·9	—	—	—	—	—	4	23	13	—	—	—	—	40
28·0													
28·9	—	—	—	—	—	1	9	8	—	—	—	—	18
29·0													
29·9	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	6
30·0													
30·9	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Napok száma	775	704	775	750	775	750	775	775	750	775	750	775	9129

RÓNA ZSIGMOND.

Az én indiai útitársam.

Minden félreértés kikerülése végett előre kijelentem, hogy útitársam voltaképen nem ember és csak annyiban van rokonságban velünk, a mennyiben a zoológusok szerint mi mindannyian, az egész világon lakó emberek, rokonságban vagyunk a majmokkal.

Erre a rokonságra nagyon rászolgál az *én útitársam*, mert értelménél fogva alig nevezhető állatnak; inkább vásott, rossz emberi gyermekhez hasonlít a hajszálig.

Természetrajzi neve *Macacus nemestrinus*.

Nehány indiai siheder felnőtt korában több társával együtt ejtette fogságba s eladta a Lloyd-társulat egyik gőzöse, a »Gizella« matrózainak, kik százat meghaladó más fajú majmokkal együtt ketreczbe zárták s eladás végett Európába voltak viendők.

Én Ceylonból hazafelé utazva láttam az én *Marco*-mat először, nagyon szomorúan és megtépett állapotban. Az anyja ugyanis idő közben elhalván, fogolytársai a ketreczben nemcsak elettek előle mindent, hanem össze-vissza-karmolták, megharapdálták és üldözték a szegényt, míg végre a tulajdonos matróz észrevette szánalmas helyzetét és megszabadította társaitól; vékonyát átkötötte kötéllel és ennél fogva egy pamut-zsák pántjához erősítette.

Én már ilyen állapotban találtam Ceylonból való elindulásomkor. Marco magános helyzetében különben jól érezte magát; fel-felmászott, a meddig a kötele engedte, a zsákokra, egyikről a másikra ugrált, s mulattatta az egész hajó harmadosztályú utasait, kik folyton etették banánával, kenyérrel, rizzsel és naranccsal.

Végig járva a hajót, szemlélgettem rajta a különféle nemzetiségű utasokat, valamint az állatvilágot, a melylyel majd minden Indiából és Khinából jövő gőzös el van látva. Itt is volt nemcsak majom, hanem hiéna, sakál, sőt még egy királytigris is, nem is említve az ezer meg ezer apró, különféle színekben pompázó, kisebb-nagyobb exotikus madarat és különösen a sok szép kajdácsot. Ezeket vizsgálgattam épen, midőn nagy zajt és nevetést hallok közel a hajó orrához és ott látom az én indiai útitársamat, a mint a kötelét kezébe fogva mint valami sleppet, szalad vicsorgó fogakkal szabadon egy szingaléz után, kit azért fogadtak a hajóra, hogy a matrózoknak a kedves indiai *curryt* (rizsétel, mindenfélével fűszerezve) az egész úton megfőzze. A szingaléz rohant, a hogy csak tudott a fedélzeten levő konyhája felé és onnan egy vas tűzpiszkálót vett a kezébe védelmül Marco ellen. A matrózok uszították a majmot a szingalézre, ki a vasbot védelme nélkül alkalmasint megkapta volna a magáét. Pedig, csodálatos, az utasok közül senki iránt se volt ellenszenve; valahányszor feléje mentem, örömmel jött hozzám, ragaszkodását sok *óá, óá* hangjával tanusítván. Meglehet, hogy a szingaléz vagy vétett ellene valamit, vagy

eszébe hozta a szabadságtól való megfosztását, a mit társai cselekedtek.

Sokat olvastam a majmok boszúálló természetéről, a mely szerint a szenvedett bántalmakat sohasem felejtik el. Ezt a tulajdonságot Marco-n is tapasztaltam egész útunk alatt. Egy hajóinas egyszer ingerkedett vele; ezóta mihelyt csak meglátta, rögtön vicsorgatta reája fogát, és ha csak elérte, megharapta; sőt mikor ennivalót adott is neki, ha csak szerét ejthette, egyik kezével az eledelt vette el, a másikkal pedig erősen utána kapott.

Irántam tanúsított szeretete miatt elhatároztam, hogy megveszem. A matróz, midőn átengedése iránt szóba álltam vele, látva, hogy nekem mennyire tetszik, jól megfizettetett érte. Ő — gondolom — 35 kr.-ért, 1/2 rupiáért vette, nekem pedig egy font sterlingért engedte csak át. Mire Bombaybe értünk, Marco tulajdonom volt.

Bombaybe érve, átszállíttattam az »Imperatrix« gőzösre, átadva gondozás végett a kapitány engedelmével egy matróznak. Kötelénél fogva egy farekeszhez kötöttem, hova esténként magától bebujt, nap közben pedig a közelében levő hajó-kötélzetén és néha, ha szabadon bocsátottam, az árboczokon mutatta be testgyakorlati ügyességét.

A hajón utazott egy gazdag porosz is, ki Bombayből néhány papagájt és egy sokkal kisebb majmot hozott, mint az enyém. A két majom hamar megbarátkozott egymással; mindig együtt játszottak; a kisebb egyik kezével folyton az enyém kötelét tartotta, hogy el ne mehessen mellőle. Ez a kis majom bátrabb is volt az enyémnél. Sokszor eleresztettük őket a fedélzeten; amaz az egész utasközönség gaudiumára incselkedett egy szinte szabadon levő antilopéval, támadását ügyesen kikerülve: az enyém félt az antilope hegyes szarvától és csak biztos távolból, kötélről vagy árboczról nézett le, bele nem elegyedve a játékba; ha közel voltam, biztosabbnak tartotta, hogy az én vállamról nézze a két állat játékát. És nagy érdekkel nézte, mert kiváncsisága mindent felülhaladó volt. Egyetlen zörej, egyetlen mozdulat sem kerülte ki figyelmét; élénken vizsgált mindent; s ha kezébe kaparíthatott valamit, azt, hacsak lehetett, szétszedte, épúgy, mint a gyerekek, kik minden játékjokat felförik vagy szétszedik, hogy megtudhassák, mi van belül. Különös figyelme tárgya volt a hajóács működése, ki közel tartózkodási helyéhez dolgozott famunkáján. Egyszer nehány deszkába fúrt lyukakat s a fúrót ott hagyva, pár pillanatra elment, hogy valamit kihozzon a szertárból. Marco épen elég közel volt hozzá, a kötél hosszáig; odament rögtön s a fúrót kezébe kaparintva, nagy komolysággal kezdett lyukat fúrni ő is a deszkába és a fúrót nem igen akarta átadni az időközben megérkező hajóácsnak, ki persze menten el akarta tőle venni. Általában roppant nehéz még máig is elvenni tőle bármit is, a mit kezéhez kaparinthat. Ha a tárgy kisebb, azonnal a pofazsebébe vándorol, a nagyobb tárgyakat pedig roppant makacssággal védelmezi: két keze és két lába görcsösen fogja, s ha hármat letart is az ember, a negyedikből is alig birja kifejteni. Egy izben egy harisnyát kötő utasnő pamutgombolyagja jutott a markába s majd egy fertály óráig vesződtem vele, míg rémségesen össze-visszakúszálva végre sikerült tőle elvennem.

A meleg égalj alól seregesen menekültek Európába az angol nők, gyerekeikkel együtt; ez utóbbiak boszantó rosszak voltak s rémei az egész hajóközönségnek. Ezek folyton ingerkedtek Marcoval az egész úton mindaddig, míg Marco egynek-egynek kezét vagy lábát meg nem kaparítván, alaposan meg nem

harapta őket; akkor azután csak messziről kerülgették.

Az egész Indiai-óczeánon és Vörös-tengeren haladva, roppant meleg volt, a Nap forrón sütött; Marco mégis szívesen kereste fel a napos oldalt és süttette a hasát vagy a hátát a Nappal; s hogy az élvezet teljes legyen, hol ő kutatta a másik kis majom bundáját, hol ez hajszolta az ő erdejében az élősdieket.

Étrendje a hajón a következő volt: reggel korán nyers, hámozatlan rizst kapott, mit két kézzel tömött pofazsebébe, hogy onnan apránként előszedve ropogtassa; azután banána, melynek héját nagy ügyességgel szedi le; közbe-közbe almát vagy datolyát kapott. Legkedvesebb csemegéje azonban a tojás, melyet ügyesen tör fel a fogával és tartalmát kinyalja, s ha egy kevés a földre cseppen, nem röstelli felnyalogatni, valamint ujjait is megtisztogatja nyelvével. Érdekes a pofáját nézni, mikor ilyen kedves eledelt kap: orrát majd 4—5 cm.-rel megnyújtja és valósággal mosolyog, nevet és czinczog örömében. A bort szívesen issza.

A Vörös-tenger északi részéhez érve, a nagy meleg megszünt s Marco nem a legjobban érezte magát, azért egy pokróczot adtam neki, melybe éjjel szépen begöngyölődött és a széltől, mindig a szélmentes oldalra kerülve, nagyon óvakodott.

Port-Saidba érve, elváltam tőle s Cairóban időzve, csak hat nap mulva találkoztam vele Triesztben. Ez alatt egy matrózra és a főfelügyeletet a hajó inasára biztam. Triesztbe érve, megtudtam, hogy a szegény Marco a Földközitengeren áthaladva, nagyon köhögött és láza volt, annyira, hogy azt hitték, hogy élve sohasem látom viszont. Jó, hogy ily állapotában nem láttam, mert betegségében, mint az orvos beszélte, olyan szomorúan nyög és oly fájdalmas képet vág, hogy sajnálatból alig birt reá nézni. De mire Triesztbe ért, már meggyógyult, és, engem meglátva, örömmel mondogatta az ő *óá*, *óá* szavát, megölelve kezével és a vállamra ugorva örömében. Noha a Nap melegen sütött, a fogadó szobájában, míg be nem fűtöttek, mégis érzékeny hideg volt, s Marco didergett. Nekem meg eszembe jutott egy khínai kézi melegítőm, a melybe csak egy kis hengerded szenet kell meggyújtva betenni, hogy 4—5 óráig meleg legyen. Ezt adtam neki, meggyújtva benne a szenet; örült is neki nagyon, melléhez szorította kezeivel s pofáján látszott a jólérzés. Egyszerre azonban aggódva nézett reá a melegítőre, mely erősebben kezdte ereszteni a meleget. Az aggódó kifejezést, a csodálattal vegyest, a félelem és irtózat váltotta fel. Tekintete folyton a melegítőn csüggött, s egyszerre dühösen dobta el magától a veszedelmes melegségű holmit. Nem képzelek embert, ki ezen fokonkénti arczváltozás komikumán hangosan fel ne kaczagott volna.

Noha márcziusban voltunk, az idő nagyon hideg volt a Karszt sziklás vidékén úgy, hogy a vonaton szállítás végzetes lehetett volna szegény Marconak, ha a ládáját, melyben szállítottam, jól be nem göngyöltem volna gyapjúpokróczba. Pesti szállásom ebédlőjében készítettünk neki lakást, az ablak mellett; azonban a megkötéssel sok bajom volt. Nagyon hamar kitanulta, mikép kell az ablak reteszét kinyitni és a hurkot kiakasztani; sőt az alsó reteszt kinyitva, a külső ablakot is sokszor kinyitotta, nagy passzióval hintázván magát s lábával el-elrúgva magát a faltól. Egy erősebb mozdulat alkalmával kitörte az ablakot; azután egész flegmával szedte le az üvegdarabkákat, majd az ablakszárfát rágcsálgatta. Nehány napig használt, hogy a felső ablak závárát megerősítettük; így nem tudta az ablakot

kinyitni. Az alsót kinyitva, látszott rajta a csodálkozás, hogy nem sikerül akarata. Azonban erre is hamar reájött. Előbb kinyitotta felülről, azután alulról és újra ott voltunk, a hol először; végre azután az ablakot beszegeztük, elzárva nemcsak ő előtte, hanem mi előttünk is a kinyitás lehetőségét. Még sokáig próbálgatta azután is forgatni a zárt, de kinyitnia többé nem sikerült.

Kedves helye éjjelenként az ablakfüggöny volt; úgy bele tudott burkolódzni, hogy semmije se látszott s csak a kilógó kötél árúlta el tartózkodása helyét. Később azonban jobbnak találta a trumeaun számára készített gyapjúpokróczba burkolódzni.

Az ebéd és vacsora felhordásakor nagyon nyugtalan volt; különösen ha nem voltam itthon. Az édes kóhokat, de különösen a rizst tejbe főzve végtelen szereti és ha nem kap rögtön, nagyon mérges: ugrál a trumeaura, az ablakra, a földön, mind a négy lábát vagy kezét megfeszítve bakkecske módjára, s valóságosan bokkol, mint a ló, mikor lovasát le akarja dobni. Ha még ez se volt elég, a trumeau feletti tükröt rázta oly erővel, hogy majd leesett. Ha otthon voltam, elegendő volt reákiáltanom; de ha engem nem látott, nem maradt a rázással békén, míg enni nem kapott. Sőt kitanulta azt is, hogy nőm, féltve a tükröt, nagyon ideges az ő rázása miatt, s a hányszor csak az ebédlőbe jött, a Marco rögtön a tükröt kezdte rázni, ezzel csikarva ki valami kívánsága teljesítését, valami ennivalót, vagy azt, hogy játsszanak vele, mert unatkozik.

Gyermekeim közül fiamat hamar megszerette, vele szívesen enyelgett és játszott; de leányomat, ki kezdetben incselgette, még most is gyülöli, s ha szabadon eresztem, mindjárt neki megy s épúgy, mint a hajón a szingalézt, meg akarja harapni. Hiába ad neki enni; egyik kezével elveszi az almát vagy czukrot, de a másikkal utána kap, megfogva kezét vagy ruháját, hogy megharaphassa.

Legjobban érzi magát falusi birtokomon. Eleinte egy lombos gesztenye fához volt kötve, de hamar el kellett onnan venni, mert unalmában az egész fát meg akarta fosztani vékonyabb ágaitól és leveleitől. Egy kis házikót csináltattam neki, a hova éjjel és eső elől bevonúlhatott és egy állványt, úgy azonban, hogy csak a kötél tartván, a földre is bocsátkozhatott, hol egy kőre ülve leste a macskákat, kutyákat, melyekkel szeretett játszani. Hogy néha elbocsáthassam, a kötél végére karabinert csináltattam. Ezt azután ő nagyon sokszor kinyitotta. Elleste, miképen nyitom ki, s addig próbálgatta, nyomogatta a rugót, míg el nem szabadult és ekkor kiosont az udvarról a kertbe, sokszor megdézsmálva a gyümölcsfákat. Néha napjában hatszor is elszabadult. Az igaz, hogy hivásomra készségesen lejött bármily magas fáról is, letekergetve az ágakról kötelét, ha megakadt, víve magával ágról ágra, mint valami sleppet. Ha azután a mopsz is melléje került, volt játék, el-elbújt egy-egy ágra, hogy onnan a kutyára ugorjék, vagy hogy elrejtőzve kerestesse magát.

Ki-kivittem néha kocsin a gazdaságba is; az elsőülésen volt a helye; de mindig kíváncsiskodott, fel-felállt, és a kocsisba kapaszkodva nézte a haladó lovakat. Ha az inas a bakon ült, kettőjük közé helyezkedett, átkarolta nyakukat és onnan nézett szerte szét.

A cseresznye-szüret volt a legnagyobb boldogsága. Ágról ágra ugrálva, a legkülsőbb ágakon levő legszebb szemeket kerítette hatalmába; néha minden kezében és lábában tartogatott nehány szemet, és pofája zsebje is tele volt cseresznyével, és olyan sokat evett, hogy megártott neki. Ilyenkor lefeküdt, dör-

zsölgetve gyomrát és nagyon szerette, ha más is dörzsölgette. Olyan keservesen nyögött, míg meg nem gyógyult; de azért nem okult; másnap, ha kivittem, ugyancsak akkép cselekedett.

Egész szabadon eljárt velem sokszor a Balaton-parton levő fenyvesembe a kutyákkal együtt, de hamar elfáradt a menésben; a fák közt azonban egész elemében érezte magát, ugrálva egyik fáról a másikra. Ha pedig szőlőmbe mentünk, örömmel leczibálgatta nemcsak az érett, hanem az éretlen szőlőfürtöket is. Noha négykézláb szeretett legjobban menni, tudott két lábon állva is járni. Még a hajón a matrózok tréfából sokszor hátrakötötték a kezét, hogy két lábon járni kényszerítsék s ő minden nehézség nélkül járkált így ide-oda néha 5—10 perczig is. Ezt praktizálta is, valahányszor valami messze levő tárgyat akart megnézni. Ha a vasút mentén mentem vele, már messziről figyelmes volt a vonat dübörgésére; két lábon állva nézett a közelgő vonat felé, mikor pedig közelébe ért, rögtön ijedten szaladt hozzám, felugrott a vállamra s onnan csodálta a robogó vonatot.

A Balatonra sokszor elvittem, mikor fürödni mentem. A hídon nyugodtan maradt, belenézegetve a vízbe, de bele soha nem merészkedett; holott a házunknál, ha meleg napokon valami kádban vizet adtunk neki, nagy passzióval fürdött belebukva a vízbe és a víz alatt lubiczkolva; a vége a fürdésnek rendesen az lett, hogy kiborította a víztartó edényt.

Hajlamait illetőleg általában barátságos; egész ismeretlenekhez szívesen elmegy, csak azt apprehendálja, ha félnek tőle; a ki fél, azt biztosan megharapja. Plósz Sándor államtitkárra, ki nálam volt, rögtön felugrott, ölelte, kedvezett neki s kedveskedésből szakálában és hajában keresgélt nagy figyelemmel.

Noha a cselédházaktól lakásom és a majomé is távol van, mégis úgy látszik, hogy a gulyásom kis kutyája, mikor a gulyát hazahajtották, többször fölkereste játszogatva a majommal. Később láttam, hogy a látogatás mindennapi és rendszeresen ismétlődik. Csodálatos, micsoda vonzalom támadt a két állat közt. Mikor a nyáj kolompja hallatszott, Marco nyugtalanságában házát, emelvényét rázta, fel- és leugrált, míg a kutya nem jött, mellyel sokáig játszott. Egyszer azonban a vizslám és a newfundlandim neki rohant a gulyás kutyájának és irgalmatlanul össze-visszatépték a vendéget, kikergetve az udvarból. Micsoda dühös lett erre Marco! Ordított, segítségére akart menni a kis kutyának, de kötele nem engedte; szőrét felborzolta, kiabált a kutyákra, száját eltátotta, fogait vicsorgatta úgy, hogy alig birtam megnyugtatni.

A hidegek beálltával az üvegházba vittük lakásával együtt, hol az ajtót hamar megtanulta kinyitni, a kilincset lenyomva és ez által kihűtve az üvegházat, míg retesszel kivülről be nem zártam. Egy nap, kötelét eloldva, legalább 20 virágcserepet tönkretett, ledobálva az állványokról, széttépve leveleiket és gyökereiket; azután egy ablakot kitört s a kertbe menekült. Csodálatos, hogy a kötélen létel ellen nem nagyon demonstrál; de ha kalitkába van zárva, azt minden áron szétszedni törekszik.

Szegény most rabságban van; itt Budapesten meg van szabadságától fosztva s azt hiszem velem együtt alig várja a tavaszt, mikor a természet feléledtével, a mint a Nap sugarai elolvasztják a téli fagyot, akkép szabadítják meg őt is a gyülölt kalitkától.

Szalay Imre.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

IX.

(Kosztka László gyógyszerész úrhoz irt leveléből.)

Stephansort, Új-Guinea, 1896. deczember 5.

Levelével nagyon megörvendeztetett; de még jobban azzal az örömhírrel, hogy eljön az én gyönyörű tamol pátriámba. Jó lélekkel bátoríthatom rá; nem hiszem, hogy valaha bántson e tanácsomért a lelkiismeret, vagy ön a szememre hányja! Nem mindenkinek merném ezt tanácsolni, nem is mindenkit látnék itt szívesen, de az Ön társaságának lelkemből örvendenék: két ilyen ficzkó, mint mi vagyunk, lefőzné az egész Nagy-Németországot! Hogy nevetnők innen az őserdőből a czudar világot!

Kérdéseire ime a válasz:

Meddig maradok itt? Örökkétig! Nem megyek én innen el soha, úgy megszerettem itt. Nem volnék én ilyen boldog, ilyen szabad sehol a világon. Se ilyen nagy úr! Már csak az, hogy én európai vagyok, feljogosít arra, hogy leüssem a kuli fejéről a tökfedőt, ha tíz lépésre előttem le nem kapja s tíz lépésre utánnam fel meri tenni. Mert ő csak ázsiai. Szép idea az »Egyenlőség«, de csak felfelé, lefelé mindenkinek derogál.

Idáig még nem maradtam egy helyen; már a harmadik telepen taposom Uj-Guinea földjét; most megyek a Huon-Golfra; itt hagyom az esős szakot. Majd úgy félesztendő mulva felkanyarodom az emberevők közé; onnan újra odább, odább, a hova alkalmilag eljutni lehet. Ha így megy, kezdem magamat valódi »Seebumler«-ré kinőni. Ausztrália felé ritkán, csak alkalmilag van összeköttetés; oda most Singapore-on át vezet az út. Nem is vágyom oda; az már nagyon czivilizált világ nekem.

Ruhát csak annyit hozzon Európából, a mennyivel Singaporeig eljuthat. A hazulról hozott nyári ruhát csak éjjel viselheti, mint a czigány a lopott sapkát. A rendes viselet itt, mint Ceylontól kezdve mindenütt, a fehér nadrág és kabát, a mi Singaporeban olcsóbb, mint Európában. Egy öltözet 6—7 márka. Ebből kell egy pár tuczat, mert naponként sokszor kétszer is kell változtatni. Erdőbe sárgabarna vászonruha jó, a mit Singaporeban eleget látni a malájokon; ez olcsó (3—4 márka), erős, könnyű és jó mosó. Kalap a rendes trópusi parafakalap, a mit, ha otthon vesz meg, megbánja; az csak dísz-turistáknak való; itt kettőt és jót vehet az árán. Ellenben könnyű sapkát, mosót, jó ha hoz nehányat, mert födetlen fővel még az árnyas erdőben sem szabad járni. Ilyet én nem hoztam, hát most papiroscsákót viselek, mint a gyerek, mikor katonásdit játszik. Kalap csak addig kell, míg az erdőt elérem, azután a boy hozza. Inget szintén nem tanácsos otthon szerezni be; legfölebb olyan kötött háló formát, a milyent a dunai zsákhordó

napszámosokon láttam. Ezt is, meg könnyű gyapot-ingeket Singaporeban vegyen, legalább pár tuczatot. Ha szeret káromkodni, s azt is akarja, hogy legyen miért, akkor hozzon lehető legkönnyebb Jäger-inget; czipőt, csizmát hozzon, a mennyit csak lehet; még az ócskákat se hagyja otthon; ha van rajta egy pár lyuk, annál jobb vele a vízben járni, fődolog, hogy talpa legyen. Itt fehér vászon czipő járja. Olcsó az igaz, de rossz. A telepen minden rossz czipőt én kapok ajándékba, még sincs elég erdőbe való czipőm. Harisnya sok kell, magas szárú is, hogy alul bele lehessen húzni a nadrágot, mert e nélkül a moszkitók megtánczoltatják. Ha még ellátta magát elég zsebkendővel, törülközővel, néhány szalvétával, pár abrosszal, lepedővel, vánkosczihával, meg van minden ruhaneműje. Csak még 3—4 jó meleg gyapjutakaró kell hozzá. Kell a láz idején izzasztónak.

Vadászfegyvert, patront, hozzon a mennyit csak lehet. Az itt kincs. Puskapor és serét Singaporeban olcsó.

Feltünhetett, hogy minden bevásárlással Singaporera utalak. Oda közvetetlen európai gyárakból olyan tömegesen szállítják a szükségeseket, hogy olcsóbb mint otthon. Ha én akkor úgy tudtam volna, mint most, azon a pénzen, a mit pakkomért a hajóig fizettem (mintegy 90 frt) sok szép egyebet vehettem volna. Az igaz, hogy Genuától nem került egy krajczáromba se.

Az élelem nagyon drága. Legfőbbek a bádogba forrasztott konzervált anyagok. Levesfélék, becsináltak, főzelék Európából, kivált Hollandiából s Németországból jó, juh és marhahús konzervek Ausztráliából, gyümölcs Kaliforniából, liszt, zsír, rizs Ázsiából. A nagy telepeken, pl. itt, hetenként kétszer marhát vágnak, egyszer disznót. Tejet is lehet kapni. Egyébként élelem dolgában a benszülöttekre nem lehet számítani. A vadászat csak néhol fizet, a korallszigeteken, a hol némely fajta galamb bőven van.

Hazulról élelmiszernek kifizetné magát az árpadara, kukoriczadara és mindenekfölött az alföldi tarhonya és lebbencs. Természetesen mindnek jó szárazon, tán a meleg kemenczéből egyenest beöntve, bádogedénybe kellene forrasztva lenni. Ezek itt kincseket érnének. Meg a száraz borsó, bab, lencse.

Igen, és hozna magával veteménymagot sokat, sokat. Saláta, petrezselyem, sárgarépa, zeller, hónapos retek, ugorka, sárga- és görögdinnye, hagyma (magban), bab, itt pompásan nő, de magot nem érlel. Csak a borsó nem hoz virágot.

Azután még tanuljon meg főzni, kivált pecsenyét többféle szószban készíteni, s tanuljon jól fotografálni. Én most a főzésben és fotografálásban sokban fennakadok. S a mi fődolog, ha jön és jöhet, ne siessen a jövetellel. Én is megbántam, hogy legalább még vagy két hónapig nem maradtam. Még sokat tanulhattam volna. Váltsunk még egy pár levelet, még sok mondani valóm lenne.

Gyógyszerek persze szükségesek, de csak magunk, vagy az európaiak számára. Benszülöttnek nem kell; még a telepeken is csak ritka esetben, legfeljebb súlyos sebbel jő az orvoshoz. Leginkább kötőszerre van szükség, de azt is kapni bőségben minden hajón, minden telepen, sokszor ajándékba is. Ellenben nagyon kell a chinin; ezt majdnem esszük. De ne porban, hanem 1/2 vagy 1/4 g. préselt adagokban. A chininporhoz az ostya úgy odaragad, hogy sütéménynek mindjárt meg is eheti; a czigarettapapirost pedig kár megenni. Ezenkivül fontosak a disenterikus bajok ellen való szerek és hashajtók. Egyébre alig van szükség. De igenis, hogy van! Kell

még a Balsamum peruvianum. Csak ezzel lehet orvosolni a Bush-mokest, a mitől minden erdei kirándulás után nyakig tarkák vagyunk s keservesen vakaródzunk. A káli hypermanganicum szintén fontos szer, arzenikumos mérgezések ellen és minden dezinficziálásra. De jobb kristályokban, mint oldatban. Ennek itt mindig hiányában vagyok. Természetesen minden orvosi szert jól záró üvegbe és bádogba kell hozni, különben az esős idő első hónapjában elromlik.

Csereárút semmit se hozzon Európából. Kár volna az alkalmatlan csomag czipeléseért és szállítási költségért. Singaporeban olcsóbban is kapná. Erre, ha jön, Singaporeban külön részletes utasítás várná. Ott különben is sok hasznos dolgot végezhetne, összeköttetést keresne kereskedőkkel, a kiktől mindent, a mi kell, hozatni lehetne, hogy ne kellene mindig egyes hajóstisztek kegyelmére szorulni, a kik csak úgy egy összegben számla nélkül számolnak el. Ha számlát emlegetni mernénk, úgy megbántva éreznék magukat, hogy egy se hozna többé semmit. Azután milyeneket hoznak! Most kaptam 270 márka árú vasneműt, a mit fűnek, fának kinálok fele árért, de senkinek se kell, mert csak a Molukkákon van becsük. Még csak haragudnom se szabad érte, hogy meg ne sértsem e nagy urakat, a kikre léptennyomon rá vagyunk szorulva. Baj, hogy a konzul szabadságon van Európában; nem tudom, mikor jön haza, most nincs ott senkim.

Szóval, hozzon minél kevesebb felesleges czók-mókot, annál több pénzt. Ellenben, ha jó csomó száraz fürészport, jó égetett gipszport, 1/2 és 1/4 kilós mézre való négyszögletes üveget s mindenikhez 2—3 jó kúpos parafadugót, sok cziankálit hoz, nagy szolgálatot tesz vele az emberiségnek. Ha álmodom merészet és nagyot, csak akkor álmodom, hogy 50 liter 95%-os denaturált borszeszt hoznak tündérek nagy diadallal. Virginia szivarról álmodni sem merek, pedig itten csak sörre, borra van financzia!

A Nemzeti Múzeum bizonyításával könnyen megkapná a Nord. D. Lloydtól a 33%-os kedvezményt. Ez a társaság igen előzékeny; minden tudományos czélból utazónak szó nélkül megadja.

Nem szükséges mondanom, hogy tanulja meg jobban a madárpreparálást mint én, kivált az elkészítés után az alakadást. És tanulmányozza a múzeumban a madarakat, leginkább a közönségeseket, hogy azokkal ne töltsük az időt a ritkábbak rovására.

A mint levelem megkapta, irjon rögtön, hogy jön-e? Mert én már várom is.

X.

(Dr. Entz Géza-hoz, mint az állattani szakosztály elnökéhez intézett levele.)

Erima, Astrolabe-bay, Új-Guinea, 1896. deczember 12.

Nagyságos Tanár úr!

Mélyen tisztelt Elnök úr!

Idő és távolság sok mindent elenyésztet, de csak növeli a tiszteletet és szeretetet. Idővel és távolsággal együtt növekedik bennem is e két érzelem az állattani szakosztály tagjai iránt, kiknek körében annyi tanulságos és élvezetes órát töltöttem. Azok a szakülések és társas összejövetelek voltak az én egyedüli és igazi ünnepnapjaim! Most is számon tartom azokat a napokat, órákat, oda képzelem magamat körükbe, ott örülök a mások szorgalmas munkájának, tanulok és példát veszek belőlök.

Jól esik tapasztalnom, hogy ebből a szeretetből nekem is jut kis részecske, és erőt merítek abból a buzdításból,

mely a hazából a kartársak részéről szép szavakban és tényleges segítségben hozzám érkezik. Úgy tekintem, hogy nem az én csekély személyemnek szól az, hanem szól annak a nagy czélnak, melynek itten szerény képviselője vagyok, de a melynek munkása otthon minden természetvizsgáló. Én itt csak a bányász vagyok, ki tördeli és a napvilágra hordja a durva sziklát, miből avatottabb kezek választják ki a drágakövet és illesztik be a természettudományok ékes koszorújába. Érzem és tudom, hogy minden magyar természetbarát együtt érez velem akkor, midőn e távoli világrészben abban a reményben küzdök és dolgozom, hogy majdan örömmel és büszkeséggel mutathassunk rá: ime ezeket a természeti kincseket egy ismeretlen világrészben magyar ember kutatta fel, magyar természettudósok ismertették meg a tudományos világgal, az eredeti és mérték adó darabok magyar gyüjtemény tulajdonai s bármely nemzetből való későbbi tanulmányozója a messze tájnak nem nélkülözheti többé a magyar irodalmat!

Ezt érezte velem bizonyára szakosztályunk minden tagja, munkámból részt kivánt és vett magának sorsom könnyítése útján.

Buzdít és erőt ad nekem ennek a tudása e vadonban, ez egyedüliségben, hol különben olyan elhagyatottnak érezhetném magamat.

Ezt a gyöngéd buzdítást, e nem remélt anyagi segítséget én nem tudom viszonozni mással, mint köszönetem és hálám kifejezésével, melynek szíves tolmácsolására mélyen tisztelt Elnök urat bátorkodom felkérni.

A tisztelt szakosztállyal való együttműködésem csekély jeléül néhány új-guineai darázs életéről följegyzett megfigyelésemet tisztelettel mellékelve küldöm. Egyúttal Wachsmann Ferencz urat, szeretett szaktársunkat kérem fel, hogy tiszteljen meg szerény közleményem felolvasásával, melynek e czímet adtam: Darázsélet Új-Guineában.*

Fogadja a t. Szakosztály és mélyen tisztelt Elnök úr ismételten hálám és legmélyebb tiszteletem kifejezését, melylyel maradtam igaz hivük . . . . .

* Egyik legközelebbi füzetünkben közöljük. SZERK.

XI.

(Szalay Imre múzeumi igazgatóhoz irt leveléből.)

Erima, Astrolabe-bay, 1896. deczember 18.

Azt gondoltam, hogy ezt a levelemet már Finschhafenből irhatom, de nem akarták az Istenek. A hajóra szállás reggelén már útban voltam mindenestül, de az éjjel esett nagy záportól meg dagadt az Erima folyó, elvitte a hidat, vissza kellett fordulnom. Nem nagy baj ugyan, Stephansort és környéke pompás gyüjtőhely, de mégse szívesen töltök itt két hónapot az esős időből. Ennek a környéknek nem a legjobb híre van és pedig nem érdemetlenül.

A multkori postahajó elmenetele óta gyült tárgyakat most indítom útnak.

Egészségem most hál' Istennek, kifogástalan. A mult posta óta sokat szenvedtem disenterikus bajokban, a mi magában jelentéktelen valami, de lázzal párosan végzetes lehet. Épen azért nagyon kellett vigyáznom, nagyobb kirándulástól tartózkodtam s keveset jártam az erdőbe.

Az volt a legfőbb gondom, hogy legényeimet tanítottam a gyüjtésre. Most már négy van, úgy 15—16 éves fiuk; erősebbet nem adnak, az kell a mezei munkára. Három Bismarck-szigetségbeli házi szolgának kitünő, de lepke után

bottal kell őket hajtani. Most kaptam a negyediket, egy Salamon-szigeti buka fiút. Ez a telep legjobb vadásza: három tamol fiút lőtt egy lövésre! Már sikerült neki 25 patronnal három madarat lepuffantani. Csakhogy kazuárseréttel lövi a fülemilét és apróval a kakadút. Különben gyors, eszes és bátor ficzkó.

Csak attól tartok, hogy egyszer csak el kell őket bocsátanom, ha nem tudom fizetni. Mert csak ez maga mintegy 100 márka havonként. De bizom a jövőben! Pénzem ugyan a végét járja, de ez nem csinál bajt; tudom, hogy a deczemberben induló hajó februárius elején ismét hoz valamicskét.

Különben is, ha a pénzsegély valami ok miatt megkésnék is, többé nem jövök zavarba. Szereztem már itt is annyi jó barátot, befolyásos ismeretséget, hogy pár ezer márkáig nem jövök zavarba. Csakhogy erre nem szeretnék rászorulni, mert itt minden ilyen szívesség kitömött madár, lepke és ethnológiai tárgy ajándékozását jelenti. Pedig én attól fázom. Inkább úgy teszek, mint eddig: addig nyujtózom stb.

Februárius elejéig tehát még nem indulok Finschhafenbe. Addig itt apró madarakra, ethnologikákra és lepkékre adom magamat. Jó barátságot kötöttem a telepünk nevét viselő hegyi falunak, Erimának a lakosaival. Csakhogy szegények, semmi szép tárgyuk nincsen. Különben magam is szegény vagyok apróbb cseretárgyakban. Hozattam egy hajótiszt útján 270 márka árú vasneműt Singaporeból, de csupa nagy tárgyak, legalább egy márkás darabok, a mit a tamol nem tud megfizetni, nagy részével meg nem tudok mit csinálni, mert csak a Molukkákon van értékük. Azért kellett most utolsó és legbecsesebb részéből újra késeket rendelni. Kifogytam belőlök Berlinhafenben.

Szegény Kärnbachnak, ottani házigazdámnak, a halálhirét kaptam pár napja. Kis kutterjén útban volt ide, s a Vulcan-sziget táján deczember 3-ikán meghalt. Társa ott eresztette le a tengerbe. Seleoban még úgy terveztük, hogy ez a társ én leszek. Jó szerencsém, hogy előbb eljöttem a gőzössel. Mit csináltam volna én a kutterrel a tengeren, a ki nem értek a vitorlázáshoz?

XII.

(A Magyar Nemzeti Múzeumnak küldött rovarokhoz csatolt megjegyzésekből.)

Az új-guineai hangyalesőkről. Védett száraz helyeken, hova nem esik be az eső, vagy csak ritkán ázik fel a talaj, seregesen láthatni a hangyalesők tölcséreit. A legkedvezőbb hely nekik mégis a czölöpökre épült emberi lakások alatt van. A benszülöttek kunyhói alatt kisebb nagyobb tölcsér szorong egymás hegyén-hátán, egyik a másikba szakad be; még arra a piczike terecskére is felüti a sátrát valami fiatal álcza, a mi a köralakú tölcsérek érintkező helyeinél üresen marad. Az európaiak házát szintén czölöpök tartják; itt még terjedelmesebb hely marad a hangyalesőknek, ezért itt tartózkodnak legtöbben, százával, ezrével turkálják a port.

Ez a feltünő jelenség nem kerülhette el a természeti ember figyelmét és éles szemét; nevet is adott neki. Tán minden külön nyelvű benszülött faluban lehetne erre nevet találni, de nekem — mert nem jártam utána — eddig csak az jutott tudtomra, hogy Erima hegyi faluban, melynek benszülött lakosaival legtöbbet érintkezem, s melynek a nevét viseli az az európai telep

is, a hol most lakom, a *jab tamol* (hegyi ember, hegyi lakos), úgy a fogótölcsért mint lakóját, a hangyaleső álczát jól ismeri és *kulum* névvel megkülönbözteti.

Az új-guineai hangyaleső életmódja általánosságban megegyezik az európai fajokéval; a mi különbség köztök van, azt bizonyára az elütő viszonyok idézik elő.

Szaporodásukban nincs szünet. Egész éven át mindig lehet találni az átalakulás mindenféle fokozatán álló hangyalesőt, a piczi álczától fel a kifejlett rovarig, esős vagy száraz évszakban egyaránt.

Itteni hangyalesőink fürgébbek, élénkebbek európai rokonaiknál; de ez csak a meleg trópusi égalj hatása lehet. Épen ez a mozgékonyság teszi lehetővé, hogy kevesebb türelmességgel rövid idő alatt többet látni az új-guineai hangyaleső életéből, mint a félénk európai fajokéból, a melyek minden neszre meglapulnak s inkább éjjel tevékenyek.

De meg az új-guineai hangyalesőket nagyobb tevékenységre kell hogy serkentse a megélhetés, az önfentartás küzdelme. Olyan itt az ő telepük ezer meg ezer lakójával, mint egy nagy város, melynek minden egyes lakója családtalanul él, kis korától maga szerzi meg mindenik a maga élelmét. A verseny nagy; egyik sem segít a másiknak, összes erejét értékesítenie kell mindeniknek, hogy táplálékát megszerezhesse. Ezzel szemben úgy áll a magános, vagy kevesed magával lakó európai *Myrmeleon*, mint a magános vadász erdőbe rejtett kunyhójával, vagy a kicsiny pusztai tanya lakói, kiknek inkább csak a természeti viszonyok, mint a társadalom versenye nehezíti a megélhetést. A hangyalesőknél meg van fordulva a különbség Európa és Uj-Guinea közt: nagy város, népes társadalom és a társadalomban az erős verseny a megélhetésért itt van a pápua-hangyalesők közt s az európai hangyalesők élnek a pápua emberek módjára.

A fogótölcsér elkészítése a kunyhók és a házak alatt a czölöpök közt nem kerül a hangyalesőnek nagy munkájába, a puha porban, a porhanyó száraz földben a keményebb rögök daczára könnyen elkészül vele. Nehezebb dolguk csak az első települőknek van. De egyes helyekre időnként becsap az eső, összetapad az agyagos por, elmenekülnek a hangyalesők. Pár nap multán ismét száraz a föld, új települők jelennek meg, elkezdik az építkezést a kemény talajba. Európai hangyaleső elpusztulna az ilyen szilárd földön, a milyet ez az új-guineai fel tud ásni. Rák módjára hátrafelé haladva, a potroha vége alatt levő 10 erős, rövid tompa tüskével, melyek közül 4 az első sorban, 6 a hátulsó sorban van keresztben elhelyezve, legelőször is nagy kört kanyarít, barázdát szánt. Apró rögökre és porszemekre törik szét a föld, a mi hátára omlik. Hasa szélén, háta oldalain sorban és pamatonként nőtt serték kefélik a port hátrafelé, úgy hogy az mind a hátán végig előre a fejére és a szarvas állkapcsok közé kerül, a miknek a fogai és sertéi közt az apró por átrostálódik, a nagyobbak fennakadnak. Ezeket folytonosan lapátolva kihajigálja. Az első barázdával körülvett köralakú földterületet a szélén folyvást töri-szántja, míg egészen el nem készül vele, hogy csak a finom por marad vissza belőle. Igy ássa a tölcsért mélyebbre, mélyebbre, míg el nem készül. De az olyan tölcsér, mint a mi hangyalesőinké, neki nem alkalmas. Annyi sok itt a gyorsan futó, repülő rovar, a hosszú lábú hangya, hogy az olyan primitív fogóból nagyobb része kimenekülne. Hát a tölcsér aljára még egy kútforma vermet ás, annak a fenekén áll lesbe. Itt se várja, míg a sült galamb a szájába repül, míg valami rovar ügyetlenségből a verembe hull, s nek*i* csak

épen a porba kell húzni, hanem már a tölcsér közelében járó rovart riasztgatja messzire kihajigált porszemekkel. A hol sürűn állanak a fogóvermek, bizony sokszor másnak a fogójába kergeti, de ezt a jó szolgálatot alkalom adtán a másik is visszaadja. Sőt igen sokszor, talán arra számítva, hogy valami nehézkesen járó bogárral van dolga, ott is hagyja a tölcsért, s a por felszine alatt gyorsan haladva csípi el zsákmányát. Némelykor egyszerre többen is vesznek így űzőbe egy rovart. Ez az új-guineai hangyaleső tehát ebben a tekintetben összekötő kapocs azok között az európai hangyalesők közt, a melyek kizárólag fogótölcsérrel vadásznak, és azok között, a melyek tölcsért egyáltalában nem készítenek, hanem maguk futnak zsákmányuk után.

Nagy segítségére van ebben finom érzéke, hogy a közeledő rovart már messziről észreveszi. A legkisebb hangya lépteit meghallja tölcsérétől 4—5 centiméter távolságból, a nagyobbacskát 8—10 centiméterről is, s már hányja a port, vagy kijön és űzőbe veszi. Hozzánk arányosítva olyan képesség ez, mintha mi 8—10 méter vastag falon át meghallanók az egér lépteit, 20 méternyi vastag földön át a macska járását!

Hányszor vedlik ez a hangyaleső, mennyi ideig tart itt, míg teljes kifejlődését eléri, annak nem jártam utána. Ott veszem fel tehát életének vázolását, a mint az álcza teljesen kinőtt s bábozódni készül.

Báb korára ez is borsónagyságú, gömbös gubót sző, mint a hazai hangyalesők; különbséget csak annyit látok, hogy míg a mi hangyalesőink legfeljebb kissé mélyebbre húzódnak, de gubójok szabadon fekszik a finom porban, ez az új-guineai szereti valami szilárdabb tárgyhoz oda kötni gubóját. A czölöpök alján néhol csoportosan látom a régi gubókat, a mikhez más újonnan jövők csatlakoznak. A czölöpöktől távolabb lakók darabka göröngyhöz ragasztják gubójokat, vagy, ha épen más nincs, egy kis forgács vagy levéltöredék is jó, sőt egy gubót egy tollacskához erősítve is találtam.

A gubó külsején laza szövet van, mely a körülte levő port összetartja. Ezzel megakadályozza, hogy a por behulljon; belül elkészülhet a finom ezüstfehér selyemfényű puha burok, s az álczakori poros, piszkos lakást tisztával cseréli fel, melyben egy porszemnek sem szabad lenni. A hangyaleső szakított eddigi életmódjával, tisztán akar megjelenni menyegzőjére. Még a rabló, vadászó életmóddal is felhagy, s ezután csak édes nedveket szívogat.

Mindamellett, hogy a hangyaleső álczák olyan tömegesen és épen az emberi lakások közelében élnek, a kifejlődött szárnyas rovart ritkán látni. Eltünnek ezek is, mint az európai rokonok; csak néha csal magához egyet-egyet a lámpa világa, vagy az éjjeli lepkék számára csalogatónak fára kent édes nedv.

Alkonyat előtt egy-két órával lehet találni fejlődési helyük közelében frissen kikelt, puha, szárnyas hangyalesőket, a mint chitinvázuk megerősödését és kiszíneződését várják, jeléül annak, hogy ebben az időben szokták elhagyni a gubót és repülnek ki a nászútra.

Bár számos hangyaleső-gubót bontottam már fel, élősködőnek nyomára nem akadtam. Ha vannak, a miben nem kételkedem, ritkák lehetnek. Párszor leltem ugyan a gubóban elpusztult álczát, de csak egyszerűen össze volt száradva, a gubó belsején se volt semmi sérülés, a hol élősködő eltávozhatott volna; hanemha még a gubózás előtt elhagyta a hangyaleső álczát s ez már csak koporsónak készíthette el a selyemmel bélelt gubót.

Ellenben alkalmam volt látni a hangyalesőnek egy ellenségét, egy Pompilius-féle darazsat. Ott tipegett-tapogott a darázs, szokása szerint repkedve is, szaladgálva is, a hangyaleső-vermek választófalain, jól vigyázva, hogy bele ne essék a verembe, a hol, ha nagysága és erős volta mellett életveszély nem érné is, de kellemetlen kalandba keverednék. Egész csapat éhes hangyaleső hagyta el a biztos fogóvermet, zsákmány reményében a por felülete alatt haladva össze-vissza, irány nélkül, mert a folyton szaladgáló darázs hol itt, hol ott bukkant elő, műértő szemmel válogatva, melyiket fogja meg. Egyszerre csak ráugrott egy kinőtt álczára, hosszú görbe fulánkjával beleszúrt a porba. Jól talált; a hangyaleső meg se mozdult többé. Első lábával egyet kaparva, előhúzta a porból, szájába fogta, s szárnyát rezegtetve vonszolta a földön. Már készen vártam a hálóval, de még nem fogtam el, mert a darázs letette zsákmányát, keresgélve futkosott a keményebb talajon. Alkalmas helyet találva, neki esett, állkapcsával tördelte, harapdálta a rögöt, a törmeléket két első lábával kaparta, seperte kifelé kiterpesztett négy hátulsó lába közt. Már be is jutott olyan mélyre, hogy nem látszott ki a ferde irányban haladó lyukból, mikor valami váratlan akadályra bukkant. Félbehagyta a megkezdett munkát, keresett más helyet, ásott, fúrt újra. Háromszor is újra kellett kezdenie, míg végtére jó puha talajra lelt. Akkor visszatért az elhagyott hangyalesőért, bevitte és bizonyosan petéjét is odatojta, azután bekaparta a lyukat. De már ekkor föléje volt feszítve az én hálóm is. Mikor a darázs kivül a nyilás száját a földdel egyenlővé tette s elrepülni készült, csak akkor látta a veszedelmet, melybe most vakon belerohant.

Hja, azon a bizonyos lépcsőzeten, melyen a létért való küzdelemben az erősek fölött erősebbek állanak, a darázs messze elmaradt az ember alatt!

(Folytatása következik.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Röntgen-sugarak a fiziológiában. A Röntgen-sugarakkal számosan tesznek vizsgálatokat élőszervezeteken s egyfelől vizsgálják hatásukat a szervezetre, másfelől pedig kutatják, mennyiben lehetne a sugarakat fiziológiai és pathológiai folyamatok megfigyelésére értékesíteni. A már is elért sikerek rövid összefoglalása a búvárlat eddig elért eredményeinek igen tanuságos képét adja.

Axenfeld rovarokat és apró rákokat olyan dobozba helyezett, melynek fala fele részében fából, fele részében ólomból volt készítve és a dobozt rövid időre a Röntgen-sugarak hatásának tette ki. Ez idő alatt a dobozba zárt állatok mind abba a részbe vándoroltak át, melyet a sugarak átjárhatnak. Minthogy vak állatok ezt nem teszik, következik, hogy a kisérletre használt állatok, minden valószinűség szerint, látják a Röntgen-sugarakat.

Az emberi szemen Salvioni észlelte, hogy a szemlencse feltünően rosszul bocsátja át a Röntgen-sugarakat. Brandes ez okból abban a véleményben volt, hogy a szem érzéketlen e sugarak iránt, mivel a lencse nagyon elnyeli őket. De ha így volna a dolog, akkor olyan egyéneknek, a kiknek szemében hiányzik a lencse, a Röntgen-sugarakat látniok kellene. Brandes, erről meggyőződést szerzendő, erős induktóriummal és igen nagy körtealakú csővel, melynek fenekét jódrubidium réteggel vonta be, olyan leányon tett kisérleteket, kinek mindkét lencséjét már régebben eltávolították volt. Sötét szobában, a teljesen bevont cső elé állítva, a leány határozottan fényt érzett, mihelyt az induktórium működése megkezdődött. Maga Brandes, s a kisérleten jelenlevő más egyének is észrevették, hogy a Röntgen-sugarak rendes szemben is fényérzést okoznak. Különböző csövekkel tett próbákat ilyen irányban, de az említett csövön kivül még csak egy Siemenstől származó csövet talált, mellyel szintén fényt érzett, ellenben minden más cső fényérzést nem okozott. Brandes szerint azok a Röntgen-sugarak, melyet fényérzést okoznak, nem a rendes úton, tehát nem a porczhártyán, szemvizen, lencsén és üvegtesten át jutnak a szembe, hanem közvetetlenül a szemteke burkain, az ínhártyán és érhártyán hatolva át érik el az ideghártyát. Ezek a kisérletek tehát arra utalnak, hogy a Röntgen-sugarak a szem ideghártyáját izgatni tudják, de a fénytörő közegeken nem hatolnak keresztül. Ennek azonban ellene szólnak más vizsgálók, nevezetesen Fuchs és Kreidl észleletei. Ezek a búvárok tudniillik a Röntgen-sugarak hatását a retinabiborra, azaz arra a festékre figyelték meg, mely a szem ideghártyáját pirosra festi, és mely a fény hatása alatt elhalaványul. Vizsgálataikból kiderült, hogy a sugarak a retinabiboron semmi szabad szemmel észrevehető változást nem okoznak, és hogy őket az ideghártya átbocsátja. De ha a Röntgen-sugarak a retina-

bibort nem halaványítják el, azaz nem bontják fel, akkor érthető, miért nem izgatják az ideghártyát. Tudniillik csak azok a sugarak tudják izgatni az ideghártyát, melyek benne az anyagot (a retinabibort) felbontják; a bomlástermékek az ideghártya ingerei.

Ugy látszik tehát, hogy a Röntgen-sugarak a rovarok (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera) és a pincze-rákok (Porcellio) szemét izgatják ugyan, hanem a gerinczes állatok és az ember szemére nincsenek ingerhatással.

Számosak az ember testének átvilágításával tett megfigyelések is.

Zuntz és Schumburg megfigyelte a szív nagyobbodását erőltetett munka közben. A bariumplatincyanürernyőre üveglemezt tettek és erre zsíros czeruzával följegyezték a szív hullámait. A gerinczoszlop, kulcscsont és felső bordák szolgáltak rögzítő pontokul s a szív határán kivül a rekeszhártya (diaphragma) legmélyebb és legmagasabb állását is feljegyezték. Kitünt, hogy erőltetett lélekzetvételkor a szív átmérője 3—3 cm.-rel megnagyobbodott. Mérsékelt munka közben nem találták nagyobbodónak a szívet. Érdekes, hogy a betegesen megnagyobbodott szívről azt találták, hogy könnyű tornagyakorlatok alatt megkisebbedik. Vajjon nyugalomban egészséges ember szíve is túlságosan ki van-e tágulva és tornagyakorlatokkal rendes térfogatára visszahozható-e: biztosan nem volt megállapítható.

Zuntz azt is el akarta dönteni, vajjon izgatják-e a Röntgen-sugarak a középponti idegrendszert. E végből a maga nyúltvelejét tette ki a sugarak hatásának; ha azok a nyúltvelőt izgatják, úgy ez az érlökésben változást idézne elő. Ilyen változás azonban nem következett be és így mondható, hogy a Röntgen-sugarak a központi idegrendszert nem izgatják.

Levy a berlini élettani társulatban tett jelentést megfigyeléseiről; ezek szerint a Röntgen-sugarakkal a fejen a bőrt, a koponya- és arczcsontokat, a homloköblöt és a Highmor-féle barlangot világosan látni. Felismerhető külön a homlok- és orrcsont, a felső és alsó állcsont. A nyakon a gégecső, szakcsont, gégefej és e részek mozgása nyelés közben, valamint a csigolyák is félreismerhetők. Nem kevésbbé jól lehet a törzs csontjait is látni. A mellben látható a szív. Alul a rekesz domborodik felfelé, jobbról a máj, balról a gyomor alapja vehető észre. Lélekzés közben látható, mint mozog a rekesz és a máj le- és felfelé Mellékesen jegyzem meg, hogy mindezeket Budapesten, Dr. Kiss Károly laboratoriumában is igen jól láttuk, már két hónappal ezelőtt. Levy azonban olyan készüléket is mutatott be, melynek segedelmével a belső szervek kiterjedését a fluoreskáló ernyőn mérni is lehet. Ugyanő vitorlavászonból fekvőhelyet készített, melyre a megvizsgálandó egyént lefektette. A fekvőhely alatt csövet helyezett el, melyet minden szükséges helyzetbe lehet állítani, felül pedig, az egyén felett, van a fluoreskáló ernyő mozgathatóan alkalmazva. Ilyen átvilágítható asztalnak klinikák és kórházak igen jó hasznát vennék.

Du Bois-Reymond René Levy készülékével a fluoreskáló ernyőn a szívlökéseket figyelte meg. Könnyen ismerte fel a tüdők és hasi zsigerek határát. Meglepő szépen látták a rekesz csúcsának alakváltozásait. Kilélekzés alatt az elernyedt rekesz egyenletesen domború, a domborulat alsó része a mellfalhoz simul. Belélekzés közben ellenben világosan látható szöglet alatt tér el a rekesz vízszintes, csaknem egyenesen sík ínas része (centrum tendineum) a többitől. Ez az izomi rész, egye-

nesen ki van feszítve és a mellfaltól annyira elemelődik, hogy széles, világos felület, az úgynevezett Traube-féle ér projekcziója, a rekesz és mellfal közt látható.

Ugyancsak Levy készülékével Grunmach is tett betegeken megfigyeléseket. 56 éves artéria-elmeszesedésben (sclerosis) szenvedő egyén karütőerein (art. radialis és ulnaris) az elmeszesedésnek megfelelőleg világosan észrevehető keskeny árnyékcsík volt látható az alkarcsontok (radius és ulna) széles árnyékképe mellett. A szív árnyéka nem volt megnagyobbodva, a rendeshez képest azonban sötétebb volt. A rekesz is lejebb állott. A szív ereinek és a nagy aortának az árnyéka is látható volt; ezekben is konstatálta az elmeszesedést. Egy másik egyénen, a ki tüdővérzésről panaszkodott, a tüdőn jobboldalt változásokat lehetett látni, a melyeket különben kimutatni nem sikerült.

A Röntgen sugarak a betegség okának kiderítésében is igen értékesíthetők. Igy ugyanazon szívhibában (insufficientia valvulae mitralis) szenvedő két egyén szívárnyékképe egyformán meg volt nagyobbodva, de az egyik esetben a bal szívgyomor nagyobbodott meg, s az aorta képe szélesen látható volt és így a betegség okául arteria sclerosisra lehetett gondolni, a második esetben pedig a balszív alig volt megnagyobbodva, az aorta árnyéka alig fél akkora és sokkal világosabb is volt s így a betegség okának is másnak kellett lenni, a minthogy tényleg így is volt.

A test üregeinek Röntgen-sugarakkal való átvilágításából tehát kitünt, hogy a kapott képekből a fiziológiai működést, valamint betegeken a betegség mibenlétét, okát illetőleg következtetést lehet vonni. És így e sugarak felhasználásával nemcsak az eddigi vizsgálati módokkal elért ismeretek erősíthetők meg, hanem felismerhetők olyan változások is, melyeket eddigelé kideríteni nem sikerült. Hogy ilyen körülmények között a Röntgen-sugaraknak nemcsak a sebészet, hanem a klinikai diagnostika is általában kiterjedt használát fogja venni, ma már minden kétségen felül áll. KLUG NÁNDOR.

A szénbányászat köréből. Menynyire emelkedett a szénbányászat újabb időben, kitünik a felső-sziléziai bányászati egyesületnek 1895. évről kiadott jelentéséből, mely szerint, 1895. évben a művelés alatt lévő 54 szénbánya összesen 18.063,906 tonna szenet szállított és 53,167 munkást foglalkoztatott.

1844. évben, bár 24 szénbányával több volt művelés alatt, e terület csak 4128 munkást foglalkoztatott és összesen 645,235 tonna szenet szolgáltatott. Ez adatokból következik, hogy a szén mennyisége az elmult 50 év alatt az eredetinek mintegy 30-szorosára, a munkások száma az eredeti számnak mintegy 14-szeresére emelkedett, a művelés alatt lévő szénbányák száma pedig közel 1/3-dal szállt alább. Ugyanezen idő alatt a kapott szénmennyiség értéke 785,641 tallér értékről 93.869,596 márkára, tehát az 50 év előttinek mintegy 40-szeres értékére emelkedett.

B. E.

Az európai bölény végpusztulása. Európa e hatalmas állatja, mely a mult század végén még Erdélyben is élt, sőt Petényi szerint 1814-ben ejtették el az utolsót Udvarhely-székben, még azokon a helyeken is, a hol mesterségesen tenyésztik, évről évre kevesbedik, annyira, hogy legújabban a kiveszés veszélyére figyelmeztették a sz.-pétervári akadémiát. A legutolsó európai csorda ugyanis a bialoviczai rengetegben van. Ez a csorda 1856-ban még

1900 darabból állott; de a szám 1863-ban 874-re, 1878-ban 600-ra apadt, jelenleg pedig 500 darabból állóra becsülik. Minthogy az állatok a lehető kimélet mellett is rohamosan pusztulnak, Buchner szerint a bajon talán úgy lehetne segíteni, hogy a Kaukázus északi lejtőiről hoznának nehány példányt a már annyira tespedő vérű állatok vérének felfrissítése czéljából.

Ugyanezen sors vár különben az amerikai bölényre (*Bison americanus*) is, mellyel a washingtoni állatkertben tettek újabb időben tenyésztési kisérleteket, de minden eredmény nélkül.*

(Prometheus, 1896.) S. F.

* L. Term. tud. Közl. 1893. 487. lap.

Új platinatelep. Az iparban és tudományban annyira nélkülözhetetlen platinát főképen az urali bányák (Nisnij-Tagilszk, Jekaterinburgtól északra) szolgáltatják, azért nagyon örvendetes egy új platinatelep fölfedezésének a hire, nevezetesen, hogy nagy kiterjedésű platinatelepre akadtak Ausztráliában (New-Sud-Wales), a hol platinatartalmú ólom 7—8 km.-nyi hosszúságban 20—50 m.-nyi vastagságban fordul elő. Valószínű, hogy ez új lelet olcsóbbá teszi majd e hasznos fémet. Az Ural-hegység bányáiban jelenleg a lehető legfokozottabb munkásságot fejtik ki s a bányák évek sorára el vannak még látva megrendelésekkel.

(Prometheus.) S. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

5. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1897. január 13-ikán tartott szakülésén Horusitzky Henrik értekezett »*A lösz elterjedéséről Magyarországon*« Hazánkban subaërikus és vizektől összehordott lösz van. Sik vagy hullámos területeket borít; legjobban el van terjedve a Dunán túl a Balaton, Duna és Dráva között; északon a Duna balparti mellékvizei völgyeinek mentén található; a nagy Alföldön legnagyobb részt összemosott. A löszt a szemek finomsága, a mész- és homoktartalom szerint lehet osztályozni.

Papp Károly »*A fornai eoczén medencze a Vértesben*« című előadásában fővonásokban ismertette a hegység geológiai szerkezetét. Puszta-Forna, Csákvár határában, 200 m. magas, délre lassan lejtősülő kis hegykatlanban fekszik. Ritka szép kövületeit 1859-ben szénfúrás alkalmával fedezték fel; a kiásott agyagban Zittel 35 fajt talált. Előadó a mult év nyarán ásatott és sikerült neki az agyagban és márgában 66 kövületet konstatálni. Ezek megegyeznek a párizsi durvamészben és a ronczai bazalttufában találtakkal; a magyarországi lelethelyek közül leghasonlóbb a tokodi barnaszénmedencze, a melynek 15 kövülete azonos a fornaiakkal.

6. 1897. február 3-ikán tartott közgyülésen az elnöklő Böck János mint kimagasló mozzanatot emeli ki »*Magyarország geológiai térképének*« megjelenését, melyet hazai szakemberek és hazai műintézet készítettek. Megemlékezik a szeptember havában Budapesten tartott »*bányászati, kohászati és geológiai kongresszus*« lefolyásáról és szól ama mozgalomról, mely a »*M. Kir. Földtani Intézet saját palotájának*« fölépítését már a legközelebbi időben biztosítja; hangsúlyozza, hogy az intézet új palotájában a Magyarhoni Földtani Társulat is hajlékot fog találni és így a két testvérintézet a jövőben is karöltve folytathatja tevékenységét; továbbá közli az elnök, hogy »*Európa nemzetközi geológiai térképének*« II-ik füzete is megjelent.

Dr. Staub Móricz első titkár előterjeszti jelentését a lefolyt év társulati eseményeiről és tevékenységéről. A társulat vagyona az 1896. év végén 19,522 forint 84 krajczár, mely összegből az alaptőkére 13,678 frt 42 kr., a Szabó József emlék-alapra 3500 frt, a térképalapra 690 frt 89 kr. és az 1896. év bevételi többletre 1683 frt 53 kr. esik. Végül a közgyülés letárgyalta a *Szabó József emlék-alap ügyrendjét.*

7. A *Kecskemétvidéki Természettudományi Társulat* 1897. január 14-iki ülésén »*Emlékezés Hazslinszky Frigyesről*« czímen Dr. Hollós László ismertette a nagy tudóst életrajzi vonásokban.

Hanusz István »*A növényvilágból kölcsönzött jelvényekről*« olvasott fel. Jelvényül használt virágot, levelet vagy gallyat szolgáltat egyebek között az olajfa, a babér, a rózsa, a narancsfa, a rekettye (*Genista*), a vad mirtusz vagy egértövis (*Ruscus*), a vadgesztenye, a hófehérke (*Gnaphalium*), a fehér szegfű, az aranyvirág (*Chrysanthemum*), a mályva, a búzavirág, a boglárka (*Ranunculus*), a tölgy, az akantusz, a borostyán, az árvácska (*Viola tricolor*), fehér liliom stb.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

385. *Frater Cziprián első levegőbeli hajós mesterséges szárnyak' segedelmével Magyar Országban. a)* Nem ama' Bétsi Órás Deegen Úr volt első, a' ki próbát tett mesterséges szárnyak' segedelmével magát a' levegőbe felemelni; hanem ő előtte jó idővel, sőt a' levegői golyóbisnak (Luftballon) feltalálása előtt jóval, mellyet Franczia Országban Montgolfier testvéreknek köszönhetünk, a' veres Klastromban, mely most a' kamara jószágaihoz tartozik, Szepes Vármegyében egy Cziprián nevű Laikus (Frater) ki a' Barátoknak Seborvosa volt, tett legelőször próbát a' Kárpát hegyeken mesterséges szárnyakkal a' levegőbe repülni. Sokkal többre is ment ezen próbájában, mint Deégen Úr; mert ő nem szorította magát egy lóiskolába, mint ez; és nem vett maga segedelmére egy kis levegő-golyóbist; hanem a' szabad levegőben a' veres Klastromtól egy jó távol lévő Korona nevű hegynek bérczéig repült jó magasan. Ezen nevezetes tselekedet, nem tsak a' Szepességieknek emlékezetökben máig is fenn maradt, hanem Bredetzky is elbeszélli az ő Topographiájában. (Hasznos Mulatságok 1825. Második félesztendő, 270—271. l.)

b) Ehe die Welt von den Aerostaten oder von Luftschiffen etwas gehört hatte, versuchte hier ein Frater Nahmens Cyprianus, der viel naturhistorische und phisicalische Kenntnisse gehabt haben und eigentlich der Arzt der Moenche gewesen seyn soll, sich durch angemachte Flügel in die Luft zu erheben: kam auch glücklich bis auf die Spitzen des Kronenberges. (Bredetzky »Neue Beyträge zur Topographie und Statistik des Königreichs Ungarn«, Wien 1807. 326. l.)

386. *A pestis hazánkban.*

1015. Nagy szárazság után éhhalál, és mirigyvész — pestis — keletkezett. (Pilgram I. rész, 261. — Linzbauer: Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae Thomus I. pag. 6.)

1062. és 65. Éhinség és pestis pusztított Európaszerte. (U. o. 231., 262.; Linzbauer 10. l.)

1093. Nagy vízáradások, nedves időjárás és szűk termésű év után pestis pusztított. (Pethő Gergely, Magyar Krónika, 152. l.)

1224. Bécsben és tájékán, így a Bécscsel határos magyar megyékben is pestis pusztított, melyet 1225-ben a házi állatok döge követett. (Linzbauer, 39. l.)

1242. A' Tatárok rablása után Magyar Országban halhatatlan nagy éhség vala — — — Döghalál-is iszonyú nagy vala az Országban, mert a' számtalan hólt testektől az ég medögleltetett vala. Azért a' ki a Tatároktul nagy nehezen megmaradhatott-is, a' nagy éhség és döghalál miatt kölött néki meghalni. Ilyen rettenetes inségben vala akkor szegény Magyar Országnak állapottya. (Pethő G. 43. l.)

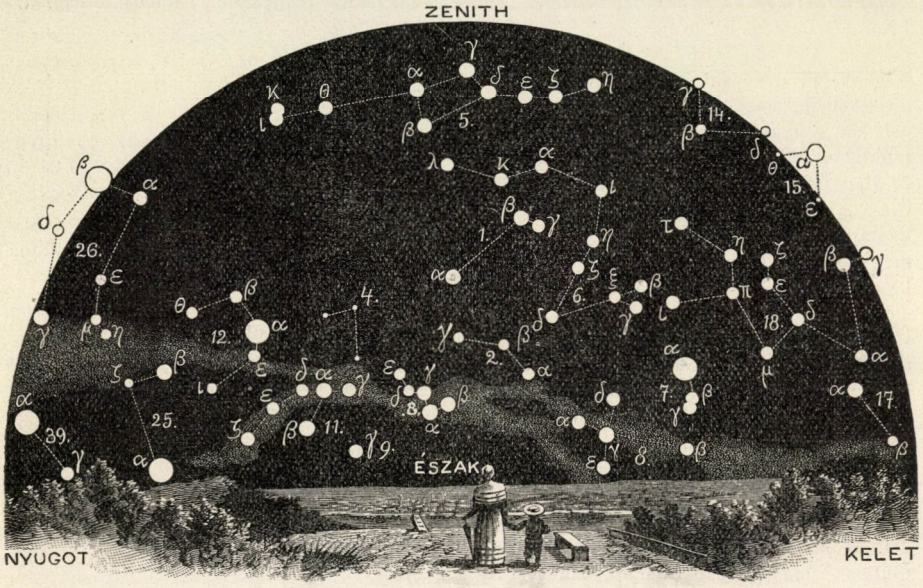
1270—71. Nagy éhinség volt hazánkban, melyből pestis támadott, ez még a következő 1271-ben is dühöngött, s Ausztriára is elterjedt, a halandóság benne oly nagy volt, hogy az elhaltak hulláit nem győzték egyenként eltemetni, a hullákat nagy gödrökbe, tömegestül kelle elásni, a mint irja Paltrami: Tam inaudita facta Pestilentia in Austria et Hungaria, ut ex tam vehementi plaga pestilentiae hujusmodi, in fossatis maximis, simul et simul mortui homines tamquam pecora infoderentur. Per vices aliquot annis reversa. (Fenger, pag. 8. — Spányik, Tom I. pag. 86. — Fekete »A magyarországi ragályos és járványos kórok« 8. l.

1305. Nagyszerű pestis uralkodott, mely az egész ismert világrészre kiterjedt. (Pilgram I. Th. 265.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, mely április 28-ikán legnagyobb keleti kitérése alkalmával figyelhető meg legkényelmesebben, mert ekkor teljes 2 órával nyugszik naplemente után. Április 17-ikén együttáll a Vénussal. A Kos csillagkép keleti végéből indul ki és május 15-ikéig az Aldebaran és a Plejádok közé ér. — *Vénus* most retrográd és a Kos csillagképét futja be keletről nyugotra tartó mozgásában. Rövid ideig még alkonycsillag, azután április 28-ikán alsó együttállásba kerül a Nappal, mire hajnalcsillaggá változik. — *Mars* éjfélkörül nyugszik, s mint a mult hónapban, most is elfödi a Hold. Az Ikrek csillagképének közepéből a Castor és Pollux alatt elvonul az Oroszlán nyugoti határába. — *Jupiter* reggeli 3 óra körül nyugszik le; április 27-ikéig még retrográd, azontúl ismét előrefutó. Mozgása azonban oly lassú, hogy a Regulus



A csillagos ég északi fele május 1-én Budapesten este 9 órakor.

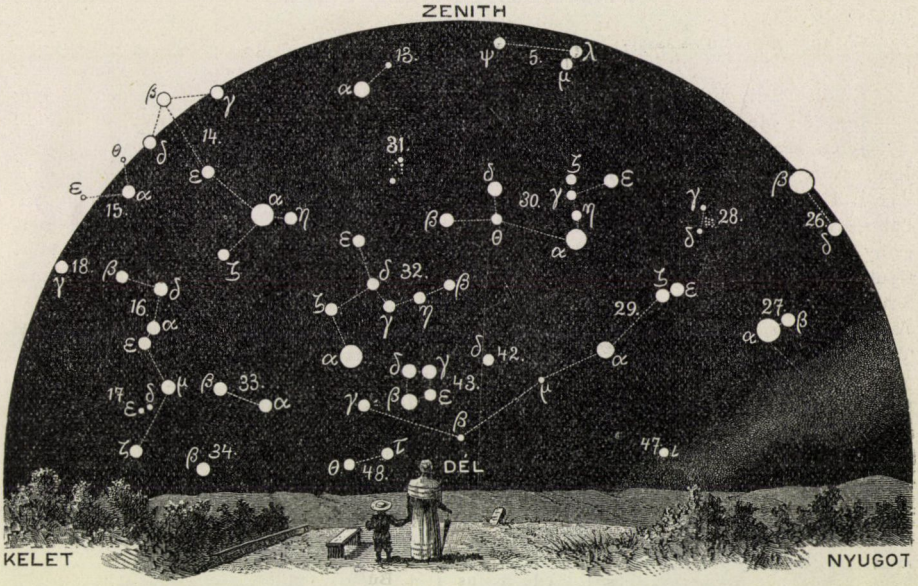
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

keleti tőszomszédságában hosszú ideig vesztegelni látszik. — *Saturnus* a β Scorpionis-től északnyugotra áll, és, minthogy éjfél után 1 óra körül delel, már majdnem egész éjjel látható. — *Uranus* a Saturnustól kissé nyugotra áll, de oly közel e bolygóhoz, hogy vele szabad szemmel még épen könnyen elválasztható kettős csillagot alkot. Mintegy öt perczczel delel a Saturnus előtt, és ezért ez égi test is majdnem egész éjjel látható. A két utóbbi bolygónak lassú retrográd a mozgása.

Tünemények: Április 16-ikán a β Persei (Algol) változó fényű csillag minimuma. Ezen mindjárt napnyugta után beálló minimum az utolsó, mely julius előtt még észlelhető. — 17-ikén éjfél után 1^h-kor a Mars eléri pályájának legészakibb pontját. Ugyanaznap d. e. 10^h-kor a Merkur és a Vénus együttállásban van; a Merkur 5^0 13'-czel délre marad. — 18-ikán éjfél után 0^h 14^m 2s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és kevéssel utána, r. 3^h 35^m 1s-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából. — 19-ikén d. e. 9^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal; ugyanaznap délben

a Saturnus is együttállásba kerül a Holddal. — 20-ikán éjfélkor α Scorpii (Antares) együttállása a Holddal, és elfödése. — 23-ikán reggel 4h-kor a Merkur pályájának legészakibb pontjában áll. — 28-ikán d. u. 4h-kor a Merkur legnagyobb keleti szögeltérésében van a Naptól; szögtávolsága a Naptól 20° 43'. Ugyanaznap e. 7h-kor a Vénus alsó együttállásban a Nappal, s ezért láthatatlan. — Május 1-én délben a Vénus együttállásban a Holddal. — 3-ikán e. 5h-kor a Merkur a Holddal együttáll. — 5-ikén éjfél után 1h-kor a Neptunus és a Hold együttállása. — 7-ikén e. 11-kor a Mars és a Hold együttállásban van s az utóbbi elfedi az előbbit. — 10-ikén e. 9h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: Lowell, a kinek neve szorosan fűződik a Mars topografiai kutatásához, újabb időben a Vénus és a Merkur felszinének észlelése közben is fedezett fel érdekes tényeket. A Vénus megfigyelését 1896. augusztusban kezdte, s csillagvizsgálójának 24 hüvelykes refraktorával meglepően éles részleteket láthatott, melyek inkább vonalakhoz, mint foltokhoz hasonlítottak. Számos



A csillagos ég déli fele május 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

vonal, de korántsem ezek összesége, mintegy középpontból kiinduló sugárrendszert alkot. Nem oly szabályosak, mint a Mars csatornái és ezért nem is keltik ama gondolatot, mintha mesterséges művek volnának. A különböző időben készitett rajzok összehasonlítása határozottan Schiaparelli eredményére vezet, hogy t. i. a bolygó tengelyforgása és a Nap körüli keringése ugyanazon idő alatt megy végbe. Felhők nem burkolják a felületi képződményeket, mint a Mars bolygón, noha kétségen kivül van elég sürű légköre, és a jellemző sarki jégsapkák is hiányoznak. A Merkuron is elég tiszta és sötét vonalrendszereket látott Lowell és a bolygó pólusait ködös sapkák borítják. A délit meglehetős vastag és valószinűleg a bolygó egész testét övező sáv választja el a bolygókorong közepes részeitől.

Mult évi deczember 8-ikán a Lick-obszervatoriumon új üstököst fedeztek föl, melynek keringési ideje közel $6^2/_3$ év, tehát közel annyi, mint a Biela-féle üstökösé (6·621 év). Mivel pályájának azonkivül is igen nagy a hasonlatossága az 1852-ben végkép eltünt Biela-féle kettős üstökössel, melynek helyén

1872-ben és 1885-ben a hires novembervégi hullócsillagok jelentek meg, biztosra vehető, hogy a Biela-féle üstökös pályájának egész kerülete ki van töltve hullócsillagokkal és apró üstökösökkel, vagy pedig szétszórt anyagukkal. A Mars legutolsó oppoziciója alkalmával sikerült végre kimutatni, hogy e bolygónak is elég tetemes lapultsága van. A sarki és egyenlitői átmérő különbsége ugyanis az utóbbinak $^1/_{47}$-ét teszi, úgy hogy a mérés szerint lapultsága hatszor nagyobb mint a Földé.

Ha jól elzárt fotográfozó lemezt irányitunk a Nap felé, Heen tanulmányai szerint a chromoszféra és korona képét kell kapni, mivel e jelenségek szerinte elektromos sugárzás székhelyei. Eddigi kisérletei elég biztatók.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi márczius 17-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Klein Gyula, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Madarász Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az elnök megnyitván az ülést, szomorodott szivvel tesz jelentést Jurányi Lajos egyet. tanárnak mult hó 27-ikén történt elhunytáról, a ki a választmánynak több mint egy negyedszázadon át tagja volt. A Társulat, valamint a botanikai szakosztály is, melynek megalakulásától kezdve elnöke volt, koszorút helyezett ravatalára és a temetésen testületileg jelent meg. — A választmány elhatározza, hogy fájdalmának jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

Az első titkár felolvassa Brassai Sámuel levelét, melyben a veterán tudós megköszöni a Társulatnak 50 éves tagsága alkalmából hozzá intézett üdvözletét. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár továbbá felolvassa Kövesligethy Radó levelét, melyben a választmányi tagságot köszönettel elfogadja. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Az első titkár jelenti, hogy Jurányi Lajos halálával a növénytani szakban egy választmányi tag helye megüresedett és kéri a választmányt, hogy e helyet töltse be, jelentvén, hogy a közgyülésen Schilberszky Károly kapta a választottak után a legtöbb szavazatot. — A választmány elhatározza, hogy a megüresedett helyre Schilberszky Károlyt hivja be.

Az első titkár jelentést tesz az egyes szakosztályok működéséről; nevezetesen a *növénytani szakosztály* elhatározta, hogy Jurányi fölött Klein Gyula és Mágócsy-Dietz Sándor fog emlékbeszédet tartani és hogy helyét, gyászuk jeléül a legközelebbi rendes választásig nem töltik be.

A *chemiai szakosztály* munkálkodásából a Chemiai Folyóirattal kapcsolatban megjelent a második külön munka is: »A quantitativ chemiai analysis elemei«, Lengyel Béla-tól. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az *élettani szakosztály* a mult hónapban tartotta meg 50-ik ülését, melyen a szakosztály legkiválóbb tagjai tartottak számos kisebb előadást. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az *állattani szakosztály* folyó hó 6-ikán tartott ülésén Herman Ottó tartott előadást a magyar természetrajzi múzeum állapotáról és azt az indítványt tette, kéressék fel a Társulat választmánya, hogy ez ügyben a vallás- és közoktatásügyi miniszteriumhoz memorandumot terjesszen elő. Ez ülésen, melyre a többi szakosztályok is meghivattak, az egyesült szakosztály az indítványt elfogadta és a memorandum szerkesztésére egy hetesbizottságot küldött ki, melynek tagjai voltak: Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Krenner J. Sándor, Franzenau Ágoston, Klein Gyula, Dégen Árpád. Jelenti, hogy a bizottság a memorandummal el is készült és kéri ennek tárgyalását.

A memorandum, Herman Ottónak, mint a bizottság előadójának a Társulatnak e tárggyal való foglalkozása jogosultságát és

a felirat szerkezetét illető magyarázó szavai után felolvastatik. Ennek megtörténte után a választmány mindenekelőtt egyhangúlag elhatározza, hogy ez ügyben fölterjesztés történjék, a memorandumot azonban a bizottsághoz teszi át azzal a kéréssel, hogy benne bizonyos rövidítéseket tegyen.

A pénztárnok jelenti, hogy Melczer Gusztáv 100 frttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok jelenti, hogy a Biró-alapra eddig 1984 frt, a segély-alapra pedig 99 frt gyült egybe, elősorolván névszerint azokat, a kik nagyobb összegeket gyüjtöttek.

A könyvtárnok bemutatja az újabban érkezett ajándékkönyveket; ezek a következők: Losoncz faunája, Malesevics Emil-től (szerző ajándéka); Die Pilze der Pressburger Flora, I. A. Bäumler-től (szerző ajándéka); A hesseni légy, Székelyhidy Viktor-tól (szerző ajándéka); több angol gazdasági füzet (Mágócsy-Dietz Sándor ajándéka). — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 5 tag haláláról értesült. Elhúnytak: Dr. Jurányi Lajos, egy. r. tanár, pártoló és választmányi tag Budapesten; Gschwindt Mihály gyáros, a Társulatnak 1868. óta örökítő tagja; Keller Károly állatorvos, Előszálláson; Fialowsky László m. á. v. mérnök Budapesten és Zaáry József ügyvéd Dunaföldvárott. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 12-en. — Tudomásul szolgál.

Kihagyatnak a névsorból 60-an. — Tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Aistleitner Hugó	erdőrendező, Czárán Gy.
Ifj Baczó Frigyes	vasúti hivatalnok, Őry S.
Dr. Balogh Jenő	főorvos, Boleman J.
Dr. Baumgarten Egmont	e. m. tanár, Mohr M.
Beleznay Antalné	tanítónő, Tóth M.
Dr. Bontlin Ágost	vezérigazgató, Preusz A.
Borka Béla	tkpénztári könyvelő, Bartal F.
Borsos Lajos	körjegyző, Őry S.
Bruck Ferencz	bölcsészethallgató, Lenkei G.
Brunner József	m. á. v. hivatalnok, Riedt I.
Cseresnyés Jenő	folyammérnök, Ullrich Ö.
Darkó Lajos	gazdatiszt, Vályi E.
Deutsch Ármin	bölcsészethallgató, Bayer R.
Dragodán Pál	okl. mérnök, Ambrózy B.
Ebner József	ellenőr, Komornik M. és Novák J.
Erényi Géza	kereskedő, Bartal F.
Fehér Károly	járási útbiztos, Kovácsy Gy.
Fodor Ödön	urad. irnok, Vályi E.
Gálffy István	urad. főerdész, Komornik M.
Gocsál József	tanító, Stehlik T.
Gokler Zsigmond	tanító, Messinger K.
Gregorits Mihály	plébános, Horváth F.
Grün Adolf	magánzó, Bayer R.
Gschöser Ede	gyógyszerész, Márton G.
Gulyás Etelka	úrhölgy, Csallány G.
Guttmann Emmánuel	szeszgyáros, Aczél L.
Hajdu József	tanár, Lukács J.
Hall Viktor	tanító, Rothwell E.
Hermann Imre	műszaki rajzoló, Porutiu E.
Hirschl Béla	főszolgabiró, Lovag Ferentheil F.
Hoós Ernő	m. k. főerdész, Feilitzsch A.
Horváth Aladár	földbirtokos, Mozgay K.
Joó Károly	tkp. pénztárnok, Micsinay E.
Kelecsényi Károly	birtokos, Hollady J.
Dr. Kemény Ignácz	ezredorvos, Berks L.
Ketterer Mihály	r. k. s. lelkész, Kovachich J.
Kiss Boldizsár	r. k. plébános, Kolossváry M.
Kiss István	tkp. könyvelő, Micsinay E.
Klausnitzer Emil	intéző, Návay G.
N. Koncz Frigyes	őrnagy, Veress S.
Kristóffy János	gazdatiszt, Balassa Gy.
Dr. Kun Pál	kórh. oszt. orvos, Lengyel I.
Kuppis Károly	tanító, Hankó Gy.
László Móricz	gyógyszerész, Bartal F.
Márjanovits János	főnökhelyettes, Pogány Á.
Máté Gyula	m. á. v. hivatalnok, Pogány Á.
Mihalovits Jenő	gyógyszerész, Gaszner K.
Muzsnai Károly	ref. esperes, Vályi E.
Nánai András	tanár, Slajchó M.
Nehoda Károly	tanító, Stehlik T.
Pap János	okl. gazda, Gombos Gy.
Papp István	m. k. erdőgyakornok, Muzsnay G.
Papp Jenő	urad. ispán, Hankó Gy.
Peténvi Béla	kereskedő, Bartal F.
Pollák Sándor	bölcsészethallgató, Borbás V.
Rácz Gyula	tanárjelölt, László F.
Rényi Miklós	állomásfőnök, Őry S.
Rónay István	áldozó pap, Kováts I.
Rózsa Imre	intéző, Őry S.
Sárkány Ottó	gazdász, Szalay J.
Schenk Jakab	tanárjelölt, Dabóczy E.
Schnabl Béla	könyvelő, Riedt I.
Sewandtner István	gépész, Kráncsuk J.
Dr. Simon Gyula	tanár, Lukács J.
Skultéty Aladár	honvédhadnagy, Nagy F.
Stadtrucker Péter	fütőházfőnök, Pogány Á.
Dr. Sterk József	orvos, Szabó Z.
Szabó Ferencz	okl. mérnök, Paulay Gy.
Szalavszky Pál	ügyvéd, Simonyi E.
Dr. Szalay Béla	tiszti orvos, Pákozdi K.
Tádler János	tanító, Farkas Gy.

Új tag:	Ajánló:
Takács János tanár,	Joweszku J.
Tass Antal tanárjelölt,	Bayer R.
Tenki István gyógyszerész,	K. Karlovszky G.
Thomka Gyula földbirtokos,	Baghy Zs.
Tomanek Lajos nyug. p. ü. titkár,	Lengyel I.
Toppler István urad. számtartó,	Bartal F.
Tordai Imre gépészmérnök,	Gerster M.
Tóth Ilonka tanítónő,	Csánki J.
Tóth László hivatalnok,	Csánki J.
Ifj. Várady Lajos gyógyszerész,	Nigrinyi Z.
Vasvári Béla gyógyszerész,	Lengyel I.
Vogler József mérnök,	Ráth A.
Werler Péter plébános,	Návay G.
Winkler Ignácz jószágfelügyelő,	Messinger K.
Záknoffy Antal bányabirtokos,	Magyary F.
Zempléni (Imrey) Árpád iró,	Halász D.
Zerkovitz Oszkár bornagykeresk.,	Lengyel I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 88-an, megválasztatnak, kikkel a tagok száma 7864-re emelkedett; ezek közt van 225 alapító tag és 169 hölgy.

A növénytani szakosztály 1896. december 9-ikén tartott ülésén

1. Filarszky Nándor »*Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora*« című munka eddig megjelent részét ismertette. Az ismertetés után élénk eszmecsere fejlődött ki, melyben résztvettek: Degen, Staub, Klein, Schilberszky s melyben kifejezésre jutott egyrészt, hogy a nomenklaturai kérdésekben a most egyesek részéről dívó szertelen javítgatás kárára van a tudománynak, másrészt, hogy bizonyos kivételes esetekben a javítás szükséges.

2. Degen Árpád, »*Új növények Albaniából*«, czímen tartott előadása folyamán számos érdekes növényt mutatott be.

3. Fialowsky Lajos »*A XV. századból maradt szókönyvek magyar növénynevei*« czímen a beszterczei, a schlägli (XV. századbeli) és Murmelius-féle (XVI. századbeli) szójegyzék magyar növénynevei közül azokat magyarázza, a melyeket az illető kéziratoknak és ősnyomtatványnak a Magy. Tud. Akadémia részére végzett új nyomtatás czéljára átdolgozói hibásan, vagy nem határoztak meg. Példaképen álljon itt a beszterczeiből a 376. szó: Solatrum *mochar* (olv. mokhar). Az előadó mindenekelőtt azt kérdi, mi az a Solatrum. Ez Linné előtt a *Solanum* mássa; többféle volt: S. hortense seu nigrum, S. mortale seu Morion (Atropa Belladona L.), S. vesicarium seu Halicacabum (Physalis Alkekengi L.) stb. Benkő József (1783) az utóbbira ily nevet tud: muhartz. De a székelyföldön járatos muhar (szoknya) szó is egészen ráillik a Physalis gyümölcsének kihólyagosodott kelyhére. Tehát a szójegyzék magyarázata helyes. A beszterczeinek 404. szava calamandria *matalfiu*, a schlägliben mint 923. calamandrea *nadalfu* teljesen megzavarhatna, ha calamandrea (a mint már Finály is megjegyzi) nem volna a Teucrium Chamaedrys L. egyik olasz neve. Más neve Querciola, mivel hasonlít a cser leveléhez. Meliusznál is: nagy cserlevelű fű. A madal, magyal pedig egy a Linné előtti középeurópai »Ilex«-szel, Quercus lanuginosa Thuill. Ilex voltaképen a déleurópai örökzöld Quercus Ilex L., csak Linné ruházta Aquifoliumra. A tudatlan középkor lombhullató tölgyet nevezett el így. Diószegi utánozva Linné erőszakosságát, a »magyal« nevet Linné Ilexére alkalmazta. A »magyal, magyan, magyó« Dunántúl valóban tölgyet illet meg, még pedig a molyhos-levelű Quercus lanuginosa-t Thuill. (Qu. pubescens Willd.). Tehát csak a beszterczei régies irású madal (magyal) a helyes, a schlägli madal pedig nem az, vagyis Teucrium Chamaedrys L. = magyal fű.

1897. január 13-ikán tartott ülésén

Borbás Vincze 1. »*A magyar flórának ismeretlen kútforrása*« czímén Festetich gf. keszthelyi könyvtárából Wierzbicki-nek 30 képpel csinosan illusztrált növénytani kéziratát ismerteti, melynek Keszthely vidéke nevezetesebb florisztikai ritkaságain kivül általánosabb értéke az, *a)* hogy a *Dentaria trifolia* Szlavónián kivül Zalamegyében, sőt Borbás herbáriuma nyomán Pécsett is terem, *b)* a *Comarum palustre*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, a *Drosera rotundifolia* és *longifolia* nyomán bizonyos, hogy Vindornya medenczéje alvidéki láp volt, ma azonban a csatornázás után kiszáradt, s már tőzeget ásnak rajta.

2. A budamelléki sz.-iványi hegyekről bemutat egy *Linum dolomiticum*-ot, mely alacsony termetét, heverő cserjés szárát, meddő lombrózsáit tekintve, a *L. flavum*-tól eltérő, ellenben a görög *L. elegans*-tól inkább távol eső termőhelye, mint morfológiai bélyegei választják el *(habitu humili, caudiculis pluribus frutescentibus rosulisque sterilibus a L. flavo diversum et L. eleganti affinius)*. Egyúttal megemlíti, hogy a herkulesfürdői *L. flavum uninerve Roch.* a *L. campanulatum*-mal egyezőbb, mint a *L. flavum*-mal, nagy virága meg sok cserjésedő száracskája nagyon kitünteti. A *L. Tauricum*-tól is ez különbözteti meg; ennek nincs cserjé-

sedő heverő szára, de a levele hosszabb, hosszan és ékalakúan keskenyedik.

3. Bemutatja Thessaliából a *Verbascum agrimonioides Deg. et Borb.* új fajt,

4. a *Typha Shuttleworthii*-t Zólyom-Brezóról 2—3-as termőbuzogánnyal;

5. a *Delphinium consolida var. adenopodum* teljesvirágú formáját Balaton-Füredről;

6. a gyertyánfának ugyanazon az ágon éplevelű és szárnyaltan hasogatott levelű eltéréset (heterophyllia);

7. az *Alyssum tortuosum var. flexuosum Rehb.* példáit Tornamegye Szoroskövéről, melyet Hazslinszky *A. alpestré*-nek gondolt. A növényt ott most Reuter Kamill orvosnövendék gyüjtötte;

8. Schwerin gf. »*Ueber Variation beim Ahorn*« című munkáját, melyben az *Acer negundo*-nak az *A. Bedői*-éhez hasonló termésképződését látni, színes képen pedig a juharfa tarka leveleit mutatja be, melyek a legszebb szirmokkal vetélkednek.

Dégen Árpád *egy spitzbergai és egy szaharai gyüjtemény érdekes példányait* mutatja be.

Az állattani szakosztály 1896. december 5-ikén tartott ülésén

1. Chyzer Kornél »*A magyarországi skorpiók*«-ról értekezett. Hazánkban 5 faj tenyészik. A fajok megkülönböztetésében az ollók ízein levő pontok száma és elhelyezése az irányadó: az *Euscorpius italicus*-nak 8, az *Eus. flavicaudis*-nak 5—4 pontja van. Az olló tibiáján az *Eusc. banaticus* 8, az *Eusc. tergestinus* 13, az *Eusc. germanicus* 5 s az *Eusc. bosnicus* 6 pontot visel. Értekező 813 *Eus. banaticus* példányt vizsgált, s ezeken az uralkodó számot 8-nak találta. Simon E. a pontok számának változandósága alapján az összes fajokat *Euscorp. carpathicus*-nak mondja. Fontos jellemnek tekintik a fésük fogainak számát is, de ez értekező szerint nem lehet irányadó. Ezután röviden ismerteti a hazai fajok termőhelyeit és előfordulási viszonyait. Nálunk leggyakoribbnak az *Euscorp. banaticus*-t és *Eusc. tergestinus*-t mondja.

2. Rátz István előterjeszti »*Új férgek a magyar faunában*« című értekezését. Megtalálta macskák májában a *Distomum felinum*-ot. Egy kócsag májában új *Distomum*-fajt talált, a melyet *D. saginatum*-nak nevezett. A Balatonból halászott fogasban egy fonálférget talált, a melyet mint újat, *Heterakis brevicauda* névvel jelölt. Az új fajok jellemeit terjesztette elő és bemutatta a készítményeket, valamint a felvett rajzokat.

3. Méhely Lajos »*Ivarérett gőte-álczák*«-at mutat be. Irodalmi átpillantás után ismerteti a maga vizsgálta esetet s megemlíti azt is, hogy Kellmann nyomán ezt most *neotaeniá*-nak mondják. Felsorolja mindazon fajokat, a melyeknél ez ideig érett ivarú álczákat figyeltek meg.

Horváth Géza ajánlja, hogy a neotaenicus alakokat *álczaforma alakoknak* nevezzék, mert szerinte az álcza nem szaporít.

Entz Géza az álcza-szaporodást gyakorinak mondja s a régi kifejezés megtartását teljesen megokoltnak tartja.

Méhely Lajos hangsúlyozza, hogy ezek tényleg álczák s így bátran nevezhetők érett ivarú álczáknak.

1897. január 2-ikán tartott ülésén

1. Jablonowsky József előterjesztette a *Thripsek mezőgazdasági kártételeiről* szóló dolgozatát. Vizsgálatai alapján kimutatja, hogy az egyik fajnak tulajdonított károkat egy légyfaj okozza, a másik faj kártételei pedig, melyeket a magyar gazdák az ú. n. *vörösbogárnak* vagy *érlelőbogárnak* tulajdonítanak, csak akkor mutatkoznak, ha a tavaszi időjárás épen a kalászhányás idején állandóan esős.

2. Madarász Gyula Biró Lajos-tól Új-Guineában gyüjtött madarakról tett előterjesztést. Biró 8 hó alatt 150 darab madárbőrt, mellcsontot és fészket küldött. A példányok 64 fajhoz tartoznak s ezek között 28 olyan, a mely Fenichel gyüjteséből hiányzott. Van egy új galambfaj is, melyet *Ptilapus Birói*-nak nevez. Ezután bemutatja a Fenichel gyüjteményéből hiányzó fajokat.

3. Herman Ottó a Madarász Gy. előadása kapcsán indítványozza, hogy az értekezlet jegyzőkönyvileg fejezze ki elismerését Biró Lajos-nak sikeres fáradozásaiért s ezt neki küldje meg.

4. Méhely Lajos bemutatja a *Tropidonotus natrix* var. *banatica* és *Coluber longissimus* var. *Deubeli* példányait Mehadiáról.

Dietl Ernő megjegyzi, hogy a var. *Deubeli*-t a Vörös-toronyi szorosban is fogta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(8.) *Magyar meteorológiai folyóirat.* Még e hónapban új népszerű havi folyóirat fog megjelenni »Időjárás« czímmel. Az *Időjárás* kiváló súlyt helyez az időprognózis művelésére, állandó figyelemmel kiséri az agrármeteorológia haladásait, tanulmányozza és ismerteti a csapadékviszonyokat, kutatja a meteorológiai tényezők hatását a közegészségügyre, gondjába veszi a hazánk éghajlatára vonatkozó kutatásokat, s a rokon tudományok előtt se zárkózik el teljesen; közérthető, népszerű czikkeket fog közölni s törekedni fog állandó kapcsolatot tartani fenn a hazai észlelőkkel.

Ajánljuk az új folyóiratot, melyet Héjas Endre meteorológiai assistens szerkeszt, tagtársaink jóakaró pártolásába, mert a meteorológiai tényezők ismerete mindenkinek hasznos, a gazdáknak és földmívelőknek pedig megbecsülhetetlen.

Előfizetési ára egész évre 4 frt, *Társulatunk tagjai számára* 3 frt. Az előfizetési pénz az »Időjárás« kiadóhivatalába, Budapest, I., Alagút-utcza 1. sz., II. em., küldendő.

(9.) *Orvosi egyetemünk multjából.* A millennium alkalmából a budapesti egyetem orvosi kara díszes emlékkönyvet adott ki, melyet Hőgyes Endre, társulatunk alelnöke szerkesztett. A gazdagon illusztrált művet lapozgatva, az öröm érzete tölt el, mert a midőn a magyar orvosi kar és a magyar orvosi irodalom fejlődését látjuk, egyszersmind tanui vagyunk az összes természettudományok terén jelenkező haladásnak, pezsgő munkának. Ma, mikor a természettudományokat egyetemünkön többé-kevésbbé díszes hajlékokban lelkes tudósok művelik, sajnálkozva gondolunk vissza a régi egyetem mostoha állapotaira, melyekből mutatóul nem érdektelen az »Emlékkönyv« nyomán egyetmást elmondani.

Ismeretes, hogy a budapesti egyetemnek eredetileg Nagyszombatban volt hajléka. Orvosi kara 1770-ben alakult meg; azonban, hogy milyen sanyarú körülmények között, arra elég bizonyság, hogy péld. az anatomia professzora nem juthatott tetemekhez, hanem előadásain csak primitív készítményeken, vagy rajzokon volt kénytelen tárgyát demonstrálni. Hogy a hallgatók ismereteik gyarapítása végett emberi tetemet bonczoljanak, arról szó se lehetett. A chemia professzora az egyszerűbb kisérleteket sem mutathatta be, mert nem volt laboratoriuma, nem volt anyaga. A botanikusnak ugyan volt egy kis kertje, de egészen kezdetleges. A hallgatóknak a gyakorlati orvostudományok professzorai betegeket alig mutathattak, nem lévén klinikájok, s még az a terv is, hogy a nagyszombati kórházban tanítás czéljára 28 ágyat fognak rendelkezésökre bocsátani, csak terv maradt. Nem is valami sokan iratkoztak be hallgatókul az orvosi karra. Az első 7 év alatt összesen 61 orvostanulója volt a nagyszombati egyetemnek, a kiket 5 professzor tanított.

Nem sokkal javultak az állapotok akkor sem, mikor 1777-ben Budára került az egyetem. Itt a tanítás anyagául a szegényház betegeit használták. 1784-ben azután, midőn az orvosi kar az újvilág- és hatvani-utcza sarkán álló, egykori jezsuita kolostorban kapott elhelyezést, a pesti városi kórház betegeit használták a tanítás czéljára.

Az újvilág-utczai szűk épületben később lassanként »klinikákat« kezdtek létesíteni. Az összes klinikáknak együttvéve is csak 54 ágyuk volt.

Hogy orvosi egyetemünk eleinte csak tengődött, meglátszanak a régi költségvetéseken is. Nagyszombatban az évi költségvetés nem haladta felül a 7000 frtot (a professzorok fizetése 1200, a tanársegédeké 100 frt volt); a budai korszak alatt 8100 frt volt, 1795-ben már 18,000 frt körül, de azóta csak lassan emelkedett 1870-ig, a mikor 99,034 frtra rúgott; ezekkel szemben 1895-ben 285,850 frt az orvosi kar költségvetése.

Mint említettük, a hallgatók száma is igen csekély volt kezdetben. Midőn 1848-ban behozták a tanítás és tanulás szabadságát, ez intézkedés lényegesen hozzájárult a hallgatók számának szaporodásához. Érdekesek azok a számok, melyek az 1770-től 1895-ig terjedő 125 év alatt a hallgatók létszámára vonatkoznak. Az egyes szemeszterek hallgatóinak számát összeadva, összesen 35,028 orvos, 12,458 sebész és 7777 gyógyszerész hallgatója volt az orvosi egyetemnek. Ez idő alatt oklevelet szerzett: 2000 egyetemes orvosdoktor, 2623 orvosdoktor, 744 seborvosdoktor, 1334 szülészmester, 224 szemorvos, 2114 sebészmester, 2005 »polgári sebész és szülész«, 67 fogorvos, 4469 gyógyszerész, 37 gyógyszerészdoktor és végül 10,186 bába.

Említésre méltó az is, hogy az orvostanhallgatók tanítási nyelve 1860-ig a *latin* volt; József császár alatt és az 50-es években egyes tárgyaké német. A »sebészhallgatók« tanítási nyelve magyar, német és a század második tizedében szláv is volt. Eleinte ingyen tanították a hallgatókat; József császár idejében 15 frt tandíjat szedtek, az ötvenes években pedig a »leczkepénzrendszer«-t léptették életbe.

Az orvoskari tanártestület rendkivül becses dolgot művelt, midőn az orvosi egyetem történetének kiadásával ünnepelte meg hazánk ezeréves fennállását, mert ezzel a természettudományok terén kifejtett szorgalmas munkásságnak és haladásnak is emléket emelt. AUJESZKY ALADÁR.

(10.) *Bolyai mathematikai műveiről.* 1832-ben jelent meg — oly korban és a geometriai felfogás oly álláspontján, melyben még Gauss sem mert véglegesen elszakadni Euklides-től — Bolyai János-nak, a legkiválóbb magyar mathematikusnak munkája az úgynevezett abszolút geometriáról ezen a czímen: »Appendix, scientiam spatii absolute veram exhibens; a veritate aut falsitate axiomatis XI. Euclidei (a priori haud unquam decidenda) independentem; adjecta ad casum falsitatis quadratura circuli geometrica. Auctore Johanne Bolyai de eadem, geometrarum in exercitu caesareo regio austriaco castrensium capitaneo«, mint ugyancsak kitünő atyja »Tentamen«-jének függeléke.

Előbb is, de akkoriban rendszeresebben merült fel az a problema, vajjon a geometria, a térrel és téralakzatokkal foglalkozó tudomány, melynek egyik axiomájaként Euklides az egyközű vonalakról szóló tételt állította fel (a fenti czímben említett XI., közönségesebben V. axioma), nem vezethető e le az egyközű vonalak ezen tételétől függetlenül is?

És most, 1897-ben, jelenik meg ez a mű egy magánembernek, Schmidt Ferencz építésznek és tagtársunknak buzgóságából és kiadásában magyarul.

Hogy a 65 év előtt Marosvásárhelyen megjelent tisztán szakszerű könyv nem egyhamar terjedhetett el még a szakemberek közt sem, magyarázgatnunk nem kell. Hogy az azután következő kor egyideig sehol, de nálunk legkevésbbé volt alkalmas egyesek érdemes könyveinek felkutatására, az sem szorul megokolásra. Igy történt azután, hogy Bolyai János munkájára csak 1866-ban hívta fel a matematikusok figyelmét egy német: Baltzer Rikárd, a minek első eredménye az volt, hogy az akkor Bordeauxban tartózkodó Schmidt-től Hönel a két Bolyairól és munkáikról közelebbi adatokat kért. Schmidt az adatokat — annyit, a mennyit az első kutatás szolgáltatott — Hönel-lel közölte és a Grunert-féle Archiv-ban is közzé tette. Ennek alapján Eötvös József báró a két Bolyai hátrahagyott iratait kérte az Akadémia számára, melyek részben ott, részben Schmidtnél voltak, hogy életrajzuk megirásánál, munkáik új kiadásánál kiegészítésül szolgáljanak. Nekünk itthon sok feladatot kellett megoldanunk és így Bolyai János abszolút (vagy mint azután lassan elfogadták, a Bolyai- vagy Lobatschevszky-féle) geometriájának fordításában és kiadásában sorban megelőztek a nyugoti nemzetek, mindenütt elsőrangú matematikusok tartván ezt a munkát dicsőségöknek. 1868-ban Hönel franczia és Beltrami olasz, 1872-ben Frischauf német és 1891-ben Halsted angol nyelven adta ki; az utóbbi fordítás 1896-ban 4-ik kiadást ért.

Nálunk 1884-ben Szily Kálmán az Akadémia Mat. és Term. Értesítőjé-ben és a Természettud. Közlönyben mindkét Bolyai életrajzát megirta; azonkivül 1886-ban Koncz Sámuel a marosvásárhelyi kollegium értesítőjében irta meg B. Farkas életrajzát. Végre a folyó évben König Gyula bemutathatta az Akadémiában a Tentamen első részét új kiadásban és ekkor adta ki Schmidt, midőn a göttingai tudományos társaság a Gauss és Bolyai közti levelezést is lemásoltatta számára, 30 évi utánna-

járás, gondoskodás gyümölcsét az Appendixet Sutták József bevezetésével és fordításában: »Bolyai Bolyai János, *A tér valódi abszolut tudománya*« czímen.

Az idők, körülmények és emberek egyaránt hozzájárultak ahhoz, hogy a magyar kiadás ily későre maradt, de azt hiszem, ép ezért a Bolyai János munkáját illetőleg elmondhatjuk, hogy »Habent sua fata libelli« és csak örülhetünk, hogy midőn az atya nagy műve első tudományos testületünk Aegis-e alatt ér új kiadást eredeti latin nyelvén, a a fiúnak az emberi ész egészen új útját megnyitó gondolatai egy magánember törekvéséből hazai nyelvünkön látnak napvilágot. Egyetérthetünk Sutákkal abban, hogy bámulatos az a kitartás s igazi lelkesedés, melylyel Schmidt, ki Bolyai tanának az egész világon való elterjedésében vezérszerepet játszott, ennek a munkának megjelenését elősegítette s létrehozta; és örvendve, hogy atyában és fiúban két ily kiváló matematikusunk volt, egész lélekkel csatlakozhatunk, a kiadó azon óhajához: »Vajha Bolyai János a hazában is oly elismerésre találna, mint a milyenben már évek hosszú sora óta az egész művelt világon részesül!«

Dr. Lakits Ferencz.

KÉRDÉSEK.

(54.) Olvastam egy szakközlönyben, hogy a vasgálicz nagyon jót tesz a szőlő leveleinek, mivel a levelet szép zöld színben tartja. Kérem, tudassák velem, miként lehet vasgáliczot műtrágyául alkalmazni, s hatása min alapszik? K. T.

(55.) A Magyar Gyógyszerkönyv szerint a »*Citrullus colocynthis Schrader*« hazánkban is termesztett növény. Ismeretes, hogy e növény elterjedési köre a Vörös-tenger mellékére, Észak-Afrikára és Délnyugati-Ázsiára szorítkozik; fölötte kétségesnek tartom ezért, hogy a mi éghajlatunk alatt is nőne. Vajjon melyik hasonló növénnyel való összecserélés adhatott alkalmat a gyógyszerkönyv e tévedésére? T. L.

(56.) Lehetne-e nálunk a *Thea Chinensis*-t termeszteni, s ha igen, az ország mely vidéke lenne erre legalkalmasabb? Mely munka foglalkozik a thea mívelésével? H. V.

(57.) Nehány évvel ezelőtt láttam boldogult V. Kovács László vámosgyörki parkjában, hogy egy tizenöt év körül levő erős akáczfa oldalából szép, dús lombú, méternyi rózsafa nőtt ki. Tulajdonosa háromévesnek mondta. Kertésze többször lepte meg ilyen oltással, mely több-kevesebb ideig élt és szépen virágzott, de hogy miképen csinálja, nagy titokban tartja. Én magam is próbáltam már mindenféleképen, de nem sikerült. Mi lehet hát a dolog nyitja? M. Gy.

(58.) Mi tulajdonképen a hódmezővásárhelyi méregkeverők pörében szereplő »*szerecsika*«? A napi lapok hol arsenicumnak, hol sublimát-nak mondják, sőt még belladonnának is említették. P. J.

(59.) A Magyar Gyógyszerkönyvben a *Morphinum muriaticum* napi maximális adagja 0·1 g.-ban van megállapítva; állították azonban, hogy ez a mennyiség egyszerre bevéve nem okoz halált, sőt a lethalis dosis egy g.-on is felül van. Mennyi tehát — egészséges embernél — a m. mur. lethalis dózisa s ha 0·1 g.-nál több, miért állapítja meg ezt a mennyiséget a gyógyszerkönyv maximumnak? B. B.

FELELETEK.

(20.) Mindazok közt, a kik a Bunsen-féle gázlámpát borszeszlámpával pótolni igyekeztek, legtöbb sikert ért el Barthel.* Az ő egyszerű szerkezetű lámpájában a borszesz minden körülményesség nélkül alakul gőzzé és előbb levegővel keveredve, teljesen hasonló körülmények közt ég el, mint a Bunsen-lámpában a világító-gáz, és ezt nem csak pótolja, hanem több tekintetben felül is mulja. Nevezetesen, lángja teljesen színtelen, könnyen szabályozható 2, illetőleg 4 Bunsen-lángnak megfelelő nagyságig. Újabb alakjában kétféle kapható. Az egyik a Bunsen-lámpának külsőleg szakasztott mása, csakhogy a gummicső gáz helyett a falra függesztett tartóból borszeszt vezet; a másiknak tartója pedig az égővel egy testet alkot. Ez utóbbi egyszerűbb és ügyesebb, az előbbinek lángja ellenben nyugodtabb és biztosabban szabályoztató. Ára 6, illetőleg 9 frt; megrendelhető a készítőnél: G. Barthel, Niederpopitz Drezda mellett. T. L.

* Helfenberger Annalen, 1889, 7—10 l.

(32.) Jó s a mellett olcsó tinta készítésének módját és receptjét a Természet-

tudományi Közlöny 1883. évi kötete (XV. k., 452. l.) hozta. Az ebben foglalt utasitások szerint készitett tinta — tapasztalásból tudom — szép fekete, olcsó s czéljának minden tekintetben megfelelő; egyetlen hibája, hogy hamar penészedik, min azonban igen könnyen segithetünk karbol- és szaliczilsav hozzákeverésével.

Egyik ismerősöm igen jó fekete tintát készit következőképen: 20 rész durván összetört gubacsot, 9 rész gummi arabicumot és 9 rész vasgáliczot 50 rész vizbe tesz; a keveréket nyolcz napig portól mentes helyen állani hagyja, majd ezután 17 rész vízzel felhigitja, egyúttal a penészedés elhárítása végett néhány csepp karbolsavat önt bele.

GORKA SÁNDOR.

(33.) A szélmalomnak és szélmótoroknak vitorlái soha sincsenek úgy elhelyezve, hogy midőn az egyik a szél nyomása alatt hátrafelé halad, a másik azzal szemben fordulhasson, mert ez feltételezné, hogy a kerék tengelyén keresztül a vízszintes síkra merőlegesen bocsátott sik merőleges legyen a szél irányára.

Feltéve ugyanis azt az esetet, hogy a kerék tengelyének állása a most vázolt volna, akkor, bármiként helyezzük el az egyes vitorlákat, a szél egyformán hatván nyomással a felső és alsó vitorlákra, a szerkezet egyensúlyi állapotban maradna, forgásnak nem indulna.

Elméletileg lehetséges volna ugyan az ilyen módon elhelyezett tengelyű szélmótorokat is mozgásnak indítani, de ennek megvalósításában az volna szükséges, hogy a szélmótor tengelyén keresztül elhelyezett vízszintes sik felett és alatt különböző sebességű szél hasson a vitorlákra, vagy ezek egyike teljesen felfogatván, 0 értékű legyen.

Ennek megértéséhez elegendő a következőket felemlítenem: Ha azt képzelem, hogy egy kis lapátos hajókerékforma játékszert úgy tartok a folyóvízben, hogy tengelye a víz síkjára merőleges legyen, de a mellett szabadon foroghasson, a kerék teljesen mozdulatlanul fog állani. Ha azonban a víz sebességét a kerék egyik oldalán pl. kezemmel meggyorsitom, akkor a kerék abban az irányban forgásnak indul és sebessége a lehető legnagyobb akkor, mikor a kerék egyik oldalára futó vizet valamivel feltartom, illetőleg egyik oldalát a mozgó vízre nézve árnyékba helyezem.

Olyan szerkezetű szélmótor csak egyféle van alkalmazásban, melyen a szél iránya a tengelyen keresztül vezetett síkra merőleges, s ez a meteorológiai állomásokon alkalmazott szélsebesség-mérőknek a kereke. Hogy pedig e kerekek mozgásnak eredhetnek és forroghatnak, annak magyarázata szintén egyszerű. Az emlitett szélsebesség-mérők ugyanis függélyesen elhelyezett forogható tengelyre erősített küllők végén lévő félgömb, gömbszelet vagy más alakú homorú edényekkel vannak ellátva, melyek a küllőkre akként vannak felerősítve, hogy pl. az óramutató forgási irányát követve, a forgási irány felé mindegyik edény, vagy lapát domború oldalát fordítja. Az aërodynamikának pedig egyik fontos tétele az lévén, hogy a szélnek a teljesen sík, vagy homorú testre való nyomása nagyobb, mint ugyanolyan erősségű szélnek domború alakú testre való hatása, világos, hogy az előbb emlitett módon elhelyezett edényekkel vagy lapátokkal ellátott szélsebesség-mérő a szél hatása következtében forgásnak indul.

Ezek előre bocsátása után nem nehéz megérteni a szélmalmok vagy a rendes szélmótorok vitorláinak elhelyezését sem. Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy valamint a szélmalmok, úgy a szélmótorok függélyes tengely körül forgathatólag vannak berendezve, hogy a szél irányának megfelelőleg be legyenek állithatók, vagy maguktól, kormánylapát közbevetésével beállhassanak. A vitorlákat tartó tengelyt pedig rendesen úgy helyezik el, hogy a szél iránya a tengely irányával teljesen összeessék. Ha ezt megtéve gondoljuk, úgy a kerék csak akkor eredhet és ered mozgásnak, ha a tengelyre erősített vitorlák sem a tengelyre merőleges síkkal, sem pedig a tengelyen át fektethető és a tengelyt magában foglaló síkkal nem egyközűek, hanem ezen két síkkal mindegyikök bizonyos szöget alkot, vagyis a lapátok ferdén állanak a szél irányára merőlegesen álló síkra.

Ha e föltételnek elég van téve, a szél a ferde állású vitorlákat érve, nyomása két összetevőre bontható, melyek egyike a vitorla síkjára merőleges, másika vele egyközű. Az emlitett és a vitorlákra merőleges összetevő ismét két összetevőre bontható, melyek egyike a támadó pont körpályáját érinti, a másik pedig a tengellyel egyközű. A legutóbb emlitett s a vitorlás kerék tengelyére merőleges összetevő az, mely a kereket mozgásnak indítja s ez az egyformán elfordított vitorlákon egyforma hatást okozván, az

egyensúlyi állapot beállását nem engedi. A szélkerék sebessége végül attól függ, hogy a vitorlák a fentebb említett két síkhoz képest mennyire vannak elfordítva.

KENESSEY BÉLA.

(39.) A délibábot, mely az alföld síkságain otthonos, a teljes visszaverődés magyarázza meg. Nagy térségeken megtörténik, hogy a föld melegétől megritkított légréteg csendes időben alul marad, fölötte pedig hidegebb és sűrűbb rétegek lebegnek. Ekkor a sugár, mely magasabb tárgytól, pl. fától e rétegekbe jut, útjában mind melegebb és melegebb rétegekbe kerül, tehát folyton a beesési függőlegestől törik, míg végre oly ferdén ér valamelyik réteghez, hogy ott teljesen visszaverődik, és így jut a néző szemébe. Az így megtört sugarak következtében a néző a tárgy megfordított képét látja, mintha csak vízben tükröződnék. De látja magát a tárgyat is, még pedig kissé magasabbra emelve, minthogy a felső, sűrűbb rétegeken át a beesési függőlegeshez tört sugarak is jutnak szemébe. HELLER RICHÁRD.

(40.) Vajjon az említett patakra czélszerűen lehet-e kis műmalmot felállítani, erre a kérdésre a közölt adatok alapján felelni nem lehet, mert, bár a másodperczenként felhasználható víz mennyiségét rendkivül durva megközelítéssel meg lehet ugyan belőlök határozni, de a kifejthető erő nagyságát az esés ismerete hiányában megállapitani nem lehet.

Ha azonban a patak víze állandó, s a kérdező tényleg szándékozik rája műmalmot épiteni, legczélszerűbbnek és legolcsóbbnak tartom, ha a földmívelésügyi m. kir. miniszteriumhoz kulturmérnök kiküldése iránt folyamodik (50 kros bélyegű kérvényben), megemlítvén kérvényében azt is, hogy a szóban forgó patak vízi erejének meddig való fokozása iránt óhajt tájékozást szerezni.

Ez esetben a kulturmérnök kiküldése kiadással egyáltalában nem jár, s csakis a felvétel alkalmával felmerülő napszám és anyag beszerzése terheli a kérdezőt.

Midőn még megemlítem, hogy abban az esetben, ha a patak vizének jó felülcsapó vízi kerékkel vagy turbinával hasznosítható effektív ereje 12—15 lóerő volna, — a mit az illetékes kulturmérnöki hivataltól kidolgozott munkálatból és tervekből meg fog tudni, — a műmalom csekélyebb kivánalmak kielégítésére már berendezhető, ha felállitását a vidék viszonyai és körülményei egyébként is javasolják.

Vízi kerekek, turbinák tervezésére, valamint a malom belső berendezésének tervezésére és szállitására pedig a budapesti Ganz-féle gyárat ajánlhatom, minthogy ezen a téren szerzett tapasztalatai és különösen a malomépités terén kiérdemelt jó hirneve a czéget legmelegebben ajánlja.

KENESSEY BÉLA.

(43.) A *havasi gyopár* (a felcsiki székelység nyelvén gyapár, sőt japár) a balánbányai *Nagy-Hagymáson* nagyon gyakori, nem ugyan a gyepes csúcson, hanem a délnek lecsapó meredek mészkőboronákon, meglehetős mélyen a csúcs alatt. 1891. julius havának utolsó napjaiban Deubel Frigyes barátommal a csúcsról egy ilyen szűk szurdokban bocsátkoztunk le s annak keleti falain nagy mennyiségben virágzó gyopárra akadtunk, szedtünk is belőle 5—6 csokorra valót, melyek egyike még ma is birtokomban van. A kérdező úr nem találhatta, mert a csúcson nem terem s ősszel különben sem virágzik. MÉHELY LAJOS.

(53.) 6000 liter víznek 50 m. magasba való emelését, 0·6 szivattyúzási hatásfokot véve, egy lóerejű petróleummótor 1·8 óra alatt elvégzi. Kerül tehát a munka, lóerőnként és óránként $^1/_2$ kg. pertróleumot számítva, körülbelül 20 kr.-ba.

Az egy lóerejű petróleummótor ára 620 forint; a megfelelő kettős plungeres szivattyú 265 frt; 600 m. hosszú, 25 mm. átmérőjű 100 mm. vastag csőhálózat 1300 frt. Szereléssel, mindennel együtt körülbelül 2400 frt.

10%-ot véve kamatra és törlesztésre, egy napra 66 kr. esik.

66 + 20 + stb. = körülbelül 90—100 krajczár; ennyi a napi költség.

A telep alig fizeti ki magát, épen a csőhálozat miatt, pedig kisebb csőméretek alkalmazása nem igen lehetséges.

G. B.

Hibaigazitás. A márcziusi füzet 158-ik lapján a 46. számú feleletben levő képlet így javitandó: $v = \sqrt{2 g R^2 \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{s}\right)}$.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	749·6	746·7	745·2	747·2	6·5	11·8	10·0	9·4	13·2	6·2	5·0	7·6	**8·2**	6·9	70	74	89	78
2	44·0	42·2	42·6	42·9	6·2	14 3	10·2	10·2	14·4	6·2	6·9	6·8	6·8	6·8	97	56	73	75
3	43·9	41·3	38·7	41·3	4·6	7·8	7·2	6·5	10·2	4·3	4·2	5·1	5·7	5·0	67	64	76	69
4	35 7	36·6	39·2	37·2	4·4	1·7	3·1	3·1	7·2	1·5	5·8	4·9	4·7	5·1	93	94	83	90
5	40·3	39·9	40·3	40·2	2·7	8·6	2·8	4·7	8·6	2·3	4·5	4·9	3·9	4·4	80	59	69	69
6	39·9	39·2	40·8	40·0	**—1·1**	9·6	5·1	4·5	9·7	**—1·6**	**3·6**	5·1	5·8	4·8	84	56	89	76
7	40·9	40·5	41·5	41·0	3·6	8·0	4·7	5·4	8·0	3·6	5 6	5·1	5·0	5·2	95	63	78	79
8	42·8	44·0	45·7	44·2	4·1	7·7	4·2	5·3	7·8	4·0	5·0	5·7	4·9	5·2	82	72	79	78
9	47·3	48·3	49·9	48·5	2·9	7·0	4·1	4·7	7·8	2·2	4·3	4·2	4·2	4·2	76	56	69	67
10	51·3	50·5	50·6	50 8	2·6	7·7	5·0	5·1	8·0	2·2	4·3	4·9	4·8	4·7	77	62	74	71
11	50·5	50·3	50·5	50·4	0·6	6·7	3·0	3·4	7·9	0 1	3·9	4·0	4·9	4·3	82	54	87	74
12	50·0	48·9	47·9	48·9	1·5	7·0	1·0	3·2	9·2	1·0	3·9	4·3	3·8	4·0	76	57	77	70
13	45·2	42·7	40·0	42 6	1·3	5·0	7·2	4·5	8·0	—0·8	4·4	5·8	5·4	5·2	87	89	72	83
14	38·1	38·9	42·4	39 8	4·4	6·0	5·6	5·3	7·2	4·3	6·0	6·6	6·8	6·5	97	94	100	97
15	45·6	47·5	48·6	47·2	4·7	7·7	4·7	5·7	8·0	3·8	6·1	6·4	5·9	6·1	96	82	92	90
16	50·5	50·1	50·1	50·2	3·1	11·5	6·9	7·2	11·9	2·1	5·2	6·6	5·8	5·9	91	65	79	78
17	49·8	48·1	48·3	48·7	3·0	10·8	7·1	7·0	11·0	2·2	5·0	6·3	6·4	5·9	88	65	86	80
18	47·8	46·3	45·1	46·4	2·6	16·4	11·6	10·2	17·5	2·2	5·2	**8·2**	7·0	6 8	94	59	69	74
19	46·2	45·9	41·7	44·6	7·2	13·3	9·5	10·0	13·6	7·0	5·2	4·6	6·8	5·5	69	**40**	76	72
20	38·9	39·4	41·5	39·9	5·5	8·5	6·8	6·9	9·7	4·1	4·5	5·2	5·4	5·0	67	62	73	67
21	47·2	48·7	50·4	48·8	5·2	7·9	4·4	5·8	8·3	3·9	4·9	4·0	**3·6**	4·2	74	51	57	61
22	51·9	52·6	**52·7**	52·4	3·7	8·0	4·6	5·4	8·4	2·2	3·9	4·4	5·2	4 5	65	56	82	68
23	51·4	48·3	46·8	48·8	2·1	4·1	3·4	3·2	4·6	1·2	4·1	5·8	5·6	5·2	77	95	97	90
24	48·0	47·6	46·9	47·5	5·8	12·9	9·6	9·4	14·6	2·6	6·5	7 2	6·7	6·8	94	65	75	78
25	45·6	45·6	45·8	45·7	6·9	15 5	10·9	11·1	16·1	5·4	6·9	5·4	5·3	5·9	93	41	54	63
26	46·7	46·7	47·5	47·0	8·9	13·1	8·6	10·2	13·5	8·2	5·8	4·9	5·5	5·4	67	44	66	59
27	45·3	40·6	42·1	42·7	6·9	16·4	10·4	11·2	**18·5**	5·0	5·6	7·2	6·3	6·4	76	52	68	65
28	41·5	40·8	39·1	40·5	10·2	9·8	8·7	9·6	10·4	8·0	5·3	6·5	7·6	6·5	58	71	91	73
29	34·7	**31·0**	31·2	32·3	6·7	**17·1**	11·6	11·8	18·3	6·2	7·2	7·9	8·0	7·7	99	55	79	78
30	38·4	39·4	40·4	39·4	5·5	12·8	9·8	9·4	14·2	4·8	4·6	4·7	5·7	5·0	68	43	63	58
31	41·2	40·2	38·2	39·9	6·9	15·6	12·0	11·5	16·0	5·9	5·1	6·1	7·8	6·3	69	47	75	64
Közép	744·8	744·2	744·3	744·4	4·5	10·0	6·9	7·1	11·0	3·6	5·1	5·7	5·8	5·5	81	63	77	74

1-én este 1/27 kis eső. — 2-án éjjel ⨍. — 3-án este 9h-tól ●. — 4-én egész nap ●, d. u. ✳ ●. — 6-án este és éjjel ●. — 8-án d. e. 11h kis eső. — 9-én d. u. 2h előtt esőnyom. — 13-án reggel 8h—12h és éjjel ◕. — 14-én reggel és d. e. ●. — 18-án éjjel ◕. — 19-én este és éjjel ●, éjjel ▲ és ⨍. — 20-án d. u. 2h előtt esőnyom. — 23-án reggel d. e., d. u. 2h-ig és este 6—9h-ig ◕, este 8h ▲. — 24-én éjjel ◕. — 28-án d. e. többször ● és d. u. 6—1/28h ◕. — 29-én d. u. többször ●, este 9h után ⨍. — 31-én d. e. 9—1/210h ● éjfélkor ⚐ záporesővel.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitas		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	E¹	NW¹	S¹	9	8	9	8·7	0	0	ny. ❂	7°44′·8	7°43′·1	7°44·0	2·1121	2·1133	2·1120
2	—⁰	S²	NW²	10	7	5	7·3	0	1		43·8	49·8	43·8	107	120	127
3	NW³	SW¹	—⁰	7	10	10●	9·0	8	2	2·2 ❂	44·2	51·7	43·7	122	117	106
4	NW²	WNW⁶	NNW⁶	10●	10●✳	10●	10·0	3	10	22·2 ●✳	44·2	50·3	42·0	101	095	070
5	NW¹	W⁴	W¹	7	6	0	4·3	10	10		44·0	50·1	45·1	118	104	101
6	—⁰	SE¹	W¹	4	10	10●	8·0	0	0	5·0 ❂	43·7	51·8	44·9	113	092	114
7	—⁰	NE¹	W³	10	9	8	9·0	4	9		44·1	49·1	45·1	135	100	120
8	—⁰	W³	W⁴	10	10	3	7·7	3	8	0·1 ❂	43·7	52·0	42·5	126	081	100
9	W⁴	NW⁴	NW⁵	10	10	9	9·7	8	7	ny. ❂	42·8	53·2	43·3	112	087	106
10	NW²	NW²	—⁰	8	7	8	7·7	6	4		43·8	49·5	44·9	131	111	120
11	—⁰	NW³	NW⁴	2	9	7	6·0	0	4		42·9	50·2	45·2	125	096	117
12	W³	NW²	W¹	2	4	0	2·0	8	9		45·8	49·2	45·1	121	116	120
13	—⁰	E¹	E¹	10	10	10	10·0	0	0	11·6 ❂✳	43·9	48·7	43·8	118	100	113
14	SE¹	SE¹	—⁰	10●	10	10	10·0	0	0	2·6 ❂	44·5	50·4	45·0	127	121	122
15	—⁰	S¹	—⁰	10	10	2	7·3	2	0		44·4	49·2	45·2	126	126	119
16	—⁰	SE²	SE¹	8	4	2	4·7	0	0		43·1	49·7	45·3	122	108	119
17	SE¹	SE²	—⁰	8	7	6	7·0	0	2		43·9	51·4	44·3	129	106	115
18	SW¹	SE¹	—⁰	2	1	4	2·3	0	1	2·1 ❂	43·9	50·8	45·4	126	107	115
19	W⁴	W⁵	W³	3	3	10❂	5·3	8	9	8·5 ❂▲	43·2	51·3	45·3	120	111	120
20	W⁶	W⁴	NW⁶	5	9	9	7·7	10	10	ny. ❂	44·1	51·2	45·4	119	112	119
21	NW²	NW⁴	NW³	6	8	1	5·0	10	10		44·7	51·2	45·4	124	119	122
22	NW³	NW²	NW²	9	6	0	5·0	10	5		43·6	51·9	45·0	127	117	124
23	NW¹	—⁰	N¹	8	10❂	10	9·3	0	0	9·7 ❂▲	43·6	49·8	43·2	122	109	111
24	—⁰	NW³	SE¹	8	7	10	8·3	0	3	0·5 ❂	43·2	50·6	45·8	127	114	116
25	—⁰	NW⁴	N³	10	4	2	5·3	0	9		43·8	52·2	45·6	124	102	117
26	W²	NW⁵	NW⁴	2	2	0	1·3	7	10		44·2	49·6	45 5	124	111	118
27	—⁰	SW¹	—⁰	10	7	1	6·0	8	9		43·4	51·8	44·1	127	115	116
28	NW³	NW³	W¹	7	10❂	10	9·0	9	9	0·9 ❂	42·6	52·9	43 6	122	112	113
29	—⁰	SW⁴	W⁴	7	10	10❂	9·0	5	9	0·1 ❂	43·1	52·1	37·9	119	092	135
30	NW¹	SW²	E¹	0	3	3	2·0	10	4		44·8	50·7	45·2	118	076	109
31	—⁰	SE²	—⁰	10	6	8	8·0	6	2	8·9 ❂	42·9	50·9	44·2	109	103	103
Közép	1·3	2·5	1·7	7·2	7·3	6 0	6·8	4·4	5·0	74·4	7°43′·8	7°50′·7	7°44′·3	2·1121	2·1107	2·1114

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

A csapadékos napok száma 13; viharos napok száma 5.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 1, E 4, SE 10, S 3, SW 5, W 17, NW 27, Szélcsend. 23

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ❂, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ⟵ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. MÁJUS 333. FÜZET.

Dobos Jancsi, a »madárfejű gyermek«.

A természet játéka! Mennyi tudatlanságot takartak és — takarnak e szavakkal! A szerves világ megszokott, mindennapi formái gondolkozásra nem serkentenek; valami szokatlan forma azonban felkelti bennünk a gyermekes kiváncsiságot: és a vásári bódék megtelnek a kutató laikus közönséggel, a melynek tudásvágya versenyez bármely buváréval; magyarázat nélkül pedig semmit sem hagy. Megfejt magának mindent, ha máskép nem, kijelenti, hogy a »természet játéka«. Pedig dehogy játszik a természet; csak mi játszunk a nagy problémákkal. Sejdítjük, hogy a természetben szigorú törvények szerint keletkezik és elmulik, fejlődik és elpusztul minden, vagy, ha úgy tetszik, melyek szerint létezik minden. A szerves világ törvényeiből még alig ismerünk valamit: a szerves világ véghetetlenül változatos jelenségeivel kaleidoszkópszerű látvány, melyben az egyes jelenségek szoros kapocs nélkül állanak tudásunk előtt. A szervetlen világnak, a fizikának és chemiának már örök időkre megállapított törvényei közepett a szerves világban még csak a jelenségek megfigyelése körül állunk. Az élő anyag keletkezik és elpusztul, nem is valami szükségkép létező; a világ ép úgy ellehet szervezett lények nélkül, mint velök. Létök csak esetleges; keletkezésökről pedig még csak sejtelmünk sincsen.

Ime, itt van Dobos Jancsi esete: súlya 16 éves korában 13 kg., magassága 1 m. 9 cm., egy szóval: miniatur-ember.

Miért ilyen kicsiny? Hogyan lehet az, hogy tizenegy testvére közül egyesek rendes termetűek, ő maga pedig s még három korán elhalt testvére a rendes emberi típustól annyira elütően kicsiny? A törpék nagy részén a kóros állapotok — angolkór — gyakoriak; valószinű azonban, hogy ez csak vele jár, nem pedig okozója, számon kivül hagyva a törpeség azon eseteit, a melyekben a gerinczoszlop elgörbülése oka a kis termetnek. Dobos Jancsinak azonban

nincs semmi baja; ép, egészséges ember; a lények azon osztályába tartozik, melyeket mint *fejlődéstani rendellenességeket* irnak le. Valami ismeretlen fejlődési tényező, abból a fajtából, mely az egyszemű, egylábú, fejnélküli stb. hiányos lények létrejöttében szerepel, lehetett Dobos Jancsi hiányos fejlődésének előmozdítója. A »fejlődéstani rendellenesség« egyrészt kizárja a szokott értelemben vett betegségeket és az okot a szervezet legelső idejére: a pete-, a csira- és embrióbeli állapotára helyezi. Sejtjük, hogy itt már a petében, vagy a termékenyítés másik elemében lehetett a hiba, melynek következményéül a tökéletlen szervezet keletkezett; de nem lehetetlen, hogy ez elemek normálisak voltak, és csak az embrió első fejlődésének korában a külső körülmények gördítettek akadályt rendes kifejlődése elé. Ezek a kérdések teszik ép jelenleg a fejlődéstan művelőinek igen élénk kutatási tárgyát.

A fejlődéstan is, miként az anatomia és szövettan, hosszú ideig leíró tudomány volt; a szerves világ vizsgálatában az első út a jelenségek összegyüjtése és leirása volt. A szervezetek anatomiai, szövettani és fejlődéstani adatait már eddig is számos generáczió óriási szorgalommal gyüjtötte. Véghetetlen adathalmaz áll immár rendelkezésünkre, úgy hogy mai nap már nagyon jelentéktelen dolgot mível, a ki az adatok útvesztőjét egy-kettővel növeli, a nélkül, hogy a jelenségek magyarázatára iparkodnék. E régi iránnyal küzd most az új, a *kisérleti vizsgálódás*. Igy a fejlődéstan terén is kisérleteket tettek a *rendellenességek mesterséges* előidézésére. Torzképződményeket már sikerült külső hatások, sérülések, chemiai, hőbeli és egyéb műveletek alkalmazásával a csirából növeszteni. Born tanár Boroszlóban békalárvákból egyszerű összenövesztés útján, mesterséges úton készíti az összenőtt ikreket s így tovább. Ez a kisérleti fejlődéstan, mely Németországban már olyan kiterjedt művelésnek örvend, hogy jelentékeny folyóiratja, az »Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen« csakis ezekkel a kérdésekkel foglalkozik. A jövő titka, mennyire jut majd tudásunk ez úton tovább. Minket azonban legközelebb az érdekel, hogy milyen világot vetnek e kisérletek már eddig is Dobos Jancsi lényére?

Nem lesz talán egész ismeretlen az olvasó előtt, hogy az ember fejlődése is, mint az állatoké, gömböcskéből, a petesejtből indul ki. A legelső jelenség pedig, a mivel a fejlődés kezdetét veszi az, hogy a kis gömböcske számos apróbb gömböcskére darabolódik, a mit a fejlődéstanban barázdálódásnak (segmentatio) neveznek. Először 2 darabra, azután 4—8—16, végeredményben pedig rendkivül sok apró részecskére, az úgynevezett barázdálódási golyócskákra oszlik, melyekből — hogy a szokott hasonlattal éljünk, mint a téglá-

ból a ház — az egész szervezet is felépül. Nos hát: ha a téglák felét elvesszük s nem hagyjuk a szervezet felépülésében részt venni, csak fél akkora lesz az épület is, fél akkora kis lény jön létre.

Képzeljük, hogy midőn a pete még csak 2—4 vagy 8 barázdálódási golyócskára oszlott, e golyócskák egy részét elpusztítjuk. Például a két golyócskára oszlott petéből az egyik golyócskát izzó tűvel megszúrjuk, hogy kipukkad és elpusztul, igen vigyázva, hogy a másik golyócska meg ne sérüljön. Ezeket a kisérleteket természetesen nem lehet az emlős állatok rendkivül kicsiny petéin végezni, de igen alkalmasak erre a békák, gőték s más alsóbbrendű állatoknak a vízben szabadon úszó nagy petéi, melyeken újabban Roux, de más petéken már előtte Driesch, Zoja, Wilson és Chabry végeztek kisérleteket, a kik épen tárgyunkat rendkivül közelről érintő, de különben is nagy jelentőségű eredményre jutottak. Vizsgálataikból kitünt ugyanis, hogy ha egy már két golyócskára oszlott petében a két golyócska egyikét tönkre téve, csak a másikat hagyjuk tovább fejlődni, *teljes individium jön ugyan létre, de csak félakkora, mint a rendes!* Ez a törvény nemcsak épen a kettős barázdálódás idejére áll, hanem bebizonyult a négyes és nyolczas barázdálódásra is, úgy, hogy általában mondható, hogy egy magára hagyott barázdálódási golyócska megint csak teljes szervezetté fejlődik, mely azonban megfelelőleg kisebb lesz a rendesnél.

Ez eredmények Dobos Jancsi megitélésében valóban értékes támaszpontot nyujtanak. Most már nemcsak gyanítjuk, hogy az ilyen kis lények »fejlődéstani rendellenességen« alapszanak, mint a mivel nem régen még be kellett érnünk, hanem a kisérletek az ok mineműségére is kétségtelen példával szolgáltak: ezek a *rendellenes kis egyének tehát egyszerüen nem az egész petéből, hanem csak egy részéből keletkeznek.*

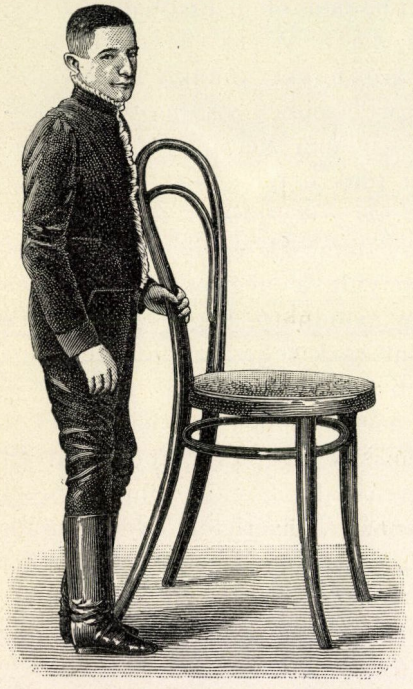
*

Dobos Jancsi 1881. márczius havában Battonyán született; tehát 16-ik évéhez közel áll. Ha megtekintjük arczképét, alig fogunk rajta valami különöset észrevenni. Nincsen semmiféle szárnyas állatra emlékeztető arcza, mint elnevezéséből gondolni lehetne; ellenkezőleg, mint Virchow mondja,* arcza inkább *»diplomata kifejezésü«*. Valószinű, hogy Virchow nem szereti a diplomatákat, de Dobos Jancsira ez minden esetre megtisztelő.

* Dobos Jancsi már világlátott ember. Berlinben Virchow mutatta be az orvosi egyesületben. Előadása a »Berliner klinische Wochenschrift« 1892. évfolyamában olvasható. Alapos tanulmányt irt róla Rieger: »Berichte der Würzburger Physik.-medic. Gesellschaft« 1895.

Fotografiájából épen nem tünik elő, a mi rajta a legfeltünőbb, t. i. kicsinysége; valódi nagyságát belőle nem itélhetjük meg.

Dobos Jancsi nem olyan törpe, mint a milyen például e folyóirat mult évi márcziusi számában lerajzolt Hozdovics Kálmán, a kinek a képéről is rögtön szembeötlik alkatának nagyobbfokú eltorzulása. Dobos Jancsi testének méretein felötlő eltérést nem venni észre, de azért, mint látni fogjuk, a róla vett adatok sokban elütnek a rendestől. Az, a mi első pillanatra is meglátszik, mindössze annyi, hogy *minden* tagjában felötlően kicsinyre fejlődött.



1. ábra. Dobos Jancsi, az úgynevezett madárfejű gyermek.

Ezt az állapotot, mikor valamely egyén *minden részében* rendellenes kicsiségben fejlődik ki, nanosomiának,* mikrosomiának nevezik.

Dobos Jancsi törpe, bár gondozója nagyon tiltakozik a törpe elnevezés ellen. Mutatványos bódékban ugyanis többnyire nyomorékokat mutogatnak mint törpéket; olyanokat, kik határozott kóros okok, főkép angolkór miatt maradnak kicsinyek, mikor a gerinczoszlop kóros görbülete előmozdítja az alacsony termetet; máskor az alsó végtagok fejlettlensége rendes törzs mellett is törpeséget okoz. Tulajdonosa ezekkel nem akarja Jancsit egy kalap alá venni, a miben igazat is kell neki adnunk.

Csakhogy a dolog úgy áll, hogy épen Dobos Jancsi a valódi törpe; egyrészt, mert már születésekor szokatlanul kicsiny volt, másrészt mert növekedésével is jóval a rendes méretek alatt maradt. Hozzátartozói említik, hogy születésekor zsebkendőbe kényelmesen be lehetett pólyázni, és hogy 0·5 kg. volt az egész ember, holott a rendes újszülött figyermekek Quetelet szerint átlag 3·20 kg. Mikor 12 éves korában Szegő Kálmán először mutatta be az orvosegyesületben (1892. február 20.), 890 mm. magas, 9 kg. súlyú volt, tehát 110 mm. hiányzott 12 éves korában az egy méterből, pedig

* Kistestűség, törpetestűség.

Quetelet adatai szerint az ember 5 éves korában átlag már egy méter magas. Virchow ugyanezen év április havában 926 mm. magasnak találta, tehát 2 hó alatt 36 mm.-t nőtt. Jelenleg pedig a 16 éves fiú mindössze 1 m. és 9 cm., holott az ember hossza ebben a korban rendesen másfél méter körül van már.

Mielőtt azonban Jancsinak közelebbi vizsgálatába bocsátkoznánk, nem érdektelen talán áttekinteni az eddigi törpék rövid történetét. Ismerkedjünk meg valójában a törpékkel, kik az óriásokkal egyetemben meséinknek oly kedves alakjai.

Az egyiptomiaktól kezdve, minden időből vannak adataink feltünő kicsiny emberkékről. A rómaiak nagy becsben tartották őket; legalább erre vall, hogy jóformán kereskedtek velök, sőt mesterséges úton is iparkodtak törpéket alkotni. Kérdéses azonban, mennyiben sikerülhetett ez nekik. Marcus Antonius nak 2 lábnál is kisebb »Sisyphe« nevű törpéje volt. Nem volt nagyobb Augustus »Luciu s«-a sem, kinek szobrát is elkészíttette.

A szultánok, mint csudákat tartogatták a törpéket és akkor becsülték legtöbbre, ha még siket-némák is voltak.

A kis emberkék azonban legnagyobb tekintélyre a XVII. század idején jutottak, mikor a királyi udvarok versenyeztek érettök. Medici Katalin épen úgy, mint az egyik brandenburgi választó fejedelemné gyüjtötte a törpe férfiakat és nőket; sőt össze is házasították őket, természetesen a nélkül, hogy sikerült volna az óhajtott törpe nemzedéket létrehozni.

Igen sok helyen találkozunk, bár többnyire csak röviden említve, ily törpékkel, többé-kevésbbé túlozott leirásban. Itt azonban csak a leghiresebbekről fogunk megemlékezni. Ilyen Jefferey Hudson, ki 1619-ben Oakhamban, Angolországban született s 18 éves korában 18 hüvelyk volt, mikor is Buckingham herczegné egy pástétomban mutatta őt be Mária Henriette franczia királynőnek. Különösen érdekes az eset annyiban, hogy Jefferey 30 éves korában egyszerre — mikor más ember már egyáltalában nem nő többet, — gyorsan nőni kezdett, úgy hogy rövid idő alatt 3 láb és 9 hüvelyk magas lett. 63 éves korában mult ki westminsteri fogságában, hová mint politikai fogoly került.

Sokkal rövidebb életű volt Nicolas Ferry, más néven Bébé, ki 1741-ben a Vogesekben született s születésekor nem volt hosszabb 7—8 hüvelyknél, és nem nehezebb egy fontnál. Bár későbbi éveiben szellemi tehetségéről kevés jót mondhatunk, 18 hónapos korában mégis beszélt és 2 éves korában járt; öt évés korában 9 font súlyú volt és 22 hüvelyk hosszú. Szaniszló lengyel király udvarában irni,

olvasni, de még a vallás egyszerű alapjaira is hiába tanították; tánczolni, meg taktust verni tudott, de egy heti távollét után még anyját sem ismerte meg. Kiemeljük azonban róla is, hogy igen jellemző sajátsága volt, mint majdnem valamennyi törpének, hogy állandóan élénk volt és folytonosan izgett-mozgott. Megjegyzik róla, hogy haragos és féltékeny is tudott lenni; 15 éves korában 29 hüvelyk hosszú volt, s ezóta azt a hatást keltette, mintha gyorsabban érne és tényleg 22 éves korában, mikor Szaniszló udvarában eljegyezték a hasonló termetű Thérése Souvray-val, hossza 63 hüvelyk volt; lakodalma előtt azonban meghalt. Mintája és csontváza a párizsi egyetemen van.

Még hiresebb volt Bébé kortársa, Borwiloski József lengyel nemes, ki értelmére nézve Bébével ellentétben az eddig ismert törpék közül talán első helyen állt. Hamar megtanult irni, olvasni németül és francziául, sőt élettörténetét is ő maga irta meg; 22 éves korában 28 hüvelyk magas volt, a mikor meg is nősült és több teljesen rendes gyermeknek atyja lett. Igen öreg kort ért el és ő is késői években kezdett csak jelentékenyebben nőni, mint Jefferey.

1810-ben Párizsban mutogattak egy igen jól zongorázó ausztriai születésű törpét, Nanette Stocker-t.

Vége sem lenne egyhamar, ha mind elő akarnók sorolni a feljegyzett kis embereket. És nem tévedünk, ha ezen kivül a fel nem jegyzett törpék számát sokkal többre becsüljük. Akár jelenleg Budapesten is össze lehetne szedni egy kis törpe társaságot és másfelől is gyakran hallani létezésökről, kik talán sohase kerülnek megfigyelés és leirás alá, mert a legtöbbnek gazdája nem szívesen adja vizsgálati czélra az ő »világcsudáját«, a mivel egész kényelmes kereset birtokába jut.

Mindezekből látható, hogy a törpék való és igaz alakok, törpe nemzetség, törpe faj azonban ép úgy nem volt soha sehol, mint az óriások nemzetsége. A Stanley-tól említett afrikai törpe nemzet tagjai kisebbek ugyan a mi fajunknál, de azért távol állanak az itt említett apró emberektől. Az állatok között a törpeség alig ismeretes.

Vegyük ezek után Jancsinkat közelebbről szemügyre. Anyja inkább magas, atyja középtermetű, erős egyén. Tizenegy gyermek közül hét teljesen rendes, egészséges, négy törpe, a kik közül azonban három korán elhalt, Jancsi pedig a családnak nem kis javára* születése óta a legjobb egészségben él.

* A teljesen szegény parasztcsalád ugyanis Jancsi révén jelenleg jó módnak örvend.

Első sorban a fej méreteit, úgy mint az anthropológusok szokták venni, a következőkben adjuk: A fej legnagyobb hossza (a tarhely és a nyakszirt legkiállóbb pontja közti vonal) 13 cm.; a fej legnagyobb harántátmérője (a fülnyilás mögött mérve) 11 cm.; a fej hossza a fejtetőtől az áll csúcsáig 19 cm.; az arcz hossza (a két szemöldök közötti pont a két középső felső metszőfog nyakáig) 5 cm.; az arcz harántátmérője (a két járomív között) 8 cm.; a homlok szélessége 7·8 cm.; a fej legnagyobb kerülete (a homlok magasságában) 40 cm.; az orr hossza 4·5 cm.; a fül hossza 4·5 cm., szélessége 2·5 cm. Az alsó állcsont előrenyúló, úgynevezett prognáth jellemű, a mi európaiakon ritka, jellemző azonban pl. a négerekre: ez, valamint az aránylag erősen kiálló hatalmas orr, az egész arcznak feltünő megnyúlt jellemet kölcsönöz, a mi azonban legkevésbbé sem visszataszító ez esetben, mert, mint már említettük, Virchow is valóságos »diplomata« kifejezést lát benne. A megnyúlt arcz a természetesen szintén igen apró, elrejtett szemekkel adott alkalmat a hangzatos »*madárfejű*« elnevezésre.

Jancsi megnyúlt arczára a Camper-féle arczszög is feltünően jellemző: ez a szöglet, bár csak megközelítőleg, 63·3° körül van; ez azonban feltünő kis szöglet, ha tekintetbe vesszük, hogy az emberi fejen 70—80°, mint szélső határok között ingadozik. A Camper-féle arczszög egyik vonala az a vízszintes vonal, mely a fülnyilást az orrnyilás alsó szélével köti össze. A másik vonal az úgynevezett arczvonal, mely a homlok közepét (a tarhelyen) a két felső metsző fog közötti ponttal köti össze. Megértjük e szöglet jelentőségét, ha meggondoljuk, hogy ez a szöglet az állatokon az emberhez képest feltünő kicsiny, a mi más szóval egyszerűen csak azt jelenti, hogy az állatok arcza igen előrenyúló az emberéhez képest. Minél inkább vonul háttérbe az arcz a rágó készülékkel az agyvelőt tartalmazó koponya alá, annál nemesebb és magasztosabb az arcz kifejezése. Dobos Jancsinál azonban mélyen alatta áll a fehér ember átlagos arczszöglete alatt.

Azonban a szöglet még mindig emberi jellemű, mert a namaqua négereken észlelt legkisebb emberi arczszögnél, mely 59°, még 4°-kal nagyobb

A koponya jelzője a két első fent említett adatból kiszámítva, 84 (Rieger 80-nak találta 1892-ben), azaz brachicephal koponyának felel meg, a mi tehát egészen normális.

A test többi méreteit a következőkben adjuk:

Magasságok (valamennyi a földtől számítva): Fejtetőmagasság (az egész termet) 109 cm., vállcsúcsmagasság 88 cm., a felkar külső

bütykének magassága 64 cm., az orsócsont karcnyujtványának magassága 51 cm., a középujj alsó végének magassága 38·5 cm., a nagy tompor magassága 56·5 cm., a térdizület magassága 31·5 cm., a belső boka csúcsának magassága 3·2 cm.

Szélességek: A kifeszített karok szélessége 111·5 cm., a két vállcsúcs közti szélesség 23 cm., a két csipőtaréj közötti legnagyobb szélesség 18 cm. A lábfej hossza 16 cm., a mellkas kerülete a bimbók magasságában 50 cm.

Azt hiszem, Dobos Jancsit fotografiájáról itélve, senki sem fogja kis embernek tartani, sőt ellenkezőleg, inkább tarthatná magas termetűnek, mert az egész egyén feltünően vékony lévén, minden részében megnyúltnak látszik. Karjai, lábai vékonyak, aránylag hosszúak. Mivel úgy az egész termet, mint a végtagok egyaránt megnyúltak, a kifeszített felső végtagok viszonya az egész termethez, 100-hoz, eltérést a normálistól nem tanusít s nála a viszony 102-tes jelzőt ad, a mi a 104—105 rendes jelzőhöz képest alig vehető eltérésnek. Nagyobb eltérés van azonban a fej hosszának viszonyán (a fejtetőtől az állig) az egész testhosszhoz. A fej hossza általában 8-szor foglaltatik az egész test magasságában, a Jancsié csak 6-szor, a mi épen az igen megnyúlt fej rovására megy. Feltünő az egész ember vékonysága; azonban, ha a mellkas kerületét vesszük szemügyre, mely rendes emberen ebben a korban közel áll 100-hoz (skótoknál), 91-hez (a németeknél) stb., Dobos Jancsi mellkasának kerülete pedig a bimbók magasságában 50: ez még az ő termetéhez, illetőleg magasságához viszonyítva is igen csekély. Ha az európai fajok mellkasa kerületét a termethez, mint 100-hoz viszonyítjuk, átlag 53 (németeknél), 54 (angoloknál) jelzőt kapunk, holott Dobos Jancsi e jelzője 45·87, mely alatta áll a nilgheri alsóbbrangú néptörzs 48·8-as jelzőjénél is.

Dobos Jancsi vékonyságának megfelelőleg aránytalanul könnyű. 1865. október havában Rieger szerint 13·2 kg. volt, $14^{3}/_{4}$ évében, holott ebben a korban az átlagos súly 40 kg., tehát nem is egy harmada a rendes súlynak.

A súly különben nem nyújt oly jellemvonást, mint a magasság, mert sokkal nagyobb ingadozásnak van kitéve. Sappey szerint ugyanis az eddig ismert legkisebb ember a legnagyobbhoz úgy aránylik, mint 1:5-höz, azaz a legnagyobb ember (egy finnlandi, Caianus nevű, 2 m. 833 mm.) is csak 5-ször volt magasabb a legkisebb embernél, a súly tekintetében azonban egy 317 kg. súlyú angol 52-szer nehezebb a 6 kg. Hopkin-nál, a kit a mult század közepe táján mutogattak Bristolban. Magassága 15 éves korában 2 láb és 7 hüvelyk volt. Általában törpe embertársaink súlya ren-

desen jóval a 20 kg. alatt marad, úgy hogy az átlagos középsúlynak, 60—64 kg.-nak egy harmadát sem teszi.

Belső szerveit illetőleg külső vizsgálat útján nem mutatható ki rajtok eltérés és nincs is okunk feltenni. Dobos Jancsi összes szervei a rendes szervek miniatur kiadásai lesznek: csak nagysági arányaikban lehet eltérés. Ilyet vesz fel Rieger első sorban agyvelejére nézve. Igen lelkiismeretes számítás alapján Dobos agyvelejének súlyát körülbelül 600 gr.-ra becsüli. Nevezetes tehát, hogy a test súlya jóval alatta van a normalis súly $^1/_3$-adának, agyveleje pedig körülbelül megfelelő korú egyén agyvelejének a felét teszi. Testéhez viszonyítva tehát több agyveleje van, mint akármely más egyénnek.

Mennyire boldogul Dobos Jancsi ezzel az aránylag nagy agyvelővel? A mint már külseje és testi alkata tanusítja, semmi esetre sem állunk itt cretinnel vagy hülyével szemben. Szellemi köre semmiképp sem csatolható ezekéhez, bármennyire szűkkörű is. Dobos Jancsi általában jól érzi magát, mindig vidám, haragos nem igen tud lenni. Az élénkség, az izgés-mozgás, úgy látszik, igen jellemző az effajta törpékre.

Embereket hónapok után is megismer; állítólag szülői házában kocsikra, lovakra visszaemlékezik. A tárgyak és események között azonban semmiféle kapcsolatot nem keres; a gyermekek tudásvágyának, kérdezősködésének nyoma sincs nála; gondolata az egyik tárgyról összefüggés nélkül ugrik a másik tárgyra, különben is csak tagjaival, ruharészekkel, szivarral stb. foglalkozik. A színeket értelme nem különbözteti meg, fekete fehér neki tökéletesen mindegy. Számolni, olvasni, irni még egyáltalában nem tud, nem is tanitották, a mi úgyis kárba veszett volna. Gondozójához ragaszkodik; bár, mint sírni vagy haragudni nem tud, úgy e ragaszkodásban sincs a mélyebb szeretetnek nyoma.

Hangja kissé gyenge, fátyolozott; gyakori szavajárása. »Ugy-e szép?« Különben pedig a kis gyermekek szokása szerint a beszélő szavait gyakran ismétli értelem nélkül. Szeret hunczutkodni, ujjaival piszkálódni másokon. Gyermekjátékokban nem vesz részt. Élvezete és szórakozása jóformán egyedül a szivar, a mit igen jól tűr. Csókolódzni is nagyon szeret.

Kérdésekre többnyire egyáltalán nem felel: látszólag értelmes arccal figyeli a beszélőt és kérdezőt, főkép azonban csak a hangok és a szájmozgás köti le figyelmét, mert a kérdések értelmére nem igen felel. Mindezekből látható, hogy Jancsi szellemi tehetségei igen alacsony szinvonalon állanak; nem hülye, nem cretin, bár, ha szellemi tehetségének értékét vesszük, nem becsülhetjük többre azokénál. Miként nagyjából áll, hogy ép testben ép lélek lakik, úgy Jancsi

esetében is szembeszökő példáját látjuk, hogy a test fejlettsége milyen hatással van a szellemre; jóformán mondhatjuk, hogy törpe testben a szellem is törpe marad; az a 600 gramm súlyú agyvelő, mely bár szerkezetére nézve, miként egész teste, lényegében minden valószinűség szerint nem tér el a rendes típustól, a szó szoros értelmében nem elégséges arra, hogy akár csak a legalacsonyabb fokon álló rendes ember megfelelő szellemi tehetségeit kifejtse. Ebben a kis agyvelőben, bár per analogiam fölvehető, hogy a normális ember idegsejtcsoportjaival rendelkezik, az idegsejtek száma jelentékenyen kisebb lesz, és miként a gerinczesek fejlődésében az agyvelő térfogatbeli gyarapodása az idegsejtek gyarapodását és vele a szellem tökéletesedését eredményezi: úgy az agyvelőnek ily jelentékeny visszamaradása is egyenes arányban áll a szellemi tehetség alacsony fokával.

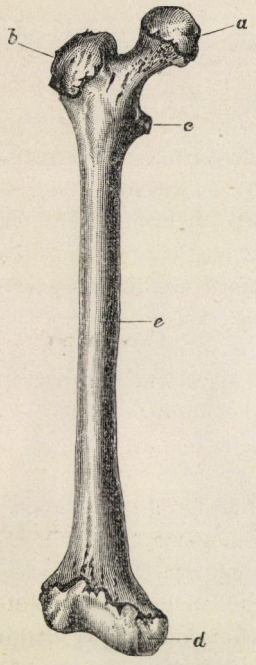
Nem vethetjük Dobos Jancsi szellemét a gyermekésszel sem össze; a fejlődő gyermek is okoskodik már és, a mi a fő, érdeklődik és kifogyhatatlanul kérdez, kutat, jeléül, hogy mindent meg akar ismerni, tudásába venni, a mi fejlődésének alapját teszi. Dobos Jancsi szelleme fejlődésre alig alkalmas, vagy egyáltalán alkalmatlan, a minthogy nem is okoskodik, nem is kérdez semmit, legfeljebb »úgy-e szép?« szavajárását halljuk, okát semminek sem keresi.

A spártaiak hamarosan végeztek volna vele, és a saját élete fentartására, fejlődésre rá nem termett egyéntől megmentették volna társadalmukat. Azonban, mint láttuk, másutt a társadalom majdnem minden időben fentartja ez egyéneket, részint mint csodákat nagy becsben nevelve, részint mint különlegességet saját mulattatására. Pedig ezeknek a lényeknek, ha joguk is van az élethez, a társadalomban nincs helyök, és hogy még nincsenek intézetek falai közé szorítva, az csak onnan van, hogy nem közveszélyesek, sőt hasznosak, t. i. a tulajdonosuknak.

Az elmondottakban hangsúlyoztuk, hogy lényegbe vágó feltünő szervezeti eltérést Dobos Jancsin nem találunk, sőt valószinűleg belső szerveit vizsgálva se fedeznénk fel ilyet; mégis újabb időben Paltauf bécsi tanár egy esetben, melyben Mikolojek János, 49 éves, 111 cm. magas törpét bonczolás útján is megvizsgálhatta, igen érdekes fölfedezésre jutott. Tényleg az összes szerveken feltünő eltérés nem volt észlelhető; *a csontok azonban olyanok voltak, mint a gyermekek csontjai*, annyiban t. i., hogy az úgynevezett végrészek az úgynevezett testtel a 49 éves kor daczára sem voltak összenőve, holott rendes körülmények között a 22—24-ik évben egyesülnek. Az idecsatolt ábrán látjuk például egy gyermek czombcsontját, melyben az úgynevezett végrészek *a*, *b*, *c*, *d* az úgyneve-

zett testtől *c* külön álló részek, velök csupán porcz útján vannak egyesülve.

Igy tehát a gyermek czombcsontja 5 darabból áll: a 17-ik életévben megkezdődik összeforradásuk a testtel és a 20—22-ik évben teljesen egy csonttá válnak. A csontok ilyetén kifejlődésével a test hossznövekedése is befejeződik; mert a gyermekkorban ép azon a határon, a végrészek és a test között folyik a csont hossznövekedése. Mindezideig ezen törvény alól kivételt nem ismertünk, úgy hogy a csontok eme sajátságaiból az egyén korát is esetleg igen megbizhatóan véltük megállapítani. Paltauf említett bonczolása, mely szerint ama 49 éves törpe csontjainak végrészei még különálló darabok voltak, annyival inkább meglepő, mert első pillanatra épen azt képzelhetnők a törpeség okának, hogy a csontok korán összeforradtak, s így a test hossznövekvése megszünt. Hogy korábban összenőnének a rendesnél, nem tételezhető fel Dobos Jancsinál sem, mert hiszen állandó növekedésben van. Annyiban érdekes azonban Paltauf azon megfigyelése, hogy ama törpe csontjai a rendes időn túl sem forradtak össze, mert megmagyarázza a *törpék késői növekedését* azon korban is, midőn a rendes szervezet már többé nem növekedik. Igy érthetjük meg Jefferey Hudson gyors növekedését 30 éves korában. Dobos Jancsi is nagyra nőhet még.



2. ábra. A gyermek czombcsontja. *a*, *b*, *c*, *d* az ú. n. végrészek; *e* az ú. n. test.

Idővel talán többet is megértünk.

Dr. Tellyesniczky Kálmán.

Irásjelek élő fák belsejében.*

Rég óta ismeretes, hogy a fakéreg alatt levő fatestben emberi kéz formálta betűk és egyéb jelek nem egyszer válnak láthatóvá, ha a fát megfelelő helyen széthasítjuk vagy hosszában ketté fürészeljük. Ilyen eseteket már 1771-ben Laurell ismertetett és irt le a svéd tudományos akadémia munkálataiban; két bükkfatörzsben feliratokat talált, melyeket az egyik esetben 8, a másik esetben pedig 16 éves faréteg borított. Hasonló esetekről 1829-ben Agardh[1] emlékezik meg. Hazai kutatók között Sadler József[2] értekezik először 1843-ban e tárgyról, két magyarországi leletnek adván leirását. Az üggyel a szakirodalomban legkimerítőbben Goeppert[3] foglalkozik 1869-bén. Klein Gyula[4] 1877-ben a Társulatnak beküldött öt hazai kőrisfatörzsben talált irásjelekre vonatkozólag adott felvilágosítást és magyarázatot.

Ezekhez hasonló eset volt az is, mely 1896 első hetében egyik braunschweigi herczegi épületben egy favágó figyelmét vonta magára.[5] A mint a favágó a már szétfürészelt bükkfatörzset baltájával szokott módon hosszában ketté hasította, a hasítás helyének mindkét felülete meglepte s ámulatba ejtette őt, minthogy mind a két felületen éles körvonalakkal és beégetéshez hasonló sötétbarna színeződésben halálfej rajza látszott, alatta két keresztezett szárcsont, a halálfej fölött pedig 1850-ik évszám és H betű, miként az 1. ábrán híven látható.

Az egyszerű favágó a fahasábokat a pusztító lángtól megóvta és felettes hatóságának beszolgáltatta, a mely szakembernek küldte meg véleményadás végett. A vizsgálat kiderítette, hogy a bükkfatörzset a herczegi erdőterületen 1894-ben vágták le, valamint azt is, hogy az irásjelektől kifelé 44, egészen normális fagyűrű volt megszámlálható. E tényállás igazolja azt a körülményt, hogy az irásjeleket csakugyan 44 évvel a kivágás előtt, vagyis 1850-ben vésték a kéregbe, sőt azt is meg lehetett állapítani, hogy a jelek megbarnulása nem beégetéstől származik, hanem hogy éles tárggyal, bizonyára késsel és kellő erővel nagyon mélyre vésték be őket a kéreg felületéről a fatestbe. A véleményt adó szakember hozzáteszi, hogy a vésett jelek alkalmasint valamelyik braunschweigi huszártól erednek, a ki e jelekben memento mori-ját örökítette meg.

Ilyen leletek babonás hiedelmet is szoktak okozni, persze nem a szakemberben, a ki előtt a tényállás megfejtése és kellő megvilágítása élettani alapon

* Előadatott a botanikai szakosztály 1896. márczius 11-iki ülésén.

[1] Om inskriften i lefwande traed. Lund.

[2] A Kir. M. Természettudományi Társulat Évkönyve. I. kötet 119. lap (A kétszikű növények évrétegeiről).

[3] Ueber Inschriften und Zeichen in lebenden Bäumen. Breslau.

[4] Természettudományi Közlöny. IX. k. 478-ik lap.

[5] Illustrirte Zeitung. Leipzig. 1896. január 8.

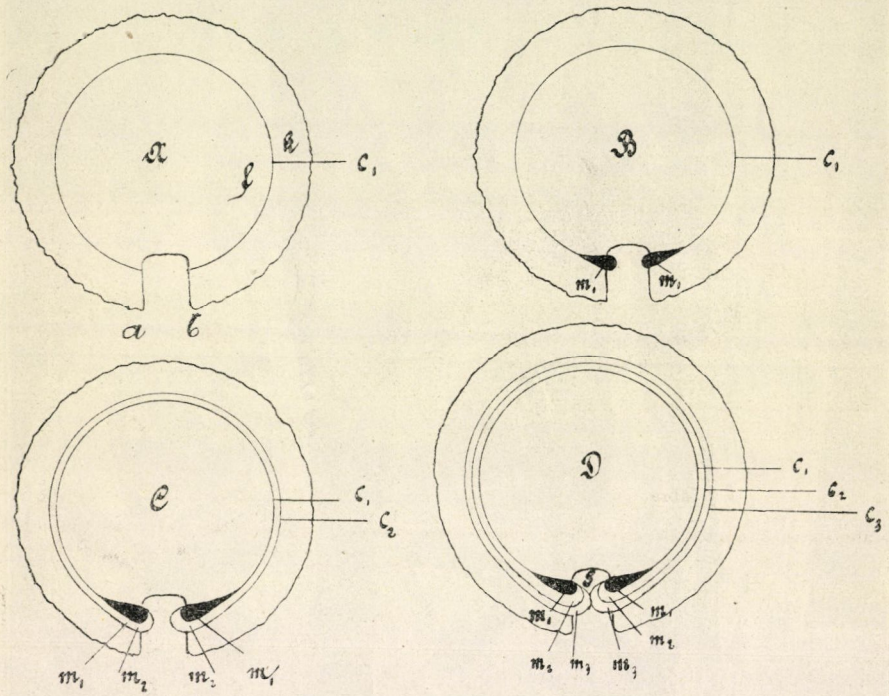
egyszerű és könnyen érthető. Ez érdekes lelet alkalmából figyelemre fogjuk méltatni azokat az élettani szöveti elváltozásokat, melyek a fa törzsén vagy ágain akkor keletkeznek, ha bizonyos mélységű sebeket ejtünk rajta, vagyis élő szövetének folytonosságát mechanikailag megszakítjuk.

Általában, az említett esettel lényegileg megegyező képződések fák törzsein

1. ábra. Bükkfa-hasáb irásjelekkel.

vagy ágain akkor szoktak előállani, ha az aránylag keskeny hosszbevágások olyan mélyre hatolnak le, hogy a szöveti vastagodást okozó kambium alatt levő fatestnek kerületi része is megsérül, illetőleg elpusztul. Ezt követi nemsokára a továbbnövekedés folyamán nyilvánuló behegedés folyamata, melyben főszerep jut a kambiumnak. Az efféle mélyre ható sérülések következményei könnyen ért-

hetők akkor, ha a bemetszés legegyszerűbb esetét választom, mikor t. i. éles késsel az élő fatörzsbe a fatestet is érő bevágást teszünk hossziránybam s vele egyközűen például néhány milliméternyire ugyanolyan második bemetszést; a két hosszvonal közötti területet ezután megfelelő mélyen kivájjuk. Az így vájt seb helyén a kambiumgyűrű (helyesebben kambium-henger), a mely annak előtte körülfogta a fatestet, folytonosságában meg van szakítva. Az élő fatörzs a megszakítást igyekszik szövetpótlással (regeneratio) mihamarább helyreütni; ekkor a sebhely kerületi részeiben a kambium és a vele közvetetlen tőszomszédságban levő legfiatalabb élő kéregsejtek (t i. lágyhéncselemek) — melyek gyakran normális fejlődés közben is bizonyos ideig merystematikus jelleműek



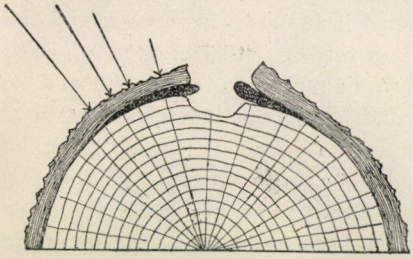
2. ábra. A fatörzs vázlatos keresztmetszete a sebzés irányában.

szoktak lenni — valamint a legfiatalabb faelemek együttesen a sebzés után nagyon élénk sejtosztódással szövettömeget (callus) létesítenek, mely térfogatában mindinkább nagyobbodván, végre a két oldalról egymás felé közeledő merystematikus szövet, avagy esetleg a szélesebb sebzések alkalmával keletkező már kész sebszövet összeér és az ejtett sebhely fölött boltozatosan összezárul, úgy hogy alatta a kisebb vagy nagyobb üreg sokszor továbbra is kitöltetlenül megmarad (2. ábra *D*, *s*).

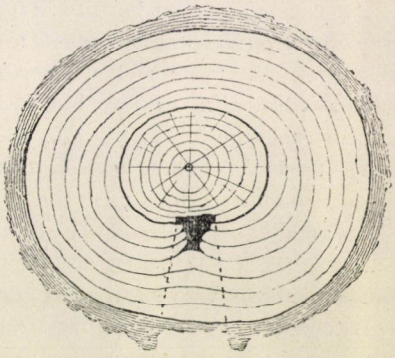
A hegedés folyamata könnyebben érthetővé válik, ha a törzsnek a seb magasságában képzelt keresztmetszeti vázlatos képét szemléljük, s a folyamatnak egymásután következő részleteit és a sebszövetnek teljes kialakulását, valamint a sebüreg képződését rajzban elő-

tüntetjük. A 2. ábra *A* rajzán fatörzset látni keresztmetszetben, a melyen a hosszanti vágott seb szélessége *a b*; *f* a fa (xylem), *c*1 a kambium, *k* a háncs (kéreg, phloëm); *B* rajzban a merystematikus szövet (*m*1) keletkezését látjuk a sebhely széleiből a sebnyilás belseje felé; *C* rajzban előhaladottabb az állapot; a kambium (*c*2) kivülebbre esik, mint a *B* rajzban (*c*1); a merystematikus szövet *m*2-vel gyarapodott; a *D* rajzban a kambium (*c*3) még kivülebbre került és egyidejűleg a hegesztő szövet mindkét oldalon *m*3-al gyarapodván, összeér és a sebüreget (*s*) a külső levegőtől elzárja. A kambium-övből származó oszló-szövet, mely a sebhely fölött boltozatosan növekszik, eleinte igen vékonyfalú, színtelen merystematikus sejtekből áll (callus); később ebben is kiválik a kambium és külső oldalán háncsot, belül fát létesít. Ily módon a sebcallusból hegesztő-szövet válik, melynek kambiuma szöveti folytonosságba lép kétoldalt a normális kambiummal s ez teszi lehetővé a hegesztő-szövetnek évről évre való vastagságbeli növekedését.

E fejlődésmódnak fiziológiai okaira



3. ábra.



4. ábra.

3. ábra. Sérült hárstörzs két oldalán elvált kéregrészlettel. — 4. ábra. Cseresznyefán ejtett seb beforradása.

térve, a behegedés egyik indító oka a szövetképződést elősegítő mechanikai hatásokban nyilvánul; nagy és talán fő szerepe van e közben a hegesztő-szövet felületére irányuló viszonylag sokkal kisebb kéregnyomásnak, mert a sebhely szélein keletkező merystem-szövet helyi hatások következtében tetemesen csökkenő kéregnyomásnak van alávetve, s ezért a sejtosztódás és növekedés folyamata gyorsabb és élénkebb. E hatás nem csupán közvetetlenül a sebszélen nyilvánul, hanem tőle bizonyos távolságig szintén érvényesül, még pedig akként, hogy míg a sebszélen a kéregnyomás lehető legkisebb, addig a sebszéltől fokozatosan távolodva, mindinkább nagyobbodik, míg végre a rendes s az egész kéregfelületen megközelítőleg azonos nyomás nem nyilvánul. A 3. ábrán a sebhely egyik oldalán a nyilak hosszasága fejezi ki a kéregnyomás viszonylagos erősségét a hely szerint. Látható tehát, hogy a sebszélekből való sejtszaporodás folyamata, mely a hegesztő szövet keletkezését eredményezi, karöltve jár az oszló szövetet érő nyomás fokával; minthogy a seb szélén

lévő ép sejtek természetszerűleg legkevesebb, úgyszólván semmiféle szövetnyomásnak sincsenek kitéve, ez okból a sejtosztódás és növekedés folyamata itt a legélénkebb, a szövetterjedés iránya pedig a sebfelület mentében van, a merre t. i. semmiféle akadály se gátolja az új szövetelemek keletkezését, elhelyezkedését és növekedését. A hegesztő szövet képződése nem szorítkozik csupán a fejlődés időszakára vagy évére, hanem a legtöbb esetben szakadatlanul folytatódik mindaddig, míg végre a sebszélek felől a hegesztő szövetrészek össze nem találkoznak és a sebfelületet egészen be nem borítják. Ezt a folyamatot egy kivágott cseresznyefa törzsében észlelhettem jól, melynek kéregfelületén körülbelül 12 cm. hosszú s czeruza vastagságú jókora seb belső sérülést sejtetett. A 4. ábrán levő keresztmetszet tanusága szerint a 7 évvel előbb nyilván szándékos sérülésből keletkező sebüreget csak a 4-ik évi fagyűrű vette körül tökéletesen, vagyis zárta be a sebüreget teljesen. A következő fagyűrűk, bár a sebhely tájékán némileg eltorzulva, rendes fagyűrűk módjára egyközepűen növekedtek tovább.

A vázolt folyamatok azonban csak akkor mehetnek végbe, ha a kambium működése időszakában ejtjük a sebet a fatesten és a sebhelyet az időjárás vagy alkalmas kezelés védi a kiszáradás ellen. A vékony sejthártyájú és plazmában gazdag kambium-öv, melynek belső oldalán a fiatal fa, külső oldalán pedig a fiatal háncselemek vannak, a száraz levegővel való közvetetlen érintkezés következtében csakhamar kiszárad és ez okból csakis esős időben vagy párával telt levegő hatása alatt marad az oszló szövet épségben és alakul át harántirányban keletkező sejtfalak létesülése következtében parenchimás egyenlő átmérőjű hegesztő szövetté.

A hegesztő szövetben csakhamar kifejlődik a pótló kambium, mely keskenyebb sebzések fölött a kambiumgyűrű megszakítását csakhamar megszünteti. Ettől kezdve, a kambium a sérülés helyén megújulván, a törzsnek vagy ágnak egész kerületében, tehát a sebhely fölött is, akadálytalanul folytatja rendes osztódásait s ezentúl az egész kerület mentében az évgyűrűk egyöntetűen létesülhetnek, a kéregben és fatestben egyaránt. A sebhelynek elhalt felületes szövetelemeit tehát az évenként gyarapodó fagyűrük mindinkább beborítják, s a sebüreg a felülettől látszólag mind mélyebbre kerül. Az efféle belül maradó sebhely vagy sebüreg csaknem teljesen el lévén zárva a levegőtől, a környező ép sejtszövetet többé nem háborítja, a sérülést követő első időszakban beálló korhadásos tünetek okozta megbarnulás rendszerint nem terjed sokkal tovább, a hegesztő szövet sejtjei pedig élettani összeműködésbe (correlatio) lépnek az eredeti ép szövettel. E természetes hegesztő folyamatok gyakran olyankor is végbemennek, mikor a fának valamely ága péld. a széltől tőben letöretvén, a hátramaradó ágtő szövete elpusztul és odvasodást okoz; az odvasodás szélein az ép sejtszövetnek kéregrészletéből kiinduló oszló szövet a seb egész kerülete mentében évről évre vastagodó hegesztő szövetet létesít, mely végre jórészben kitöltvén a sebüreg felső részét, a megmaradó alsó részét egészen elzárja, benövi.

A folyamatoknak természetes következménye, hogy a behegedés gyorsaságára mint főkörülmény hat a sebeknek keskenysége a fatörzs vagy ág keresztmetszete irányában; minél szélesebb tehát a seb a fatörzs hosszirányában, annál lassúbb és bizonytalanabb a behegedés folyamata. Másik tényező a behegedés időtartamára nézve a fa táplál-

kozása; kedvező helyzet és erélyes táplálkozás esetén gyorsabb a megújhodás menete, mint ellenkező esetekben. Viszonylagosan eltérő megújhodásuk van a különböző fanemeknek és fajoknak. Vannak tapasztalataim gyümöcsfákról, melyeken a tavaszkor ejtett, aránylag széles és mély sebek körül teljes behegedés keletkezett ugyanazon fejlődésbeli időszak vége előtt. Lényeges feltétel a behegedés időtartamára nézve a sebnek alakja is: a fatörzsbe vágott □ alakú seb sokkal lassabban heged, mint ugyanolyan seb ⊏⊐ helyzetben, minek egyedüli okát a kéregben felülről lefelé vándorló asszimilált tápláló anyag torlódásában találjuk, mely az utóbbi esetben kedvezőbben hat.

Efféle hatások többé-kevésbbé feltünő eltéréseket eredményeznek a kérgen is; általában abban nyilvánulnak, hogy a behegedt sebalak a kéreg felületén több esztendő múlva is felismerhető és nyomai is mutatkoznak, melyek általában akként jellemezhetők, hogy a sebhelynek megfelelő körvonalak a kérgen a szélesség irányában eltorzulnak, elmosódnak. Ez eltorzulás lényege összeegyeztethető azzal a vetületi képpel, melyet a fatörzs középpontjából a sebkörvonalak irányában a kéregre projicziálva képzelünk. Az eltorzulás, jobban mondva elmosódottság szoros kapcsolatban van a fatörzs vastagodásával, illetőleg azzal a ténnyel, hogy minden következő évbeli kéregöv nagyobb hengerfelületnek felel meg.

Ha végül figyelembe vesszük az idevágó s a szakirodalomban felemlített eseteket, okvetetlenül fel fog tünni az a tény is, hogy legtöbbnyire bükkfatörzsekben *(Fagus sylvatica)* találtak ilynemű irásjeleket. A jelenség okát azonban igen könnyen megfejthetőnek találom, mivel köztudomás szerint a bükkfának más fanemekhez viszonyítva öregebb korában is kiválóan sima kéregfelülete van, mely sokkal inkább ösztönzi az emlékvésőket névkezdőbetük, évszámok stb. megörökítésére, mint a talán gyakoribb tölgy, juhar és más ripacsos kérgű fák öreg törzse. A bükkfakéreg simaságán kivül a fának a közterekben és kertekben való gyakorisága is hozzájárul a bennök található irásjelek előfordulásához.

Dr. Schilberszky Károly.

A barlangok keletkezéséről és életéről.

Meleg napsugár árasztja el a hegy lejtőjét, döngicsél a méh, virágról virágra röpked a pillangó. Lent a völgyben patak tajtékzik, s csillogva, egymást hajtva hömpölyögnek tova hullámai. Magasan nyúlnak a napos, éltető légkörbe a hegy porhadó sziklái.

Kirugó szikla alján hasadék nyilik, szűk bejáró a hegy belsejébe. Belépünk méccsel a kezünkben. Hideg légáram csapja meg arczunkat. A bejáró csakhamar kiszélesül, barlang tárul fel előttünk.

Hatása lelkünkre megkapó, ünnepies áhitat és titokzatos csodálat tölt el bennünket. Lassan-lassan hozzászokik szemünk az előttünk felmerülő új világhoz.

A mécs fénye visszaverődik a boltozatról, a barlang homályából sziklák s oszlopok merülnek fel, mögöttük elvész a fénysugár, mintha a sötétség nyelte volna el. A boltozatról jégcsapalakú kőalakzatok csüngnek le, a barlang aljáról széles tűk nyúlnak feléjök. Itt magános oszlop emelkedik, amott sorba szedett oszlopok és oszlopocskák állanak vagy redős kárpitba olvadnak össze. Tovább haladunk a nyirkos talajon. Mindenütt, a boltozatok, oszlopok, falak kőzeteiről zajtalanul lepermetező vagy a csúcsokról és élekről poccsanva leeső cseppekben csillog mécsünk fénye; folyton újabb és újabb változatokban merülnek fel a csodálatra méltó kőalakzatok, képzeletünk orgonát, pálmát, megfagyott zuhatagot, távoli várat vél bennök felismerhetni, majd ismét azt hisszük, hogy tündérvár oszlopcsarnokába, templomhajóba viszen az utunk. Jobbra-balra hasadékok, folyosók nyilnak, látszólag sötétség áramlik belőlük. Belépünk az egyikbe; annyira alacsonyodik, hogy le kell hajolnunk, miközben akaratlanul is letörünk egy csapot. Sárgás-fehérnek látszik a friss törés és egy tekintet meggyőz, hogy mészpát van a kezünkben. Mészpát a tágas csarnok fala, melybe most léptünk, mészpát a boltozatot látszólag tartó hatalmas oszlop, mészpát itt minden, a mi csak körülvesz. Sziklahasadékból halljuk a patak zugását, látjuk a belérohanó vízeret. Lábunk előtt sötét tiszta tó terül el, benne a mécsünk világította boltozat tükröződik vissza.

A csodálatra méltó környezet elragad bennünket. Sziklatömbre ülünk és némán hallgatjuk a titokzatos munkát a Föld belsejében.

A víz csergedez, cseppeg, pocskolva zuhan le, felhőalakúlag permetez a magasban. S a mint így éjjel-nappal, évről évre, évszázadokon és évezredeken át csergedez és cseppeg, lassan és serényen hordja össze a meszet az oszlopok és oltárok, pálmák, orgonák és kaszkádok felépítéséhez. A hol folyik, cseppekben függ, vagy a talajra esik, ott a szénsavas mész parányi tömegeit rakja le: a hol a boltozaton évezredek előtt az első cseppecske függött, ott most a talajtól a boltozatig nyúló oszlop emelkedik. Minden leeső cseppecske fent mészpátkristály-

kát hagyott hátra, lent is ilyet rakott le és így nőtt az oszlop le- és felfelé, míg két része a középen össze nem ért. A hol a víz a falak élein és párkányzatain folyt le, ott vékony, áttetsző mészpátkárpit keletkezett.

Tovább haladunk új folyosókon és csarnokokon át, le- és felfelé, és folyton a víz évezredes munkájának újabb és újabb alkotásaival találkozunk, míg végre ismét elérjük azt a folyosót, mely a barlangba vezetett és most a zöldelő természetbe visz bennünket vissza.

Hogyan keletkezett a barlang ürege a sziklában, hogyan képződtek a folyosók és csarnokok?

Mellettünk a szikla alján patak csergedez; vigan folydogál, csillog a napfényben, mosolyog ránk, mintha mondani akarná: »Ismerjük egymást, tudom, mire gondolsz, s kérdésedre felelni tudnék«.

Igen, a patak ismerősünk, hallottuk és láttuk a barlangban. Vize, mely odabent hasadékban folyt, a barlangból kijárót talált s most a sziklafalakon siet le. De nem jön üresen a hegy belsejéből, hanem ásványokkal, szénsavas mésszel megrakottan és terhét részben a hegy tövében rakja le, részben az őt felvevő folyóba és ezzel együtt a tengerbe viszi, hol molluszkák, tüskésbőrűek, korállok és foraminiferák várnak reá. A mi meszet a patakok, folyók és folyamok az Alpesekből és más hegységekből visznek magokkal, az Atlanti-óczeánban az osztrigák abból készítik héjokat és a korállok a Csendes-óczeánban az Andesek mészkövéből építik fel szirtjeiket. Mérhetetlen mennyiségű mész vándorol így naponként a tengerbe és e folyamat a víznek kőzetoldó erejével egyetemben főtényező a barlangok megalkotásában.

A földkéreg felépítésében résztvevő kőzetek közt a szénsavas mész mint mészkő, márvány, kagylómész, kréta, mésztufa, a szénsavas magnéziával mint dolomit és a kénsavas mész, mint gipsz jelentékeny szerepet játszik. Mindkettőt feloldja a víz: a gipsz 400 rész vízben, a szénsavas mész 1000 rész szénsavas vízben oldódik.

A talajban csergedező víz mindig szabad szénsavtartalmú. A szabad légkör szénsavát a víz elnyeli; nagyobb az elnyelés a Föld humuszrétegében, hol a növényi és állati részek rothadása szénsavat fejleszt. Szénsavval telített víz hatol tehát a mélységbe a mészkőhöz és itt kezdi meg oldó munkásságát. A barlangoknak a mész- és gipszhegyek a tulajdonképeni hazája; bennök barlangot kereshetünk és ott, hol barlangra találunk, első sorban mészhegyre következtethetünk.

A mészkőbarlangokhoz képest más kőzetek barlangjai messze elmaradnak. Sok tekintetben különböznek egymástól, de különösen abban, hogy a mészkőbarlangban a víz chemiai bontó és mechanikai vájó ereje az alkotó, amazokat pedig igen különböző mechanikai erők keltették életre. Az Alpesek gránitjában a kristálybarlangok a hegység redőzésekor keletkezett üregek; a homokkőbe a víz mechanikai ereje kapukat, fülkéket, barlangokat váj, a bazaltsziklát alámossa és szétzúzza, mint a hires Fingalbarlangban a skót Staffa-szigeten. A szél is, mely bizonyos irányban éles, kemény homokot hajt lágyabb sziklafal felé, üregeket vájhat benne. Folyékony láva vagy más folyékony kőanyag a szilárd kéreg alatt elfolyhat és barlangot hagyhat maga után. Szóval a természet a legkülönbözőbb eszközökkel hozza létre a barlangokat.

A barlangképződésnek kiinduló pontja a legtöbb esetben a hegység alakulásában keresendő. A földgömb folyékony magja évezredek folyamában ki

hült és összehúzódott; ettől a földkéreg összenyomódott, ránczok keletkeztek rajta, akár a megszáradt gyümölcs héján. Az ős-óczeánok fenekén eredetileg vízszintesen elhelyezkedő rétegek oldalvást összenyomódtak és redőkbe helyezkedtek. És a mint a Föld ábrázata ránczos lett, a ránczok egyik helyen mint hegyek fölemelkedtek, a másikon völgyeket alkottak, az eltolt, redőzött és préselt rétegek megrepedtek, széthasadtak; egyes hegytömegek leszakadtak és alászálltak, mások fölemelkedtek és egymásra tolódtak. Igy a hasadékokon és repedéseken kivül üregek is képződtek a hegységben.

A mely mészkőhegységben ezek az előfeltételek megvoltak, ott a víz munkássága útját egyengetve találta. Beszivárgott a repedésekbe és hasadékokba, beömlött az üregekbe, szénsavával feloldotta a mészkövet, a repedések, hasadékok folyosókká, az üregek barlangokká váltak. Biztos mértékünk a víznek hegyeket bomlasztó tevékenysége számára nincsen. Ha ki is tudjuk számítani, hogy ez vagy amaz a folyó meghatározott helyen évenként mennyi meszet visz lefelé, összességben azzal az eredménnyel kell megelégednünk, hogy a vízcseppek a sziklákat megszámlálhatatlan év alatt vájták ki s a feloldott kőzetet a messze távolba elvitték.

A hegység repedéseinek és üregeinek különböző alakjától és nagyságától, a rajtok keresztülömlő víz mennyiségétől függ a barlangok különfélesége alakra és nagyságra nézve. Jelentéktelen kamarák mellett a hegyekben mérföldekre terjedő kivájásokat találunk, melyek egymás mellett és egymás felett fekvő szakaszokból állanak; ismert kiterjedésök néha csak viszonylagos, minthogy vízesések vagy földalatti folyók zárják el bennök az utat. Az ismertebb barlangok járható hossza 2—300 m. közt váltakozik, a hires Adelsbergi-barlang 5 km. hosszú és a nagy mammut-barlangnak Kentuckyban állítólag 225 km.-nyi járható utai vannak. Néha az egész hegység keresztül-kasul vájt, üreges és barlangos, teszem a Karszthegység.

A mészkő kivájtsága akkora lehet, hogy a barlang tetőzete a reá nehezedő rétegek súlyától egyszerre vagy darabonként leszakad. Ha a beomlás mélyen a föld szine alatt történik, akkor földalatti dörgés és mérföldekre terjedő lökésszerű földrengések teszik észlelhetővé. A csekélyebb mélységben történő beomlásoknak ellenben a föld felszine árulja el nyomait, a mennyiben megreped, széthasad, omladékossá válik, vagy tölcsér- és katlanalakú mélyedések keletkeznek benne, melyek részben vízzel megtelve, mint többé-kevésbbé kerek tavak és tengerszemek foglalkoztatják a falusi nép képzeletét.

A Karszthegységet szétszaggató barlangok sajátszerű hatással vannak a Karsztvidék hidrografiájára. Völgyben a patak vagy folyó egyszerre eltünik, mintha a föld nyelte volna el; másutt völgyet keresztező hegyhát mögött épen olyan hirtelen ismét patak vagy folyó bukkan a felszinre.

Mindkettő ugyanegy víz-érnek a része, a mely útjának egy részét a föld alatt elterülő barlangokban futja meg. Az el- és feltünés többször ismétlődhetik s a víznek fluorescinnal vagy uraninnal való festése, vagy földalatti útjának felkutatása érdekes eredményekhez vezetett. E folyók közt a karszthegységi Poik-Unz-Laibach folyónak futása a legérdekesebb. A Poik Adelsbergnél a hires barlangban tünik el, mint Unz kerül ismét felszinre, Planinánál újra nyoma vész a barlangban, és Oberlaibachnál mint hajózható Laibach lát ismét napvilágot. Ezek a befejezetlen völgyek, melyek voltaképen több,

egymástól harántgerinczczel elválasztott medencze sorából állanak, a melyekben a víz látható folyómederben, a közbeeső harántgerinczek hegytömegén át pedig földalatti barlangjáratokban láthatatlanul folyik, a ravaszlyukakkal egyetemben főjellemvonásai a Karsztvidéknek. Hogy bizonyos víz-erek a föld alatt egymással összeköttetésben vannak, más mészhegységekben is kimutatták. Igy tudva van például az Aachról, mely a sváb Jura déli szélétől délfelé folyik és Radolfzellnál az Untersee-be szakad, hogy nem más mint a Dunának földalatti lefolyása, a mennyiben a Duna Immerdingennél vizének egy részét a jura-mész barlangjain és hasadékain át délfelé küldi. Az 55 km² nagyságú Zirknitzi-tó árad, ha a víz a földalatti erekben összetorlódik, ellenben apad, ha a vizek ismét lefolynak és a talaj a tó vizét ismét elnyeli.

A hol a víz vájó működése megszünt attól, hogy a földszin körvonalai emelkedések, vagy a völgyek egyre haladó bevájódása következtében megváltoztak és a víz-erek így más irányt vettek, vagy attól, hogy a barlangok vizei a barlangok tetőzetét többé el nem érték, ott a szivárgó víz szapora építő munkásságát kezdte meg. Feloldotta a felső rétegek szénsavas meszét és mint kétszer szénsavas meszet vitte magával lefelé. A mint a barlangba ért, szénsavának egy része elpárolgott s mint szénsavas mész ülepedett le ott, hol a víz folyt és cseppegett. A falakon és a talajon vastag mészkéreg képződött, a tetőzetből függő, a talajból pedig tű- vagy kúpalakú cseppkövek nyúltak ki. A cseppkőalakzatokban a szénsavas mész rendszerint mint mészpát rakódott le, ritkábban mint más módosulat, például aragonit, miként a Görög szigettenger Antiparos nevű szigetén találjuk. Mély fekvésű barlangja 90 m. hosszú, 30 m. széles, 25 m. magas; főcsarnokának legszebb díszét pompás aragonitcseppkőalakzatok alkotják.

A természet itt is ment az egyhangúságtól és nem egyetlenegy ásvánnyal béleli ki a barlangokat, bár a szénsavas mész túlsúlyban van. Karinthiában a Raibl mellett fekvő dolomitsziklában és különösen az úgymondott nagy ólomvidéken, Wisconsin és Mississippi közt, a mészpáttal együtt kénes ásványok, ú. m. galenit, szfalerit, chalkopirit stb. alkotják a cseppkőalakzatokat; az Alpesek gránitjának kristálykamaráiban a barlangvízben oldott kovasav szolgáltatja a hegyi kristállyal való kibéléléshez az anyagot. Ismét más barlangok építőanyaga a jég. Ezek, az úgymondott jégbarlangok — legismertebb köztük a besançoni, a Szt.-Györgybarlang a Genfitónál, a Schafloch Bern kantonban, a frankenmaueri barlang Eisenerz mellett Stájerországban, a dobsinai, sziliczei és deménfalvai (Liptóm.) Magyarországban — rendszerint magas fekvésűek és észak vagy kelet felé nyilnak. A barlangok hőmérséklete általában az illető helyek évi középhőmérsékletével egyenlő, a jégbarlangoké 0 fok. A lecseppegő és lecsurgó víz a jéghideg, vízgőzzel telített barlangnak légkörében függő csapokká és jégkéreggé fagy és a levegő víztartalma a legváltozatosabb alakokban rakódik le a hegy kőzetére és a jégre. A jégbarlangok keletkezésének biztos okát még nem ismerjük, de leginkább a hegytörmelékben elpárolgó víz hőveszteségéből vélik kimagyarázhatni.*

Igy vájták ki az évezredek folyamában és vájják mai nap is a vizek a barlangokat és építik bennök a fantasztikus cseppkőalakzatokat. Fent a föld

* V. ö. Term. tud. Közl. XXV. köt. 1893. 404. l., Pótf. 1894. 86. l.

felszinén azonban a nyárés tél felváltotta egymást, a föld alakja lassan bár, de nagy időközökben igen észrevehetően változott, állatok és növények ivadékai jelentek meg és tüntek el, fajok vesztek ki, és újak léptek helyökbe. A föld északi felén a jégkorszak állott be. Az úgynevezett diluviális kor emez első szakában Európának és Észak-Amerikának sajátszerű állatvilága volt, melynek rokonait az északi sarkvidéken a rénszarvasban, pézsmatulokban, sarki rókában, lemmingben ma is megtaláljuk. Később megjelent a pusztai fauna, mely a glecserektől megszabadult, pusztai növényzettel ellepett vidékeket lakta. E mellett farkasok, vadlovak, barlangi hiénák, szarvas marhák, gyapjas rinoczeroszok, szarvasok és szőrös mammutok lakták az erdőket. Azok az állatok, melyek ma a trópusok vidékén élnek, hosszú szőrözetökkel alkalmazkodtak ama vidékek éghajlatához; Szibéria volt a mammutok fő tartózkodás-helye; lápföldjeiben a mammutcsontvázak ezrei találhatók.

E vadállatvilágról sokat beszélnek a barlangok. Nagy tömegekben őrizték meg csontjaikat, mert az állatok lakóhelyei voltak, vagy a víz vitte be őket, hol a mélyedésekben iszap és homok közt megmaradtak; felettük védő mészkőréteg keletkezett, vagy a mész a felső csontrétegeket brecciává kötötte össze. Európa csontbarlangjait Angolországtól kezdve le Gibraltárig, Szicziliáig és Görögországig átkutatták és az egyazon barlangban néha százával talált csontokból az akkori idők faunáját rekonstruálták. Egyes vidékeken bizonyos állatok voltak többségben, így Dél-Németország a barlangi medve hazája volt, a mely számra nézve felülmulta a szarvasokat és hiénákat; Angolországban ellenben a barlangi hiéna mellett az elefánt, szarvas, medve, farkas, tigris és rinoczerosz szorult háttérbe. Ismét más állatvilágot tüntetnek fel a délfranczia barlangok a franczia Jurában és a Cevennekben. Itt a rénszarvasok és velök a vadlovak laktak. A Földközitenger európai partvidéke Gibraltártól Görögországig a vastagbőrűek, kérődzők és rágcsálók hazája volt s ezek most élő képviselői részint a trópusok vidékén, részint Szibéria északi sivatagjain találhatók.

De a vad állatokkal a barlangok még más lakót is láttak, a ki nem más, mint maga az ember.

Nincs már kétség benne, hogy az ember a diluvium egész szaka alatt mint a mammut, óriás szarvas és barlangi medve társa lakta Európát. Nyomát az Európában szétszórt sok barlangban találjuk. Düsseldorf mellett a Neanderbarlangban, a belga Engis-barlangban, az angol, délfranczia és morva barlangokban koponyák és csontvázrészletek beszélnek arról az emberről, ki a mammutot és a hatalmas elgleesseredést látta, másutt fegyverek és házi eszközök adnak felvilágosítást életmódjáról, ismét másutt lakomája maradékait találjuk.

A barlangi ember a kultura legalacsonyabb fokán állott: a fémek használata és feldolgozása teljesen, az agyagé csaknem teljesen ismeretlen volt előtte. Legtöbbször beérte pala- és homokkőlapokkal, s csak ritkán találjuk durván égetett agyagedényeit. Szerszámait és fegyvereit művészet nélkül faragta kőből vagy csontból. Kedvelt köve a kova volt, melynek éles darabjait késekül használta; ilyenek ezrével találhatók a Namur-vidéki barlangokban.

A kemény kovapala szolgáltatta kalapácsát. Foglalkozásai közt legkiválóbb volt a vadászat az akkori állatokra, főleg pedig a barlangi medvére. A hol ma a vadász fegyverével a félénk őzre és nyúlra cserkész, ott őse, a diluviális ember csontokkal és kövekkel fegyve-

rezve, indult a 3 m.-nél magasabb barlangi medve ellen és leteperte a szörnyeteget. Kettéhasította az állat koponyáját, alsó állkapcsából fejszét készített a csöves csontok széttörésére, melyekből megette a velőt. A bordákból nyilvesszőket hasított és köszörült. Habár nyomorúságos volt a barlangi ember léte a zord éghajlatban vadállatok közepett, de azért már akkor is élt benne a művész teremtő szelleme, miként a több helyen barlangokban talált, legtöbbnyire rénszarvas- és mammutcsontra vésett állatrajzok bizonyítják. A diluviális korszak Rafaelje lehetett az, ki kővel csontra véste a Périgordban talált mammutrajzot. Jellemzően emelte ki a történelemelőtti idők e művésze a fölfelé hajló agyarakat, a kis fület, a nyak és hát hosszú sörtéit.*

Hogy meddig tartott az első kőkorszak durva és köszörületlen szerszámaival, azt meghatározni nem lehet, de mégis rendkivül soká tarthatott, míg az újabb kőkorszaknak adott helyet, a melyben az ember kőszerszámait már élesre köszörülte, s ennek állat- és növényvilága is a mienkhez már igen közel állott.

A természetes barlangok, mint lakások az idők folyamában lassanként háttérbe szorultak s csak mint menedékhelyeknek volt némi jelentőségök; jelentékenyebb szerepök csak a mitoszban, vallási szertartásokban és babonában maradt fenn. A régi pogányvallásokban megmaradt a barlangok tisztelete abból az időből, mikor a vallás még a természeti erők imádásából állott. Egyikmásik istennek, különösen az alvilági isteneknek, a barlangok voltak szentelve. A hol a barlang széthasadt, fenekéből szénsav szállt fel, mint ma a pyrmonti barlangban vagy nápolyi kutyabarlangban, vagy a hol kénes gőzök telítették a levegőt, mint a büdöshegyi barlangban Erdélyben, ott e bódító gázok hatását úgy fogták fel, mint az istenek megnyilatkozását papok és papnők útján és a delphii, dodonai, nyssai stb. orákulumok sokszor döntő szerepet játszottak az ember elhatározására.

De ilyetén szerepöket is elvesztették a barlangok, a középkor csak babonában foglalkozott velök és jó és rossz szellemekkel, törpékkel, gnómokkal, tündérekkel népesítette be őket. Kúszált nézetek terjedtek el róluk; a sz. Patrikbarlang Irlandban az alvilág bejárója volt, más barlangok óriásoktól vagy törpéktől őrzött kincseket rejtettek, ismét mások mérhetetlen üregeikben az óceánokat tartották vissza. De midőn az újabb tudomány fáklyájával bevilágított a barlangok sötétségébe, megszünt a babona is és feltüntek a barlangok néma csendjökben, melyet csak a víz csergedezése és cseppegése zavar meg.

Nem tünt el belőlük egészen a szerves élet, csekélyszámú állat és növény otthont talál bennök most is. Humboldt irányította száz évvel ezelőtt a freibergi bányák flórájára a figyelmet. A növények életfeltételei ugyanazok a barlangokban mint a bányákban: a világosság teljes hiánya kizár belőlük minden chlorophylltartalmú, zöldlevelű növényt, flórájok gombákból és hasadógombákból áll. A gerendázaton és létrákon vagy a víztől a barlangokba sodort fán buján nőnek a legkülönbözőbb gombák és meglepő látványt nyújt, ha pl. az egyik faj mint lágy, hófehér prémezet a tetőzet gerendáiról csüng le, vagy a másik myceliumfonalai a korhadt fát övezik körül és végeik halvány világításban büvösen fénylenek. Néha ez a sajátszerű, büvös fény a korhadó fa foszforeszkálásával találkozik össze és

* L. I. Lubbock, Történelemelőtti idők. II. k., 313—340. l.

akkor az ilyen régi tárnák olyanok, mintha a Hold világítana beléjök. A kőzetek falain a hasadógombáknak azt a faját észlelték, mely nedves pinczefalakon él és kocsonyaszerű fehér, rózsaszínű vagy vörösbarna bevonattal fedi.

Ott, a hol még kevés fény hatolhat a barlangokba, moszatok, több fénynél már mohfélék és páfrányok is virulnak. Érdekes módon nyilvánul a fény hatása néhány olasz, tengermelletti barlangban, melyekbe egyenes fény nem juthat. Legsötétebb részeikben a tengert 50—60 m. mélységben, világos részeikben csak 3 m. mélységben lakó moszatok találhatók.

A barlangok sötétségében tengődő állatokon nagyobbak az elváltozások, mint a növényeken.

Legtökéletesebb barlangi állat a Karszt barlangjaiban és az Adelsbergi barlangban is előforduló barlangi gőte. A szervezetek mindig a körülményekhez alkalmazkodnak, a létért való küzdelem tökéletesíti az életfentartáshoz szükséges szerveket, a használhatatlanná váltak pedig értéköket vesztik. A legfontosabb szerv, a szem, értékét veszti, a hol a fény állandóan hiányzik; megbecsülhetetlen értékű a táplálékát kereső állatra nézve ott, a hol csak egy fénysugár is átrezgi a levegőt, nincs többé értéke, elsatnyul és végre teljesen eltünik ott, a hol örök sötétség, mélyebb, mint a földet körüljáró éj, honol. Ezért vakok a Karszt vidék barlangjaiban lakó gőték és rovarok, ezért a kentucky-i mammutbarlangban élő rákok, ezért vonta be felbőr az északamerikai és ázsiai barlangokban élő halak összezsugorodott szemét. Más sajátszerűsége a barlangok lakóinak a pigmentum nélkül szűkölködő felbőrrészek teljes színtelensége.

A barlangok faunája, növényzetökhöz viszonyítva, csaknem gazdag; gőték, halak, rákok és leginkább a fedelesszárnyúakhoz tartozó rovarokon kivül még pókok, százlábúak, pinczerákok, s más alsóbbrendű rákok, férgek és csigák töltik bennök világtalan életöket.

Ezelőtt a barlangokkal való foglalkozás terv nélkül szűkölködő, kalandos kutatgatás volt, ma pedig a geológiára, chemiára és fizikára támaszkodó tudomány, mely mindjobban feltárja a barlangok titokzatos képét és mindmélyebb betekintést nyújt a Föld ábrázatát alakító erők működésébe.

(Prometheus, 1896.)

Forditotta HELLER RICHÁRD.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

XIII.

(Rosonowsky Friderika kisasszonyhoz irt levele.)

Tamara-sziget, Berlinhafennél, Új-Guineában, 1896. szeptember 9.

Kedves kisasszony!

Itt lakom most házigazdámmal, a kinek Berlinhafenben vendége vagyok, a kikötő másik oldalán Tamara szigetén, a benszülöttek falujában. Nappal galambot vadászok és bogarászom, míg a többiek egy világító torony felállításán dolgoznak, — este itt unatkozom a tűz mellett, a mi ég a kunyhó közepén a kétfelől pálmalevelekből rakott ágyak közt. Ez zavarja kicsikét a moszkitókat, ez adja a világosságot, meg az én pislogó fényképező lámpám. Társam egy öt hónapos újság érdekes napi hireivel mulat; nekem nincs mit olvasni, mert az én egyedüli olvasmányaim, a hazulról jövő levelek, otthon maradtak. Mulatok hát azzal a mindig érdekes témával, hogy haza gondolok.

Mit csinálnak most odahaza? Elfelejtettek-e már? Vagy gondol még rám valaki olykor-olykor? Ki tudná azt megmondani!

Mikor most én ezeket irom, otthon még a meleg szeptemberi napok járják, még a kiállítás mozgalmas képe pezseg mindenütt, és a mikor soraimat olvassa, már régen a mult időké mindenik.

Furcsa az nagyon, hogy milyen más itt minden! Itt már lement a Nap, sötétben hagyott minket, elment világítani Önöknek. Úgy fél kilencz óra lehet. Otthon meg délelőtt van, úgy 11 óra tájt. Maga bizonyosan a sütésben-főzésben gyakorolja magát. Szinte el is képzelem magamnak, milyen szép csipkés, melles köténykét kötött fel, — mert a főzésnél ez a fő, egyéb minden mellékes. Milyen csattanó rózsapiros lett az arcza a ropogó tűztől! Jobb kezében fakanál; kavarja a jószagú rántást. Nem látom ugyan, de aligha tévedek, ha azt is odaképzelem, hogy a másik kezében a legújabb polgári-házassági regény van, a miben három vaskos kötetben állja ki a tűzpróbát a hű Kunigunda törhetetlen szíve, míg a derék Abelárd az anyakönyvvezetőhöz kocsikáztathatja, miután sikerült legyőzni a gazdag semitának a fondorkodásait. Magának az aranyos jó szíve persze nem hagyhatja, hogy a két érzékeny kebel sokáig szenvedjen, azért kell még főzés közben is olvasni. Ámde a mama, mint a kegyetlen mamák egyáltalában, mindent praktikus oldaláról néz, és — óh szörnyűség! — neki fontosabb a rántás, mint két hű szerelmes szenvedése! Magácskának tehát, míg két szeme a regénybe mélyed, két fülével az ajtóra kell vigyázni. A rántásra pedig ügyel az orocskája, melynek kötelessége jelenteni a gyanus szagot.

Hej, nehéz dolog is az a főzés! A

látás, hallás, szaglás, tapintás érzéke foglalatoskodik egyszerre, hogy a legfinnyásabb, az izlés, meg legyen elégedve!

Félek, hogy már unalmas is lettem a főzéssel. De látja, ez a tudomány engemet is érdekel, mert bizony sokszor főzök magam is. Csakhogy Magácska ebben is szerencsésebb! A Maga főztét más eszi meg, nekem az enyémet magamnak kell elfogyasztanom.

XIV.

Erima, Új-Guinea, 1897. február 7.

Szép giriga! Kedves Rikicza!

Ezennel kezem aláírásával bizonyítom, hogy erima-támolék meg vannak Magával elégedve.

Úgy, de Maga nem tud semmit, még azt se tudja, kik azok az erima-támolék! Hát majd elmesélem.

Erima-támolék, a mint talán Magácska is mindjárt gondolta, emberek. Még pedig igen derék, barátságos, okos emberek. Az ilyen okos embereket a közönséges európaiak vadembereknek nevezik. Hosszú volna azt most mind előszámlálni, miért okos emberek erima-támolék. Mégsem állhatom meg, hogy egy párt fel ne említsek. Például azt, hogy a leányok maguk választanak maguknak férjet, ahhoz mennek, a kit szeretnek, senkinek sincs beleszólása. A szerelmesek összebeszélnek — tout comme chez nous — s egyszer csak eltünnek az őserdőbe, a hol már várja őket az előre elkészített leveles palota, benne kellő számú táró, banána és kókuszdió, vagy elvonulnak a szomszéd faluba valami ismerőshez s kijelentik, hogy ők megházasodtak. Papának, mamának elküldik, a mi őket kiengesztelje, az ajándékot, a minek a mennyiségét a menyasszonynak gondja volt előre kitudni s a vőlegénynek beszerezni. Akkor azután törvényes házasok. Ezért, — a formákat nem tekintve, hanem csak az elvet, — Maga is okosaknak tartja tán őket. Bálok nincsenek; nem kell a mamának mindig attól tartania, hogy valamelyik négyesre nem marad-e a lánya ülve, sem arra ügyelnie, hogy valami rossz parthie el ne bolondítsa a lányát; ezért a mamája tartja erima-támolékat okos embereknek. Selyemruha, prémes felöltő nem kell; a szágó-pálma leveleiből minden leány maga fon magának sallangos czifra kötönyét, egyébkép pedig nem szégyenli, a mit Isten adott; — ezért a papája tartja őket okos embereknek. Tudománnyal is foglalkoznak, a mennyiben sáskát, hernyót, kukaczot szednek, hanem a helyett, hogy tűre fűznék, spirituszba raknák, haza küldenék s szidatnák érte magukat, hogy mért nem küldött többet, — a helyett megpirítják és megeszik őket; — ezért meg én tartom őket okos embereknek.

Szóval okos emberek az én erima-támoljaim nagyon!

Arról, hogy én is Erimából keltezem levelemet, azt lehetne gondolni, hogy itt laknak közelemben; pedig nem; jó három óra járásnyira befelé, a hol a hegyek kezdődnek. Az én lakásom csak bitorolja ezt a nevet; arról kapta, mert egy folyócska mellett fekszik, a miről akkor azt hitték, hogy onnan jő. Én vagyok az egyedüli európai, a kivel érintkeznek; nyelvöket se tudja senki; én se sokat, habár már pár száz szót gyüjtöttem tőlük, de azok mind csak tárgyak nevei, a mit megmutathatok. A »giriga« szóhoz Maga útján jutottam.

Egyszer épen megint meglátogattak támolék; hoztak banánát, tárót, meg egy szép boát. Nem olyant, a milyent otthon az asszonyok viselnek, hanem óriáskigyót, elevenen. Ebbeli örömömben azután beengedtem őket a szobámba is, hadd csodálkozzanak egy kicsit. A legnagyobb hatást a fecskendő tette, a mivel oldalba spricczeltem Erima »királyát«, az öreg Barkót, a ki ijedtében azt se tudta, sírjon-e, vagy nevessen. Ezt a veszedelmes fegyvert különben máskor nem fekete előkelőségek rettentésére használom, hanem a gyíkokba és kigyókba szivattyúzom vele a spirituszt.

De a derültség hangját mindjárt a meglepetés, a csodálkozás hangja nyomta el. Az én legrégibb erimai barátom, Ojbá, tartott valamit a kezében, az ő hangja hallatszott: Huh! giriga! Biró-giriga, huh! Pillanat alatt kört formált körülötte Erima aranyos ifjúsága. De mindjárt ki is kapta a kezéből Keri. (Ne legyen kiváncsi, várjon még egy kicsit!) Magam is kiváncsi voltam, mi idézte elő ezt a szokatlan hatást. Hát — a Magácska arczképe volt, a mit a szemes Ojbá fölfedezett az asztalon!

Hanem azért már csak a fotografusát szidja le, hogy rontott a teljes hatásból. Divatos képet akart csinálni, s úgy vágta ki a formáját, hogy arcza a szegletből szeglet felé néz, azután a mint támolék úgy tartották, mint a rendes képet szokás, Maga mindig a földre néz. Hát támol fogalmak szerint mit nézhetne egy giriga lefelé, hacsak nem halat! Igy azután kisütötték, hogy a Biró-giriga halászik!

Sok látogatást köszönök én azóta Magának! Ha valamelyik támol-látogatóm dolgát végezve még soká marad, mintha várna még valamit, már tudom, hogy a »Biró-giriga kulumu« van még hátra. Azután megelégedve poroszkál hazafelé.

Hogy azután otthon sokat mesélhettek az én szép girigámról, azt láthattam abból, hogy alig tíz nap mulva egész karaván jött hozzám, felénél több asszony és leány. Egész Erimában nem láttam én soha annyit! Csakis a Maga arczképét látni jöttek.

Ezek már meglátták a »Biró-bitárót« a nagy Birót is: Chyzer tanácsos úr arczképét! Sokáig rejtély volt előttem, hogy mit jelentenek e felkiáltások, a mit ekkor az asszonyoktól hallottam, a mi után mindig reám is néztek, mintha össze akarnának hasonlítani az arczképpel: »óh mutine-gyiriri! óh mete-gyiriri!« Azóta tudom, hogy ez bajuszt meg szakállt jelent, a mint ők ékesen körülirják: orrszőr, állszőr. Ugy látszik, ebben találták meg köztünk a hasonlóságot. Ezt a csudálkozást Magácska csak akkor érti meg, ha megmondom, hogy az a pár európai, a kit nekik látni alkalmuk volt, csak bajuszt visel.

De bárcsak ne jöttek volna azok az erimai asszonyok, bárcsak ne jöttek volna! Hiába, az asszony még támoléknál is csak asszony marad; jobban esik a lelkének, ha a mások dicsőségéből ronthat valamit! Felfedezte az egyik a polczon az én bogárkatulyáimat, a mik azelőtt szivardobozok voltak s mindeniken egy női arczkép. »Huh, Biró-giriga kuba-kuba!« Azután megoszlott a figyelem, Maga vetélytársakat kapott.

Ám az én tekintélyem nagyra nőtt ezekkel. Mit Barkó az ő két feleségével! Birónak van kilencz! Semmit se tesz, hogy nyolcz belőle ugyanazt a képet ábrázolja, ők csak a számot nézik. Már pedig az itt nagy gazdaságot jelent, mert támoléknál olyan bölcsen van berendezve a világ, hogy ott csak az asszonyok és lányok dolgoznak, ők tartják a férfiakat. (Lám, ezért meg talán egész Magyarország férfinépsége tartaná őket okos embereknek!)

Ime, tehát a Maga jövője ezzel a hódítással biztosítva van! Ha otthon a vén Európában párta fenyegetné, csak jöjjön Új-Guineába; Erimában bizonyosan talál férjet. Mindjárt ajánlhatom is az én Keri barátomat; neki még csak egy felesége van, a Barkó leánya, a ki után ő lesz a király. Maga, ha akar, királyné lehet. Ha a barnát szereti, ő barna tetőtől talpig. Ha a szőkét kívánja, azon is lehet segíteni; a mult héten ugyan még csak a fél arczát festettem be fehér olajos festékkel, de a Maga kedvéért bizonyosan befesteti magát egészen. Azután gazdag az! van annak már két baltája is, meg három kése! Ha beteg talál lenni, annak már pompás takarója is van, a mi még Barkónak sincs! mert a mult héten kapott egy másik boáért egy rizses zsákot!

XV.

(Rosonowsky Frigyesné-hez irt levele.)

Erima, Új-Guinea, 1897. január 29.

Kedves Nagysád!

Béküljünk ki. Inkább elismerem, hogy Nagysádnak van igazsága. (De hát mikor nem volt?) Igaza van, csunyaság olyan soká nem irni!

Meglássa, hogy megjavulok s ezután sohase maradnak levél nélkül.

Egyet-mást már tudnak eddigi leveleimből, a mikből kinyomtatva én is megkaptam már két folytatást. Azok olvasása most már nekem is érdekes, mert legalább arról tudom meg, hogy mit nem irtam még meg. Irnivaló volna mindig; olyan idegen, olyan szokatlan nekünk itt minden, s én csak úgy kapkodok köztük ide-oda, a mint tollam alá kerül s egy idő mulva már magam se tudom, mit nem irtam még meg, s nem akarok azzal unalmaskodni, hogy mindig egy nótát fújjak.

Hát előveszem a Nagysád leveleit, újra meg újra, pedig már könyv nélkül tudom őket. Már nem is azt olvasom belőlük, a mi ott irva van, hanem a mi irva nincs. Találgatom, mi mindent mondana még hozzá, ha élőszóval beszélne; mit gondolt, mikor ezt vagy azt irta. Van időm hozzá, hogy a kapott leveleknek még a szavain is rágódhassak; ritkán jár hozzánk a posta.

Lelkem, szeretetem szálai, mint az átültetett fa gyökerei az anyaföldben, otthon maradtak, azokhoz nőve, a kiket szeretek, és ha néha, magam se tudom miért, valami érthetetlen bánat fog el, valami megnevezhetetlen nyugtalanság száll meg, mindig az jut eszembe, hogy az otthoniak közül valakinek bánatja van, valakit baj ért s azt érzem én is messze távolból.

Még álmaimban is mindig csak otthon vagyok. Tizenöt hónapja vagyok már hazulról távol, de még nem történt meg velem, hogy valamelyik álmom szintere Uj-Guinea volt volna. Minden álmomban otthon vagyok. Az itteni helyek, emberek csak annyiban játszanak benne szerepet, hogy vagy már voltam itt, vagy vissza akarok jönni újra.

Pedig nem bánt a honvágy. Megszerettem itt nagyon, nem vágyódom el innen. Igazán mondom, hogy annak, a ki nem a világnak él, szereti a csendes, nyugodalmas életet, annak Uj-Guinea valóságos paradicsom. Csendes, nyugodt, egyhangú itt az élet, mint maga a természet, mely körülvesz. A merre néz, a merre lát, csupa zöld minden, a zöld színnek minden árnyalatával; sokszor egy-egy szokatlan élénkzöld szín lép előtérbe, a milyent, ha festő alkalmazna

képén, kinevetnék otthon vele. A fák vesznek itt birtokukba minden talpalatnyi földet; bokor is csak az versenyezhet velök, a mi kúszó s együtt nyúlik fel a fákkal. Olyan érdekes elnézni a fáknak a küzdelmét a megélhetésért! Itt Erimában épen jó alkalmam van ezt látni. Négy évvel ezelőtt még itt volt az ültetvények központja; itt álltak az európaiak lakásai, a munkások barakjai, nagy dohányraktárak, egyéb melléképületek. Azóta lassanként az ültetvényeket Stephansort körül csoportosították, Erimát lassanként elhagyták. Az épületekből átvitték a még használható anyagot, s most csak az az egyetlen ház áll még, a melyben én lakom; ez is csak az én kedvemért áll még, s a mint én kihurczolkodom belőle, ezt is lebontják.

Magyarországból ideszakadt ember már nem látná meg, hogy itt még csak a mult nyáron is mívelt földek voltak; már erdő vet fel mindent.

Negyedik hónapja vagyok már itt és szemlélem e gyors átalakulás folyamatát. Még láttam a szorgalmas maláj kertész terjedelmes veteményeit; alig hat hete vonult el ő is; itt hagyott a telep utolsó lakójának. Lebontott házát már nem látni, sűrűn beszőtték a délig nyitó Ipomaeák és nagylevelű Aristolochiák futó szárai. A kertben az elvadult görög dinnye, ugorka és tök küzd a napvilágért az embermagasságú bokorrá nőtt paprikával. Még most szerényen húzódik meg köztük a dinnyefa, a *papaya*, és az *alang-alang* nád, de pár hónap mulva bizonyosan föléjök kerülnek, s elfojtják valamennyit, mint ott mindjárt mellettük a tavaly elhagyott ültetvényben.

Itt most már uralkodóvá lett a papaya és alang-alang s erősen versenyez a védő emberi kéztől sorsára hagyott banánával és a kókuszpálmával is. A küzdelem legjobban meglátszik a banánán; alsó levelei, miket a mellette sűrűn növő nád kiterjeszkedni nem engedett, elszáradva, rongyként csüngenek alá, méternyinél hosszabb s majd félméter széles lapulevelei foszlányosak lettek, a mint minden szél a szomszéd papayához verdesi; nem terem már, minden erejét a növésre fordítja; már csak a puszta életért küzd. Csak a kókuszpálma terjeszti ki bölcshöz illő nyugalommal óriás leveleit, mikből egyet elczipelni munkát adna egy embernek; ő csak szárba indulását várja, akkor úgy a földön hagyja e kicsinyes népséget, hogy a magasból nézheti le őket.

A dinnyefa végre túlnő valamennyin; hosszúnyelű kövér levelei koronázzák az ágatlan törzsöt, a termőfa törzsén köröskörül sorakoznak a körtealakú, sárgadinnye-ízű gyümölcsök, alul az érettek, felül fokozatosan kisebbek a virágig, miket a szomszédos himvirágos társról termékenyít meg a szellő; rovarok nem látogatják az idegen jövevény virágát. Az érett dinnyegyümölcs oda csalja a nagy zöld papagájokat; hallgatva surrannak fáról fára, dúskálkodnak az édes gyümölcsben, felét a földre is hányják, egész fejök, mellök piszkos lesz tőle, mikor a belsejében válogatnak a magvak között. Egészen a magokénak nézik a gazdag gyümölcsöst, elkárogják onnan a többi madarat, szórják és vetik a dinnyefa magját, miből nemsokára egész erdő támad az anyafa körül.

Szél hajtja, vagy madár hozza, de bekerül a papaya-erdőbe egy eperfafajta apró magva. Esztendő se kerül bele, túlnő a dinnyefákon. A mi kevés napfényt levelei még meghagynak, azt elveszik a velök megjelenő liánák, a mik felkúsznak minden fára, hogy a napfényt elérjék, mert ők is csak ott levelezhetnek és virágozhatnak. Alul az árnyék-

ban levéltelen venyigeszáruk úgy összebogozza a fiatal erdőt, hogy a vaddisznó is csak bizonyos csapásokon jár benne, a vadász pedig a bokorvágó kés nélkül fogva marad, vagy abban a gyönyörűségben részesül, hogy minden lián megrándításával a hangyák ezreit rázza magára.

A három-négy éves parlagon már termetes akáczfamagasságú, embervastagú fákból álló sűrű erdő nőtt, melyben csak az egyenest haladó árkok, mik az esős szak fölösleges vizét vezették le, meg a dohányültetvény soros barázdái jelzik a néhai emberi kulturát. Itt-ott korhadt gerendák fűrészporrá omló maradványa fekszik halommal a sűrű erdőben. A körülötte heverő konzerv-dobozok rozsdás bádogjáról látom, hogy itt európai ember háza állott, s ha nem tudnám, megmondaná az elszórva heverő számos sörös üveg, hogy az az európai német vala.

De a fák harczának még itt sincs vége. Már nőnek a Morus-erdőben az őserdő lakosai, még most csak csemeték, hosszú vékonyra nyulva, a hogy otthon az őserdőben szoktak; nekik fiatal korukban árnyék kell; első dolguk felnyúlni magasra, a napfényre, csak azután kezdenek odafent ágasodni, lombosodni; most még a liánokhoz támaszkodnak, hogy vékony törzsük meg ne görbüljön a magasban nőtt levelek súlya alatt, de majd ők hordják a liánokat és szőnek fent olyan sűrűséget, hogy alant elpusztul a Morusok csoportja; ivadékuk keressen más alkalmas helyet, itt most már az óriás fák harcza kezdődik óriás fákkal, miknek sokasága az őserdőt alkotja.

Virág kevés van itt Új-Guineában, vagy legalább nem látni. Azok is fent vannak az őserdő felszinén. Itt alant csak azt látjuk, a mi a virágzás után fonnyadtan lehullott. Ki tudná megmondani, hogy az a virág a fent levő összekuszált faág és venyigetömegből melyikről esett le! Ha bokrétát akarnék szedni, puskával kellene menni s úgy lövöldözni le onnan az ágak végéről. Próbáltam is, de igen hálátlan mulatság, mert a legtöbb fennakad a kúszó növényeken.

De mégis, van itt virág is, — az európai telepek körül. Hanem az mind jövevény, Jávából, Singaporeból és Indiából. S ki hozta volna más, mint asszony, európai asszony! Ezek hamisítják meg az új-guineai flórát. Mert a kiültetett virág ebben az áldott buja földben elszaporodik, pár év mulva elterjed minden alkalmas helyen; azt gondolhatná az ember, hogy vadontermő benszülött virág. Úgy megörültem néha egy-egynek, a mint az emberi lakásoktól távol ráakadtam: ime van hát virág mégis! ez már csak valódi benszülött virág! S ha mutatom valamelyik nőnek, mindjárt meg tudja mondani, hogy ezt ez hozta innen, amazt az kapta onnan! Minden virágnak ismerik a történetét, s az mind európai nőhöz fűződik. Nem sok van, nem sok volt egyikből se, számon lehet tartani.

A virágok természetesen mind exotikusak; ha hasonlít is valamelyik a mi kerti virágainkhoz, mégis másféle. A legismeretesebb alak a nálunk is kedvelt *Zinnia;* ez is elvadult már mindenfelé. Itt ott látni a házaknál a hónapos rózsát, embermagasságú bokorrá nőve, mindig tele virággal. Ez nem vadul el, mert nincs magva.

Maradok a virágoknál s beszélek a mi asszonyainkról. Természetesen nem számítom hozzájok a stephansorti telepen levő pár száz maláj és ugyanannyi Bismarck-szigetségbeli nőszemélyt; azok csak asszonyi állatok. Támolékról nincs mit beszélni. Az egy Bogati falut kivéve, két-három óra járásnyinál nincs köze-

lebb benszülött falu; ha odamegyek, csak vénasszonyt látok, csak a közeli bokrok recsegéséről hallom, hogy ott bizonyosan valami *giriga* bujkál, vagy a félig nyitott ajtóból s a kunyhótető felemelt fedőlevelei alól látok egy-egy fitos orrot, egy pár villogó szemet. Ha olykor a kunyhók szűk közeiben véletlenül olyan közel jutok egyhez, hogy már nincs ideje elszaladni, s leguggol az útszélre, háttal fordulva felém, úgy teszek, mintha nem is látnám, mert nem akarok olyan neveletlen lenni, hogy figyelmesen megnézzem, vagy épen meg is szólítsam. Más volna, ha nővel mennék oda, akármilyen színűvel! Akkor előjönnének mind s olyan figyelmes és előzékeny társaságot alkotnának körülte, mint nekem a falu férfi és legény népsége. Óh, a támol nők nagyon tudják az illendőséget!

Majdnem a félkezem ujjain előszámlálhatnám az európai nőket, nemcsak az ittenieket, hanem a mennyi egész Német-Újguineában van. A legtöbb természetesen misszionárius felesége. Bemutatom sorban valamennyit. Csak egyet nem mutathatok be: »Új-Guinea királyát«, a hogy itt elnevezték a volt kormányzó feleségét, a ki székelt vala Friedrich-Wilhelmshafenben. A mult augusztusban ment el innen. Szép asszony, derék asszony, még se sokan sajnálják.

A közeli Thiár misszió-telepen van neje az egyik hittérítőnek. Csinos kis szerény, kegyes asszonyka. Van egy kis pár éves fiacskája, az egyetlen Új-Guineában született európai emberke, a benszülött nők szemefénye. Nem kellett annak dajkát se keresni, egész udvara van leányokból, asszonyokból, az a boldog, a melyik karjára veheti és dédelgetheti.

A másik hittérítő most várta a feleségét, akarom mondani, a jegyesét, ezzel a hajóval. Kíváncsiak voltunk rá természetesen mindannyian, bizonyára ő legjobban, mert még nem ismeri. Őket a németországi misszió-igazgatóság teszi boldoggá. De a várva várt ezúttal nem jött.

Az itteni egyik misszionárius szintén házas, úgy a távoli Finschhafenben levő két másik is, a kikhez legközelebbi hajóval menni akarok. Ezeknek a feleségét persze még nem ismerem, pedig az egyikre nagyon kíváncsi vagyok. Itt ugyanis azzal biztatnak, hogy nála magyaros ételeket is ehetem, s magyarul is tud egy kicsit. Mikor még Finschhafen virágjában állott, ott volt a főtelep; most 4—5 éve volt ott az Új-Guineai Társaságnak egy magyar hivatalnoka, Winter nevű, a felesége jó magyar asszony; ettől tanulta. Ez a Winter később Constantinhafenbe került, s a Zöller könyvében azt olvasom róla, hogy részt vett az ő expedíciójában, mely a Finisterrae hegységben eddig legmagasabbra felhatolt. Nem mi vagyunk hát Fenichellel az első magyarok Uj-Guineában, megelőzött bennünket a Winterházaspár, sőt ama nevezetes expedícióban magyar ember is fent volt e trópikus havas szűz ormain!

Különben nincs vele mit dicsekednünk. Winter úr már akkor nem volt magyar; hogy hivatalt kapjon, levetette magyar hazafiságát. Tán a németek se sokat nyertek vele. Most, a mint hallom, Dél-Amerikában van, s ha ilyen könnyen áll neki, azóta más országnak esküdött szerelmet.

De vessen rá követ érte az, a ki minden hibától mentnek érzi magát! A megélhetés, épen a távoli világrészekben, hol az európainak olyan kevésféle foglalkozás marad fenn, nehéz dolog. Hátha ő is úgy gondolkozott, mint az az öreg úr, a kit fiatal kollegája sokáig kapaczitált, hogy hagyja ott a kormány-

pártot, legyen ellenzéki: Öcsém, a ki a te korodban nem úgy *gondolkozik* mint te, az kötni való; de a ki az én koromban nem úgy *tesz* mint én, az bolond!

Azonban még nem mutattam mind be a stephansorti hölgyeket. Nem sok van már, csak kettő, meg két reménybeli, a gyógyszerészné két kis 4—6 éves szép leánykája. Olyan szép bogárszeműek, mint az anyjok, ki ausztráliai német nő. De leányai már Bismarck-szigetségbeli születésűek. Kisebb láztól sokat szenvednek szegénykék, de azért mindig vidámak.

Utoljára hagytam a mi jó nemtőnket, betegségben vigasztalónkat, ápolónkat, Auguszta testvért. Fenichelt is ő ápolta utolsó óráiban, ő tőle hallok róla legtöbbet, sírját is csak ő tudta már megmutatni. Mert úgy jönnek-mennek, változnak itt az emberek, hogy az akkoriak közül, a kik Fenichelt személyesen ismerték, nincs már itt senki.

Az éghajlatot a nők általában véve jobban birják a férfiaknál. Lassanként mi is beletörődünk a viszonyokba. Én is, más is, a mint Európából egyenesen ide szakadunk, eleinte kigyót-békát kiáltunk e földre. Csak a mikor halljuk azoktól, a kik más trópikus vidékről jönnek, hogy ott se megy jobban, nyugszunk meg s örülünk, hogy itt vagyunk, a hol az exotikus vidékeken mindenütt otthonos lázon kivül nincs is más baj. Itt nincs se kolera, se sárgaláz, se más járványos betegség. Akkor azután más szemmel nézzük a mi Új-Guineánkat, paradicsomnak találjuk és nem kivánkozunk el innen.

Csak egy hiányzik nagyon a mi paradicsomunkból, — az Éva. Mindenki azt hiszi, mikor ide jön, hogy itt csupa vadon erdőséget talál, hol sátrak alatt kell lakni, emberevőkkel harczolni, s csak azért koczkáztatja életét, egészségét, hogy a jó fizetéses gyarmati szolgálatban pénzt gyüjtsön s majd otthon veti meg boldogsága alapját. Itt bánja meg, hogy miért nem indult el úgy, hogy végképen itt is maradhasson.

Hát bizony én is elfelejtettem megkérdezni, hogy eljönne-e velem valaki a világ tulsó végére? Ezt a hibát most már én se tudom jóvátenni.

De hátha mégis! Rendkivüli esetekben rendkivüli eszközök segítenek. Szózatot intézek hát a regényekkel táplálkozó magyar hölgyekhez: Szép leányok, jó asszonyok, ha van köztetek egy, a kinek ideálja a repülőkutya-leves és a papagáj-pecsenye, azért Új-Guineában egy hő kebel dobog.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A veszettség ellen való védőoltás eredményei és a budapesti Pasteur-intézet.* Pasteur 1885-ben októberben tett jelentést az első veszettseb-marta egyén esetéről, a kin sikerült neki védőoltással megakadályozni a veszettség kitörését. Mint ismeretes, ekkor az egész világ figyelme Párizs felé fordult. A világ minden részéből tódultak oda a veszetteb-marottak, valamint egyes orvosok, kik igyekeztek az új gyógyításmódot elsajátítani és visszatérve hazájokba, ott meghonosítani. Tudjuk, hogy nemsokára Párizsban közadakozásból egy nagyszerű Pasteur-intézet létesült. Hasonló Pasteur-intézetek keletkeztek azután egyéb országokban. Így mindjárt 1886-ban Oroszországban 5 intézetet állítottak fel: Szent Pétervárott, Moszkvában, Odesszában, Szamarában, Varsóban; ugyanez évben Olaszországban kettőt, egyet Turinban, egyet Nápolyban; Amerikában szintén egyet: Buenos-Airesben. Ezeket követte 1887-ben a Pasteur-intézetek felállításával: Pádua (Olaszország), Palermo (Siczilia), Barcelona (Spanyolország), Konstantinápoly (Törökország), Charkov (Oroszország); 1888-ban Tiflisz (Oroszország), Bukarest (Románia), Rio de Janeiro (Amerika); 1889-ben Milano, Bologna (Olaszország); 1890-ben New-York, Chicago (Amerika), Budapest; 1891-ben Saigon (Cochinchina), Jassy (Románia); 1893-ban Krakkó (Galiczia); 1894. Calcutta (Bengalia), Tunis (Afrika), Bécs, a hol különben már 1886-ban elkezdték, de abbanhagyták az antirabikus oltást. Ezeken kivül oltó intézeteket rendeztek még be Lissabonban, Sumlában, Mexikóban, újabban Szamarkandban. E különböző intézetekben 1886-tól 1895-ig több mint 54,000 veszettebmarta egyén kapott veszettség elleni oltást, úgy hogy a gyógyításmód értékességének megitélésére elegendő statisztikai adattal rendelkezünk.

Összevonva a rendelkezésemre álló hiteles kimutatások végeredményét, kitünik, hogy a 24 antirabikus intézetben 54,425 egyént részesítettek védőoltásban, a kik között 423 a lyssa-haláleset, a mi átlag 1% halálozási aránynak felel meg. E százalék oly intézetekben, melyek a halálesetek közé nem vették fel az oltásra későn jelentkező egyéneket, leszáll 0·5%-ra vagy az alá, és azokban sem emelkedik feljebb 2·7%-nál, a melyek beszámították a halálesetek közé az oltásra későn jelentkezőket is.

Tíz évi elég nagyszámú statisztikai tapasztalat áll tehát jelenleg rendelkezésünkre, hogy felállíthassuk a tételt, hogy a veszettkutya marta emberek között az antirabikus védőoltás a 15—16% egyetemes halálozási arányt leszállítja 1½—1%-ra, sőt az alá; míg tehát az antirabikus védőoltások nélkül a veszettkutya-marottak közül minden 6—7-ik

* Kivonat a szerzőnek a M. Tud. Akadémia 1897. februárius 15-iki ülésén tartott előadásából.

emberen kitör a veszettség, a beoltottak közül átlag véve csak a 100-ik, vagy kedvezőbb esetben csak az 500-ik, 800-ik ember kapja meg a betegséget.

Külön teszek említést az antirabikus védőoltásnak azon módosításával elért gyakorlati eredményekről, melyet a budapesti Pasteur-intézetben léptettem életbe.

Állatokon végzett részletes kisérletek kimutatták, hogy állatokat veszettség ellen immunissá tenni és veszettebmarta állatokat a veszettség kitörésétől megszabadítani nálunk, a mi laboratoriumi viszonyaink között jobban, biztosabban és egyszerübben sikerül azzal a módszerrel, a mit Pasteur eredeti módszerének módosításaként mi alkalmaztunk, mint magával a Pasteur-féle klaszszikus módszerrel.

Pasteur ugyanis, mint ismeretes, védőoltásainak végzésére az úgynevezett állandósított erejű veszettség-anyagot (fix virus) tartalmazó nyúlvelőt használta; ezt gyengítette meg fokozatosan napról napra való kiszárítással; a jobban kiszáradt és gyengébb velőből készített emulziót fecskendezte először az ember bőre alá, a mit azután napról napra erősebb velő emulziókkal folytatott és így szoktatta hozzá a szervezetet successive a veszettség mérgének hatásához. A módszer, melyet mi alkalmaztunk, szintén a fix virust tartalmazó nyúlvelőből indul ki; ezt gyengítjük, de nem kiszárasztással, hanem egyszerüen 7‰ konyhasós vízben való higítással (1 : 100; 1 : 200; 1 : 500; 1 : 1000; 1 : 5000; 1 : 10,000); a nagyobb higítású tehát gyengébb oldatot fecskendezzük előbb a bőr alá, azután folytatjuk a kevésbbé higított, tehát erősebb oldattal és ilyen módon tovább haladva idézzük elő a szervezetben a veszettség mérgéhez való hozzászokást. E módszerrel a fix virus adagolása szabatosabb, egyszerűbb és tisztább mint az eredeti módszerrel és állatkisérletekben annak idején mind az immunitás létrehozására, mind marás után a veszettség kitörésének megakadályozására teljesen bevált.

A budapesti Pasteur-intézetben 1890-ben kezdtük el a védőoltást az eredeti Pasteur-féle módszerrel. Később megkisértettük a diluáló módszert, tapasztalatokat szerezvén, hogy alkalmazása egészséges szervezetre absolute ártalmatlan. Jelenleg, hét év leforgása után, mindenik módszerre vonatkozólag elég számos saját megfigyelésünk és adatunk van, hogy a két módszer értéke felől itéletet alkothassunk.

Az összehasonlító adatok a következők:

Az 1890—1895-ik években a budapesti Pasteur-intézetben antirabikus védőoltást kapott 4914 egyén. Ezek közül:

Arcz- és fejsebek			Kézsebek			Láb- és törzssebek			Összesen		
Orvosolt egyének	Meghaltak	Halálozási százalék	Orvosolt egyének	Meghaltak	Halálozási százalék	Orvosolt egyének	Meghaltak	Halálozási százalék	Orvosolt egyének	Meghaltak	Halálozási százalék
479	24	5·01	1983	22	1·10	2452	13	0·53	4914	59	1·20
a) Ezek között a Pasteur-féle eredeti szárított velő-módszerrel volt oltva:											
320	21	6·56	1408	17	1·20	1682	13	0·77	3410	51	1·49
b) Saját diluáló-módszerünk szerint volt oltva:											
159	3	1·88	575	5	0·86	770	0	0·00	1504	8	0·53

Ez összehasonlító vizsgálatok tehát emberekre vonatkozólag is határozottan a diluáló-módszert tüntették fel hathatósabbnak; minélfogva az 1896-ik év folyamán már tisztán csak a diluáló-módszert alkalmaztuk.

Az 1896-ik év folyamán november 15-ikéig kellő időben és teljes védőoltást kapott 1605 egyén; ezek közül meghalt 2, a halálozási százalék tehát 0·12%.

A veszettségre vonatkozó vizsgálatok hazánkban a M. Tud. Akadémia 1000 frtnyi segélyével indultak meg 1886-ban a budapesti általános kór- és gyógyszertani intézetben. Hozzájárult e vizsgálatok költségeihez ugyanez évben egy magán ügybarát 300 frttal. Trefort volt közoktatásügyi miniszter 1887-től kezdve az állatkisérletek terjedelmesebb folytatására 2500 frtot vett fel az országos költségvetésbe, mit a törvényhozás több éven át megszavazott. Az előzetes állatkisérletek befejeztetvén, Csáky Albin gróf miniszterssége és Berzeviczy Albert államtitkársága idején 1890-ben embereken kezdtük meg a védőoltást, mely czélból egy kis, pár szobából és pinczéből álló ideiglenes intézet rendeztetett be és az intézet elláttatott 4500 frtnyi dotáczióval, melyből a személyzet díja és a kisérleti állatok ára fedeztetik. Ez összeg jelenleg is úgy szerepel a költségvetésben, mint »ebdühellenes gyógykisérletek számára szolgáló« összeg, mely az általános kór- és gyógyszertani intézethez van csatolva.

Jelenleg a kérdés már túl van a kisérletezés határán. A fentebbi adatok bizonyítják, hogy a gyógyítás eredménye a legnagyobb mértékben kielégítő és alig van gyógyításmód egyéb betegségekre vonatkozólag is, a mely kedvezőbb gyógyulási eredményt adna. Mindazonáltal magok a védőoltásra szolgáló intézeti helyek jelenleg már teljesen elégtelenek.

Az intézet felállításától lefolyt hét év alatt 6041 magyarországi és 531 nem magyarországi, összesen 6572 egyén részesült védőoltásban az intézetben. Magyarországnak valamennyi törvényhatósága — Árva vármegye kivételével — hasznát vette az intézet szolgálatának. Maga Pest-Pilis-Soltmegye 902 egyént, Bácsmegye 389, Abaúj-Torna, Arad, Baranya, Bihar, Fejér, Hajdu, Heves, Szolnok, Komárom, Krassó-Szörény, Máramaros, Nógrád, Somogy, Szabolcs, Szatmár, Temes, Tolna, Torontál, Zemplén megye egyenként 100—200, a többi megyék 100-on alól eső számú egyénekkel szerepelnek a statisztikában. Más országok közül Horvátország szerepel legtöbb egyénnel (215), utána következik Szerbia 80 egyénnel, azután Bosznia 72 egyénnel, Szlavónia 58-czal; az osztrák tartományok együttvéve 100 egyént, Románia 1, Montenegró 5 egyént küldött gyógyítás végett az intézetbe.

És az intézet betegforgalma évről évre szaporodik; 1890-ben 534, 1891-ben 602, 1892-ben 576, 1893-ban 701, 1894-ben 1206, 1895-ben 1342, 1896-ban 1611 egyén kereste fel az intézetet. Ha összehasonlítjuk az intézet 1894. és 1895-iki betegforgalmát a többi országoknak ugyane két évi betegforgalmával, látható, hogy ez nagyságra mindjárt következik a párizsi után, sőt 1896-ban számbelileg meghaladja még azt is; és hogy a jelen 1897-ik évben még nagyobb lesz, abból következtethető, hogy január 1-e óta a mai napig, február 15-ikéig, már 225 új egyén jelentkezett, a tavalyról visszamaradtakon kivül, védőoltásra. Ez évi létszámokhoz hozzájárul még a 13 éven aluli gyermekek kisérőinek létszáma is, mely az évi létszámot — tekintettel arra, hogy az összes

veszetteb-marta egyének 50—60%-ban földmívelők és iparosok 6—15 éves és pedig túlnyomólag fiúgyermekeiből állanak — legalább 40%-kal emeli.

A betegek ily nagy létszáma mellett, mivel mindenik betegnek gyógyítása 15—20 napot kiván, az oltandók és kisérőiknek létszáma néha felmegy 150-re is. És ezeket kell elhelyezni az intézetben, olyan várakozó szobában, a melyben zsúfolva is alig fér el több 15 embernél.

Hozzájárul még e mizériához az is, hogy a veszetteb-marta egyének nagy része (körülbelül 80%) mind vagyontalan, s az üllői-úti közkórházban van elhelyezve a kisérőkkel együtt és innen kell nekik bejárniok 1·5 kilométernyi távolságra tömegestől, télen nyáron, fagyban, hóban, sárban, vízben, és az udvaron folyosókon várakozniok fázva, dideregve, míg rájok kerül a sor.

A humanizmus parancsolja, hogy e bajokon okvetetlen segíteni kell.

A nyilvánosság előtt azért tartom kötelességemnek feltárni az intézet e mizériáit, hogy a társadalom, a kormány, a törvényhozás meghallja a panaszokat és segítsen.

A veszettségellenes védőoltás minden évben 100—150 emberéletet ment meg a legborzasztóbb haláltól. Kulturális oldalát nem is tekintve a dolognak, tisztán a humanizmus szempontjából megérdemli ez ügy, hogy a kormány, a törvényhozás, a társadalom kezébe vegye, hogy azt, a mit a M. Tud. Akadémia, Trefort és Csáky miniszterek és maga a törvényhozás kezdeményezett, maga a kormány, a törvényhozás és a társadalom be is fejezze. Dr. Hőgyes Endre.

Az ásványok viselkedése a Röntgen-sugarak iránt. Alig van a búvárkodásnak tárgya és tere, a melyen a Röntgen-sugarakkal ne kisérleteztek volna. Az ásványokat sem hagyták figyelmen kivül. Többen vizsgálták meg őket arra nézve, hogy miképen viselkedik az egyik és a másik ásvány a Röntgen-sugarak iránt és hogy az *x*-sugarak áteresztése vagy át nem eresztése, avagy az áteresztés mértéke és az ásványok valamely tulajdonsága közt van-e kapcsolat. Elég érdekesek azok az eredmények, melyeket Dr. Doelter K., gráczi egyetemi tanár és ismert nevű mineralógus ért el.*

Az ásványok viselkedése a Röntgen-sugarak iránt különösen két szempontból nevezetes. Az egyik a sugár áteresztésének viszonya az ásvány tömöttségéhez és chemiai összetételéhez, a másik pedig diagnosztikai jelentősége bizonyos ásványok felismerésére. Az utóbbinak egyelőre igen jó hasznát vehetni a drágakövek megkülönböztetésére. A drágakövek minőségének megállapítására van ugyan elég pontos és megbizható ásványtani vizsgálati módszerünk, de csak az esetre, ha szabad, foglalat nélküli kőről van szó. Alig vagy sehogyan sem boldogulunk ásványtani módszerrel, midőn a drágakő foglalva van. Ez esetben különösen jó szolgálatot tehet a Röntgen-sugarakkal való vizsgálat, mellyel a tulajdonos egyszerűen és hamarosan meggyőződhetik drágakövének valódiságáról.

A *gyémánt* könnyen megkülönböztethető a hozzá hasonló, csekélyebb értékű kövektől, nevezetesen a fehér spinelltől, a zafirtól, a zirkontól, a topáztól, a sárgás chrizoberilltől, a hegyi kristálytól, a strassztól; hasonlóképen a *rubin* a spinelltől (balas-rubintól), a turmalintól, a gránáttól (kap-rubin); a *zafir* a cordierittől, a kék kvarctól, a turma-

* Mittheilungen des Naturwissenschaftl. Ver. für Steiermark 1896. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geologie etc. 1896.

lintól, az aquamarintól, stb. Zárványok felkeresésére szintén nagyon jól használható ez az új módszer, sőt a dubletták (kettőzött kövek, vagyis fele drágakő, fele üveg) felismerésére is.

Doelter 65 ásványfajt vizsgált meg arra nézve, hogy mennyiben eresztik át a Röntgen-sugarakat. Vizsgálatainak eredményét a következőkben foglalja össze:

1. A sugár áteresztése nincs kapcsolatban az ásvány tömöttségével. Az 5-nél nagyobb fajsúlyú ásványok ugyan többnyire nem eresztik át az x-sugarat, de az 5-nél kisebb fajsúlyúak közt is akad elég igen csekély fajsúlyú, — pl. a kősó, a kén, a káli-salétrom, a realgár, — mely át nem ereszti, holott az ezeknél nagyobb fajsúlyú kriolith, korund és gyémánt tökéletesen átereszti a sugarat.

2. A sugár áteresztése csakis annyiban kapcsolatos az ásvány chemiai összetételével, hogy bizonyos elemek jelenléte valamely vegyületben, ezt át nem eresztővé teszi. Így péld., ha valamely szilikát ásványban a magnézium és aluminium helyébe a vas lép, az ásvány nem ereszti át az x-sugarat.

Nem eresztik át e sugarat az arzénvegyületek és a foszfátok, ellenben az aluminium- és a bór-vegyületeken elég könnyen jut át. Az áteresztésnek valamely általános kapcsolata a chemiai összetétellel ép oly kevéssé volt konstatálható, mint akár a molekulasúllyal és tömöttséggel.

3. Dimorf ásványok az áteresztésben nem tanusitanak lényeges különbségeket. A különbség csakis a rutil-brookit, a pirit-markazit és a mészpát-aragonit ásványokon vehető észre.

4. Különböző irányokban eresztve át a sugarat, a különbség sok kristályon vagy nagyon csekély, vagy épenséggel semmi. Csupán az andaluzit, az aragonit és a kvarcz kristályokon mutatkozott eltérés.

5. A gyémánton kivül legjobban ereszti át az x-sugarat: a sassolin (bórsav), a borostyánkő, a korund, a tajtékkő, a kaolin, az azbeszt, a kriolith. Legkevésbbé ereszti át: az epidot, a cerussit, a barit, a pirit, az arzenit, a rutil, a valentinit, az almandin.

A sugár áteresztésére vonatkozólag nyolcz tagú skála állítható fel, melynek egymás után következő tagjai nem tanusítanak ugyan nagy különbségeket az áteresztés fokát illetőleg, de azért a különbség határozottan konstatálható.

A 8 tagú skála a következő: 1. Gyémánt. 2. Korund. 3. Zsírkő. 4. Kvarcz. 5. Kősó. 6. Mészpát. 7. Cerussit. 8. Realgár.

Megjegyezzük, hogy a gyémánt kétszázszorta jobban ereszti át az x-sugarat, mint a stanniol és tízszerte jobban, mint a korund. SZTERÉNYI HUGÓ.

Déli szelünk. A feltünőbb szeleknek minden népnél külön nevük is van. Ismeretes a bűbájos keleti harmattan, chamsin, az arábiai monszun, a mezopotamiai samiel; még ismertebb a Földközitenger s távolabb vidékeinek északi szele, Itáliában s Isztria vidékén mint bóra, Spanyolországban galego néven. Leghatalmasabb azonban az afrikai sivatag szülte szamum, melyet Spanyolországban solano-nak, Olaszországban scirocco-nak, Svájczban föhn-nek mondanak, Krassó-Szörénymegye északi részének oláhsága pedig vintul-marenek (nagyszélnek) nevez. E nép még a következő szeleket és tulajdonságaikat ismeri: az ő nyelvén a keleti a vintul szorile (napszél), az északi a v. muresan (marosi szél) és a nyugati a v. reu (roa szél). Vajjon van-e magyar vidékeken is más népies szélelnevezés, mint a világtájak szerint való, nem tu-

dom, mert, fájdalom! nem adatott nekem magyarok között laknom. Arról azonban meggyőződtem Csanádban, Csongrádban úgy, mint az ország mindenféle vidékéről ide hozzánk települt magyarok között, hogy a nemeré-t nem ismerik. Vajjon csak irodalmi termék lenne, hasonlóan mitológiánkhoz?

Visszatérve leghatalmasabb szelünkre, érdekesnek tartom, hogy vidékünkön Német-Gladnán érezhető a legerősebben, miként 3 évi ittlétem alatt volt alkalmam meggyőződést szerezni. Pedig Német-Gladna, nehány dombot leszámítva, észak felé egészen nyilt s épen délfelől 900—1300 m. magas hegyek védik, melyeknek épen a tövében fekszik. De Német-Gladna Orsovával s a Porta orientalissal majdnem egy délkörben fekszik s az Orsova tájékán az ország határát átszáguldó, perzselő déli szél egy darabig a Cserna, később a mellékvölgyén halad a Porta orientalis vízválasztó gerinczéig, azt könnyen legyőzi s a Temes völgyében halad tovább, úgy mint a vasút; csakhogy nem követi északnyugoti fordulatát Lugos felé, a hol sokkal enyhébben jelenkezik, hanem a völgyet elhagyva, egyenes irányban tart északnak, hol mindig magasabb s magasabb akadályokra talál, melyek a 892 m. magas Brenu mare, a 923 méteres Vrvu Daia s az 1380 m. magas Pagyes-ben tetőznek. A déli szél nekifekszik ezeknek, szinte megsűrűsödik, önnönmagát összenyomja, míg fel nem ér a gerinczekre, a hol azután hirtelen felszabadulva, mint vihar százados bükköket tör s egy ideig mint magassági szélvész zúg s félelmetesen üvölt a magasban. E mellett lent Német- és Román-Gladnán teljes szélcsend uralkodik, a felső légáram az alsó légréteget csak lassan ragadja el, a míg egy légnyomásbeli minimum be nem köszönt, melyet kevéssé érzékeny aneroidom is néha 1—2 fokkal jelez, s a melyet ember és állat egyaránt megérez; szinte szárazföldre vetett halnak képzeli magát az ember. Ekkor azután végre lecsap a »vintul mare« fokozott erővel s majd kifújja az embert lakásából. Nyomában a hőmérő azonnal (téli időben is) 8—12 fokkal felszökik s az aneroid is visszatér eredeti állására vagy még túl is haladja 1/2—1 fokkal.

A felső regióbeli üvöltés kezdete és az alsó kitörés között 8—10, néha 24 órai időköz is eltelik. Maga a szél eltart 24—72 óráig s mindig, még télen is, esővel végződik, mely a körülményekhez képest csak lassan változik át havazássá.

Hogy a szél erőssége itt nagyobb, mint másutt, annak tulajdonítom, hogy a két Gladna egyenesen útjában fekszik, hogy a szél elébb komprimálódik s csak úgy ér fel a gerinczekre s hogy végre onnan ritkultabb levegőjű rétegbe felülről lefelé csaphat, természetes, hogy ezáltal erősségének arányában tartamának ideje fogy.

Hathalmi Gabnay Ferencz.

Mi lett a Krakatauból? Még élénk emlékezetben van az óriási vulkáni pusztítás, melynek 1883. évben a Szunda-szorosban fekvő Krakatau sziget* lett az áldozata. A szigetből mindössze mintegy 5 km. átmérőjű, 800 m. magas rom maradt, melynek egyik oldala úgy szólván függőleges meredek fal alakjában, a másik pedig valamivel lankásabban csapott a tenger felé. Eredeti alakjára többé rá nem lehetett ismerni, úgy feldulta, széjjel roncsolta a kitörés, s a maradékot a hamú és horzsakő akkora rétegben lepte el, hogy a legvékonyabb helyén is megütötte az 1 m.-t, sok helyt azonban a 60 m.-t is meg-

* Részletes leirása a Természettudományi Közlöny 1884. folyamában Lóczy Lajos-tól olvasható.

haladta. Szóval, a szigeten a pusztulás műve teljes volt. Hogy a hamuréteg alatt a növényi élet csírája föntarthatta volna magát, arra gondolni se lehetett, mert a forró hamú tönkre tette volna a legszivósabbat is. A sziget más oldalról szintén arra volt kárhoztatva, hogy puszta maradjon, mert ember nem tett kisérletet, hogy növényeket ültessen rajta. És vajjon csakugyan romhalmaz ma is?

Mikor Treub botanikus 1886-ban fölkereste a szigetet,* máris némi növényzetet talált rajta; 1895-ben ismét ellátogatott a szigetre, s ekkor már egész felszinét növényzet borította.

Ilyenkor önkéntelenül felmerül a kérdés, honnét került elő a zöldelő növényzet a szigetre, mikor Szumatra szigetétől 32 km., Jáva szigetétől 34 km. és a legközelebbi kicsiny szigettől 16 kilométernyire fekszik. Az új növényzet kiinduló pontja, forrása nyilván a legközelebbi szomszédszigeteken keresendő. A terméketlen hamú és horzsakő alkotta réteg, elvegyülve a nedvességgel, épen elegendő volt bizonyos, kevéssel beérő növények táplálására.

Az alapvető, úttörő munka a moszatokat és zuzmókat illeti meg. Treub a kemény talajon ott találta a fonalas moszatok spóráit (különösen az általánosan elterjedt Lyngbya nem fajait), mint a felsőbbrendű növények számára való talaj előkészítőit. Ezek a mikroszkópi szervezetek bámulatos gyorsasággal szaporodnak és a talajt mihamar zselatinszerű zöld foltocskákkal vonják be. Korhadásukkal és a talajra hatásukkal annyira megjavítják a föld szinét, hogy a páfrányok megélhetnek rajta. Treub 11 páfrányfajt talált, köztük a *Pteris aquilinát*. Ezek ismét a felsőbbrendű, a virágos növények számára készitik elő a talajt, a melyekből 1886-ban még csak elvétve akadt egy-egy a szigeten. A virágos növények különböző családbeli 15 fajhoz tartoztak, részben a parti növények sorából, de nyolcz faj a sziget hegyes belsejében is él; a virágos növények közt megvolt már a *Pandanus* és a *kókuszpálma*.

Hogyan került a növényzet a szigetre? Mint a növények elterjesztői, a vizen és levegőn kivül, a madarak és a rovarok veendők figyelembe; ők az élet ültetői a puszta szigeteken. A növényi magvak ugyanis fel vannak szerelve az utazásra való kellékekkel, s az algákat és páfrányokat nyilván a kedvező szél szállította a szigetre. A partokra jellemző nagyobb növényeket a madarakon és rovarokon kivül bizonyára a tengerjárás szállította oda s a hullámverés vetette ki a partra. Ebben nincs semmi meglepő, hiszen Darwin a Keeling-szigeteken, úgyszólván, csupa olyan növényeket talált, a melyeknek magva 3—10,000 km. útat volt kénytelen megtenni. Az elterjedés e módjára mindössze két tényező kell, ú. m. a szabályos tengeráramlás, miről a trópusi szelek gondoskodnak, s az, hogy a növényi magvak elviseljék a tengervízben való hosszabb alámerülést és úszást, a nélkül, hogy csírázó erejöket elveszítenék. Erre nézve pedig kisérleti adatok állnak rendelkezésünkre. Van sok növény, mely alkalmas a tengeri utazásra s hónapok mulva is ép marad. Ilyen a kókuszpálma maga is; a kókuszdió hónapokon át megtartja csírázó erejét a tenger vizében s ez magyarázza meg a kókuszpálma rendkivüli elterjedését.

Igy a nemrég puszta, de ma már zöld Krakatau is a mellett tanuskodik, hogy a természetben nincs pihenés; lassú, de szakadatlan munka folyik mindenütt, s a hol egykor kő kőre borult reá, ott mihamar virágszőnyeg fedi el a rombolás munkáját s új élet kél az elpusztultnak nyomába. —y.

* »Himmel und Erde« 1897.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

8. A *M. Földtani Társulat* 1897. márczius 3-ikán tartott szakülésén

Halaváts Gyula megismerteti »*A hátszegi medencze földtani viszonyait*« a mult nyári fölvételek alapján. A medencze lépcsőzetesen egymás fölé emelkedő diluviális kavicsterrasszokból áll, melyeknek oldalain alul az aquitankorú homokkő és konglomerátok, a mediterránkorú kavicsos homokok és a szerves maradványokat bezáró szarmatakorú agyagok bujnak ki.

Inkey Béla, ki szintén jól ismeri a hátszegi medenczét, megjegyzi, hogy az említett szarmata kövületeket már ezelőtt tíz évvel megtalálta; továbbá, hogy a diluviális kavicsokban a Retyezát majdnem összes kőzetei feltalálhatók, nevezetesen a kemény gnájszgránit, ellenben a nagyobb elterjedésű de lágyabb palák ritkábbak. Megemlíti még, hogy a medencze mostani vizei már megvoltak a diluviális korban, de, miként több helyen kimutatható, folyásuk irányát megváltoztatták.

Loczka József bemutatja »*Az aranyi hegyi pseudobrookit chemiai elemzésének eredményét*«. Ez ásványt már több izben elemezték, a nélkül, hogy pontos chemiai összetételét ismernők. Előadó e körülményt annak tulajdonítja, hogy a megelemzett anyag részint nem volt tiszta, részint csak csekély mennyisége került elemzés alá. Előadó mindkét hiányt kikerülvén, azt tapasztalta, hogy a Mg az ásvány lényeges alkotó része, nem pedig tisztátalanság, a mint azt eddig hitték.

Dr. Schmidt S. még nem tartja az előadónak a Mg-ra vonatkozó állítását eléggé megokoltnak, minthogy az anyag belsejében kisérő hypersthen is lehet, a mely esetben az elemzést máskép kellene interpretálni.

Loczka erre megjegyzi, hogy a megelőző elemzéseknél a legtöbb esetben valószinűleg tisztátlan anyaggal dolgoztak, minthogy a pseudobrookitot mechanikailag megtisztítani igen bajos. A Mg mellett mindig Si-t is mutattak ki; ő ellenben a megtisztított anyagban Si-t egyáltalában nem, de Mg-ot mindig talált.

Moesz Gusztáv értekezett »*A Körösmezőn előforduló calcitról és barytról*«. A *calcit* a petróleumtartalmú homokkő repedéseiben és pedig szkalenoéderes habitussal, ellenben a krétakorú homokkőben rhomboéderes kifejlődéssel fordul elő. Ez utóbbin a szkalenoédernek nyoma sincs, de a prizma sohasem hiányzik. A *baryt* szintén a petróleumtartalmú homokkőben fordul elő; kristályai a fő hasadás-lap uralkodása alapján táblásak, s a legközönségesebb alakok kombinácziói.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

387. *A pestis hazánkban.*

1311. Nagy pestis pusztított egész Európában, mely még 1313/4-ben is egyre szedte áldozatait, kiváló hevességgel Németországon, hol a népességnek egy harmadát elsöpörte s egész falvak maradtak néptelenül. (Pilgram 235, 236. — Fekete L. 13. l.)

1317. Rendkivüli vízáradások és havazások folytán egész vidékeket lepett el hazánkban a viz, majd erre pestis következett, mely egész Európára kiterjedt. (Linzbauer 87. l.)

1342. Éhinség és Európaszerte pestis pusztított. (Pilgram 266. — Linzbauer 95. l.)

1348—1351. A világnak három részein oly rettenetes döghalál uralkodott: hogy ilyen beteges ember, a másikat csak lehelletével is megölte. — Félvén a mirigyhaláltól, mely sok halandókat, kivált Magyarországban hirtelen megragadott és elölt, hogy azt kerülnék, férfiak és asszonyok nagy sereggel Lengyelországba jövének; vérig ostorozák magukat, siralmasan énekelének, egymást minden rút bűntől feloldozák. Szörnyű olvasni, a mit irtak a döghalálról. E ragály »fekete halál« (mors nigra) név alatt ismeretes. (Pethő 184. l. — Virág Benedek »Magyar Századok« III. kötet, 137. l.)

1371. Pestis pusztított. (Linzbauer 110. l.)

1382. Pestis pusztított. (U. o. 116.)

1410. Nagy földindulás volt, melyet pestis követett. (U. o. 227. l.)

1435. Pestis tört ki, s mindenütt nagyszerűen pusztított, dúlása miatt bezáratott a bécsi egyetem is. (U. o. 228. l.)

1441. A döghalál leginkább Budán uralkodik. (Pethő G. 204. l.)

1444-ben újra pusztított a pestis. (U. o. 210. l.)

1456. A török hadjáratok alkalmával a pestis ismét kitört, úgy látszik, a hadviselő felek, a törökök és magyarok táborában egyiránt; e ragályt a Belgrádból hazatért keresztes vitézek terjesztek szét az országban; vannak krónikásaink között, kik állítják, hogy Hunyady János maga is, e febris pestilentialisnak lett volna áldozata. (Schwandtner Tom. I. P. II. VIII. — Teleki József Hunyadiak kora 2. k. 442. l. — Fekete 15. l.)

1479. Nagy mirigyhalál — pestis — vala egész Magyarországon, mely elől Mátyás király és neje bujdosik vala az erdőkben és a kies vizek mellett. (Heltai Gáspár Magyar krónika II. darab 173. l.)

1480. Ez időben is igen nagy döghalál vala egész Magyarországban, de Mátyás király mindenkoron azért Budán lőn. (U. o. 188. l.)

1495. Nagy döghalál vala Magyarországon, ez okért II. Ulászló király kiméne az erdőkbe, és mind ott vadásza . . és bujdosik vala a döghalál elől. (U. o. 223. l.)

1508—1509. Hazánkban pestis pusztitott, különösen a dunántúli részeken, Pápa, Veszprém, Győr stb. környékén, melyről Kajári István akkori pápai tanár így ir: Scholastici mei pene omnes diffugierunt, aut mortui sunt, etiam foris audio, ex ipsis, morti occubuisse. Jam etiam Jaurinum invasit, Wesprimii fores pulsat. Et in vicinia nostra ubique magnus horror intonuit, jam cessat symphonia, non sonat cythara, deest in plateis chorea, sed tuba terribilissima assidue horrende sonat. (Linzbauer 133. l. — Pethő 234. l. — Fekete 19. l.)

1511. Döghalál Magyarországban, de legfőképen Budán nagyon uralkodott. (Pethő 235. l.)

1529. A török rablás után hazánkban pestis ütött ki, mit a török hadsereg terjesztett szét az országban. (Kovachich M. Tom. I—III. 16. l.)

1541—42. Pestis és vérhasjárvány dúl egyszerre, mely kivált a császári hadseregben okozott nagy halálozást. E dögvész ellen, az akkori császári s magyar királyi főorvos Ritius Pál, egy hirhedt, sok ideig nagy becsben állott gyógyszert fedezett föl, mely »electuarium de ovo aureo« nevet viselt; állott pedig ez következő vegyülékből, u. m. tojás sárgája, jóféle sáfrány, fehér mustár, szekfű, timsógyökér, arméni vörös föld, terjék, ebvészmagból. E vegyülékből készitett nyeletet, mintegy két borsó nagyságnyit, eczetben eldörzsölve kellett reggelenként óvszer gyanánt bevenni a pestis tartama alatt, ha pedig a ragály valakit meglepett, abból eczetes vagy kámforos vízzel vegyítve, óránkint egy köntinget kelle bevenni, utána eret vágatni, s izzasztó szereket használni. S minthogy e szert három német császár, ú. m. I. Ferdinánd, Miksa és Rudolf használta és találta sikeresnek, a választófejedelmeknek és országnagyoknak hivatalosan körözve és ajánlva volt »electuarium regis« nevet nyert. (Linzbauer 151. l. — Fekete 21—22. l.)

1552. Pestis dühöngött Magyar- és Németországban, mely alkalommal Miksa király orvosrendőri intézkedéseket tett a ragály gátlására. (Pauli Adámi. Pars I. Valentics. p. 152. — Fekete 23. l.)

1553. Egész Erdélyben nagy döghalál uralkodik, mely még a következő 1554-ben is pusztított Magyar- és Erdélyországban, valamint az ezekkel szomszédos tartományokban és pedig oly iszonyú fájdalommal járt, hogy az általa meglepett betegek kezöket, lábukat fogukkal tépték, harapdálták, egyik a másikat kínjában megtámadta, sőt meg is ölte. (Pethő 256. l. — Linzbauer 175. l. — Kovachich M. Tom. I—XX. Ephem. pag. 117, 119.)

1562. Újra mirigyes pestis tört ki, mely kivált Pozsony, Esztergom, Buda, Tolna, Eger, Kassa és Eperjes környékén sok áldozatot sepert el; e ragály — mely az egész országban szerteszét pusztított, most egyik, majd másik részén az országnak, — tartott még 1563-ban is, a török hadakban is sok kárt tett. (Pethő G. 266. l. — Fekete 23. l.)

1571. Felső Magyarországban Selmec és a bányavárosok környékén pestis uralkodott; e ragály még 1572-ben pusztított hazánkban s tőlünk Lengyelországba hatolt. (Pauli Adámi. Pars I. Valentics 86. és 141. l. — Fekete 24. l.)

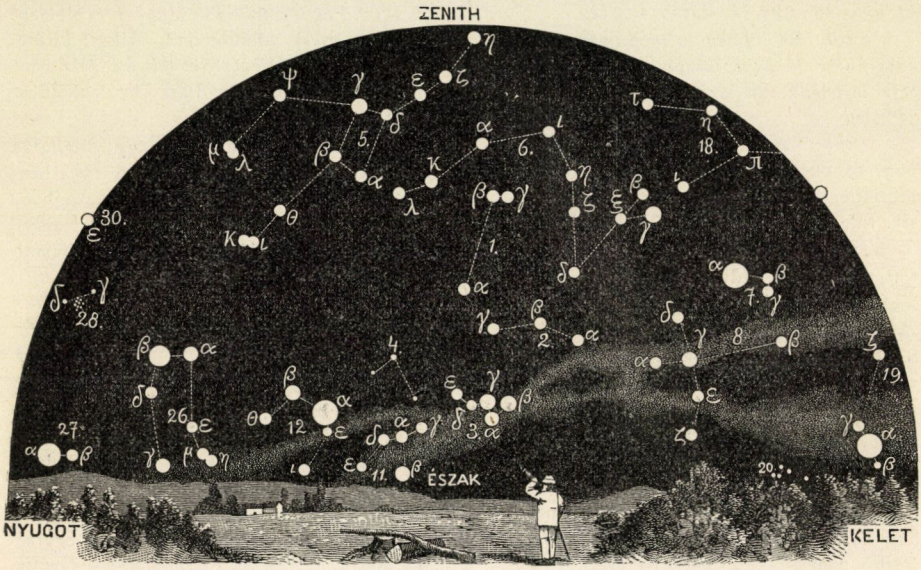
1575—76. Egész világszerte döghalál volt. (Bornemissza Péter, Vasárnapi Predikátiók Detrekő 1584. — Linzbauer 204. l.)

1585. Az erdélyi és magyarországi helyekkel együtt Debreczen is megkóstolta Istennek kettős itéletét: az éhséget és döghalált. (Szücs István, Debreczen város története, I. k. 214. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur május hó második felében retrográd mozgású s ennek megfelelőleg az Aldebaran és a Plejádok tájáról a Kos csillagkép felé vonul. Innen megfordulva, junius 15-ikéig előrefutó mozgásban ismét a Plejádok és az Aldebaran közé jut. Május 21-ikén alsó együttállásban van a Nappal, s ezért nem látható, azontúl pedig hajnalcsillag. — *Vénus* hajnalcsillag, mely junius 3-ikán éri el fényének maximumát. Elég lassú mozgása van és egy hó lefolyása alatt még a Kos kis csillagképét sem méri át teljesen. — *Mars* éjfél előtt nyugszik, s így az éj első felében látható; Regulus és Pollux között mozog, a Rák gyengén csillagos képét futva be. — *Jupiter* Regulustól kissé keletre áll és éjfél után nyugszik. Május 22-ikén a Nappal negyedfényben áll. — *Saturnus* május 18-ikán szemben áll a Nappal és ennélfogva egész éjjel látható, a β Scorpii-től kissé északnyugotra. — *Uranus* csak fél fokkal nyugotra és két fokkal délre Saturnustól, május 17-ikén szemben áll a Nappal és így szintén egész éjjel át figyelhető. A szembenálláskor egyszersmind a Földhöz is legközelebb esik, úgy hogy most mint apró csillag szabad szemmel is látható.



A csillagos ég északi fele junius 1-én Budapesten este 11 órakor.

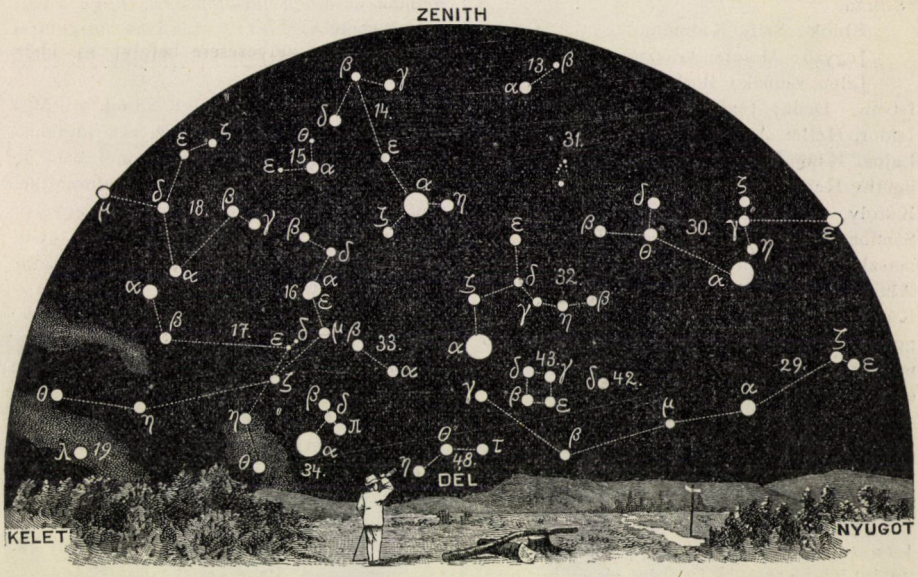
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

Tünemények: Május 16-ikán e. 6^h-kor az Uranus, majd két órával később a Saturnus is együttállásba kerül a Holddal; ugyanaznap e. $11^h\ 41^m$-kor η Scorpii harmadrendű csillag geoczentrumos együttállásban van a Holddal, mi nálunk is látható elfödéssel jár. — 17-ikén d. e. 10^h-kor α Scorpii együttállásban és födésben a Holddal. Ugyanaznap e. 7^h-kor az Uranus szemben áll a Nappal. — 18-ikán r. 6^h-kor a Saturnus szembenállásban a Nappal. — 20-ikán e. $9^h\ 37^m\ 37^s$-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. Kevéssel utána — 21-ikén éjfél után $1^h\ 35^m\ 4^s$-kor — ugyanezen hold kilépése a fogyatkozást okozó árnyékból. Ugyanaznap r. 8^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 22-ikén r. 3^h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — 23-ikán este

8h 11m 52s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés, és röviden utána, e. 11h 29m 31s-kor ugyanezen hold kilépése az árnyékkúpból. — 28-ikán délben a Vénus együttállásban a Holddal. — 30-ikán d. u. 1h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. Junius 1-én r. 9h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal. — 3-ikán r. 8h-kor a Vénus a legnagyobb fényében. Ilyenkor a legfényesebb állócsillag világát is tetemesen túlsugározza és kedvező viszonyok között nappal is észlelhető. — 5-ikén délben a Mars együttállásban a Holddal. — 10-ikén e. 6h-kor a Neptunus együttállásban a Nappal. — 13-ikán r. 3h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Egy órával később a Saturnus is ugyanazon közelségbe jut a Holdhoz. Ugyanaznap e. 9h-kor α Scorpii együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel.

E hónapban sem a β Persei (Algol) érdekes fényváltozásai, sem pedig nagyobbszámú csillaghullás nem észlelhető.

Ujdonságok: Dr. Wlassics Gyula vallás- és közoktatásügyi miniszterünk tárczájának költségvetési vitája alkalmával igen jó indulattal hozta szóba az országos csillag-



A csillagos ég déli fele junius 1-én Budapesten este 11 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

vizsgáló intézet ügyét is, és, tudtunkkal, a dolgot a megvalósítás útjára terelő lépéseket is tett. Az ország, és első egyeteme 1849. május 4-ike óta obszervatórium nélkül szűkölködik. 1813-ban építették ugyanis József nádor közbejárására a gellérthegyi kéttornyú, »Uraniae« felirattal ékített csillagvizsgálót, mely a Nagyszombatból ismét Budára visszahelyezett egyetemmel volt kapcsolatos.* Két évvel később avatták fel és egészen bombáztatása napjáig igen élénk tevékenységet fejtett ki, mely hires berendezésével együtt különösen Pasquich igazgatósága alatt az intézetet európaszerte híressé tette. Montedegoi Albert Ferencz hősies kitartásával készülékeinek meglehetős része meg van mentve és a bicskei Nagy Károly-féle csillagvizsgáló műszereivel együtt elég tekintélyes gyüjtemény, mely ugyan legnagyobbrészt elavult, de didaktikai czélokra megbecsülhetetlen szolgálatokat tehet. A könyvtár is teljesen megvan és különösen régi asztronomiai munkákban gazdag.

* Történetét bővebben l. Term. tud. Közlöny X. k. 1878. 249. l.

Az új intézet egy régebben tartott értekezlet határozata szerint már nem a Gellérthegyen épülne, mely csillagászati intézet helyéül ma már teljesen alkalmatlan, hanem a főváros szomszédságában valamely jól védett helyen. A Gellérthegy ugyanis részben geológiai szerkezete és a fokozódott közlekedés, részben egyéb rázkodtatások miatt oly kevéssé szilárd, hogy itt épen az asztronomia legalapvetőbb megfigyelései nélkülöznék a szükséges pontosságot, miről már Littrow is panaszkodott, a ki a régi csillagász-tornyon mint segéd működött.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi április 28-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Klug Nándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner J. Sándor, Laufenauer Károly, Madarász Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly és Wartha Vincze választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az évharmadi pénztárvizsgálatra az elnök indítványára a választmány Fröhlich Izidor és Staub Móricz tagokat kéri fel.

Az első titkár jelenti, hogy Földi János síremlékének f. é. április hó 6-ikán történt leleplezésén a Társulat részéről Entz Géza volt jelen, azonkivül a Közlönyben is megemlékeztünk törekvéseiről, melynek megjelent különlenyomata 50 példányban az ünneplő közönség közt szétosztatott. Továbbá Entz Géza nevében jelenti, hogy az emlékkőbizottság a Társulatnak a szoborra való gyüjtésért és a képviseletért köszönetét küldi.— Örvendetes tudomásul szolgál és a választmány az elnök indítványára Entz Gézának a Társulat képviseletéért köszönetet szavaz.

A pénztárnok előterjeszti a Forgó Tőkének az első évnegyed végén való örvendetes állását. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy Dr. Stiller Bertalan egyet. tanár, a társulatnak 1870 óta rendes tagja, 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Jelenti továbbá, a nagyobb adakozók és gyüjtők neveinek felsorolásával, hogy a Társulat kebelében Biró Lajos új-guineai kutatásainak segélyezésére befolyt ez ideig 2882 frt 19 kr.

Felolvassa továbbá Katona Mihály-nak, a kecskeméti ev. ref. főgimnázium igazgatójának levelét, a melyben jelenti, hogy Kecskemét városa, a főgimnázium tanári kara és ifjúsága, intézetek és egyesek adakozásából 503 forint 50 krajczár gyült egybe és küldetett el Biró Lajos részére, továbbá jelenti, hogy Dr. Richter Aladár I. ker. áll. főgimn. tanár az ifjúság körében 175 frtot gyüjtött; az említett összegekkel együtt tehát Biró Lajos részére eddig kerek számban 3600 frt gyült be. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A pénztárnok jelenti, hogy a *Berichte*-knek legújabb, XIII-ik kötetét a Társulat 150 példányban megkapta a cserepéldányosok számára. — Tudomásul vétetett.

A könyvtárnok bemutatja a mult választmányi ülés óta érkezett ajándékkönyveket; ezek: Edelsteinkunde M. Bauertől, Tauchnitz kiadó czég ajándéka; Baranya multja és jelene, Várady Ferencztől, a *megyei közgyülés* ajándéka; több apró füzet önálló dolgozat Mágócsy-Dietz Sándortól, öt füzet az Experim. Station Record-ból és különlenyomatok, Mágócsy-Dietz Sándor ajándékai; A Balaton véglényei, Francé Rezső-től, a szerző ajándéka; Scientia spatii absolute vera, Bolyai J.-tól, Schmidt F. kiadó ajándéka és Az égi villamosság keletkezése, Koczó S.-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok jelentést tesz a mult választmányi ülés óta elhúnyt tagokról; ezek a következők: Ferstl János s. tanár Keszthelyen, Fritsch Vilmos nyelvtanár Budapesten, Horváth Árpád mérnök Szolnokon, Ivanits István fő-

számvevő Szabadkán, Mutsy Menyhért gyógyszerész Zentán, Pallér Kelemen tanár Székesfehérvárott, Pokorny János gépész Győrött, Szkalla Antal gyógyszerész Budapesten, Szilágyi István főgimnáziumi igazgató M.-Szigeten és bocsári Svastics Lajos birtokos Balaton-Edericsen; összesen 10-en. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 32-en. — Tudomásul szolgál.

Kitörlésre ajánltatnak 50-en. — Tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Ábrahám Szilveszter aljegyző,	Ábrahám S.
Ambrózy Gyula csendőrhadn.,	Schleiminger L.
Balassa Antal jegyző,	Berndorfer J.
Bartha István gyógyszerész.	Emst K.
Berseny Béla magánzó,	Kirchmayer G.
Bochkor Oszkár megyei számvevő,	Bochkor K.
Bodor Sándor tanító,	Stelczer I.
Borbás Géza r. k. alesp. és pléb.,	Lengyel B.
Bors Pál plébános,	Stelczer I.
Dr. Boskovitz Sándor orvos,	Szmodiss P.
Bozsik Béla tanító,	Slappinger J.
Böhm Mór m. á. v. ellenőr,	Hőnig I.
Bubreg K. Karolin tanítónő,	Gróf M.
Clauder Erik bány.-ak. hallgató,	Gruy Fr.
Csiszér Géza m. á. v. hivatalnok,	Hőnig I.
Dienstenberger Lajos tanító,	Gróf M.
Druga Sándor szolgabiró,	Fikár J.
Eötvös Lajos faiskola-kezelő,	Kvaszinger M.
Fagulya Lajos s.-lelkész,	Csiszár Á.
Fekete Ferencz m. kir. erdész,	Hajdu J.
Fenyvesi Soma gépészmérnök,	Dienes L.
Ferenczy Kálmán földbirtokos,	Stelczer I.
Fischer József járási állatorvos,	Stelczer I.
Fodor József postafőnök,	Scholmáschi A.
Frankó István járásbiró,	Fikár J.
Fränkel Ottó gépészmérnök,	Haas D.
Frick Pál földbirtokos,	Fischer S.
Frisch László földbirtokos,	Weiler I.
Fülöp Zoltán főszolgabiró,	Schleiminger L.
Galamb Kristóf kir. járásbiró,	Stelczer I.
Gayer József kereskedő,	Berkes B.
Gonda István főjegyző,	Kertész Gy.
Gyapai Miksa tisztviselő,	Gyapai N.
Dr. Handler Jakab orvos,	Lutz A.
Hanny Gábor kanonok,	Ágh T.
Dr. Hazslinszky Hugó orvos,	Mágócsy-Dietz S.
Heller Mór hivatalnok,	Janovitz D.
Horváth Bálint főszolgabiró,	Stelczer I.
Hölszky Károly hittanár,	Belházy I.
Jekelfalussy Pál m. e. hallgató,	Végh E.
Jex Simon okl. bányamérnök,	Kauffmann C.
Kandó Géza tkp. tisztviselő,	Schleiminger L.
Kardos Gyula m. á. v. hivatalnok,	Balázsy K.
Keleti Ő. Lajos m. á. v. hivatalnok,	Hőnig I.
Keller Manó gyógysz.-hallg.,	Sternthal S.
Kiis Emma óvónő,	Hathalmi Gabnay F.
Kisf. Kisfaludy Károly e. hallg.	Villányi B. Á.
Klekner Ernő orvostanhallg.,	Villányi B. Á.
Kollarsz Gyula mechanikus,	Micsinyay M.
Kondor József földbirtokos,	Tersztyánszky A.
Kopfmann János földbirtokos,	Stelczer I.
Dr. Kovács Géza orvos,	Szűcs E.
Kubicza Ignácz közs. jegyző,	Stelczer I.
Dr. Kutsera Sándor főjegyző,	Vadas J.
Lukits Rezső tanító,	Voith M.
Malkovich Gyula földbirtokos,	Stelczer I.
Marek Ede min. osztálytan.	Radinovics I.
Márk Dezső m. k. áll. állatorvos,	Hajdu J.
Mosch Ferencz m. á. v. hivatalnok,	Hőnig I.
Dr. Mülek Lajos ügyvéd,	Lengyel I.
P. Nagy Gusztáv polg. isk. tanár,	Melczer G.
Nagy Miklós földbirtokos,	Stelczer I.
Nelky József ügyvéd,	Doctorics S.
Nemes Ignácz tanító,	Stelczer I.
Nesnera Jenő bányamérnök,	Kremnitzky A.
Novák Ignácz gyógyszerész,	Stelczer I.
Novák János erdész,	Sochor J.
Osztoics Iván ügyvéd,	Villányi B. Á.
Dr. Örley Gyula magánzó,	Meskó B.
Panghy Ignácz járásbiró,	Lutz A.
Peskó Lajos főv. fogalmazó,	Gebhardt F.
Lovag Pfueiszl Alajos földbirtokos,	Tapfer M.
Ifj. Pospesch Adolf min. tisztviselő,	Gráf N.
Dr. Raab Géza ügyvéd,	Stelczer I.
Rábel László árvaszéki jegyző,	Doctorics S.
Dr. Rankai József orvos,	Honti Horthy D.
Rapcsányi Imre tanító,	Tapfer M.
Dr. Raschofszky Vilmos,	Takácsy Nagy J.
Rimay Zoltán gyógyszerész,	Füredi E.
Dr. Rimely Dezső kórh. alorvos,	Rimely A.
Dr. Rischanek Béla ügyvéd,	Roszinszky J.
Dr. Rosenberg Ignácz körorvos,	Stelczer I.
Sándor Géza albérlő,	Lutz A.
Sártory László államny. gondnok,	Francé R.
Dr. Scheitz Pál vegyész,	Koch F.
Dr. Schneider Alajos s.-fog.,	Hegyeshalmy L.
Silbersdorff Ferencz földbirtokos,	Stelczer I.
Ifj. Silbersdorff Ferencz hadnagy,	Stelczer I.
Skublics Zsigmond földbirtokos,	Pethő Gy.
Soós Lőrincz állomásfőnök,	Benkő B.
Dr. Spitzer Ignácz körorvos,	Gubányi J.
Stern Károly regáliabérlő,	Gyapai N.
Dr. Stiglitz Zsigmond orvos,	Lutz A.
Stuhán Gyula m. á. v. hivatalnok,	Hőnig I.
Ernyei Szabó Gyula dohányj. tiszt,	Loser H.

Új tag:	Ajánló:
Vajday Szabó István hirlapiró,	Lengyel I.
Szabó István ev. ref. lelkész,	Sipos I.
Szabó Lajos urad. intéző,	Náray G.
Szekér József gazdász-hallgató,	Merza J.
Dr. Szóka István ügyvéd,	Doctorics S.
Szvacsina Gyula számtartó,	Hanusz I.
Teichner Eduárd mérnök,	Francé R.
Dr. Tersztyánszky Géza orvos,	Lutz A.
Tóth Mihály községi jegyző,	Stelczer I.
Dr. Tóth Samu körorvos,	Tenki I.
Turtsányi Károly albiró,	Lutz A.
Tyroler Emil várm. állatorvos,	Schweitzer P.
Ujváry Márton m. á. v. ellenőr,	Hőnig I.
Völker József tanító,	Klug P.
Vörös Imre pénztárnok,	Zechmeister S.
Dr. Zechmeister János polgármester,	Vadas J.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 111-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7873-ra emelkedett; ezek közt van 226 alapító tag és 169 hölgy.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1897. január 26-ikán tartott ülésén

1. Bugarszky István »*Adatok a szabad energia változásához chemiai reakcziókná*l« czímű előadásában beszámol azon tanulmányairól, melyeket nehány higany- és káliumtartalmú vegyület megfordítható kémhatásaira nézve végzett.

2. Szarvasy Imre »*Methylalkohol hatása magnéziumnitridre*« czímű előadásában megismerteti, hogy miként állította elő a magnéziumnitridet, micsoda föltételek között vizsgálta meg e testekre a methylalkohol hatását s bemutatja mint a hatás egyik termékét a hydroxylmagnéziummethylátot. Jelenti továbbá, hogy a magnéziumnitrid és methyljodid, valamint a magnézium és methylalkohol egymásra hatásakor bekövetkező folyamatokat most tanulmányozza.

Az **állattani szakosztály** 1897. február 6-ikán tartott ülésén

1. Horváth Géza ismerteti általánosságban a Biró Lajos új-guineai gyüjteseinek eredményeit. Biró Lajos, a ki 1896. eleje óta zoológiai és néprajzi tárgyak gyüjtése végett Új-Guineában tartózkodik, már eddig is rendkivül sok becses és érdekes tárgyat küldött haza a Magyar Nemzeti Múzeum számára. A néprajziak között számos olyan unikum van, mellyel még egyetlen egy európai múzeum sem dicsekedhetik. Nem kevésbbé értékesek Biró Lajos állattani gyüjtései, melyekben nagy számmal vannak a tudományra nézve egészen új, ismeretlen állatfajok; van 154 madár, több fészek, tojás, néhány kigyó és gyík, mintegy 6000 rovar és több mint 1000 különféle pók, skorpió százlábú, rák, féreg, valamint alsórendű mikroszkópi állat. Biró gazdag gyüjteseit rendkivül becsesekké teszik kivált azok a biológiai jegyzetek, melyeket a gyüjtött állatok életmódjáról és szokásairól közölt. Az előadó ismertette az állatok, kivált rovarok legérdekesebb alakjait.

2. Wachsmann Ferencz felolvassa Biró Lajos-nak »*Darázsélet Új-Guineában*« czímű dolgozatát.

Az **élettani szakosztály** 1897. évi február 23-ikán tartott *ötvenedik* ülésén

1. Mihalkovics Géza »*Spolia anatomica*« czímen tartott előadást *a*) a két testfél részarányatlanságáról, *b*) polydactylia esetének anatomiai készítményéről, *c*) a belső orrlik fejlődéstanáról, *d*) a kéztőizület mozgásairól.

2. Thanhoffer Lajos mikroszkópot mutatott be, a mellyel valószinűleg Johannes Müller dolgozott.

3. Klug Nándor *a*) spektrumos fény alkalmazását megengedő perimetert, *b*) nyúlaltató készüléket, *c*) kettős thoracographot, *d*) kettős békakardiographot, *e*) a bordák lélekző mozgásait szemléltető készüléket mutatta be.

4. Szili Adolf »*A mozgás utóképeiről*« értekezett.

5. Jendrássik Ernő *bakteriológiai eszközökről*,

6. Landauer Armin *a*) »*A csillangó mozgás feltüntetésére szolgáló készülékről*« tartott előadást és *b*) *kettős commutatort* mutatott be.

7. Korányi Sándor »*A perspiratio intensitilis változásairól*« szólott a vesemüködés hiányossága útján beálló fizikai vérelváltozások következtében.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(11.) *A Semsey-féle földrajzi pályázat.** Midőn a M. Tud. Akadémia 1890-ben a Semsey-féle pályadíjat kitűzte, oly munkát kivánt, melyben a vállalkozó Szent István koronája alá tartozó országok földrajzát irja meg, akként, hogy első részében a fizikai (hegy-, vízrajzi, éghajlati) viszonyokat, a másodikban pedig az ország részletes leirását mintegy 150 nyomtatott iven tárgyalja. A munka elkészítésére 5 évet szabott ki.

E pályázatra egy munkát nyujtottak be, melyet a biráló bizottság a pályadijra érdemesnek nem talált. A birálatot egész terjedelmében közlötte az Akadémiai Értesitő 1895. évi juliusi füzete. Ennek klimatológiai részéhez legyen szabad némi megjegyzést tennem.

A benyujtott munka ellen a birálatnak általános, és részletes kifogása van. Lássuk csak, minő ez a kifogás.

I. Általános kifogás.

A birálat rossz néven veszi, hogy a szerző a klimatológiai résznek aránylag szűk keretet adott, »*pedig mily áldásos lett volna egy teljesen magyar klimatografia megirása*«.

Valóban áldásos munkát végezne, ki hazánk klimatografiáját megirná. Ámde ilyen munkát geografustól kivánni, talán kissé túlságos követelés; túlságos még abban az esetben is, ha tudósunk ép oly jeles geografus lenne, mint meteorológus. Hogy van-e ilyen kettős szaktudósunk, nem tudom;**

de ha végig nézek az Akadémia, a Természettudományi Társulat s a bécsi és berlini szaktudósok szerkesztette »Meteorologische Zeitschrift« munkálkodásán, úgy bátran megszámlálhatnám egyik kezem ujjain is azon iróinknak neveit, kik az utóbbi években meteorológiai dolgozatokat készítettek. Pedig fel kell tennem, hogy szaktudós e három helyen mégis csak megfordulna dolgozataival. Így már azután alig vagyok hajlandó elhinni, hogy tudósaink között ilyen kettős szaktudós, csak egy-kettő is találkoznék. De ha ilyen kettős szaktudósunk nehezen találkozik, feltételezhetjük-e, hogy legyen olyan bátor csak néhány is, ki pályázónak jelenkezzék?

Bármilyen áldásos volna is a teljesen magyar klimatografia megirása, geografus arra vállalkozni alig fog s ha erejét latba veti, nem is vállalkozhatik, mivel 5 év alatt nem képes megirni hazánk klimatografiáját is, földrajzát is. Hiszen, a ki csak egyetlenegy klimatológiai elemnek megirását megkisérlette is, tapasztalhatta, mily rengeteg számhalmazt kell előbb összegyüjteni, mielőtt a rendszeres feldolgozáshoz hozzá foghatna. Szemére hányja a birálat a benyujtott munka szerzőjének, hogy a meteorológiai intézet évkönyveit egyáltalában nem ismeri; ez súlyos vád, mely méltán sújtja a bátor pályázót; ámde ha a stigmatizált ismeri vala a megjelent 23 kötetnek minden porczikáját is, 5 év alatt teljes magyar klimatografiát megirnia nem sikerült volna.

Hogy hogy? Hát olyan lassan készülnek meteorológiai munkáink?

Szolgálok példákkal.

Róna, meteorológiai intézetünk tisztviselője, 3 évig dolgozott azon a munkán, melyet a Természettudományi Társulat megbizásából hazánk légnyomási viszonyaink feltüntetése végett 24 állomásunk adatai alapján készített. Igaz, hogy intenzive csak

* Napirenden levén az Akadémia pályázatai között a Semsey-pályadij is, szívesen közöljük buzgó tagtársunk eme megjegyzéseit. SZERK.

** Nem is kell arra »ilyen kettős szaktudós«, hanem csak az, hogy két-három szaktudós, a jelen esetben egy klimatológus s két geografus (egy a fizikai s egy a politikai geografiára) egy társaságba álljon s a munkát maguk közt megosztva, kiki dolgozza föl a maga részét, s az egészet azután egybe forrasztva, nyujtsák be. A Semsey-pályázat szabályai az ilyen társas együtt dolgozást egyáltalában nem zárják ki. SZERK.

két éven át dolgozott rajta; de ez is elég szép idő.

Raum, ugyancsak munkása meteorológiai intézetünknek, az orvosok és természetvizsgálók vándorgyülésének megbizásából 180 állomásunk csapadékát dolgozta fel. Munkálkodása eltartott $1^1/_2$ évig.

Héjas, szintén alkalmazottja a meteorológiai intézetnek, a Természettudományi Társulat megbizásából a zivatarok statisztikájával foglalkozik. Míg a 150—180 állomás anyagának feldolgozásával elkészült, körülbelül $2^1/_2$ év telt el.

Igaz, hogy ezen tisztviselők csak hivatalos óráikon kivül, este és éjjel foglalkozhatnak mindössze privát dolgozataikkal, azért haladhatnak csak lassan. De azért másnál sem megy az efféle munka valami gyorsan. E sorok irója is fél éven át, néha éjfélen túl is dolgozott: »A májushavi viszonyok« megirásán; »A szél iránya« czimű munkájának elkészítése 9 hónapjába került s a 10-ik rámént a fordításra; »A barometer és az eső« kidolgozása is jó 3 hónapon át foglalkoztatta.

Ha tehát e néhány munka megirása, melyek pedig országunk klimatikus viszonyait teljesen még korántsem tüntetik fel, 5 évnél nagyobb idő kellett: hogy lett volna képes a visszautasított munka szerzője 5 év alatt teljes magyar klimatografiát megirni? Hogy lett volna képes a hőmérsékletet és borulatot, a relativ és abszolut nedvességet is tárgyalni s a bírálat kivánalmainak megfelelőleg még a szél erejét, a felsőbb légáramlatokat is tanulmányának keretébe vonni, valamint a depressziók útját stb., stb. is még szóba ejteni?

Egyébiránt nem csak nálunk, a külföldön sem készülnek épen valami nagy gyorsan a klimatikus monografiák. Seidl tanár Laibachban Krajna klimatografiáját teszi közzé. 1891-ben megjelent az 1-ső füzet, 1892-ben a 2-ik, mindkettő a hőmérsékletről szól; 1893-ban a 3-ik a nedvességet és borulatot, 1894-ben a 4-ik a csapadékot hozta. Az állomások száma mintegy 40-re rug. Ime, mennyi idő telt m´r el s fog még eltelni, míg e kis ország klimáját a szerző feltünteti.

Nem, azt nem kivánhatjuk, hogy geografus irja meg hazánk klimatológiáját előbb, úgy azután készítse el földrajzi részét, hozzá még 5 esztendő alatt. A geografus méltán megkivánhatja, hogy országunk klimatikus viszonyairól az adatok már feldolgozva legyenek, hogy készülő munkájában czéljához képest a legjellemzőbbeket felhasználhassa.

S most már áttérhetnénk a részletes kifogásokra.

II. Részletes kifogások.

A bírálat megrója a pályamű iróját azért, hogy a meteorológiai elemek napi és aperiódikus változásairól, a szél erejéről és a felső szélről, valamint napi változásairól, továbbá a páratartalomról és az országnak prognozisterületekre való felosztásáról nem szól; hogy igen röviden bánik el a relativ nedvességgel, a depressziók vonulásával, hóval, jégesővel, zivatarokkal és felhőkkel; rossz néven veszi, hogy sokat foglalkozik azzal, vajjon emelkedő vagy sülyedő barométer mellett esik-e az eső.

1. A meteorológiai elemek napi és aperiódikus változásai! Honnan kellett volna ezeket a szerzőnek előteremteni, arról nem szól a bírálat. Itt azután a meteorológiai évkönyvek már teljesen cserben hagynak. Olyan adat elő nem fordul bennök. E szerint a szerzőnek meg kellett volna nézni a meteorológiai megfigyelések eredeti íveit a Meteorológiai Központi Intézetnél; ámde ott csudálkozva kellett volna tapasztalnia, hogy ilyen adatok nincsenek bennök, mivel megfigyeléseink csak 3 izben történnek naponként, a mi a napi periódus feltüntetéséhez nem elég. A 3—4 helyen felállított regisztráló műszerek adatai pedig részint igen rövid időre vonatkoznak, részint feldolgozásuk nyolczszorta több időt vesz el, mint a közönséges műszerek szolgáltatta adatok.

2. Hát a szél erejét, a felső légáramlatokat s napi változásaikat mikép fürkészhette volna ki a szerencsétlen geografus? Itt sem igazítanak útba a meteorológiai intézet évkönyvei. A meteorológiai megfigyelések havi ivei azonban e tárgyra adhatnának némi felvilágosítást. De miképen jut hozzájok? Talán kikérjen egy csomót a meteorológiai intézet levéltárából? No, azzal alig ha czélt ér. E sorok irója 1890-ben saját megfigyeléseinek alapján kideríteni iparkodott, micsoda körülmények között esett az eső. Megkérte a meteorológiai intézet igazgatóját, küldené meg neki a hamburgi Seewarte napi időkártyáit rövid időre tanulmánya végett. Mit gondol a t. bírálat, miféle választ kaptam. 1890. november 19-ikén 263. szám alatt azt irja az igazgatóság: »F. é. november 18-ikán kelt becses meg-

keresésére sajnálattal vagyok kénytelen kijelenteni, hogy a kérelmezett időjárási kártyákat rendelkezésére nem bocsáthatom . . . Jövőre az intézet senkinek semminemű iratot, munkát kiadni nem fog«. Az Akadémia főtitkára útján birtam csak hozzájutni kivételképen a kért kártyákhoz. Pedig én akkor már 8 éven át vidéki munkatársa voltam az intézetnek, még pedig olyan, hogy működésem ellen már kezdetben sem volt kifogás. (Meteor. Évkönyv. 1882. évf. 4. l.) Eszerint a pályázó geografusnak, ha véletlenül vidéki, fel kellett volna menni Budapestre s nap nap mellett a meteorológiai intézetnél dolgozgatni legalább egy fél esztendeig, hogy csak a szél erejére vonatkozó adatokat vagy 50 állomásra kitüntethesse. A napi változásról, valamint a felhők vonulásáról azonban így se birt volna annyit irni, hogy a bírálatot kielégítse.

3. A páratartalmat fel lehetett volna tüntetni napi átlagok alapján havonként a meteorológiai évkönyvekből.

4. Hogy hazánk úgy, mint például Németország, prognózisterületekre volna felosztva, arról a napi időkártyák mit sem árulnak el. Róna csak ritkán jelzi, hogy az ország keleti vagy nyugoti részében milyen idő várható. A prognózisok többnyire az egész országra szólanak, mi azonban jóságukat épen nem csorbítja meg. Még kissé több tapasztalat leszen gyüjtendő, mielőtt prognózisterületekről komolyan szólhatnánk.

5. Hogy a pályázó a relativ nedvességgel, a depressziók vonulásával, a hóval, a jégesővel, a zivatarokkal és felhőkkel igen röviden, ellenben pedig hosszasabban foglalkozik az esőnek emelkedő vagy sülyedő barométer mellett való hullásával: azt könnyen megérthetjük; az utóbbi tárgyról ugyanis megjelent két év előtt kis dolgozat, az előbbieket pedig a meteorológiai évkönyvekből és monografiákból összeböngészni kissé fárasztóbb, ha nem lehetetlen lett volna.

Hibáztatja a bírálat azt is, hogy a pályázó egyes városok adataiból nagy területre von következtetést. Erre a szükség is rávetette geografusunkat. Ha valaki a Duna és Tisza közét akarná klimatologiailag bemutatni, Budapesttől Szegedig kénytelen lenne beérni Kecskeméttel. Debreczen körül még ritkább a meteorológiai hálózat; nem állítom, hogy valamennyi, de legalább a legtöbb klimatologiai elemre vonatkozólag. Így vagyunk a csapadékkal is. Míg a Felső-Tisza vidéken jó sűrűn akadunk állomásra, az Alföldön már hosszú utat tehetünk, hogy ittott egy-egy állomásra bukkanjunk. Vízrajzi szempontból lehet ez egészen jó berendezés, de nem helyes klimatikus, ombrometrikus szempontból.

Hogy a pályázó nem ismerte volna a meteorológiai intézet évkönyveit, az alig hihető; valószinűbb, hogy fázott a számok útvesztőjétől s azért nem is tett kisérletet, hogy csak egy elemnél is meritsen belőlök. Összeszedett tehát kész anyagot, régit és újat, a mit talált. Nem az ő hibája, ha csak kevéset talált.

De hogyan is lehetne nálunk meteorológiai munkálkodásról szó, mikor a Természettudományi Társulaton kivül jelenleg más alig támogatja az efféle irót.

Ne csudálkozzunk azután, ha geografusunk, kinek végtelen olvasottságát a bírálat magasztalja, elegendő meteorológiai anyagot összehordani nem birt; ne csudálkozzunk rajta, hogy nem volt annyi bátorsága, mint ama fiatal csillagászunknak, ki 1878-ban a Természettudományi Társulat nyilt pályázatán azon ajánlatot tette, hogy megirja Magyarország időjárását s kit a választmánynak kérni kellett, hogy inkább általános meteorológiai tankönyvet irjon.

Azt tartom, hogy a pályázati föltételeknek megfelelő s a bírálóktól kivánt földrajzi munka addig nem fog napvilágot látni, míg a klimatikus elemekről kellő számú monografiákkal nem fogunk rendelkezni.*

HEGYFOKY KABOS.

(12.) *Egy rossz szokás.* Nagy érdeklődéssel olvastam Herman Ottó czikkét, melyet a Természettudományi Közlöny legutóbbi számába irt. Természettudományi íróinknak igazi mestere lehetne ő egyszerű, világos, magyaros stilusával. De olvasás közben megzavarta gyönyörűségemet valami, a mire azt kell mondanom: Et tu mi fili?

Épen mivel Herman Ottó olyan jó magyaros irónk, ez bizonyítja legjobban, milyen mélyen gyökerezik már az a baj, melyet egyszer már szóba kell hozni; épen azért az ő közleménye ötletéből szólok róla.

Gyakran olvasok német közleményeket, reájok is vagyok utalva, de szörnyen szúrja a szememet, kizökkent a tárgyba való be-

* Kézi könyv irója teljesen eleget tesz feladatának, ha a *korabeli* ismereteket okosan feldolgozza s egy képbe összeilleszti.

SZERK.

mélyedésemből, mikor magyar értekezésben olvasok ilyesmit: »A legjobb repülésű sólyom sem foghatja el prédáját, hanem csak »lökés« (Stoss) alkalmazásával ejtheti hatalmába.« Alább: »A miből az egy helyen való »függögetés« (Rütteln) folyik.« Továbbá: »Ez utóbbi szemünk elé állítja a modern ú. n. »Flugtechniker« igen tiszteletreméltó czéhének úgyszólván eszményképét, a mely . . . . . a *lebegő* vagy *vitorlázó* formában (Segelflug) keresi a megoldást.« Még megbocsáthatóbb, mert épen bizonyos a németben szokásos hibás felfogást akar megbélyegezni, ebben a mondatban: »Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy »rossz repülők« — a német felfogás szerint »schlechte Flieger« — tulajdonképen nincsenek«.

Hát még Herman Ottó is szükségét érzi, hogy a maga megértetésére német magyarázatot csatoljon kifejezéseihez. Hát a mi olvasó közönségünk annyira német járomban görnyedez, hogy könnyebben megérti, a mit irunk, ha német szóval magyarázzuk neki, a mit meg akarunk vele értetni? Épen nem, az a nagy és intelligens közönség, mely a K. M. Természettudományi Társulat zászlaja alá sorakozik, nemcsak hogy magyar, hanem a Társulat kalauzolásával magyar nyelven, magyar észjárás révén szerezte természettudományi ismereteit; nem szorul tehát arra, hogy neki német lében tálalják fel a tudományos fogalmakat.

A német járom a tudósaink és íróink nyakát nyomja. Nekik világosabb valamely fogalom, ha a német kifejezését hallják vagy olvassák, az ő gondolkozásukban, az ő lelki szemük előtt tisztább a képe, ha német mezt ölt. Az egyetemi professzor, még ha népszerű előadást mond is, így magyaráz: a nyirokerek — lymphgefässe (irva pláne Lymphgefässe); nem csoda, ha a fővárosi polgári leányiskolában is így kérdezi a magyar leányt a magyar tanár a chemiából: mi az erjedés (gehrung)?

Bizony, bizony, a hatalmasabb német tudomány egész súlyával ráfekszik a mi szerényebb tudományos életünkre, a roppant termékeny német irodalom tartja fogva tudósaink elméjét. Nem is vehetjük rossz néven, ha egyetemi előadásokon az egyetemi hallgatókat megismertetik a latin mesterszavakon kivül a német kifejezésekkel is, hogy a német irodalmat megértessék velük; de már népszerű előadásokon, a nagy közönség kezébe szánt olvasmányokban, le kell rázni az igát. A magyar közönségtől azt kell föltételezni, hogy magyarul ért legjobban. Az is félszeg állapot, a mi különben a mondottaknak csak tovább fejlődése, hogy az idegen műveltség annyira ránehezedik tudósaink gondolkozására, hogy mikor népszerű előadáson az ember lelki világát példákkal kell megvilágítani, Goethe szolgáltatja az idézeteket s nem Madách, az elmetehetségek példái is mind kikerülnek külföldről, a magyar történelem nagy alakjai említetlenül maradnak.

Erre a lejtőre viszi az embert, ha még a Herman Ottók is *stoss*-szal magyarázzák a lökést.

Egyébaránt ugyancsak a Herman Ottó közleményével világítom meg e kérdésnek másik oldalát is, latin mesterszavak szertelen kultuszát. Az én egyszerű eszem nem birja megérteni, minek az egyrészt közkeletű, másrészt a tudományban is egészen azonos jelentésben használt kifejezéseket latinul is megmagyarázni, pl. fecskefélék (Hirundinidae), sólymok (Falconidae), ragadozók (Rapaces), sasok (Aquilidae), dögevő keselyűk (Vulturidae), baglyok (Strigidae), szárcsa (Fulica), haris (Crex) stb.? Mintha csak a mezőről szólván azt irnám, hogy a gazda ebbe a táblába zabot (Avena sativa L.), abba rozsot (Secale cereale L.) vetett, emitt búza (Triticum vulgare L.), amott árpa (Hordeum vulgare L.) díszlik, a kukoricza (Zea Mays L.) is kihányta már czímerét.

Az ilyen szokást, a mi tudományos nyelvünknek sajátszerű fejlődése magyarázza. Úgynevezett *műszavaink* legnagyobb része teljesen érthetetlen volt a magyar fülnek, csak az értette meg őket, a ki a rekeszben oda mellékelt *terminus technicus*-t ismerte: a ki csinálta őket, melléjök tette a latint, hogy tudják, minek helyére szánta, a ki elfogadta, a latinnal értelmezte, hogy mit ért rajta ő, mit értsenek rajta olvasói.

Ez még tehát a bugátos nyelvújítás nyüge, mely épen olyan terhes, mint ama német járom. Egyik sem méltó tudományos nyelvünk mai fejlődöttségéhez.

Itt azonban már kivételeket is lehet, sőt kell engedni. Ugyanis a helyesebb nyelvérzékű tudósaink, első sorban ugyancsak Herman Ottó, az ország minden vidékéről gyüjtött tájszavaink közt számos használható mesterszót találtak s a tudományban is alkalmazzák őket. Ezekre nézve nemcsak megengedhető, hanem szükséges is, míg közkeletűekké nem válnak, mintegy bemutatóul, a latin név oda iktatása, pl. halászó ráró

(Pandion haliaetos), halfarkas (Lestris) stb. A sasokat, a keselyüket, a sólymokat ép olyan kevéssé szükséges az olvasónak latin nevökön bemutatni, a hogy Herman Ottó is fölöslegesnek tartotta a *vércsefélék* latin nevét kiirni.

De ne értsenek félre, nem vonom, nem is vonhatom kétségbe a latin mesterszavak kitevésének szükséges voltát olyan közleményben vagy könyvben, a melyben állatok vagy növények nemeinek, fajainak rendszeres ismertetését irják meg, avagy csak egyes, habár ismert fajokról szakszerűen irnak. Azonban tartózkodjunk az olvasottak folytonosságát meg-megszaggató fölösleges betoldásoktól általánosabb érdeklődésre számító közleményekben, ha egyébért nem, már azért is, mert ezek a betoldások csökkentik az iró érzékenységét — mondjuk a stilus dolgában megkövetelhető finnyásságát — az idegenszerű gondolgozás jármával szemben.

Igen tanulságos dolgokat olvastam a Paszlavszky József czikkében, mindjárt a Herman Ottóé után. Azt tanultam belőle, hogy Földi János nemcsak a *spanyollégy*-félékre, hanem a magyar fogalmaknak német szóval magyarázására is rámondaná, ha élne, hogy »a Nemzeti Névre pedig, mellyen azok esmeretesek vólnának, új fátyolt húznak«.

Jó nyelvérzékű természettudományi iróink legyenek ebben Földi követői, adjanak jó példát azoknak, a kikről tudományuk során letörlődik a magyarosság szűzies harmata, a kik szorosabb kapcsolatba jutván a német tudománnyal, ennek bilincseibe verődnek, melyeket nem egykönnyen birnak lerázni.

Kétségtelenül, sokat haladtunk tudományos nyelvünk dolgában. Ma már nem teszik nevetségessé a *gór ugrányok* és *foltos nyakorjányok*, avagy a *burák* és *szivornyák* a természettudományi ismeretek terjesztésére irt közleményeket; jó magyarsággal, magyaros stilusban irt olvasmányok gyönyörködtetik a természet barátját. De ideje már, hogy az idegenszerűségnek még a foszlányait is szétszaggassuk, nemzeties gondolkozásra nézve is egészen a magunk lábára álljunk. CSAPODI ISTVÁN.

(13.) *És még egy rossz szokás.* Orthológusainknak igen tiszteletre méltó és érdemes czéhe — a melyben magam is mesterapród szolgálatot szoktam végezni s a melyben Csapodi István már remekbe dolgozó öreglegény — sohasem szerette a zárójelek közé foglalt magyarázatot; ha pedig ez még német is, akkor jaj annak, a ki ludas benne. Ha arra a ludasra még ráfogják, hogy »tudósunk«, akkor megkövesedett orthológus szokás szerint nyomban rásütik homlokára a német befolyásról tanuskodó billogot: szégyen reája! Igen rossz szokás minden mélyebb vizsgálat nélkül, épen csak egy-egy magyarázó mesterszó idegen voltából indulni és csupán ezen az alapon itélni és elitélni, mint teszi Csapodi István. Vegyük csak egy kicsit mélyebben. Csapodi rosszalja a »lökés« (Stoss) és a »függögetés« (Rütteln) féle magyarázatot, noha tudja, hogy a *lökés* nem alkalmas bizonyos ragadozó madár bizonyos cselekvésének világos megjelölésére, mert kell ám ebből a kilökésre, belökésre, oldalba- és hátbalökésre stb. is. Miért tartozik tehát oda magyarázatnak a »Stoss«? Azért mert a németségnél a sólymászat műnyelve igen fejlett volt s ebben a »stoss«, a nemes sólyommal való összeköttetésében, a madárnak azt a bizonyos cselekvését jelenti; nemcsak, hanem maga a köznyelv nyújtotta a szabatos fogalmat, a midőn a sólymokat »Stossvogel« vagy »Stösser« névvel jelöli és más ragadozóktól megkülönbözteti; és ez benne van még a gyengébb szótárban is.

Ki tehet róla, hogy más nyelv nem szolgál. Stossvogel francziául: *oiseau de proie*; a stoss: *tomber sur* . . . . . Angolul a Stösser: *bird of prey*; a stoss: *to pounce*, tulajdonképen a *köröm*, a mellyel a madár a prédát megragadja. Szakasztottan így vagyunk a »Rütteln« dolgában is. Az angol: *to shake, to wag, to jolt, to toss* nem az; a franczia: *secuer, cahoter* még kevésbbé; a német ellenben a csakugyan függögető vércsét *Rüttelfalk*, a függögető ölyvet *Rüttelgeier* néven ismeri s ezekkel a ragadozókkal való kapcsolatban maga a »rütteln« is tiszta és világos fogalmat ad a cselekvésről; ez is benne van a szótárakban.

A »függögetésnek« a ragadozó madarakkal való kapcsolatban még csak polgárjogot kell szerezni, még pedig folytonos szabatos magyarázattal és alkalmazással. Magát a cselekvést jelező szót ismerem Arany-nál:

Kék távolában *függ* vala
Egy barna szárnyas . . . .
(Bolond Istók);

és Tompá-nál

»*Függtünk*«, mint a sirály.
(Harangszó IV.)

Ám ez mind nem elégséges.

De Csapodi tovább halad és kifogás tárgyává teszi még azt is, hogy én bizonyos

madárnemek vagy családok magyar neve mellé, zárójelek között a latin rendszeres elnevezést is adom. Erre nekem a következő megjegyzésem van: nincs az a nyelvész, a ki össze birja egyeztetni az elfogadott rendszerrel pl. a ragadozó madarak elnevezéseit, úgy a mint azok a magyar nép száján élnek; *de vidékenként más-más madárra alkalmaztatnak.* A keselyű, saskeselyű, sas, parlagi sas, ölyv, ülű, héja, kánya, vércse, sólyom stb. stb. csakúgy kavarognak. És ha rendbe akarjuk szedni, meg kell azokat kötni; karójuk pedig csak a bevett *tudományos nomenklatura lehet.*

És nem elég ám, hogy egyszer, kétszer ismételjük ezt a karózást, mert hiszen arról van szó, hogy a köztudatba vigyük a nevet a fogalommal együtt. A mit Csapodi kiván, azt megvalósították a francziák és kivált az angolok. Irodalmuk minden fajában minden madárnak saját angol vagy franczia neve van s ott senki sem akad meg az olvasásban, mint megakadt Csapodi István az én sok parenthesisemben. De hát ennek a nagy purizmusnak, magyarán mondva, »hübnere« van. A mikor pl. azon voltam, hogy az angol jelentéseket, a melyek a madarak vonulásáról szólnak, kivonogassam, három, különben igen közönséges, de fontos madáralakot sehogy sem tudtam szétválasztani; volt pedig ez a wheatear, a stonechat és a whinchat. Úgy, a mint ezeket a megfigyelők jelentették, a megérkezés datuma sokszor ellene bizonyított a madárfajának; a végén pedig kisült, hogy e három nevet *arra* a három fajra alkalmazták ugyan; de ki erre a fajra ezt, ki meg ugyanerre a fajra a másikat: ezt pedig most már rendbe szedni *nem is lehet.* Elismerik az angolok is. Már pedig ez tisztán azon mult, a min Csapodi fennakadt, t. i. oda kellett volna tenni a magyarázatot:

Wheatear (Saxicola oenanthe),
Stonechat (Pratincola rubicola),
Whinchat (Pratincola rubetra).

Nálunk ugyanarra a purizmusra Bugáték törekedtek; az első ember pedig, a ki ebből nem kér, Csapodi István maga. Nem találom sem fölöslegesnek, sem nevetségesnek, a maga helyén kiirni »zab (Avena sativa L.)« stb., mert igen sok művelt ember szaladgál most Magyarországon, a ki reászorúl — nem a zabra, hanem a latin terminusra, ha egyébért sem, már csak azért is, hogy megértse, mit jelent a »vitam et sanguinem . . . . sed *avenam* non!«

Ezeken túl pedig társulatunk működésének erejét a természettudományi ismeretek terjesztésében fejti ki, a mi csak helyes magyarázás mellett lehet foganatos; az utóbbi pedig megköveteli a graeco-latin rendszerek nomenklaturájával való egyeztetést.

Az a purizmus, a mire Csapodi céloz, csak a szépirodalomban lehet kötelező; úgy, a mint a szakszerűség belejátszik, szükségképen jelentkezik az, a mi nemzetközileg is el van fogadva.

Különben ebben az irányban akár ezer szónak is csak egy a vége. Én nem értem be czikkezéssel és kifogásolással: rég kijelentettem elvi álláspontomat s nyomban reávetettem magamat a gyüjtésre, a miből eddig kitelt a pókmunka és a magyar halászat könyve; most pedig következnek a madarak s barátaimmal együtt úgy a tízezeredik mesterszó körül vagyok; ebből a nyers masszából kell majd megalkotni az ornithológia magyaros és szabatos műnyelvét; megalkotni mindazt, a mire a népnyelv nem adhat megfelelő mesterszót; mindezt az irónak a vérébe kell bevennie, hogy oly nyelven irja meg könyvét, mely elég hatalmas arra, hogy az adott szak terén a nyelvrontást biztosan lehetetlenné tegye. Itt nem egyes jobb szavak betoldásáról, hanem — Földi szellemében is — rendszeres és következetesen végrehajtott munkáról van szó; tisztán tudom, akarom s ezen a téren is megteszem. Azt hiszem, hogy mégis csak egy kicsit bajos dolog épen reám a német befolyás vádját és a: Hát te is fiam Herman Ottó (»Et tu mi fili Brute?«) mondást alkalmazni.

Herman Ottó.

KÉRDÉSEK.

(60.) Egy droguista egy kis doboz szert adott nekem kisérlet végett; a dobozon franczia felirás volt: »Alpestre«. E szerrel 1 liter 95%-os borszesz, víz és czukor hozzáadásával nagyon finom Chartreuse liqueurt lehet állitólag készíteni. Megvallom, ez meglehetősen sikerült is; nagyon kellemes liqueurre tettem szert. Az Alpestre felirású dobozban növényi alkatrészek voltak, legnagyobb részök valami növénynek gömbölyű magja, melynek különösen a beáztatás után rendkivüli finom és igen kellemes szaga van.

Mik az Alpestre nevű szer alkatrészei?

B. I.

(61.) Egy hajóskapitány, partot már napokon keresztül nem érintve, a Dunán haladt hajójával. Egyszerre nyári zivatar támadt. Mikor a vihar elült, a hajója fedélzete csak úgy hemzsegett ezernyi-ezer békától, a melyek egy tenyérnyi üres, ellepetlen helyet sem hagytak a fedélzeten. A hajó rég nem volt parton, a földről tehát a békák el nem juthattak reá; a hajón pedig soha hírükhamvuk sem volt a békáknak. Kérdés, honnan került a békahad a hajó fedélzetére?

V. A.

(62.) A vízi poczoktól (*Arvicola amphibius*) nagy mértékben ellepett, különben igen termékeny kertben, mit lehetne e rendkivül kártékony állatkák kipusztítására nézve tenni?«

R. V.

(63.) Kérek szíves felvilágosítást, hogy miképen védekezhetném a vakondokok ellen, a melyek kertem szép pázsitját tönkre teszik a nagy turásokkal. Lehetséges-e valami útonmódon talán megfogni, vagy az üregébe valami folyadékot önteni, melytől kipusztulna?

Cs—a.

(64.) Nagyon le volnék kötelezve, ha alkalmas módot közölnének velem a madárbőr ideiglenes konzerválásáról. Lehet-e madárbőrt 4—5 hétig úgy eltartani, hogy azután kitömhessük? Ha igen, mi az a mód, melyen ez elérhető?

Cs. S. P.

FELELETEK.

(32.) Olcsó és gyors tintakészítés a következő: 10 g. vízben oldandó anilin nigrosin festék, 2 g. vízben anilin coeruleum festék, 10 g. gummi arabicum oldandó 650 g. meleg esővízben, hozzáadandó 50 g. tisztított borszesz.

H. J.

(34.) Arra a kérdésre, hogy egy körülbelül 50 km. óránkénti sebességgel haladó vonat négyszögméterenként hány atmoszféranyomást idéz elő, álljanak itt a következők:

A légnemű testek dinamikájának egyik alapegyenlete szerint a szélnek kitett és irányára merőlegesen álló sík lapra, vagy pedig nyugvásban levő levegőben egyenes irányban mozgatott sík lapra eső nyomást a

$$P = k \cdot \gamma \cdot F \cdot \frac{v^2}{2g}$$

egyenlet adja meg, hol v a szél vagy mozgás sebessége, g a szabad esés gyorsulása, F a szélnyomásnak kitett vagy mozgatott felület nagysága, γ a levegő fajsúlya és k egy tapasztalati tényező (mely 1·86 és 3 között változik a felület nagyságához képest).

Ha elfogadjuk e képletet, úgy, feltévén, hogy a levegő hőmérséklete 13° C., a barométer állása 760 mm., akkor $\gamma = 1{\cdot}292$, és ha még e mellett k-t 1·86-nak tételezzük fel, úgy

$$P = 0{\cdot}12248\ F v^2.$$

Az 50 km. óránkénti gyorsasággal haladó vonat másodperczenkénti sebessége közel 14 m. ($v = 14$ m.) lévén, ha a nyomásnak kitett felületet 1 m²-nek vesszük,

$P = 0{\cdot}12248 \cdot 14^2 = 24$ kg. (kerekszámban).

D'Aubuisson más képlet alapján számítva, ugyanezen körülmények között 26·81 kg. nyomást kap m²-enként.

Ha pedig elfogadjuk a Samuelson felállította képletet: $P = \frac{\gamma}{g} F \cdot v^2$, hol az egyes betűk jelentése ugyanaz, mint előbb, akkor a szóban forgó vonatsebesség közben m²-enként 25·82 kg. nyomást kapunk.

Ez eredmények közlése után szükségesnek tartom a kérdező tagtársat arra is figyelmeztetni, hogy ha valamely testfelület egységének minden cm²-jére egy bizonyos nyomás esik és az megfelel bizonyos atmoszféranyomásnak, akkor, ha a test nagysága az 1 cm²-nek többszörösét teszi, a felületre eső atmoszféranyomás nem változik, hanem az összes nyomás a cm²-enként eső atmoszféranyomásnak megfelelő súlynak a többszöröse.

Minthogy pedig az 1 m²-re eső nyomásokat a kérdésben föltételezett viszonyokra már mepkaptuk, belőlök könnyen kiszámítható, hogy a vonat megadott sebessége következtében a menet irányára merőlegesen álló 1 cm² felületű testfelületre eső nyomás 0·0026 kg., 0·002681 kg., illetőleg 0·002581 kg.-nak felel meg, vagyis a felületre a rendes légkörnyomáson kivül eső túlnyomás 0·00180, 0·00201, illetőleg 0·00193 atmoszféra.

Tekintve továbbá, hogy a kérdés a vonat mozgásától előidézett nyomás nagyságára vonatkozik, felemlítem még, hogy az egész vonatra eső levegőnyomást a Pambourtól egyenes megfigyelések alapján felállított $P = 0{\cdot}005064\ F v^2$ képlet adja kilogrammokban, ha v az óránkénti sebesség kilométerekben és F a felület m²-okban.

Feltéve most már, hogy egy gyorsvonat 3 személy-, 1 podgyász-mellékkocsiból, egy lokomotívból és szerkocsiból áll, vagyis az összes szekérművek száma 6, akkor a szél-

nyomásnak kitett felület, P a m b o u r szerint, négyzet angol lábakban
$F = 70 + 10 \times 6 = 130$, vagyis $F = 12{\cdot}36\ m^2$, s ezek alapján

$$P = 156{\cdot}5\ kg.$$

Mivel P a m b o u r a maga képletét úgyszólván a vasutak gyermekkorában állította fel, s G a r c k e újabb vizsgálatai szerint, a Pambourtól a nyomás nagyságára vonatkozólag felállított képlet helyessége mellett a szélnyomásnak kitett felület angol lábakban

$$F = 85 + 5 \times 6,$$

akkor az egész vonatra eső szélnyomást 138·4 kg.-nak találjuk.

Ez eredmények közlése után fel fog tünni, hogy, ha ezekből az 1 m^2 felületre eső nyomást kiszámítjuk, ez a fentebb közölteknél lényegesen kisebb; de az eredmény ellentmondást nem tartalmaz, mivel hangsúlyoztam, hogy a korábban felsorolt eredmények a feltett sebességgel mozgatott s a mozgás irányára teljesen merőlegesen álló sík lapra vonatkoznak, ellenben a vonatokon aránylag igen kevés ilyen sík lap van, s a szélnek kitett felületek ettől többé-kevésbbé eltérve, oly nagy nyomásnak kitéve nincsenek. KENESSEY BÉLA.

(53.) A gazdaságnak a kérdéses kútból vízzel való ellátása géperő számba vételével többféle módon oldható meg. Mielőtt azonban a módokat felsorolnám, megjegyzem, hogy a napi vízszükséglet fedezésére használandó géperő annyira csekély, hogy bármilyen a gyakorlatban tényleg használt gépnek legkisebb tipúsa teljesen megfelelő volna.

Ha ugyanis feltesszük, hogy a 60 hl. legnagyobb napi szükségletnek megfelelő vizet 1 óra alatt szándékoznánk a majorba felnyomatni, akkor a másodperczenkénti vízszolgáltatásnak 1·468 literek kellene lennie, s az erő, mely e vízmennyiségnek a majorba való felnyomatására szükséges, 1·356 lóerő; ellenben, ha a munkát 6 órára óhajtjuk elosztani, 0·226 lóerő.

E közölt lóerőadatok csakis a szívó és nyomó gépekkel hasznosítandó erőre vonatkoznak s nincs beléjük értve e gépeknek hatásfoka is. Mégis kitetszik belőlük, hogy a vízszolgáltatás idejének kellő mértékű meghosszabbítása útján módunkban van a mótor erejének majdnem tetszés szerint alacsonyan való megállapítása.

A mi pedig az alkalmazandó vagy alkalmazható gépeket illeti, azokra vonatkozólag tanácsot adni ugyan nem lehet, de megjelölhetem a különböző mótorokat, melyek figyelembe vehetők.

A kisméretű és csekély erőkifejtésű gőzgépek óránként és lóerőnként 6—8 kg. jobbminőségű szenet fogyasztanak, s alkalmazásuk esetén a gép fűtéséhez és kezeléséhez értő gépész nem mellőzhető.

A petróleum- vagy benzin-mótorok óránként és lóerőnként mintegy 0·4 kg. petróleumot vagy benzint fogyasztanak, kezelésükhöz külön szakértő nem szükséges és egyszer megindíttatván, mindaddig működnek, míg a tartóban lévő petróleum vagy benzin ki nem fogyott. A $^3/_4$ lóerejű ilyen mótor ára Budapesten a szivattyú és nyomó, valamint szívó-cső vezeték nélkül 720 frt.

Az eddig említett gépek igaz ugyan, hogy az állati vagy emberi munkánál kevesebbe kerülnek, de azért mégis elég drágák.

Abban az esetben azonban, ha a kert olyan völgyben fekszik, mely a szél járásának eléggé ki van téve, sokkal olcsóbban dolgoznak a szélmótorok, melyeknek beszerzési ára nagyobb ugyan az előbbieknél, de munkában tartásuk költsége alig vehető számba.

Ha pedig a kút meglehetősen állandó vizű patak közelében fekszik, úgy az ő segítségével a K u n z A n t a l morva-fehértemplomi gyáros készítette patent hidraulikus gépek használatával a befektetés a legkisebb s a munkában tartás költsége majdnem semmi, és ha a patak vize maga is alkalmas a gazdaság czéljaira, a közönséges vízi kutak alkalmazásával a munkában tartás költségei végtelen csekélyek s a befektetés még kisebb.

A legutóbb említett közönséges vízi kutak felállítását és berendezését bármelyik szivattyukkal foglalkozó gyár is elvállalja, alkalmazásukhoz azonban a vízjogi törvény előírta engedély szükséges. Ugyanez érvényes a K u n z-féle mótorokra is.

KENESSEY BÉLA.

(60.) Az »Alpestre« nevű Chartreuse készítő szer alkotó részei a következők: *Coryandrum sativum* magva körülbelül 10 g., *Pimpinella anisum* magva körülbelül 3 g., *Archangelica officinalis* magvai körülbelül 2 g., növényi levéltöredékek 2 g.; ez utóbbit nem lehet meghatározni, mert majdnem poralakú. T. L.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	735·0	733·7	733·6	734·1	9·7	16·7	12·0	12·8	17·0	9·2	7·7	8·3	7·7	7·9	86	58	74	73
2	30·5	29·9	**29·7**	30·0	9·5	12·5	8·9	10·3	13·0	8·9	8·3	9·0	6·1	7·8	94	85	72	84
3	34·0	36·7	38·3	36·3	2·4	7·1	3·8	4·4	8·9	2·2	4·6	**3·6**	3·7	4·0	84	47	60	64
4	38·2	35·6	35·8	36·5	**1·3**	10·1	6·5	6·0	10·7	**—0·3**	3·8	4·8	6·6	5·1	76	51	91	73
5	36·7	39·4	41·3	39·1	6·8	9·5	5·3	7·2	9·5	5·3	7·0	7·2	5·1	6·4	94	82	76	84
6	42·7	42·6	43·6	43·0	3·5	11·8	5·3	6·9	12·4	3·2	4·4	5·1	4·7	4·7	75	49	71	65
7	44·9	44·9	45·8	45·2	4·1	11·8	7·6	7·8	13·0	1·2	5·6	6·1	6·6	6·1	92	59	85	79
8	46·6	46·1	47·3	46·7	4·6	13·6	7·5	8·6	14·0	3·1	5·4	6·3	6·1	5·9	86	54	79	73
9	47·8	47·3	47·4	47·5	5·2	14·2	9·5	9·6	15·2	3·2	5·8	5·8	5·9	5·8	87	48	66	67
10	46·8	45·2	44·7	45·6	6·3	14·8	10·0	10·4	15·2	4·8	5·4	6·4	7·6	6·5	76	51	83	70
11	43·4	41·7	42·6	42·6	9·0	14·8	9·8	11·2	16·2	7·3	6·0	6·5	7·5	6·7	69	52	83	68
12	41·5	41·5	43·6	42·2	7·3	9·6	6·4	7·8	10·3	6·2	5·8	6·7	6·3	6·3	76	75	88	80
13	46·9	48·5	49·5	48·3	6·8	12·1	10·7	9·9	14·1	5·2	6·6	7·7	7·3	7·2	90	73	76	80
14	50·7	49·8	50·0	50·2	9·1	17·3	12·6	13·0	17·9	7·2	7·9	7·6	9·2	8·2	92	52	86	77
15	50·8	50·2	51·3	50·8	10·6	17·4	14·2	14·1	18·5	8·5	8·0	8·9	8·9	8·6	81	60	74	73
16	52·7	52·5	53·2	52·8	10.0	16·9	9·0	12·0	16·9	9·0	8·4	9·1	7·3	8·3	92	63	86	80
17	53·9	53·9	52·9	53·6	7·8	14·6	9·8	10·7	15·4	7·2	6·7	7·2	5·8	6·6	85	58	64	69
18	50·7	46·9	43·7	47·1	8·5	17·1	11·8	12·5	17·8	4·7	6·0	6·7	8·3	7·0	73	46	81	67
19	44·6	44·9	44·9	44·8	7·3	9·8	6·0	7·7	11·8	6·0	5·4	4·4	4·6	4·8	70	48	66	61
20	43·0	40·0	39·0	40·7	5·6	16·9	12·4	11·6	17·0	2·7	5·0	4·5	7·5	5·7	74	32	70	59
21	39·5	42·0	44·6	42·0	9·0	11·8	8·5	9·8	14·0	8·5	6·6	6·5	6·4	6·5	77	64	77	73
22	47·7	46·6	45·2	46·5	7·9	15·9	12·2	12·0	17·4	5·2	4·9	5·6	6·9	5·8	61	42	65	56
23	41·9	44·2	44·6	43·6	10·0	7·6	9·0	8·9	12·2	7·5	7·5	5·9	6·7	6·7	82	76	78	79
24	45·1	43·4	39·1	42·5	6·2	9·1	9·1	8·1	9·6	5·6	5·2	5·2	5·7	5·4	74	61	66	67
25	40·3	42·5	44·8	42·5	10·6	15·1	11·5	12·4	16·0	7·4	8.0	8·7	8·7	8·5	84	68	87	80
26	47·9	50·1	51·2	49·7	11·0	13·4	13·4	12·6	14·5	9·6	8·1	7·3	9·1	8·2	82	64	80	75
27	54·2	54·8	55·1	54·7	12·0	17·8	11·5	13·8	18·2	11·2	9·2	8·0	7·4	8·2	89	53	74	72
28	**55·9**	54·8	53·8	54·8	10·8	20·6	13·5	15·0	20·6	6·5	5·8	5·4	6·6	5·9	60	**30**	57	49
29	54·6	53·1	51·7	53·1	12·1	**22·9**	17·6	17·5	**23·1**	8·1	7·1	8·5	9·2	8·3	67	41	61	56
30	51·0	48·8	46·6	48·8	13·4	20·4	15·2	16·3	22·0	11·7	9·4	**11·6**	11·2	10·7	82	65	87	78
Közép	745·3	745·0	745·2	745·2	7·9	14·1	10·0	10·7	15·1	6·2	6·5	6·8	7·0	6·8	80	57	75	71

1-én éjjel ●. — 2-án reggel 8h-ig, d. u. 1h—3h, este és éjjel, másnap reggel 7h ●. — 4-én d. u. 2h-tól este 9h utánig ●. — 5-én d. u. 3h esőnyom. — 8-án d. u. 2h előtt esőnyom. — 10-én d. u. 5h—9h-ig ●. — 11-én d. u. 4h—1/2 7h-ig ●. — 12-én déltől estig gyengén ●. — 13-án d. e. 10h—1/2 12h és este és éjjel ●. — 16-án hajnalban és reggel 8h-ig ●. — 18-án éjjel esőnyom. — 19-én 2h kis eső.— 20-án este 9h után ●. — 21-én este 7h esőnyom. — 22-én éjjel esőnyom. — 23-án reggel 7h, délben és d. u. 2h előtt kis eső. — 24-én d. e. 9h—10h és este 8h—10h ●. — 29-én éjjel 3—4h ⊏ ●. — 30-án 2h előtt két dörgés kis esővel.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SW3	—0	3	5	0	2·7	8	4	3·2 ⊛	7°43′·2	7°52′·2	7°46′·4	2·1105	2·1104	2·1100
2	—0	—0	W6	10●	10⊛	10●	10·0	6	8	3·7 ●✳	49·4	54·2	46·0	109	089	108
3	NW6	NW6	N2	10●✳	6	0	5·3	10	10		42·1	52·9	46·2	113	110	116
4	—0	SE3	SW1	10	10	10●	10·0	3	8	2·1 ⊛	43·3	54·3	46·1	122	099	119
5	—0	NW2	NW4	10≡	10	4	8·0	0	10	ny.●	43·3	52·5	45·8	121	112	124
6	NW3	N1	—0	8	3	0	3·7	10	2		43·1	53·6	43·5	107	102	101
7	—0	S1	SW1	9	9	6	8·0	0	8		43·3	51·9	45·2	111	088	108
8	—0	—0	—0	6	7	1	4·7	0	0	ny. ●	43·4	53·1	46·5	124	092	123
9	—0	NW1	W1	4	8	6	6·0	0	1		43·1	53·3	45·9	115	095	122
10	NW2	NW2	—0	6	7	10	7·7	0	7	2·0 ⊛	42·7	53·4	43·7	131	066	107
11	NW2	NE2	—0	4	9	10⊛	7·7	3	10	1·2 ⊛	44·4	52·4	46·1	125	094	111
12	NW1	NW2	W1	8	10●	9	9·0	0	0	0·5 ⊛	43·4	52·2	46·0	123	108	123
13	—0	E1	—0	9	10	9	9·3	0	0	2·5●	47·4	51·3	43·3	116	097	116
14	—0	SE2	—0	7	7	3	5·7	0	9		44·7	50·9	46·8	112	073	108
15	—0	SE1	—0	2	9	10	7·0	0	8	1·0 ⊛	42·2	51·4	46·4	116	101	110
16	—0	NW2	NW2	9●	9	2	6·7	0	9	1·3 ⊛	43·3	53·2	41·4	123	114	127
17	W2	NW2	NW1	5	8	1	4·7	9	10		47·3	52·1	46·4	099	117	110
18	—0	S2	—0	2	6	5	4·3	1	8	ny. ⊛	42·9	50·2	45·0	119	099	104
19	NW5	NW4	NW1	10	9⊛	0	6·3	10	10	ny. ⊛	43·1	52·0	43·9	106	110	117
20	E1	S3	—0	10	7	10	9·0	2	0	1·4 ⊛	40·9	53·5	40·4	121	027	095
21	NW5	NW4	NW4	9	9	0	6·0	10	9	ny. ⊛	40·1	48·8	42·9	100	098	097
22	W3	NW1	—0	2	5	10	5·7	8	8	ny. ⊛	39·8	47·9	43·9	108	098	118
23	—0	NW3	—0	10●	10	10	10·0	4	6	0·1 ⊛	39·9	53·3	46·8	130	104	155
24	—0	E3	E3	10	10	10●	10·0	2	2	0·8 ⊛	40·1	49·2	40·6	096	077	108
25	—0	NW2	NW4	4	9	1	4·7	0	9		43·5	49·0	42·6	094	093	110
26	—0	NE2	E2	10	10	10	10·0	0	0		39·6	50·7	43·3	115	098	105
27	E1	E1	SE1	10	7	0	5·7	0	1		43·5	49·1	44·8	100	106	104
28	—0	SE2	—0	0	0	0	0·0	0	7		41·3	51·3	45·4	110	122	106
29	—0	SE2	—0	2	3	2	2·3	0	6	6·0 ⊛⌐	41·1	53·2	45·0	103	098	092
30	NW1	—0	—0	3	8⊛	0	3·7	0	2	ny. ⊛⌐	41·8	51·3	44·4	094	104	098
Közép	1·1	2 0	1·1	6·7	7·7	5·0	6·5	3·2	5·7	25 8	7°42′·9	7°51′·8	7°44′·7	2·1112	2·1097	2·1111

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

A csapadékos napok száma 13; viharos napok száma 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
2	2	7	6	3	3	5	26	36

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ⊛, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌇, villogás ⌇, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. JUNIUS 334. FÜZET.

Darázsélet Uj-Guineában.*

Reggelenként rendesen a darazsak ébresztenek fel erimai lakásomban. A felkelő Nap sugarai elárasztják szobámat s vele együtt megkezdik tevékenységöket az én szorgalmas lakótársaim, a darazsak.

1. kép. Lakóház Sziárban.

Itt Új-Guineában, a hol szelid méh nincsen, vad méhet keresve is alig-alig látni, a darázs a munka igazi jelképe. A hangya önző, rabló népség, mindent magának szeretne; e miatt örökös harczban

* Felolvasta Wachsmann Ferencz az állattani szakosztálynak 1897. februárius 6-iki ülésén.

van emberrel, állattal, mindennel, a mi csak él. De a darázs békés lakótárs; nem bánt senkit, megelégszik a szoba egyik zugával, hova sárfészkét építi, messze földről hozva szájában szemenként az apró sárgolyókat, onnan, a hol egy kis sarat talál.

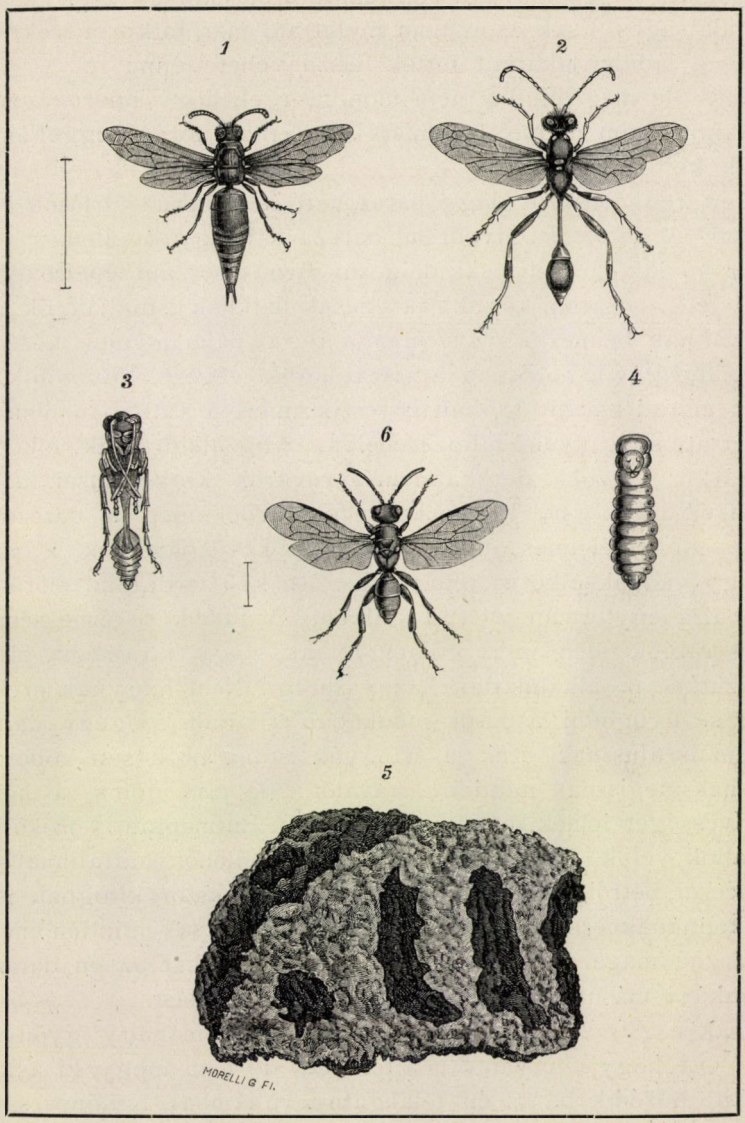
Nap közben alig veszem észre, hogy ők is velem laknak. Dongószerű zúgással jő-megy a vaskos fekete *Rhynchium hemorrhoidale* Fabr.;* röptében meg se látszik rajta, hogy szárnyai, csápjai és potroha utolsó gyűrűi jó részt sárgák. Egy darabon futva, egy kicsit repülve lopakodik előre lakótársa, a szürke selymes kis fekete *Pison nitidum* Sm. egész oda, hol valamelyik zugolyban a *Rhynchium* fészke van, keresve-kutatva, hogy hol van kiadó lakás. Neki szerényebb követelései vannak, mint a *Rhynchium*-nak, mely minden fia számára külön szobát épít, újat, mert a régi már nem jó neki. Az ócska sejtbe a *Pison* hurczolkodik be. Sok munkát kimél meg vele. A vastag, erős sárfal már készen van, csakhogy nagy neki a szoba, hát csinál belőle kettőt. Ferde sárfalat húz keresztül a közepébe. De itt is takarékoskodik a munkával, olyan vékonyra csinálja, mint a papiros. Sárfalnak az ilyen vékonyság nagyon gyenge volna, tehát kifelé boltozatosra építi. De hát honnan tudja azt a *Pison*, hogy a boltozat a kivülről jövő nyomás ellenében erősebb az egyenes lapnál, míg belülről az ő fia, ha majd megnő, könnyebben áttörheti? Hol tanulta az architekturát?

Mikor már a közfal nagy részben kész, megkezdi a *Pison* a behurczolkodást, bebutorozza a lakást. Nem holmi haszontalan czókmókkal, hanem a legszükségesebbel, jó ennivalóval, kövér falatokkal, olyan bőségben, hogy elég legyen a fiának, míg csak nagykorúságát el nem éri, s ő maga is kész darázszsá nem fejlődik. Ő is tudja azt a művészetet, hogy fulánkjával nem öli meg zsákmányát, hanem csak megbénítja, hogy két hétig is élve marad, csak mozogni nem tud; épúgy ért ehhez, mint magyarországi meg itteni rokonsága és a *Pelopoeus*. Az én új-guineai *Pison* darazsam fészkében is mindig ilyen megbénított pókot találtam, mindig vegyesen két faj kisebb keresztes pók félét: egy varcsokos hátút, meg egy simát. Itt él nem messzire a háztól mind a kettő, az apró fű közé font hálóban. De a mi legkülönösebb, akár kisebbek, akár nagyobbak voltak a pókok, mindig épen *öt* volt a fészekben! Hát ez a *Pison* még számolni is tud? Bizony sok pápua fiú nem tud ennyiig számolni, ötre már azt mondja: sok!

Harmadik lakótársam szintén ismeretes magyarországi darázsalak, a *Pelopoeus laetus* Sm.; hosszú nyélen lógó bunkós potroha,

* A fajok pontos meghatározását Mocsáry Sándor ismert hymenopterológusunknak köszönjük. SZERK.

sárga foltokkal tarkított fekete teste, hosszú sárga lábai a hátsó fekete czombjával olybá tüntetik fel, mintha csak a mi *P. destillatorius* darazsunknak karcsubb, kisebb példánya volna. Fészke



2. kép. Új-guineai darazsak. 1. *Rhynchinus haemorrhoidale* Fabr. — 2. *Pelopoeus laetus* Sm. 3. bábja, 4. lárvája, 5. fészke keresztülmetszve. — 6. *Pison nitridum* Sm.

is olyan, sárból készült fecskerakás, csakhogy a hazai faj annyi homokot és kavicsot rak bele, hogy olyan a fészke a falon az eresz alatt, mint egy odacsapott vakolatdarab, pápua rokona pedig nem

keresi a homokot, hanem olyan sarat használ, a milyent épen talál. Fészke helyében se válogatós, oda rakja falra, ablakra, bemászik a kulcslyukon a fiókokba, ládákba; nekem már telerakta sárfészekkel a kalapomat, czipőmet, vadásztáskámat, a puskám csövét! Ez inkább csak mulatságos. Csak azon nem mulattam már, mikor a szekrényem zárját és a ládáim lakatjait tették hasznavehetetlenné.

Úgy, de még mindig nem mondtam el, hogy miért csendesek az én lakótársaim nappal, és miért lármáznak korán reggel annyira, hogy ők keltenek fel!

Mert reggelenként nagy harcz van és háború! Óriások harcza törpékkel. A darazsak önvédelmi harcza a hangyák ellen.

Az én lakótársaim csak dolgozni járnak hozzám, éjjelre elhúzódnak. másfelé; a sárból készült várat csak fiaiknak csinálják, ők magok sohase laknak benne. A *Rhynchium* a száraz pálmalevelek közé húzódik, a *Pelopoeus* a bozótban a száraz ágak végére kuporodik, csak a *Pison* marad nálam. Jobban is teszik, mert a szobában nem volna se bátorságos, se nyugodalmas éjjelök. Alig alkonyodik, elkezdik a szaladgálást a szoba deszkafalain a rovarok krokodilusai, a fürge gekkó gyíkok. Bizony kihúznák a földvárból még a darazsat is! Nem kevésbbé félelmes ellenség az óriás keszegjáró pók, a minek a lábai úgy vannak alkotva, hogy meg se kell fordulnia, előre-hátra, jobbra-balra egyformán jól tud szaladni. A fulánk se érne semmit e félelmes rablók ellen, mert villámgyorsak s egy harapásuk öl!

Azután az alkalmatlan hangyasereg! Nem hagynák ezek egy perczig se nyugodni a napi munkában kifáradt szegény darazsat! Tán nem is alusznak ezek a hangyák soha, örökösen kóborolnak, megesznek-megisznak minden arravalót; ha más nincs, a hol egy kis nedvességet lelnek, azon nyalakodnak. Én magam is örökös hadilábon állok velök, akárhogy védekezem is ellenök naftalinnal, gipszpor-sáncczal, petróleummal és olajjal, mégis sokszor kifognak rajtam. Befurakodnának ezek a darázs lakásába is, hacsak minden éjjelre be nem falazná maga magát is. Okosabban teszik hát az én darazsaim, ha éjszakára másutt, a szabadban keresnek szállást.

Csak a *Pison* fog ki rajtok, — nekem nem nagy gyönyörűségemre! Ott hagyja ugyan ő is a fészkét, de nem megy ki a házból, hanem itt húzódik be az én felakgatott ruhámba. Különös szeretettel választja mentsvárnak a nadrágszárat, kabátujjat és a belső zsebeket. S a hálatlan! nem hogy megköszönné nekem a jó szállást, hanem még ő csipked össze, mikor kirándulásaimból hazatérve én is épen azokba a ruhadarabokba bujtatom fáradt tagjaimat. A fáradt tagok ilyenkor három négy fulánkszúrástól csuda módon meggyorsulnak s ugyancsak frissen bujnak ki a vitás területből! Magától értetődik,

hogy, mint a jó szindarabban, végtére az ártatlanság ül diadalt, s a hálátlanság elveszi méltó büntetését.

Az őrizetlenül maradt darázsfészkeket éjszakán át megszállja a hangyasereg. Iszonyú pusztítást visznek véghez bennök, ha a fészek még nincs teljesen befalazva és a sár kellőképen nincs megszáradva. Rendesen kétféle hangya garázdálkodik itt, épúgy mint az egész lakásomban. Az egyik a mi házi hangyánknak, a *Tetramorium caespitum*-nak kétszer nagyobb rozsdaszínű fajrokona, a trópusi vidékeken igen elterjedt valamely *Tetramorium* faj, kurta lábú, lassú mozgású, rendkivül kitartó, az elűzhetetlenségig szemtelen hangya. Olyan erős, kemény teste van, hogy majdnem elpusztíthatatlan. Ha ujjam hegyével az asztalhoz szorítva végig súrolom, a mi más rovart összemorzsolna, ez a hangya fel se veszi, odább szalad. Ha ketté vágom, a lábas elejével menekül ugyan, de ez még nem gátolja abban, hogy út közben fel ne nyaláboljon a szájába annyit, a mennyit csak el bir czipelni. Az önzésnek, a haszonlesésnek igazi mustrája, a ki még akkor is telhetetlen, mikor már maga semmi hasznát nem veheti! Ez a *Tetramorium* ott darabolja fel, ott eszi meg a prédát, a hol épen találja, mindenik egymaga czipel egy darabkát belőle, ritkán segít egyik a másiknak elhurczolni valamit.

A másik egy sokkalta kisebb fekete hangya, hosszú lábú, rendkivül gyorsan szalad, azért igen nagy távolságot bekalandoz prédáért. Nem is lakik a házban, mint a *Tetramorium*, a melyik minden rejtett zúgban tanyát üt, hanem künn lakik valahol a szabadban, a házat tartó faczölöpökön jár ki és be hosszú libasorban, éjjel-nappal. Ez legalább nem rág össze mindent, mint a másik, hanem egy darabban szeretné elvinni; ha nem birja egyedül, annyi jön a segítségére, a mennyi elég a munkához. A *Tetramorium* rabló, ez tolvaj. Ha asztalomon rovarokat preparálok, fél szemmel mindig rájok kell ügyelnem, mert, kivált az apróbbakat, előlem lopkodják el.

Az éji homályban a két jó madár zavartalanul gazdálkodik. A *Rhynchium* darázs valami levélsodró molypille fekete pettyes zöldes hernyóival hordja tele sejtjét, a *Pelopoeus* pókokat zsufol bele; a hangyák ezeket szimatolják ki legelőször, azután nekiesnek. A *Tetramorium* mindjárt fel is darabolja, a folyadékanyagot felnyalja, azután jól lakottan haza felé baktat. Útközben találkozik éhes pajtásokkal, ezeket megvendégeli. Feltartja a fejét, gyomrából felböfögteti a tápláló nedvet, a mit a másik mohón szí fel. Akkor azután, mikor így könnyített magán, újra visszatér, újra teleeszi magát. A fekete hangyák is kiveszik a maguk részét, tízen, húszan, százan czipelnek egy-egy hernyót, egy-egy pókot, órákig eldolgoznak, míg valami nyiláson kihurczolják a szobából; sokszor dél táján látom őket vele,

mikor már a czölöpökön hurczolják lefelé. Néha úgy beleszorulnak vele a nyilásba, hogy se ki, se be. A megszorultakon a *Tetramorium* segít a mészáros szerepében, természetesen részibe dolgozva. A kifolyó vérből a fekete hangya is úgy teleszívja magát, hogy potroha gyűrűi közt messze kifeszül az összekötő hártya, a mitől olyan, mintha fehér sávos volna. Szóval nagy a lagzi, foly a dinom-dánom!

De csak kivilágos kivirradtig! Akkor mejelenik a boszúálló Nemezis az anyadarázs képében. A mint észreveszi a fosztogatókat, meglátja a pusztulást, roppantul felbőszül, szárnyait rezegtetve sírórívó dongással futkároz a fészek körül, rést keresve, hol csapjon reájok. Mert nemcsak a vaskos, erős *Tetramorium* nem szalad el, még a piczi fekete hangya is szembe mer állani az óriás darázzsal. De a darázs bősz haragjában is óvatos, lábaival folyton tipeg-tapog, hogy valamelyik ellenség bele ne kapaszkodjék, szárnyait fölemelve rezegteti, csápjai ég felé tartva vibrálnak, érzékeny tapogatóit hátracsapja, csak félelmetes állkapcsai tátognak fenyegetve. Így csap le közéjök, hátulról derékon kap egyet, egyet harap rajta, majd fejét oldalt lódítva messze veti az összetört hangyát.

A boszúállás munkája folyik tovább, míg csak az utolsó hangya is össze nincs törve, ki nincs hajítva. Egész hangversenyt csapnak a küzdő darazsak, a mint húszan-harminczan egyszerre zúgják riadójokat, mintha csak egymást lelkesítenék a harczra, a boszúállásra! Olyan ismerős már nekem ez a nóta, úgy hozzászoktam, hogy a mikor másutt aludtam, napkeltekor felébresztett a szokatlan csend, mint a hogy a dunai molnár felébred, ha megáll a malma kereke. Úgy ismerem már énekeseimet, mintha csak én volnék köztük a karmester! Ez a szoprán a *Pison* sipolása, a tenort a *Pelopoeus* fujja, a *Rhynchium* a basszust adja hozzá, a mint a hangyákat kerülgeti; csak akkor csap fel egy oktávával, mikor áldozatát morzsolja össze. Néha hamis hangot is hallok. Ezt az az ügyetlen darázs adja, a melyiknek a lábába vagy érzékeny tapogatójába beleragadtak a hangyák. Fájdalmas szakgatott sipolással vakon repül a falnak, verdesi magát az ablakhoz, ott hentereg a porban, míg valahogy le nem rázza magáról, azután annál dühösebben lát a küzdelemhez. Mert ezeket a hangyákat elzavarni nem lehet, helyt áll mindenik egymagában is. Úgy kell őket leküzdeni a darázsnak az utolsó lábig!

Ennek a háborúnak azután az ivadék adja meg az árát. Mert a darázsanya csak folytatja a munkáját ott, a hol előtte való nap elhagyta, a szenvedett hiányokat ugyan ki nem pótolja. Ha már tegnap telerakta a sejtet eleséggel, oda tojta petéjét is, bár a hangyák kiettek is mindent, befalazza az üres sejtet, mintha semmi se történt volna, mintha minden rendben lenne. Be sokszor találtam a nemrég

befalazott fiasításnál csak egy-két pókot, egy-két hernyót, a mennyi a lárvának nem volt elég! De hát csak annyinak a beszerzése maradt a tegnapi munkából, a gondatlan anya csak a maga munkáját tartja számon, egyébbel nem törődik. Csak a *Pison* tartja magát szorosan az ötös számhoz! Egyiktől, míg oda járt, kétszer is elloptam egy pár pókot, de a fészek befalazása után mégis csak ott volt az öt pók!

Lecsillapult a harczi zaj, megkezdődik a napi munka békés teendője. Újra brummog nyugodt basszus hangján a *Rhynchium*, de fészkéhez érve elhallgat. Csendesen babrálgat az épületen, négy hátulsó lábán állva, mert a két elsővel tapogatva, igazgatva, a sárcsomót gyúrja. Azután elmegy más sárcsomóért. Sokáig marad oda; látszik, hogy messziről hordja a válogatott épület-anyagot. Mikor már elkészült a belül hosszúkás csőalakú, vastag falú sejt, az élelemszerzésre kerül a sor. Ez még nagyobb munkát ad a szegény darázsnak. Pedig csak ide száll a ház mellé a czitrombokrokra, a hol levélsodró hernyó elég van. Ámde a hernyó gyors, ügyes és óvatos. Úgy sodorja csővé a levelet, hogy mind a két végén ajtó marad, akármelyikre kerül a darázs, ő a másik felé iramodik. Jó ideig elczikáznak, míg végtére a darázs elveszti a türelmét, bemászik a hernyóvárba. A fejét is alig dugta be, már a hernyó egy hirtelen iramodással künn terem, mint a pók ereszkedik le a biztosító fonalon a másik ágra, s ott hamarosan behúzódik valami üres hernyófészekbe. Újra kezdődik a kergetőzés. De az én darazsam nagy filozófus; tudja, hogy a hernyó csak lefelé menekülhet, addig szorítja, míg lekergeti a földre. Ám a hernyó most se kész préda; olyan ugrálást-tánczolást visz véghez, hogy a darázs alig birja elkaparitani. A puszta földön húsz-harmincz lépésig is láttam őket kergetőzni, akkor se mindig a darázs lett a nyertes, ha a hernyó elérhette a sűrű füvet. Hanem ha egyszer a darázs körme közé került, hiábavaló a viczkándozás! Egy fulánkszúrás, s a hernyó bénultan terül el. Párszor még szárnyrezegtetve futkározza körül a szerencsés vadász, azután kinyújtóztatja, megfogja az állkapcsával és mind a három pár lábával, s vizszintesen tartva repül vele hazafelé, lassan, nehézkesen.

Végtére megtelik az éleskamara pettyes hernyókkal, a mik szépen hosszában kinyujtóztatva feküsznek egymáson, mint a gazdag élestárban a búzás zsákok. Még vonaglanak, még élnek, egymásután friss eledelül szolgálnak a falánk darázslárvának, mely a most odatojt petéből fog kikelni. Erre a darázsanya befalazza a sejt száját, épít mellé ilyenképen még hármat-négyet, tetejébe még egy sort.

Víg élete van itt a *Rhynchium* darázs lárvájának. Egymásután kerülnek terítékre a kövér hernyók, hamarosan nagyra nő tőle

gyomra megtelik tápláló anyaggal, oly bőségben, hogy fényüzésre is telik, a fölösleges nyállal fényesre kifesti az egyszerű sárszoba falait. Ezzel azután annyira meg is van elégedve, hogy báb korára se sző magának külön gubót, hanem a levetett álczabőrt maga alá gyűri, s szabadon fekszik a setjtben, míg teljes darázszsá alakulását el nem éri.

A *Rhynchium* zsellérje, a *Pison*, szintén ilyen módon változik át. Szobája falát nem fényesíti ugyan ki, de kinőtt lárvája és bábja csakúgy szabadon fekszik, védő burok nélkül. A bábokon sajátságosak a hasszelvényeken sorban álló dudorodások, melyből mintha megannyi tüskék akarnának kifejlődni.

A *Pelopoeus* nem olyan komoly természetű, mint két előbbi társa; mindig vidám; munka közben is folyton danol; valami halk, vékony hangú nótát fú, mihez rezgő szárnyai adják a hangszert. Az építéshez való sárért se megy messze; kivált eső után innen szedi az eresz alól, ott helyben jól meg is gyúrja. Ugyan furcsán megy ez a sárgyúrás! Neki-neki iramodó járással keresgél, tapogat a sáros helyen, míg meg nem leli az alkalmas anyagot. Itt állkapcsaival elkezdi gyúrni, az első kis gömböcskét a két első kurta lábával gyorsan forgatja. A mint nő a sárgömböcske, hogy elférjen a nyaka alatt, meg egyúttal a talajhoz is jobban hozzá férjen, feje mindig lejebb hajlik, teste annál jobban közeledik a függő irányhoz, míg végre valóságos tótágast áll, szájával a sarat gyúrja, két első lábával forgatja és gömbölyíti, így hát csak a két pár hátulsó lába tartja egyensúlyban a függőlegesen álló testet.

Csak most, ennél a munkánál, látom igazán, mire jó a *Pelopoeus*-nak az a furcsa lábalkotás, a mivel a természet megajándékozta! Hiszen a kengurúnak nem aránytalanabb a két pár lába, mint ennek a három pár! Az az első pár kurta láb inkább csak kéznek való, hozzá a sárgömbhöz alkalmasan lőcsformán görbe. A második pár kétszerte, már a harmadik pár jó háromszorta hosszabb. Olyan aránytalan nagy ez neki, hogy repülés közben nem is tud vele mit csinálni, olyan ügyetlenül lógatja lefelé, mintha egy nagy T betű alsó szára volna. Hát itt veszi hasznát az épületanyag czélszerű elkészítésében, meg magában az építésben, a mi neki kiválóan mestersége, egész életében folyvást épít, egyre csak épít.

Vidám nótázás közben elkészült a sárgolyó; most haza repül vele, szájával és két kezével tartva. Akárhova búvik vele, bútorba, ruhába, könyvek közé, könnyen rátalálok, oda vezet a folytonos vékony hangú zene. Ott megtalálom az én darazsamat, oldalt fordulva, mindig úgy, hogy a sárfal a két állkapcsa és a tapasztó két keze közé essék. Építés közben testállása ellenkezőre változik mint

a sárgyúráskor: itt akkor áll a teste magasra, mikor a nagy sárgolyót feldolgozni kezdi, s a mint ez apad, tartása is mindig jobban közeledik a rovarok rendes testállásához.

Építés közben a sár higításához sok vizet használ el, a mihez közbe-közbe a víz szélén vagy nedves helyen vizet szí fel. Én azt hiszem, hogy potrohának az a hosszú vékony szára, a mitől olyan lopótök alakja van, itt a víz felszivattyúzásában játszik fontos szerepet. Mert ha ez nem így volna, ha a csőnek a szívásban nem volna valami fontos mechanikai szerepe, miért volna az a cső a rovaroknál és épen a szívó rovaroknál, olyan általános, akár a szájon, mint szipóka a szunyogoknál, poloska-féléknél, sőt az orjasbogaraknál is, akár a potroh elején, mint a darazsaknál, hangyáknál és ezek rokonainál?

Ivadékának pókokat hord a *Pelopoeus* is, a miket szintén fulánkjával bódít el. Pókban nem válogatós, csak nagyon nagy ne legyen. A legtöbb közte mindig az Epeira-féle, mert azokat legkönnyebben elcsípheti.

Úgy első tekintetre alig lehet megkülönböztetni a *Pelopoeus* fészkét a *Rhynchium*-étól. Építésmódja, anyagja, elhelyezése, betapasztása egészen egyforma, legfölebb a *Rhynchium* sejtjei jóval rövidebbek és aránylag vastagabbak. Biztos ismertető jeleket csak a fészek felbontásakor látni, mert nem mindig lehet tudni, milyen vastag a sejt fala. A felbontott sejten már biztos ismertető a sejt alakja. De ha csak kis részt bontok is fel a sejtből, azonnal megismerem a *Pelopoeus*-t a pókeléségről, kinőtt lárváját a belől fénytelen sejtfalról, majd a bábozódni készülőt a vékony, barna, hengeralakú gubóról, a mibe beszövődik és a miben a bábidőt is tölti. Ellenben a *Rhynchium*-ot elárulja a hernyóeleség, ennek fogytán a nagy lárvát a belől fényesre kent sejtfal, meg hogy később se sző burkot, bábja is szabadon fekszik a sejtben. A zsellér *Pison* nem okoz zavart; ezt az ő öt pókja, a ketté falazott kicsi sejt, melyben a lárva és báb szintén burok nélkül fekszik, azonnal megismerteti, akármelyik nagy darázs üres lakását foglalta is el.

Élősködőktől az én darazsaim se mentesek. Az ilyen bőven ellátott éléskamara, benne a hízott lárva, kivánatos préda. A legtöbb sejtben találtam egy *Tachinida*-légynek a tonnabábjait; de ennek magának is sok az ellensége, nagy része idő előtt elpusztult, úgy hogy csak épen a legutolsó napokban sikerült nehányat fölnevelnem. Ezt a legyet azonban sohase láttam a szobában vagy a darázsfészkek közelében. Aligha fogok tévedni, ha európai Tachinida-rokonságának az életmódja után erről is fölteszem, hogy nem is a darázs élősdije ez a légy, hanem a hernyóé, a darázs már a beteg hernyóval együtt

hurczolja a sejtjébe, lárvája veszedelmére, mely elől a falánkabb légypondró megeszi a hernyót.

Előbujtak a tonnából a légy élősködői is, egy piczi Chalcidida darázs sok példánya, a mi olyan furcsa az ő erezetlen rövidke szárnyaival, mintha darázszsá változott Ámorka lenne. Nyíl helyett két kis ostort lóbál, a csápjait, de ostornak ez is olyan különös, mintha vastag bunkó végére kötve kurta vékony madzagot csápolna. Más élősködőt nem is láttam, de azt hiszem, hogy a szürkeselymes fekete *Evania*, a melyik a háta közepéről billegteti piczi potrohát, meg az a kék foltos zöld aranydarázs, a *Chrysis lyncea* J. var. papuana Mocs. (a miből most olyan sokat küldök haza), nem ok nélkül ólálkodik a fészek tájékán.

Bár kevés élősködőt látni, mégis annyi fiasitás pusztul el, hogy 5—6 sejtből se nőhet fel egy darázs. A legtöbbet esznek meg a rabló hangyák. Ha érzelgős akarnék lenni, most jó alkalmam volna, hogy siralmas éneket zengjek arról, mennyi szorgalmas munka eredményét teszik tönkre ezek a förtelmes rablók! Tarthatnék a hangyáknak prédikációt, hogy hagyjanak fel ezzel az erkölcstelen életmóddal, térjenek meg, ezután csak füvet egyenek, ne bántsák azt, a mit a szegény darazsak nagy szorgalommal — összeraboltak. De nem teszem, mert látom, hogy hasznos munkát végeznek vele. A milyen veszedelmesen szorgalmas munkások ezek a darazsak, ha nem tartanák őket a hangyák kordában, úgy elszaporodnának, hogy Új-Guinea szép földjén ők lennének az urak, lehetetlenné tennék az itten lakást. Ha sokan volnának, támadók is lehetnének, míg most szerényen meghúzódva dolgozgatnak.

Gondoskodva van róla, hogy ne nőjenek a fák az égbe!

Biró Lajos.

Szabálytalanságok az emberi testen.*

Ha testünket a közepén gondolatunkban kettéosztva képzeljük, két fél darabot kapunk, a melyekről a legtöbb ember azt hiszi, hogy külső idomát illetőleg egészen részarányos, azaz, hogy a test jobb fele tükörképe a balnak. Ez a vélemény annyira meggyökereződött, hogy az olyan eseteket, a hol szembetünő részaránytalanságok fordulnak elő, eltérésnek tartjuk a rendes állapottól, és szabálytalan növésnek vagy elferdülésnek magyarázzuk. Azonban a testidomok pontos megfigyelése arra tanít, hogy kisebb fokú részaránytalanság a rendes jelenségek közé tartozik, azért, mert a legtöbb emberen egyazon módon van meg, tehát a részaránytalanság bizonyos állandó berendezés szerint alakul, a mi csak úgy képzelhető, hogy fejlődési, mechanikai vagy örökölt okai vannak. Feltünő, hogy figyelmünket sokfélére fordítjuk, a mi távolabb áll tőlünk, mint saját testünk, pedig hétköznapi okok, pl. a ruhának a testhez való pontos szabása is szükségessé teszi, hogy testünk alakulásának szabályait ismerjük, nem is véve figyelembe a tudományos és művészi szempontokat, melyek e tárgyhoz fűzhetők. Azért jónak találtam, hogy, a mi e részben mindenkit érdekelhet, röviden egybeállítsam, és a mit okairól tudunk, közöljem.

1. *A fej.* Hogy egyik-másik ember orra kissé ferdén áll, annyira megszoktuk, hogy fel se ötlik, sőt monható, hogy egészen szabályosan a középsíkban álló orr nincs is. Kevésbbé figyelünk a két fül részaránytalan fekvésére, pedig nem fekszenek egyazon vízszintes síkban; továbbá elkerüli a figyelmet a két szemnek különböző magasságban való állása stb. Minthogy csak milliméternyi különbségekről van szó, közönséges vizsgálattal a részaránytalanságokat nem lehet megismerni; arra pontos mérés kell. Hasse boroszlói professzor e czélra dróthálózatot használt, melyet a vizsgálandó egyén elé állított, azután a hálóval együtt lefotografálta s egybevetette a fej két felét. Az eredmény az volt, hogy az arcz alsó része, az állcsúcstól az ajkakig teljesen részarányos, onnan kezdve felfelé pedig minden szimmétriátlan, nevezetesen az orr ferdén áll, a szemzugok a közép-

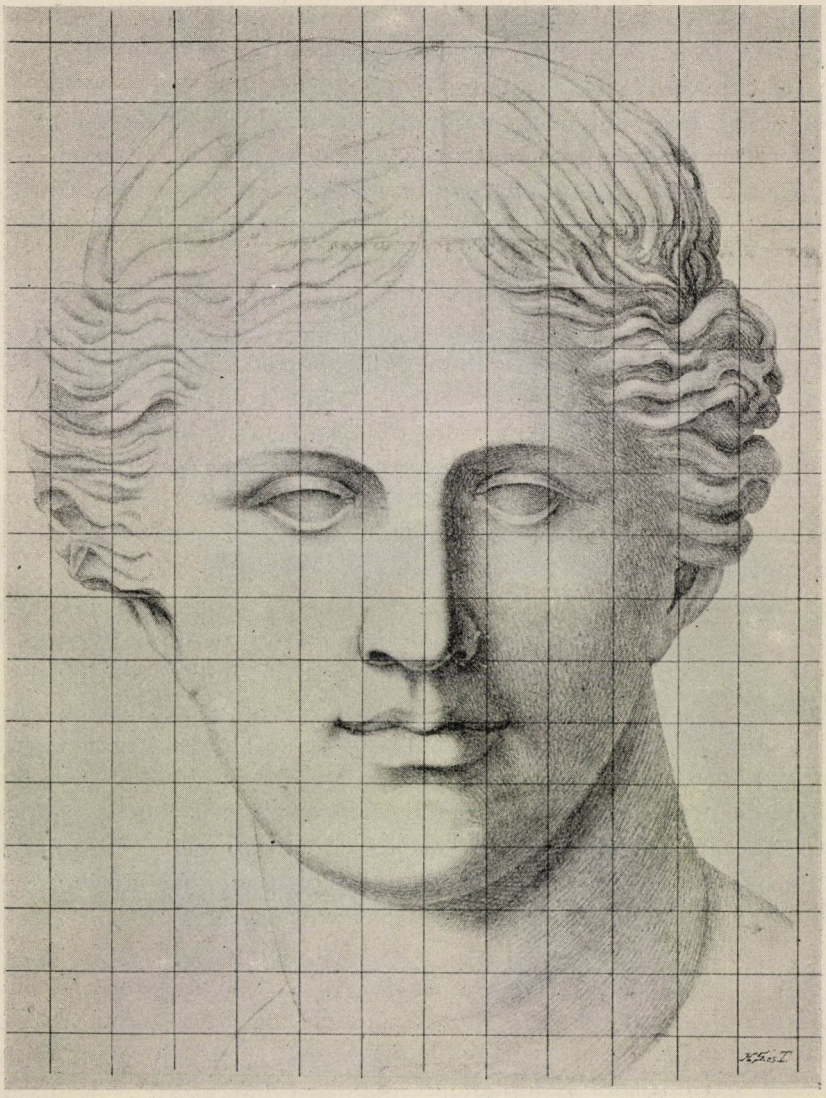
* Előadta a szerző az élettani szakosztály *ötvenedik* ülésén, 1897. február 23-ikán.

síktól nem egyforma távol vannak, az egyik szemöldök és a szem feljebb fekszik, az egyik fül lejebb van, mint a másik, az arcz egyik fele kiemelkedőbb stb A különbségek nehány millimétertől egész $^1/_2$ cm.-ig terjednek, s a míg e határt túl nem lépik, fel se ötlenek.

Már régebben felötlött a szobrászoknak és festőművészeknek, hogy az ókor remek művein az arcz szabálytalan; nevezetesen a milói Vénuson, a Niobe és a Laokoon csoporton stb. tettek erre vonatkozó megfigyeléseket. Eleinte műbeli hibának tartották; minthogy azonban e részaránytalanságok a hajszálig megegyeznek a mostan élő nemzedék arczának körülményeivel, el kell fogadnunk azt a nézetet, hogy a görög művészek utánozták ama részaránytalanságokat, valószinűleg tudtukon kivül, s egyedül a természetnek pontos megfigyelése vezette őket a részaránytalanságok megörökítésére. Hiszen épen abban áll a művészetnek legnagyobb tökéletessége, hogy a természetet mindenben híven visszaadja; a ki szkéma szerint dolgozik és eszményít, az nem igazi művész. Az arcz kisebb részaránytalanságai nem szépséghibák, ellenkezőleg, hozzátartoznak az emberi szépséghez, mert a természet alkotta őket, mi pedig nem helyezkedhetünk fölébe és róhatjuk meg azért, hogy a szimmétria ellen hibát követett el. A kisebb részaránytalanságot az élőn annyira megszoktuk, hogy az olyan arczkép vagy szobor, mely egyenes testtartással mereven előre néz, s két fele a hajszálig részarányos, a szemlélőre kétségtelenül szokatlanul hatna és benne kellemetlen hatást ébresztene. Kaszárnyaszerű épületek az üresség, egyhangúság hatását ébresztik, ellenben erkélyek, kiugrások, diszítések az épületeken, még ha részaránytalanul vannak is elosztva, kellemesen szórakoztatják a szemet. Azért azok a hölgyek, a kiknek arczán némi részaránytalanság van, a miatt ne aggódjanak; megvannak azok a görög szobrászat remekén, a milói Vénuszon is (l. az ábrát), pedig örömest legeltetjük rajta a szemünket.

A fej részaránytalanságaihoz tartozik a koponya ferdesége is. A legtöbb ember nem is tud róla, hogy koponyája ferde, persze csak kevéssé. A ki kemény kalapot hord, tapasztalhatta, hogy addig, a míg új, nyakszirtjének egyik oldalát szorítja. Az ember ezt a kalap szabálytalan készítésének tulajdonítja. Pedig nem úgy van a dolog: nem a kalap ferde, hanem a koponya. A hajzat takarta fejen kevésbbé ötlik ez szembe, mint a koponya vázán. Átvizsgáltam a budapesti egyetem anatomiai intézet gyüjteményének koponyáit, s a legtöbbön már szabad szemmel megismerhető ferdeséget találtam. Az arcz csontváza a legtöbb koponyán az egyik oldal felé nehány millimétertől egész 1 cm.-ig, el van ferdülve, s a nyakszirt az egyik oldalon laposabb. Hogy ennek oka a gyermek lágy koponyájára ható nyomás volna,

mivel a hozzátartozói inkább az egyik oldalára fektetik, nem tartom valószínűnek, mert gyermekeken a ferdeségek még nincsenek szembetünően kifejezve. Hogy azonban a koponya belső szerkezetében meg-



A milói Vénusz arcza, C. Hasse módszere szerint vizsgálva.

van az alap a későbbi ferdeség keletkezésére, úgy gondolom beigazolhatónak, hogy nemcsak csecsemőkön, hanem fiatal embriókon is láttam ferdeségeket a középsíkban fekvő képződményeken, nevezetesen az orrsövény már három hónapos magzaton elgörbült s a benne

fekvő csenevész Jacobson-féle szerv (egy kurta cső) az egyik oldalon magasabban állt, mint a másikon. Ezek alapján azt hiszem, hogy a finomabb részek ferdeségére megvan az alap már a fejlődés kezdeti szakában, de ez csak akkor jut tudatunkra, mikor a gyermeki idomok maradóbb alakot öltenek.

2. *A törzs.* A mellkas és hasüreg belső szerveinek elhelyezése egészen részaránytalan; mindenki tudja, hogy a szív balfelé van elhelyezve, a máj jobboldalt, a lép baloldalt fekszik. Kevesebb figyelmet fordítottak a külső idomokra, pedig ezeknek is megvan a magok jelentősége A legtöbb ember mellkasának jobb fele bővebb, a jobb tüdeje nagyobb; az egyik emlője magasabban áll, mint a másik és távolabb a középvonaltól, valamint kisebb is (többnyire a jobboldali). Mindezeknél nevezetesebbek a gerinczoszlop elferdülései. A legtöbb ember mellkasi gerinczoszlopa jobb felé elhajlik, mit *élettani szkoliozisnak* neveznek, megkülönböztetésül a csigolyák megbetegedése okozta *kóros* szkoliozistól. A háton az elferdülést a csigolyák tövisének a középsíkon túlra való hajlásából lehet megismerni. Az élettani szkoliozis elhajlása $^1/_2$—1 cm.-ig terjedhet, azon túl már *szerzett szkoliozissá* válik a gyermek hibás testtartása miatt, pl. magas asztalon való irás, leánygyermekeknél sok kézi munka stb. következtében.

Az élettani szkoliozis a legtöbb emberen jobboldali, ritkán baloldali, pontosan a középsíkban álló gerinczoszlop pedig nagy ritkaság. Előidéző okai mechanikai természetűek. Az emberi gerinczoszlop hajlékony rúd, mely maga magában találja meg egyensúlyi fentartásának okait. Az ily rugalmas és hajlítható rúd, ha alsó végén rögzítve felállítjuk, meghajlik, úgynevezett kigyózó görbületeket végez. Ha a görbületek nemcsak a nyil-, hanem a haránt irányban is beállnak, akkor törzsünk izmainak csak csekély munkát kell végezniök az egyensúlyingadozások kiegyenlítésére. Hogy a mellkasi gerinczoszlop többnyire jobb felé görbül, annak oka valószinűleg a jobb testfél nagyobb megterhelésében van; a felnőtt ember jobb fele ugyanis a májnak jobboldali elhelyezése miatt 1 $^1/_2$—2 kilóval nehezebb, mint a bal. Bár közelálló dolog a jobboldali szkoliozist erre az okra visszavezetni, a magyarázat nem kielégítő, mert a ritkábban előforduló baloldali szkoliozisnál is jobboldalt fekszik a máj, azért be kell vallanunk, hogy a túlnyomóan jelenkező jobboldali szkoliozis igazi okát még nem ismerjük. Ősi állapotokra is lehetne gondolni, tudván, hogy az alsóbbrendű gerinczes állatok, pl. csúszómászók embriójának gerinczoszlopa pörge csavarulatokat végez, s a felsőbbrendűeken is vannak elferdülések. Azonban ez a föltevés ép olyan keveset magyaráz, mint sok más elmélkedés a biológiában, a melyekről tudat-

lanságunkat azzal palástoljuk, hogy okait az atavizmusban keressük. Valljuk be inkább, hogy az a bizonyos atavizmus csak a mi agyvelőnkben van, a mely nincs úgy alkotva, hogy a természet minden titkát megértse.

3. *A medencze.* Még az orvosok figyelme is csak az újabb időben irányult arra, hogy a medencze ferde s egyik fele bővebb a másiknál. Hasse ugyanazzal az eljárással, mint az arcznál említettük, pontosan megállapította. A legtöbb ember (körülbelül 70%) medenczéjének jobb fele 1—2 cm.-rel lejebb áll, mint a bal, nem is olyan magas és elül a csípője $^1/_2$—1 cm.-rel előbbre áll, azaz az egész medencze el van bal felé csavarodva. Ez kapcsolatban van a gerinczoszlop jobboldali görbületével, melynek megfelelőleg a keresztcsonton baloldali szkoliozis keletkezik, tengelye bal felé irányul, jobb fele elébbre, a bal hátrább áll, s ez okozza a jobb medenczefél alantibb állását. Hogy ez állásra a gerinczoszlop elhajlása hatással van, kétségtelenül kiderül az olyan ritkább esetekből, mikor a gerinczoszlopon baloldali szkoliozis van jelen; akkor épen ellenkezőleg, mint a hogyan fentebb kifejtettük, a bal medencze áll lejebb és előbbre. Mindez megegyezésben van és könnyen magyarázható a statikai hatásoktól, de az iránt egészen homályban vagyunk, hogy a jobboldali medenczefél nemcsak a jobb, hanem baloldali gerinczoszlopi szkoliozis jelenlétében is bővebb, mint a bal, s csak igen ritka esetekben részarányos a két fele. A jobb medenczefél bővebb volta okozza, hogy a magzat fejének tömegesebb részei a legtöbb esetben beléje helyezkednek.

4. *A végtagokon* szintén jelentékenyek a részaránytalanságok. Nem számítva az izomzat különféle fejlettségét, a legtöbb ember jobb *felső végtagja* 1—2 cm.-rel hosszabb, mint a bal, s a jobb válla magasabban áll. Ennek okát a jobb felső végtag erősebb használatából lehet magyarázni; ha pedig azt kérdezzük, hogy miért használjuk erősebben jobb kezünket mint a balt, a gazdagabb táplálkozásra lehet hivatkozni, mert a jobb felső végtaghoz futó nagy artéria közelebb esik a szívhez, mint a baloldalon, s e miatt a jobb több vért kap. A végső ok iránt azonban itt is homályban vagyunk, mert az ügyesség nemcsak a bővebb táplálástól függ, hanem az idegrendszer tökéletesebb berendezésein is alapszik, ezen pedig eddig nem tudtunk különbséget kideríteni a test két fele között. Állították ugyan, hogy agyvelőnk bal fele tunyább, s mint hogy ebből keresztezve jutnak a tulsó oldalra az idegek, ebben volna a jobboldali idegrendszer tökéletesebb voltának az oka. De Braume számos méréssel kiderítette, hogy az agyvelő két felén számbavehető különbség nincsen, így hát a jobb kéz ügyesebb voltának okát nem tudjuk.

Az *alsó végtagon* épen fordítva áll a dolog; a bal láb 1—2 centiméterrel hosszabb, mint a jobb, és valamivel nagyobb. A különböző hosszúság oka a medencze ferde tartásában van. Minthogy ugyanis a medencze jobb fele 1—2 cm.-rel lejebb áll, e miatt a jobb alsó végtag ugyanannyival kurtább. Hogy miért nagyobb a bal láb, azt nem tudjuk, sőt ellenkezőleg azt kellene várni, hogy kisebb legyen, mert a jobb alsó végtagra a törzsnél említett súlykülönbözet miatt nagyobb teher nehezedik. Az alsó végtagokat illetőleg azonban kétségtelen, hogy hosszúságukra a használat nagy hatással van. Eszakamerikai katonákon és matrózokon tett számos mérésből Gould megállapította, hogy a matrózoknak átlag kurtább a lábuk, minek oka nem lehet más, mint a kevesebb használat. Ugyanazon okra lehet visszavezetni a nők alsó végtagjainak átlag 2 cm.-rel kurtább voltát s azt, hogy a városi lakosok alsó végtagjai aránylag hosszabbak a falusiakénál.

A felsorolt adatokból kétségtelen, hogy az emberi test részaránytalanul van szerkesztve. Valószinű, hogy a részaránytalanság az emberrel már veleszületik, s hogy később a szokás, és használat következtében fokozódik. A velünk született aránytalanságok ellen mitsem tehetünk, s ne is aggódjunk rajtok mindaddig, a míg kisebb fokúak. Ám ügyeljünk a gyermekek hibás testtartására, hogy a velökszületett kis ferdeségből nagy ne keletkezzék. Egyenetlen alapon való ülés, a vállnak egyoldalú húzamosb magasabbra emelése irás, rajzolás közben, az egyik felső végtagnak kézi munkánál fokozott használata és több efféle kerülendő. Valamint a tornázás, vívás és testgyakorlat a mellkasunkat és felső végtagjainkat fejleszti, szintúgy a szabadban való tartózkodás és séta hasznos az alsó végtagok fejlődésére. Ne tartsanak a hölgyek attól, hogy a miatt a lábok megnagyobbodik; a járás az alsó végtagok hosszúságának fejlesztésére jó hatású, a mi a termetet is kedvezően növeli. Az alsó végtagok fokozott használata még abban az esetben se hanyagolandó el, ha miatta a lábak kissé megnagyobbodnának; a hölgyek nyugodtak lehetnek, mert ezt szívesen elnézzük, csak egészségesek és testileg jól fejlettek legyenek.

Mihalkovics Géza.

Természettudományi állapotok századunk elején.

Néhány hónapja egy tudományos fölfedezés hire indult ki Németországból, mely felrázta a világot. Először csak üres szóbeszédnek tetszett és kevés hitelre talált, azután a határozott jelentés jellemét öltötte magára, végre pedig bizonyító kisérletekre adott alkalmat. Az energia egy új nyilvánulásáról szólt, mely láthatóvá tette az emberi szem számára a sötét tárgyak belsejét. Csak bele kellett nézni egy sajátságos szerkezetű ernyővel ellátott csőbe, melyet egy kis elektromos gép igazgatott, hogy csodásabb látásban legyen részünk, mint a minő a médiumok hiteltvesztett második látása. A bűvös csővel tisztán lehetett látni az erszényben levő pénzdarabot, a fába vert szeget, a bőrtáskába rejtett képeket, és ha valaki kezét tartotta a cső elé, varázslatos módon előtüntek a csontok, mintha az élő hús, mely körülvette őket, csak valami kisértet árnyékszerű testéből való volt volna.

Azonban nemcsak a szem látta e csodálkozásra indító leleplezéseket, hanem az élettelen chemiai elemek pártatlan tanuskodása is bizonyságot tett, hogy az elmét nem valami illuzió tartja fogva. A fotografáló gép följegyezte a tárgyakat, melyeket a szem látott és a kisérteties képek meggyőzték a legkételkedőbbeket is. Nem telt bele egy hónap, hogy R ö n t g e n tanár hirt adott kisérleteiről, és már az egész világon foglalkoztak az »x-sugarak« meg az »új fotografozás« titkával.

Nagyon természetes volt, hogy gondolkodó elmék összevetették dicsekedni szerető korszakunk e fölfedezését egy másik fölfedezéssel, mely a század legelejére esik. 1801-ben történt, hogy W e d g w o o d Tamás, a ki a világhirű fazekas-családból származott és H u m p h r y D a v y, a még fiatal, de már is hires chemikus, olyan kisérleteket tettek, melyek bebizonyították, hogy chemiailag preparált lemezeken elő lehet állítani az áttetsző testek képét, ha a lemezeket a napfény hatásának tesszük ki. Ilyen módon áttetsző képeket másoltak, más tárgyaknak pedig, mint leveleknek, rovarszárnyaknak a vázáról készítettek fényképeket, melyek teljesen hasonlítottak ama homályosabb tárgyakról való »árnyképek«-hez, minőket az »új fotografozás« segedelmével állítanak elő. Ám a kisérletezők nem is álmodtak megfigyeléseik jelentőségéről. Negyven évvel megelőzték, hogy a közönséges fotografozás, melynek e kisérletek előrevetett árnyékai voltak, kifejlődjön és a laboratóriumokon kivül is valami szerephez jusson.

Ma elég különösnek tetszik, hogy egy szárnyaló képzelmű ember — és Davy ilyen volt — megállt az ily nagy fölfedezés küszöbén. Ámde, a ki így gondolkozik, rosszul itéli meg az emberi szellemet. Az elvégzett munka könnyűnek látszik, a mi azonban nincs megtéve, nehéznek, még akkor is, ha csak egy hajszálnyira fekszik a tört csapás-

tól. Ki tudja megmondani, hogy negyven év mulva micsoda fölfedezéseket tesznek és minő hasznos mesterségeket fejlesztenek ki azzal a ható erővel, a mit most egyszerűen új fotografozásnak nevezünk?

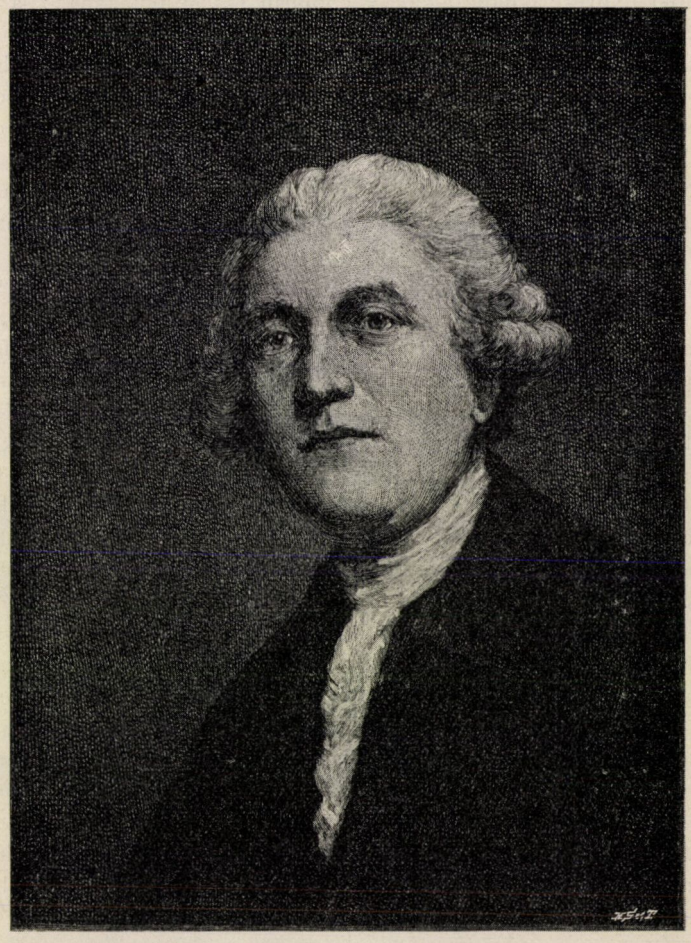
Nem szándékom azonban, hogy jósolgatásokba bocsátkozzam és horoszkópot állítsak az új fotografozás számára. A multakról akarok emlékezni és nem a jövőről prófétáskodni. Fel akarom idézni, hogy miféle tudományos ismere-

Humphry Davy.

teik voltak az embereknek abban az időben, a melyre Wedgwood és Davy fölfedezése esik és a mely óta szinte már száz esztendő mult el; kutatni fogom, milyen tudományos látókör fölött tekinthettek át a század küszöbén álló emberek. Fussuk át röviden amaz idők egyes tudomány-szakait, hogy lássuk, mennyire terjedt ki az emberek elméje a XVIII. század végső napjaiban és milyen tudományos örökséget hagyományozott az a század az utána következőre.

I.

A csillagászat tudományában Herschel Vilmos, a hannoveri származású és angollá fogadott csillagász az, a ki a XVIII-ik század bezáró korszakában a legkiemelkedőbb helyen áll. Olyan ember, a kit különös lángész tett hivatottá a csillagászati fölfedezésekre. Eleinte csak műkedvelőségből volt csillagász, a ki zenetanítói elfoglaltsága mellett is tudott időt találni, hogy egy teleszkópba való tükröt köszörüljön ma-



Josiah Wedgwood.

gának és a csillagokat bámulja. Nem lévén megelégedve első teleszkópjával, csinált egy másikat, azután még másikat és oly tehetséggel volt megáldva e munkára, hogy már is jobb készüléknek jutott a birtokába, mint előtte bárki. Rengeteg nagy az a türelem, melyről a hajlított visszaverő felület csiszolásában tanuságot tett. Néha egyfolytában tizenhat óráig is dolgoznia kellett a tükör simításán, a nélkül, hogy kezét elmozdíthatta volna. Néha nővére is, a ki min-

dig fősegéde volt, jelen van és időről időre ételt ad a szájába. Mikor azután a teleszkóp készen volt, a csillagász nappalra változtatta az éjszakát és éveken át napnyugtától napkeltéig szüntelenül az eget vizsgálja, kivéve mikor felhők borítják vagy nagyon élesen ragyog a Hold. Nővére mindig mellette áll és feljegyzi megfigyeléseit. A szabad levegőn állanak, magasan a reflektor nyilásánál és néha olyan hideg van, hogy a tinta megfagy Herschel Karolina kezében; ám a két rajongó alig vesz tudomást valami olyan közönséges dologról, mint a földi időjárás.

És az eredmények? Milyenek lehettek? Az ily lelkesedés hegyeket tudott volna megmozgatni; csakhogy a hegyek megmozdítása vajmi kicsiség ahhoz képest, a mit Herschel csodás teleszkópjával véghez visz! Világokat, csillagokat mozdít meg, az egész mindenséget, sőt, ha szabad így mondani, egy egész sereg mindenséget, végre pedig bebizonyítja, a mi nem kevésbbé látszik csodálatosnak, hogy mozognak, és kiterjeszti a kozmoszt ezerszer akkorára, mint a mekkorának az emberek azelőtt hitték. Azzal kezdi, hogy meghétszerezi a naprendszer átmérőjét, fölfedezve a nagy szélső bolygót, melyet ma Uranusnak nevezünk, de a melyet ő, fejedelme iránt való tiszteletből, *Georgium Sidus* névre keresztelt, míg franczia kortársai, kiknek ez a név nem volt inyökre, egyszerűen Herschelnek nevezték el.

Ez a fölfedezés csekélység ahhoz mérve, a miket Herschel később tett, de máris világhírt szerzett neki. Üstökös csillagokat és holdakat nem véve számba, a történelmi időkben ekkor történt először, hogy egy új tagját ismerték meg a naprendszernek és a fölfedezés óriási s lelkesült érdeklődést keltett. György királynak hizeleg, hogy egy világ az ő nevét viseli, kegye reámosolyog a csillagászra és egész udvarával eljön, hogy megtekintse névtársát. A látvány nagyon kielégíti és a királyi kegy lehetővé teszi a csillagásznak, hogy kiszabaduljon a zenetanítás rabszolgaságából és egész idejét a természetével jobban rokon munkának: a csillagok vizsgálásának szentelhesse.

Ilyenformán megszabadulva világi foglalkozásának terhétől, Herschel megújult lelkesedéssel fordul az egek felé és fölfedezései káprázató bőséggel követik egymást. Megtalálja a testvérbolygók különböző, addig ismeretlen holdjait; különös tanulmány tárgyává teszi a Saturnust és bebizonyítja, hogy ez a bolygó és gyűrűi egy tengely körül forognak; megméri a Nap foltjait és sejti, hogy ezek vannak hatással a földi időjárásra, egy szóval: minden irányban kiterjeszti a csillagászatnak a Napra vonatkozó fejezeteit. Ez a terület azonban vajmi gyorsan kicsinnyé válik számára és nagyjelentőségű kutatásai olyan nagy térre fordulnak, melyhez hasonlítva, naprendszerünk kiterjedése csak egyszerű pont. Tökéletesbbített teleszkópjával olyan feneketlen mélységbe hatol, hova emberi szem ő előtte még nem pillantott és a melyről emberi elmének legfeljebb csak homályos sejtelmei voltak. Azt mondja, hogy negyven lábnyi reflektorja »tizenegy és háromnegyed milliószor milliószor millió mérföldnyi távolságból« vezet fényt a szemébe, olyan fényt, mely két millió év előtt indult ki forrásából. A legkisebb csillag, a mit még szabad szemmel látni lehet, a hatodrendű nagyságú égi testekhez tartozik; ő azt hiszi, teleszkópja láthatóvá teszi az 1342-edrendű csillagokat is.

Ámde mit tanul Herschel azzal, hogy beletekint a tér e félelmes mélységeibe és szemügyre veheti a csillagokat, melyek benépesítik? Ezt akarja meg-

Herschel és nőtestvére a teleszkópnál.

tudni a világ. Coppernicus, Galilei, Keppler megismertettek bennünket a naprendszerrel, de a csillagok rejtvények maradtak. Mit mond a nagy reflektor: vajjon a csillagok csak puszta fénypontok, miként a régiek tanították és a hogyan a XVIII-ik században is nem egy filozófus gondolta, vagy pedig napok, miként mások hiszik? Herschel azt feleli, hogy napok, mindegyikök nap; az egész millió csupa nap és sok közülök nagyobb, mint az, a melyik a mi silány rendszerünk központja. De ez nem minden! Ezek a napok mozognak. A helyett, hogy szilárdan állanának a térben, gigászi körökben keringenek valamely közös középpont körül. Talán a mi Napunk ez a középpont? Távolról sem. A mi Napunk is csak egy csillag, olyan, mint a többi és bolygóitól kisérve kering. A mi óriási Napunk egy csillag, nem különböző miriád más csillagtól és még nem is olyan nagy, mint egynémelyikök. Jelentéktelen kis szikra a szikrák végtelen forgatagában.

De még ez se minden. Túlnézve ama néhány ezer csillagon, mely a szabad szemnek megpillantható, Herschel egymásután látja a távolabb álló csillagok sorait, a mint milliószámra tömörülnek, végre azonban olyan távolságra jut, hol már nem szaporodnak a csillagcsoportok. Ő azonban azt hiszi, hogy még nem jutott el a látás határáig. De hát mi van még hátra? Eljutott a csillagrendszer határáig, látta a mindenség végét. Azt hiszi, formába foghatja e rendszert, e mindenséget és bebizonyíthatja, hogy alakja szabálytalan, egyenlőtlenül rézsút lapított gömb, egyik részén kétfelé van osztva, olyan módon, mint a hogy szabad szemmel látható a tejúton.

Ime, ez a mi világegyetemünk, a hogyan Herschel tanítja, rengeteg serege a napoknak, melyek a térben egyensúlyozva, egy ponthoz tartoznak és a körül mozognak. A csodálatos teleszkóp azonban még itt sem szünetel. Messze, messze túl a mi világunk határain, olyan messze, hogy a mi világegyetemünk roppant kiterjedése csak mértékegységül szolgálhat, más rendszerek, más világegyetemek tünnek fel, melyek mindegyike — úgy hiszi — a miénkhez hasonlóan, külön rendszerhez tartozó miriád és miriád napot foglal magában, mind megannyi kis szigete az anyagnak a tér végtelen óczeánjában. A Herschel fölfedezte ez új világegyetemek olyan távol vannak tőlünk, hogy fényök csak csekély köd képében ér hozzánk, sőt a szabad szem sok esetben még ennyire sem pillanthatja meg őket. Mikor Herschel megkezdte tanulmányait, körülbelül száz ilyen ködfoltot ismertek; a század még nem ért véget, mikorra már több, mint kétezret fedezett föl, a melyek egynéhányát sikerült legnagyobb teleszkópjával csillagtengerre bontania. Úgy véli, hogy e ködfoltok legtávolabbika, melyet még láthat, legalább is háromszázezerszer olyan messze van tőlünk, mint a legközelebbi állócsillag. Ez a legközelebbi csillag is azonban olyan távol áll, hogy a róla kiinduló fénysugár, mely 180,000 mérföldnyi utat tesz egy másodpercz alatt, csak három és fél év alatt ér bolygónkra.

Azután mintegy, hogy megadja a világegyetem ez új szkémájának a befejező vonásokat, Herschel, ámbár nem volt valami nagy hajlandósága elméletek alkotására, jogot formál magának, hogy véleményt alkosson arról, a mit teleszkópjával nem sikerült meglátnia. Azt tartja, hogy a számlálhatatlan rendszerek sok miriádnyi napjának mindegyike élettel van felruházva — a szó emberi értelmében. Giordano Bruno és nagyszámú követői azt hitték, hogy néhány testvérbolygónkon élő lények

laknak, Herschel azonban kiterjeszti ezt a gondolatot a Holdra, a Napra, a csillagokra, az összes égi testekre. Azt véli, bebizonyíthatja, hogy a Nap lakható és azután, az analógia alapján következtetve, erős meggyőződéssel hirdeti, hogy az összes rendszerek minden napja »jól el van látva lakókkal«. Ebben, úgy mint néhány más következtetésben, Herschelt tévútra vezette korának hiányos fizikája. A későbbi nemzedékek, tökéletesebb műszerekkel dolgozva, nem fogadják el Herschel minden megfigyelését, legkevésbbé a következtetéseit. De hogy összezsugorodik és eltörpül mindenkinek az önteltsége, ha felfogja hatalmas gondolatainak jelentőségét!

Folytatva a ködfoltok tanulmányozását, Herschel egy másik érdekes következtetésre jut. Észreveszi, hogy némelyik csillagcsoport sűrűbb, mint a többi és ez arra a következtetésre vezeti, hogy a ködfoltok különböző sűrűsége kapcsolatban van multjok nagyságával. Ugy véli, hogy eleinte az egész tér tele volt szórva csillagokkal és a csoportosulás a nehézkedés hatására következett be. Ebből a jövőre vonva következtetést, nyilvánvaló, hogy el fog jönni az idő, mikor a rendszer összes napjai együvé kerülnek és egy közös központba foglaltatván, tönkremennek. A legsűrűbb csoportok, gondolja, máris »túl vannak használhatóságukon« és a vég felé járnak.

Más ködfoltok azonban ellenkező állapotban levőknek látszanak. Ezeket nem lehet csillagokra bontani, hanem egész teljességökben egyformának látszanak és úgy tetszik, hogy valamely fénylő fluidumból állanak, a mely néha mintha valamely, a középen álló izzó tömeg körül megsűrűsödnék. Herschel azt véli, hogy az ilyen ködfoltokban a képződő félben levő napot lehet látni.

E két felfogás, egymás mellé fogalva, kilátást nyit a világkeletkezés és a világromlás hatalmas körforgására, átfoglaló tana a kozmogoniának, a minőt Keppler csak haloványan vázolt kétszáz év előtt, azóta pedig Wright, Kant és Swedenborg sejtett. Ez az úgynevezett »köd-hipothézis« azt tanítja, hogy eleinte az egész tér egyformán tele volt a ködállapotban levő »formátlan és üres« kozmikus anyaggal. Lefesti, miként sűrűsödtek — vagy, ha úgy tetszik, coaguláltak — a tömeg egyes részei külön tömegekké és miként fejlődtek ki ezekből a csillagtestek, melyeket látunk. Eddig az elme könnyen követi az okoskodást; most azonban nehézségek következnek. Miért történt például, hogy az a kozmikus tömeg, melyből naprendszerünk született, külön bolygók tömegére bomlott, a helyett, hogy megmaradt volna egyszerű tömegnek? Vajjon az üstökösök ragadják-e el a bolygókat a Naptól, a hogy Buffon gondolta, vulkáni kitörések révén származtak-e, a hogy Darwin elmélete tanítja, vagy pedig valamely ismeretlen törvénynek köszönik eredetöket? Egyáltalában, hogyan is történt, hogy minden épen oda jutott, a hol ma látjuk?

E rejtvények megfejtése egy mathematikai csillagász számára volt fentartva. Az az ember, a ki minden másnál illetékesebb volt e kérdést tárgyalni, a franczia csillagász, Laplace. Közel negyedszázadon át az égi testek mozgási problémájának megfejtésére szentelte átható mathematikai tehetségeit. Honfitársával, Lagrange-zsal, az akkori idők egyetlen hozzá méltó mathematikusával való barátságos vetélkedésében, egymásután oldotta meg azokat a kérdéseket, melyeket Newton homályban hagyott. E két ember munkássága megszüntette az utolsó kétséget is, a mit még Newtonnak az egyetemes gravitációról szóló törvénye ellen tápláltak.

Lagrange része aligha kisebb, mint munkatársáé, de Laplace-ra tovább fogunk emlékezni, mert ő volt az, a ki rendszerbe illesztve a maga kutatásainak eredményét és beleolvasztva, a mit kortársai derítettek fel, megirta a »Mécanique Céleste«-et, a századnak kétségtelenül legnagyszerűbb mathematikai emlékművét, méltó folytatását Newton »Pricipia«-jának, melynek függeléke és bizonyos tekintetben, kiegészítő része.

A század végső éveiben Laplace fölkarolja a ködhipothézist, megadja neki a határozott méreteket és olyannyira a magáévá teszi, hogy az utókor mindig össze fogja kapcsolni az ő nevével. Elvetve az üstökösök hatásának és a vulkáni kitöréseknek nyers elméletét, a hipothézis hiányait a nehézkedés és a mozgás jól ismert törvényeivel pótolja. Felteszi, hogy a kozmikus anyag eredeti tömege, mely naprendszerünk alakulására volt rendelve, már akkor forgott tengelye körül, mikor még ködállapotban volt és jóval nagyobb helyet foglalt el a térben, mint a mennyire most rendszerünk határai terjednek. Abban az irányban, a hogyan hővesztés következtében összehúzódott, egyre gyorsabban és gyorsabban forgott. Időről időre, a felszinén működő erők egyensúlyozó törekvése következtében, gyürük váltak le anyagából, melyek azután bolygókká sűrűsödtek és forgásukban magukkal ragadtak kisebb gyűrüket, melyekből holdak lettek. Az eredeti anyagból ma már csak a még összehúzódó és forgásban levő test maradt meg, melyet Napnak nevezünk.

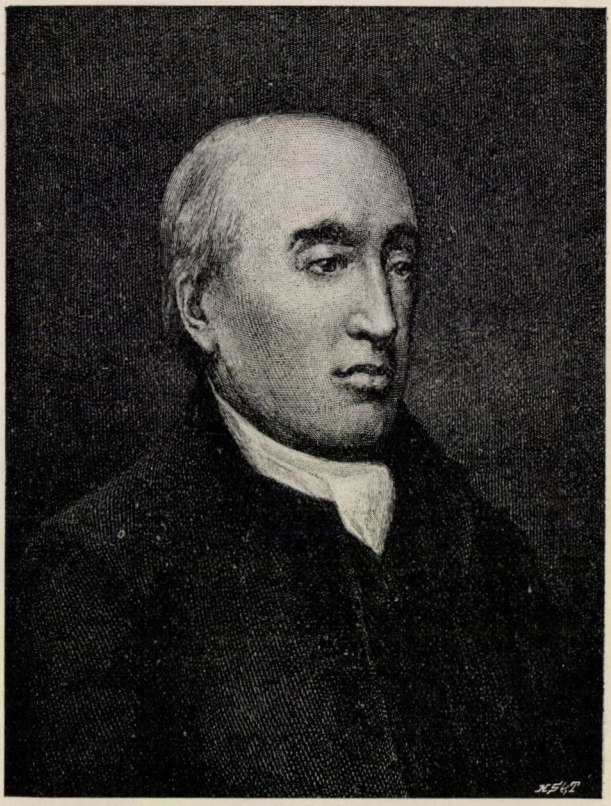
A ködhipothézis e kibővítése, mely Laplace-tól ered, méltón egészíti ki Herschel nagyszabású kozmológiai szkémáját. Akár igaz, akár téves, ez a két magyarázat fejezi be azokat az adalékokat, melyekkel a tizennyolczadik század járult ama lankadatlan törekvések történelméhez, melyekkel az ember a világ eredetének és szervezetének problémáját megoldani iparkodott. A világ sováran és előitélet nélkül hallgatja e tanokat és ez a magatartás erős bizonyság fajunk értelmének fejlődéséről. Ime, az átmenet adatai: 1600-ban Bruno-t mágyán égetik el, mert azt tanította, hogy a Föld nem középpontja a világegyetemnek. 1700-ban a bölcselők egész iskolája »szentségtörőnek és eretneknek« mondta Newton-t, mert kijelentette, hogy az egyetemes vonzás tartja meg pályájukon a bolygókat. 1800-ban Laplace és Herschel tiszteletben részesül, mert azt tanítja, hogy a vonzáson alapul és ennek hatása alatt van ma is a világegyetem; a mi világunk csak egy kisebb fajta ködfolt, a mi Napunk egy kisebb fajta csillag, Földünk csak egy atómja az anyagnak, fajunk egyike ama millió fajnak, mely a végtelen számú világokat benépesíti, mind oly tanok, melyek két emberélet előtt máglyára juttatták volna, a ki hirdetésökre vállalkozik vala és a kit most még csak szentségtöréssel sem vádolnak, hanem fenkölt szellemnek mondanak.

II.

Az ember hajlandó volna hinni, hogy a lába alatt levő Földről való tudomány egyformán nyert tért a távoli csillagokról való tudománnyal. Ámde talán épen a jelenségek mindennapi volta fordította el a figyelmet a Föld kérgéről. Csak az elérhetetlen izgatja, heviti, csábítja a fejlődő elmét. A közmondásban is a gyermek összetöri játékszereit és a Hold után kiabál.

Igy a tizennyolczadik század végső idején, mikor a csillagászok oly messze elhatoltak a világegyetem tőlünk távol levő részei titkának magyarázatában, a Föld szerkezetére és alakulására vonatkozólag a vélemények igazi chaoszára

találunk. Sejtésekben nincs hiány, de ezek — egy-kettő kivételével — vajmi bizarr jelleműek. Az egyik elmélet szerint a Föld tömör jéggömb volt, a mely csak akkor fogadta magába az életet, mikor egy üstökös összeütközött vele. Más theoria szerint víztömeg volt a földgömb, melyet a szilárd alkotórészeket tartalmazó pára vett körül és ebből képződött, lecsapódás útján, a Föld kérge. Egy szóval a különböző elméletek vagy víznek vagy jégnek, vagy víz és szilárd anyagok keverékének tekintették az eredeti földgömböt, a szerint, hogy az elméletek lovagjai micsoda képzelődéseknek hódoltak és a szárazföldre meg



James Hutton.

tengerekre való feloszlást mindenféle módon magyarázták, a mit csak a képzelem, minden tény elhanyagolásával, kitalálhatott.

Mindazokat a jelentékeny változásokat, a melyekről fel lehetett tenni, hogy a világ teremtése óta a Föld felszinén végbementek, a Mózes-féle özönvízzel helyezték kapcsolatba és az elméletek, melyekkel ezt a katasztrófát magyarázták, egy színvonalon állottak azokkal, melyek a Föld történetének régebbi korszakait igyekeztek földeríteni. Némelyek azt tartván, hogy a Föld belseje egy nagy vízkatlan, úgy képzelték, hogy a Föld kérge egy helyen beszakadt és

így támadt az árvíz. Mások úgy fogták fel a dolgot, hogy a Föld eredetileg függőleges tengely körül forgott és az óczeánok vészes áradását az okozta, hogy hirtelen a mostani állásába fordult. A legkedveltebb theoria volt azonban talán az, mely azt tanította, hogy egy üstökös közel jött a Földhöz és útjában a vonzás következtében, hatalmas dagályt árasztott a szárazföldre.

Mindez vakságba borította a tizennyolczadik század bölcselői közül azokat, a kik olyas tanulmányokat folytattak, a minőket ma a geológia neve alatt foglalunk egybe. A régi deduktiv módszernek hódolva, nem tudományt alapítottak, hanem csak a tudomány kisértetét űzték, valami testetlen, a természetnek meg nem felelő fantomot, a mit csak a spekulativ képzelődés mélyeiből lehet kibányászni. A Föld ott terült el e vizionáriusok lábai alatt, de az ő szemök a levegőbe volt függesztve.

Végre mégis támadt egy ember, a ki belátta, hogy ebből a képzeleti tudományból mindenekelőtt hiányzik az anyag, és a ki magára vállalta, hogy pótolja ezt a hiányt. Az edinburghi Dr. James Hutton volt ez, a ki egy személyben folytatta az orvos, a földbérlő és chemiai gyáros mesterségét. Türelmes, lelkes férfiú, a ki szívvel-lélekkel csüggött a tudományon. A chemia iránt való szeretete a sziklák és a talaj tanulmányozására vitte és nem kellett sokat vesződnie, hogy a Föld új világításban álljon előtte. Meglátta, a mi előtt nemzedékek maradtak vakságban, hogy t. i. a természet arcza itt sem merev és változatlan, hanem örök alakulásban van és évről évre változásoknak alávetve. A szél és az eső, a fagy, mechanikai hatás és chemiai bomlás lassan, de biztosan, szinte napról napra fogyasztja és elporlasztja vagy agyaggá változtatja a legtömörebb sziklát is. Az agyagot ismét tovább mossa az eső és beleragadja az óczeánba. Maga az óczeán a partokat nyaldossa és ravaszul beeszi magát a homok és a sziklák közé. Lassan, de biztosan mindenütt változik a Föld felszine és állományát eltemetik a tengerek.

Ha a víz e munkája elég soká folytatódik, így okoskodik Hutton, végtére el kell mosnia az egész szárazföld felszinét. Elég soká tart! Ezzel a gondolattal egy új eszme támad elméjében, az, hogy a Nap már régen világít és az időnek végtelen hossza van mögöttünk. A tizenkilenczedik század embere előtt ez elég egyszerű gondolat, szinte elemi igazság, ámde lángész kellett hozzá, hogy valaki a tizennyolczadik században reájöjjön. Hutton megmérlegelte ez eszmét, belátta teljes jelentőségét és reáalapította a »Földről való elmélet«-ét.

Ez elmélet a következő: A Föld felszinén történő változások, melyek végtelen időn át folytatódnak, végre is azt idézik elő, hogy minden szárazföld alámerül a tengerbe. Az óczeánok addig mossák a kontinenseket, míg el nem öntik. De mi történik ekkor? Az óczeánok elnyelték a szárazföldet és az elpusztított kontinensek törmelékei, tengeri állatok testével és növényekkel keverve, rétegekben halmozódnak fel a fenéken. Nem történhetik-e meg, hogy e törmelékek összeszilárdulnak és sziklaágyakat alkotnak? Miért ne válnának új kontinensek alapjaivá? Valóban, miért ne?

De hát van-e valami bizonyíték, hogy az óczeán medrében tényleg formálódott már ily módon kőzet? Nyugodtak lehetünk: van. Bizonyságul szolgál minden mészkő, minden ásatag állati maradvány, melyet valamely szikla belsejébe zárva találunk, minden rétegzetes képződésű zátony. Mi más módon, mint csak így keletkeztek az óczeánban

rétegzetesen e kőzetek? Mi más módon történhetett volna, hogy a tenger mélyébe sodort élő organizmusok maradványait tartalmazzák? A régiek az ilyen sziklába ágyazott ásatag leletekre azt mondták, hogy ez »a természet és a csillagok játéka«. A kevésbbé babonás hitű nemzedékek elvetették ezt a magyarázatot, de a rejtvényre ők sem tudtak helyes megfejtést. Hutton előtt immár nem rejtvény a dolog. Ő tisztán látja, hogy a jelenlegi kontinensek ősi tengermedrekben képződtek a még régebb szárazföld törmelékéből.

Hutton elméletének lánczolata azonban nem teljes; hiányzik belőle két lánczszem. Micsoda hatóerő alakította át az óczeán iszapját tömör kőzetté? És micsoda erő emelte e kőzetet a víz felszinére, hogy új kontinenst alkosson? Hutton keresi a titkok kulcsát és csakhamar meg is találja. Mindenfelé találunk kőzeteket, melyek nem rétegzetesek, de a melyekről a közelebbi vizsgálat nyilvánvalóan kideríti, hogy egykor olvadt állapotban voltak. Különböző ásványok vannak egymással keverve; a sziklatömbökben kavicsok vannak, akárcsak szőlőszemek a puddingban; a tömör kőzetek hasadékokat — ereket — tüntetnek fel, melyeket szintén tömör, de másfajta ásvány tölt ki, a mi nem juthatott más módon oda, mint folyékony állapotban, hasonlóan a folyékony érczhez, mely az öntő formába ömlik. Még a réteges kőzetek is, melyek, úgy látszik, nem voltak megolvadva, jelét adják, hogy alá voltak vetve a hő hatásának. Például a márvány semmi más, mint átkristályosodott mészkő.

Ennyi bizonyság mellett Hutton nem habozott, hogy kiegészítse elméletét. Az a ható erő, a mely megszilárdította a tengermedreket, mondja, a földalatti hő. Ugyanez az erő, erőszakosabb nyilvánulásában, vulkáni kitöréseket idézett elő és fölemelte a tengerfenéket, hogy szárazföld legyen. A hegyek meredek és egyenetlen felszine, a réteges kőzetek összetört és darabos jelleme: mind megannyi fenmaradt bizonysága e gigászi lendítésnek.

Ezzel a rendszer be van fejezve. Az elemek munkája szétporlasztja és a tengerbe ragadja a szárazföldet, hol azután újra kőzetek képződnek belőle, a kőzetekből pedig új kontinensek keletkeznek. És ez a nagyszerű körforgás — tanítja Hutton — nemcsak egyszer történt meg, hanem számtalanszor ismétlődött újra meg újra. Az idő végtelenségének szempontjából tekintve, világunknak nincs kezdete és nincs vége, és az idők folyamán kontinensei számtalanszor multak el és képződtek újra.

Hutton még egészen fiatal ember volt, mikor ez elméletet megalkotta, nem sokkal a század közepe után. Először egy, 1781-ben az edinburghi Royal Society-nek benyujtott munkálatban hozta nyilvánosságra, de munkálatáról nem vett tudomást sem barát, sem ellenség. Könyvalakban csak a század utolsó évtizedében adta ki, mikor már majdnem ötven évig dolgozott elméletének kiépítésén. Akkor azután magára vonta a világ figyelmét. Követői akadtak, a kik elméletének magyarázatával foglalkoztak; a németországi Werner vezetése alatt egy ellenkező iskola támadt, mely néhány részletjelenséggel harczolt Hutton ellen, a tudományos világ pedig odafigyelt a vitára. Az új tanok nagy eredetisége megakadályozta, hogy rögtön elfogadják őket. Hevesebb támadásokat intéztek az elmélet »eretnek« volta ellen és józan mérsékletnek tartották azt az itéletet, melyet 1800-ban mondtak Hutton felett, hogy t. i. az ő theoriája »nemcsak a szent történettel, hanem a valószinűséggel, az ásványország gondos megfigyeléséből merített ada-

tokkal és az észszerű filozófia tanításaival is ellenkezik«. Mindez pedig azért, mert Hutton azt mondta, hogy a világ már több, mint hatezer év óta áll fenn.

Igy tehát, ha az emberek elméje a tizennyolczadik század végén szélesebb látókörrel tekintette is át a csillagok világát, odáig még nem jutott el, hogy befogadta volna a legjobb oktatást, a mi addig a Föld felszinéről tájékozást adott. Mielőtt Hutton nézeteit elfogadták volna, meggyőző bizonyítékokra volt szükség. W. Smith, Cuvier és a kezdődő paleontológiai tudomány más harczosai megadták e bizonyítékokat már a tizennyolczadik század utolsó napjaiban; de munkásságuknak sikere más korszakba esik.

III.

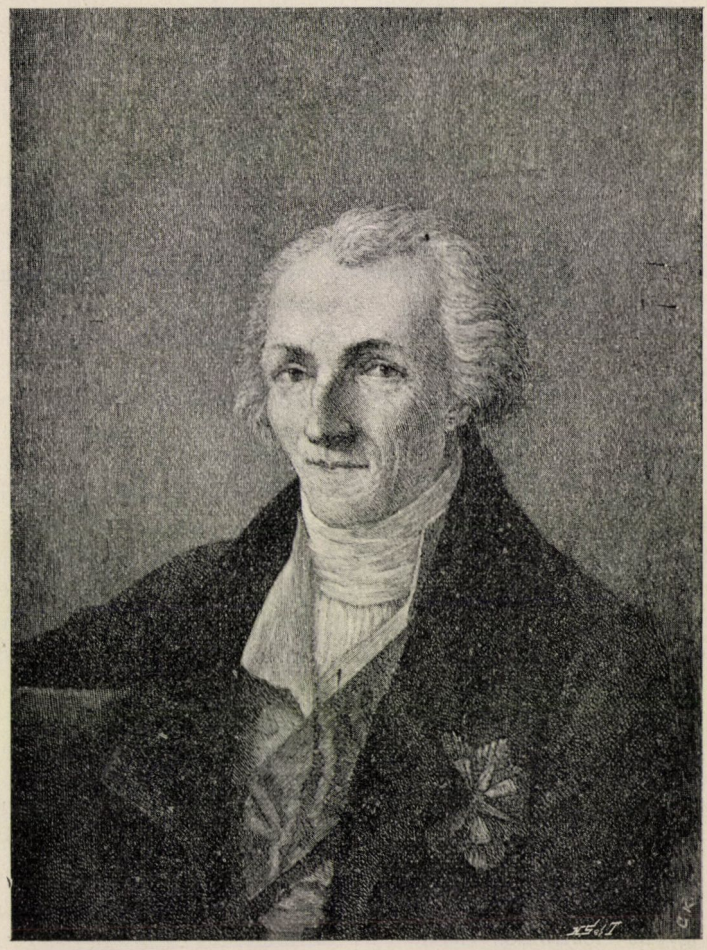
A tizennyolczadik század tudósai nagy haladást tettek az anyag fizikai tulajdonságainak megismerésében, és e tulajdonságoknak mechanikai alkalmazásában, a miről a gőzgép, a léghajó, az optikai telegráf, a szövőgép, a chronométer, a tökéletesbbített iránytű, a leydeni palaczk és egy sereg más kisebb fölfedezés tanuskodik; az elméletben is többé-kevésbbé helyes tanokat hirdettek az anyag természetéről, a mire Leibniz, Boscovich és Davy theoriája a bizonyság: de még nem jutottak el odáig, hogy különbséget tegyenek az anyag és az energia között, a mi a későbbi fizikában olyan alapvető jelentőségűvé vált. A hő, fény, elektromosság előttük nem az energiának vagy az »erő«-nek megjelenési formája, hanem úgy fogták fel mindezt, mintha valami subtilis anyag volna, nagyon híg, szinte alig érinthető fluidum, mely alá van vetve a nehézség és a chemiai vonzás törvényeinek. Pontosan azonban csak egyet tudtak megmérni közülök: a hőt, de ezt is csak szűk határok között, mígnem a század végén Wedgwood Josiah, a híres fazekas, megtanította kortársait, hogy az agyagpirométerrel megmérhetik a legmagasabb hőt is.

Ő olybá tekintette a hőt, mint valami, a természetben mindenűvé elterjedt fluidumot, a mely, különböző mértékben, megvan minden test összetételében, néha folyékony, máskor sűrített vagy szilárd és súlya van, melyet a mérlegen ki lehet mutatni. Newton-t követve, a fényről azt tanította, hogy az »corpuscularis emanatio« vagy fluidum, apró, ragyogó részecskékből áll, melyek alkalmasint átváltoztathatók hőrészecskékké és más anyagokkal chemiai összetételbe jutnak. Az elektromosságról az volt a véleménye, hogy az még subtilisabb anyag, talán a fény finomabb alakja. »Magnetizmus«, »életfluidum«, »nehézségi fluidum« valamint hangfluidum is valamennyien egy kategoriába tartoztak és együttvéve az »imponderabiliá«-k osztályát alkották.

Az imponderabiliákról való e nézet bizonyos tekintetben visszaesést jelent, a mennyiben számos, a tizenhetedik században élő tudós, de különösen Hooke, Huygens és Boyle helyesebb fogalmakkal birtak; de a materialisztikus felfogás annyira összhangban volt a tizennyolczadik század gondolkodásának általános irányával, hogy a század végéig csak kevés tudós — ezek között Euler is — kételkedett benne. A tudományos értekezésekben minden habozás nélkül használták az »imponderabilia« kifejezést. A kik a meteorológiát — ezt az akkor még kezdeteiben levő tudományt — tanulmányozták, a légköri jelenségeket azzal magyarázták, hogy a hő, a legnehezebb imponderabile uralkodik az alsó légrétegekben, ellenben a fény, az elektromosság és a mágnesség a magasabb rétegekben van el-

terjedve. Még Lavoisier is, korának legtudósabb chemikusa, a hőt és a fényt ép úgy besorozta az elemi állományok közé, mint az oxigént, hidrogént ólmot stb.

Ám ép a század végén nagyon megrendült az imponderabiliákba vetett hit, mert újra a felszinre került Fra Paolo, Bacon és Boyle eszméje, hogy t. i. a hő nem anyag, hanem a megmérhető anyag részecskéinek vibrálása, a mozgás egyik neme. A hőről való e régi



Benjamin Thompson, Rumford gróf.

elmélet új harczosa korának egyik kiváló tudósa és diplomatája volt, a ki Amerikából származott. Massachusetts egyik városában született és úgy látszik, mindig meleg érdeklődéssel viseltetett szülőföldje iránt, ámbár életének utolsó éveit távol töltötte, idegen hatalmak szolgálatában és Angolorország lovaggá, Bajorország főnemessé tette, a legtöbb európai tudós társaság pedig kitüntetésekkel halmozta el. Ez az amerikai, a ki az általános véleménnyel szemben

a hő mozgási elméletéért küzdött, Sir Benjamin Thompson, Rumford gróf, a »Királyi társaság« tagja volt.

Rumford megmutatta, hogy a testek dörzsölésével végtelen mennyiségű hőt lehet fejleszteni, a nélkül, hogy anyaguk észrevehető veszteséget szenvedne és kijelentette, hogy ez a hő immaterialitását bizonyítja. Később megerősítette e bizonyítékot azzal, hogy — Bowditch kisérleteinek czáfolására — bemutatta, hogy a fölmelegítéssel vagy lehűtéssel egy test sem nyer vagy veszít súlyában. Azt hitte, ezzel eléggé bebizonyította, hogy a hő csak a mozgás egy neme.

Kortársai azonban, ámbár tisztelettel viseltettek Rumford kisérletei iránt, nem voltak hajlandók elfogadni véleményét. A nemzedékeken át ápolt meggyőződéseket nem lehet csak úgy elfujni; de az első támadás azért általános összeütközést idézhet elő és így történt ekkor is. A fiatal Humphry Davy megismételte Rumford kisérleteit és hasonló eredményre jutott és már mások is erre az útra térnek. Young Tamás — a »csoda Young«, a hogy Cambridge-ben hivták, mert azt tartották róla, hogy mindent tud — 1800-ban fölvette a harczot a fény mozgási elméletének érdekében és már világosan látszott, hogy a két »imponderabile«, a hő és a fény, együtt győz vagy együtt bukik; de az még senkinek sem jutott eszébe, hogy az elektromos »fluidum« ellen tegyen kifogást.

Még mielőtt azonban az imponderabiliák természetéről való spekulativ harcz valami nagyon megkezdődött volna, a század utolsó évében egy fölfedezés került a világ elé, mely a kutatás folyamát más mederbe vezette. Volta, olasz tudós volt a fölfedező és fölfedezése az ő nevéről elnevezett készülék: a volta-oszlop a galván-battéria alapja. Tíz évvel azelőtt Galvani azt észlelte, hogy két érintkező fémlap holt állatok izmaiban összehúzódást idéz elő, Ezen a nyomon haladva, Volta olyan készüléket szerkesztett, melyben különböző fémlapokat kapcsolt össze, ezeket chemiai hatásoknak vetette alá és a készülékben galvanikus hatások halmozódtak fel. A hatást még növelni lehetett olyformán, hogy több ily oszlopot »battériá«-vá kapcsoltak össze.

Ez a fölfedezés mintegy rohammal hódította meg a világot. A leydeni palaczknak több mint félszázaddal azelőtt történt fölfedeztetése óta semmi sem ragadta el ennyire a tudományos világot. Alig néhány héttel később, hogy Volta hírt adott fölfedezéséről, Európa minden jelentékenyebb laboratóriumában már volta-oszlopokat állítottak össze és kisérleteket tettek velök. Márczius hónapban történt a fölfedezés, s májusban már két angol, Nicholson és Carlyle, a battériával kisérletezve, reájött, hogy az oszlop hatása következtében a víz felbomlik. Így a galvanizmus tudományának már gyermekkorában feltárult egy másik tudomány: az elektrochemia.

Mikor a század véget ért, a tudósok fele azon töprengett, vajjon a »galvanikus hatás« egy új imponderabile-e, vagy pedig csak az elektromosságnak egyik megjelenési módja; a másik fele pedig annak a kiderítésén buzgólkodott, hogy milyen csodákat hozhat még napfényre a volta-oszlopok battériája? A legkisebb képzelmű ember is beláthatta, hogy korszakalkotó fölfedezésről van szó, de a legmerészebb álmodozók is alig sejthették teljes jelentőségét. Addig az elektromosság csak a laboratóriumokban szerepelt, eszköz volt tudományos vizsgálatokra, a nélkül hogy gyakorlatilag is hasznát vették volna; ettől fogva,

nagyrészt mint Volta fölfedezésének a hajtása, nagy közgazdasági hatóerővé lett, melynek határait még a mi századunk kiszélesbült látásával sem tudjuk áttekinteni.

IV.

E képromboló korszaknak a tudomány különböző ágaiban vívott harczai között azonban talán a leghevesebb és a legzajosabb volt az a küzdelem, mely a chemia területén folyt. Valóban, a tudományos harczok történetében ez volt egyik legemlékezetesebb hadjárat. Kiterjedését, czélját és élességét tekintve, igazi napoleoni küzdelem. Franczia-ország harczolt benne az egész világ ellen; de míg Napoleon végre is elbukott, Franczia-ország nemcsak gyorsan és megalkuvás nélkül győzött, hanem diadala minden időkre szólt.

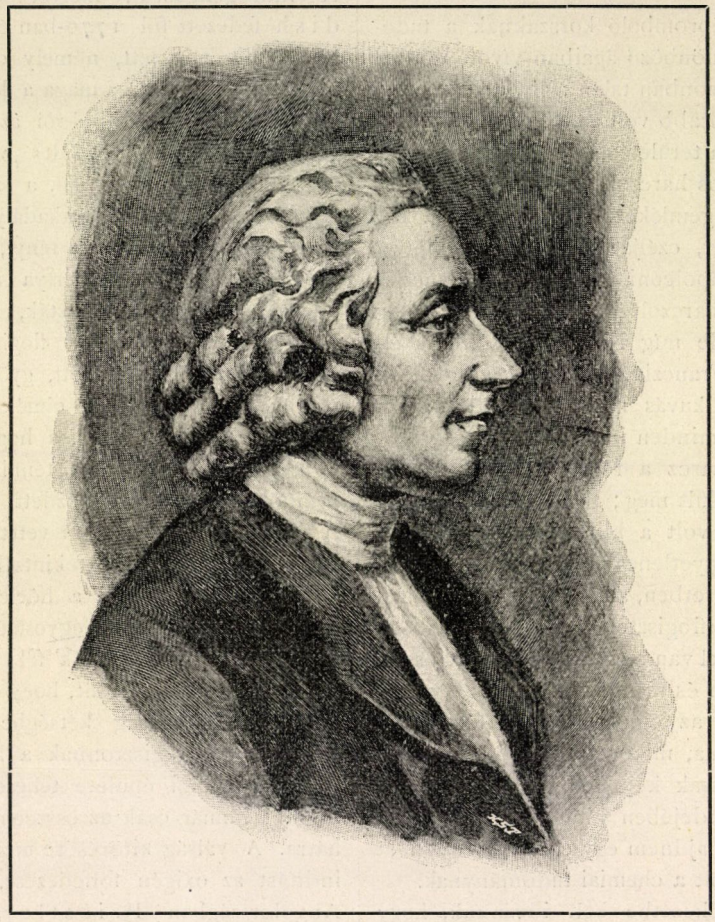
A harcz a régi chemia gerincze körül indult meg; Becher és Stahl elmélete volt a kiinduló pont, a mely szerint egyetlenegy éghető állomány van a természetben, az anyagnak egy neme, az ú. n. »flogiszton«, a mely különböző mértékkel van meg a többi testek összetételében és megszabja gyulékonyságukat. Ez az elmélet vajmi félszegnek látszik ma, mikor tudjuk, hogy a flogiszton csak képzeleti elem volt, ámde a maga idejében kitünő eszközül szolgált és majdnem egy egész századon át alapja volt a chemiai tudománynak.

Emlékezetbe kell idéznünk, hogy abban az időben, mikor ez az elmélet virágkorát élte, szilárdan uralkodott még a régi aristotelesi eszme is a négy alapelemről, a mely elemeken a földet, a levegőt, a tüzet és a vizet értették. A levegőt és a vizet egyszerű testeknek tekintették. Csak néhány savat és alkáliát ismertek, de ezeket is tökéletlenül, a gázok létezését pedig alig sejtették. Úgy látszott, hogy a chemia minden ténye összhangban van a flogiszton-föltevéssel és összhangzatban látszottak vele azok az új jelenségek is, melyeket a XVIII-ik század utolsó harmadában — a pneumatikus chemia korszakában — olyan nagy mennyiségben fedeztek föl. A hidrogéngázról, melyet Cavendish fedezett föl 1776-ban és éghető levegőnek nevezett, némely chemikus azt tanította, hogy ez maga a flogiszton. A többi »levegőnem«-ekről azt mondták, hogy »deflogisztikált« vagy pedig »flogisztikált« levegő, a szerint, a hogy elősegítették vagy akadályozták az égést. Azt a mindennapi tényt, hogy a szűk edénybe zárt gyertya mihamar kialszik, azzal magyarázták, hogy az edény levegője megtelt flogisztonnal. És mindez, úgy látszott, gyönyörűen megegyezik az uralkodó elmélettel.

Ám az új tényekből, a hogy az az új tényekkel általában történni szokott, romboló tendenczia kezdett fejlődni. A flogiszton-elmélet véget vetett annak, hogy a tüzet elemnek tekintsék és azt állította, hogy a láng a hőelemnek és a flogiszton-elemnek az egyesülése, majd meg a földet bontották fel; a levegőről és a vízről kitünt, hogy összetett testek; végül pedig kétségbe vonták magának a flogisztonnak a létezését. A chemia régi épülete teljesen megingott; immár csak az összeomlás volt hátra. A válság kitörésére megadta az indítást az oxigén fölfedezése, melyre Angolországban Priestley, Svédországban Scheele jött reá 1774-ben, egyik a másiktól teljesen függetlenül. Priestley »deflogisztikált levegő«-nek, Scheele pedig »empyrealis levegő«-nek nevezte az új elemet.

Ámde sem Priestley, sem Scheele nem aknázta ki a fölfedezést; egy ember azonban mégis akadt, a ki vállalkozott reá: a nagy franczia chemikus, Antoine Laurent Lavoisier.

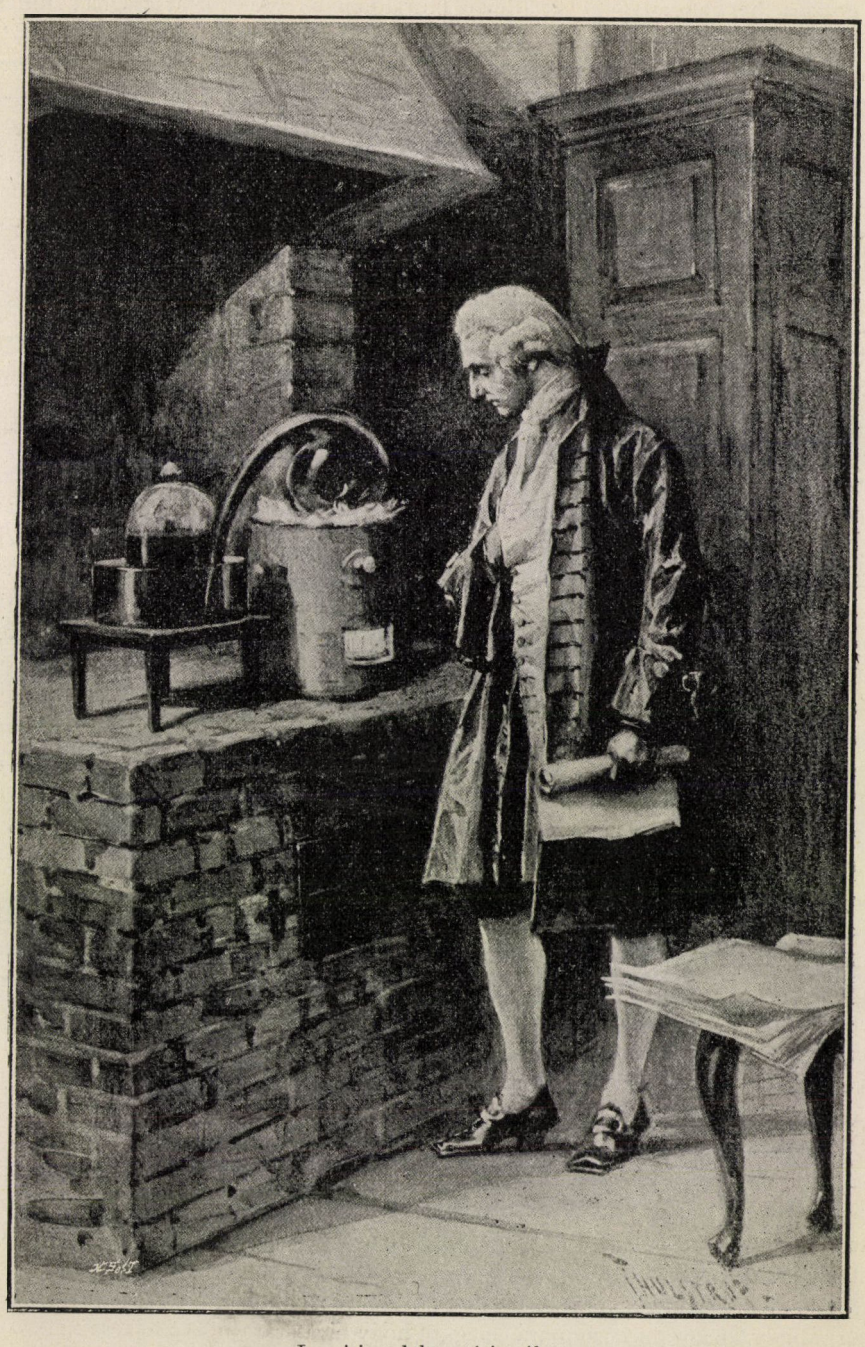
Többen azt állítják, hogy Priestleytől és Scheeletől függetlenül jött reá az oxigén létezésére. Bármint történt is, bizonyos, hogy mihelyest kisérletezni kezdett vele, máris derengett előtte, hogy ez a nevezetes elem sok chemiai rejtvény megoldásának lehet a kulcsa. Észrevette, hogy az égés alatt az oxigén felemésztődik, vagy más légnemmé változik át. Most már e fölfedezés világánál vette vizsgálat alá az égés tüneményeit. Úgy tetszett, hogy az új elem



Joseph Priestley.

megmagyarázza azokat, a nélkül, hogy segítségül kellene venni a flogiszton föltevését. De hát mi bizonyíték is szól a flogiszton léte mellett? Már korán azt felelheti, hogy semmi bizonyíték, semmi észszerűség. Miért ne jelentsük ki tehát, hogy a flogiszton csak mese és miért ne küszöböljük ki a chemia birodalmából?

Épen ez Lovoisiernek a czélja. Szövetkezik három más kiváló franczia chemikussal, Bertholletvel, Guyton de Morveau-val és Fourcroyval és hozzálát, hogy az új alapon ki-



Lavoisier, laboratóriumában.

dolgozza a chemia rendszerét. 1788-ban teljes a munka és megjelenik. Nemcsak korszakalkotó, hanem forradalmi könyv. Teljesen félredobja a flogiszton-elméletet, kifejtve, hogy az égésnél a valóságban oxigén és hő szerepel. Azt hangoztatja, hogy a savak az oxigénnek aljakkal való egyesülései, nem pedig »föld«-nek és víznek keverékei; hogy a fémek egyszerű elemek, nem pedig »föld«-nek és flogisztonnak az egyesülései, és hogy a víz maga is, ép úgy, mint a levegő, az oxigénnek valamely más elemmel való egyesülése.

Az új rendszer új elnevezéseket követelt a chemiai elemek számára Addig a tudományos terminológia tisztán csak a véletlen műve volt A chemikusok készségesen elfogadtak oly neveket, mint »kénmáj«, »az élet higanya«, »szarvas hold«, »a kettős titok«, »az erények sava« és ezekhez hasonlókat. Ilyen terminológia fentartása mellett ép oly lehetetlen volt a haladás, mint a hogy lehetetlen az emberiség fejlődése nyelv nélkül. Lavoisier és társai követték azt a példát, mely a zoológiában már egy félszázad óta használatos volt, hogy minden elemet egy-egy névvel jelöljenek meg, nem pedig valami állítással, a névadásban megállapított törvények szerint járjanak el, röviden: osztályozzák és rendszerbe foglalják a chemiai ismereteket, a minek az elvégzése nélkül semmiféle ismerethalmaz sem tarthat számot a tudomány nevére.

Ámbár Lavoisier nem küzdött egyedül az új chemia érdekében, az utókor mégis ő neki tulajdonítja a szervezést. Az ő átható és ragyogó lángelméje elhomályosította a többiek kisebb fényét és talán tragikus sorsának is része van abban, hogy híre annyira megnövekedett. A guillotine alatt vérzett el 1794-ben, noha nem volt semmi bűne, csak a hazafiság, — áldozata volt a rémuralomnak. »A köztársaságnak nincs szüksége tudósokra«, mondta az a tisztviselő, a ki a század legnagyobb chemikusának halálos itéletét aláirta.

A chemiai reformmozgalom vezetője azonban inkább a bigottság és a fanatizmus halottja volt, mint a nemzeti őrület áldozatja. Elbukott, mikor az ügy, melyért küzdött, még nem volt ugyan megerősödve, de már nem állott távol a győzelemtől. A franczia chemikusok legtöbbje mindjárt eleinte elfogadta az új tanokat és az ellenzék önmagát merítette ki. Berlinben azzal kezdték, hogy elégették Lavoisier-t — in effigie, de azzal végezték, hogy elfogadták elméleteit. Angolországban makacsabban folyt a küzdelem, de itt is győzelemmel végződött. Eleinte olyan nagy chemikusok keltek vele harczra, mint a »lappangó hő«-ről nevezetes Black, Rutheford a nitrogén fölfedezője, és Cavendish, a gázok felfogására való vizes-gát és a víz összetételének fölfedezője, hogy a kisebbekről ne is szóljunk; de egyik a másik után, valamennyien az új nézetekhez szegődtek. Különös, hogy a flogiszton-elmélet leglelkesebb és legnyakasabb harczosa Dr. Priestley volt, épen ő, a ki az oxigén fölfedezésével útját egyengette az anti-flogisztikus mozgalomnak. Ez adott alkalmat Cuvier megjegyzésére, hogy a modern chemiának kétségtelenül Priestley az egyik atyja, de olyan atyja, a ki sohasem akarta elismerni leányát.

Vajmi csodálatos ember volt ez a Dr. Priestley. Egy nemzedékkel később Davy azt mondta róla, hogy soha senki nem tett annyi és olyan különös fölfedezést, mint ő, pedig csak műkedvelésből foglalkozott a tudománnyal, minthogy hivatására nézve lelkész volt. Alig van reá példa a tudomány történetében, hogy egy ember, a ki nem szaktudós, annyi eredeti kutatást végezzen, mint

J. Priestley, a chemikus, fiziológus, elektrikus; a mathematikus, logikus és moralista, a theológus, bölcselő és nemzetgazda. Minden tudományt belevont kutatásainak körébe és a közönséges halandók előtt örök rejtvény, hogy mindennapi kötelességei között miként volt érkezése számtalan vizsgálatának elvégzésére és tömérdek munkájának megirására.

Hasonlókép megmagyarázhatatlan, hogy ez a csodamódra fogékony és simulékony elme visszautasította az új chemia világos és észszerű tanait. Még végül is, mikor már minden barátja letette a fegyvert, Priestley folytatta a harczot. 1800-ban támadta meg utolszor az ellenséget, mikor Amerikából, hova 1794-ben átköltözött, elküldte iratát: »A flogiszton-elmélet fentartása« czíműt. Ő maga győzelmi éneknek tartotta, de a világ olybá vette, mint a flogiszton-elmélet hattyúdalát. Ez egyetlen harczos támadását leszámítva, a csatának vége volt és mikor a század véget ért, az anti-flogisztikus chemia már kivívta a győzelmet.

V.

Különböző okok összehatása azt eredményezte, hogy a XVIII-ik század befejező korszakában a szellemek a kutatásra vetették magukat. A tökéletesbbitett iránytű és a quadráns, valamint a chronométer feltalálása új segédeszközökül szolgáltak a hajósnak; az orvosi tudomány száműzte a skorbutot, a mi addig állandó veszedelme volt az utazónak és a korszak nyugtalan szelleme új területeken új dolgok fölkeresésére buzdult. Némelyek a sark felé indultak, mások egy északi vagy északnyugoti átjárót kerestek Indiába, másokat pedig a sarki kontinensek ösztökéltek, melyekről a mesés hagyomány szólt. Egyikök sem érte el közvetetlen czélját, de megnövelték az ismeret tömegét és az utazók regéinek gyüjteményét.

E regék közül azok keltettek legnagyobb feltünést, melyek az ellenlábas országokban talált élő lényekről szóltak. És ebben az esetben gyakran megtörtént, a mi más dolgokban ritkán esett meg, hogy az elbeszélések igazságát egyes példányokkal bizonyították, melyek kiállítása lehetetlenné tett minden kételkedést. Vajmi sok fölfedező hozott magával állatokat és növényeket, a becsomózás rendszeréhez hű természettudósok bámulatára, gyönyörűségére és megdöbbenésére. Néhány évtized előtt, »a természetrajz aranykorában« Linné követői azt hitték, hogy 400 halfajjal, 1000 madárfajjal, 3000 rovarfajjal és 10,000 növényfajjal kimerítették a természet készletét; de az új területeken végzett kutatások megkettőzték a növényfajok számát, megháromszorozták a halakat és a madarakat, a rovarfajok számát pedig 20,000-re emelték.

Természetes, hogy ez az új gazdagság ugyancsak zavarba ejtette az osztályozókat. A kik világosabban tudtak itélni, kezdték belátni, hogy e gazdag anyagot mindaddig nem lehet kielégítően feldolgozni, míg Linné mesterséges rendszerével, bármily szép és hasznos volt a maga idejében, nem szakítanak. A kevésbbé önkényszerű, természetes rendszernek, a növényeket illetőleg, Jussieu megvetette az alapjait, de a zoológusok mindaddig nem követhették a példáját, míg csak az összehasonlító anatomia segedelmével mélyebben be nem hatoltak ama dolgok ismeretébe, melyekkel foglalkoztak. A század utolsó évtizedében foglalkoztak is az egyéni formák és a szerves lények összesége között levő viszony tanulmányozásával és, bár a két-három alapvető általánosságon már túl voltak (értjük Wolf Gáspár tanítását a sejtről,

mint a szerves élet alapjáról és Goethe nagyjelentőségű elméletét a részek átalakulásáról), egészben véve e korszak anatomusainak munkássága mégis inkább a csírázás, semmint a gyümölcsözés korszakát élte. Bichat könyvei, melyek a test alapszöveteiről szóltak, csak a század utolsó évében kezdtek megjelenni. Ugyanakkor lépett fel Cuvier is a részek korrelációjának tanával, de a nagy természetbuvár csak kezdetén volt általánosabb tanulmányainak, melyek Linné utódjává tették.

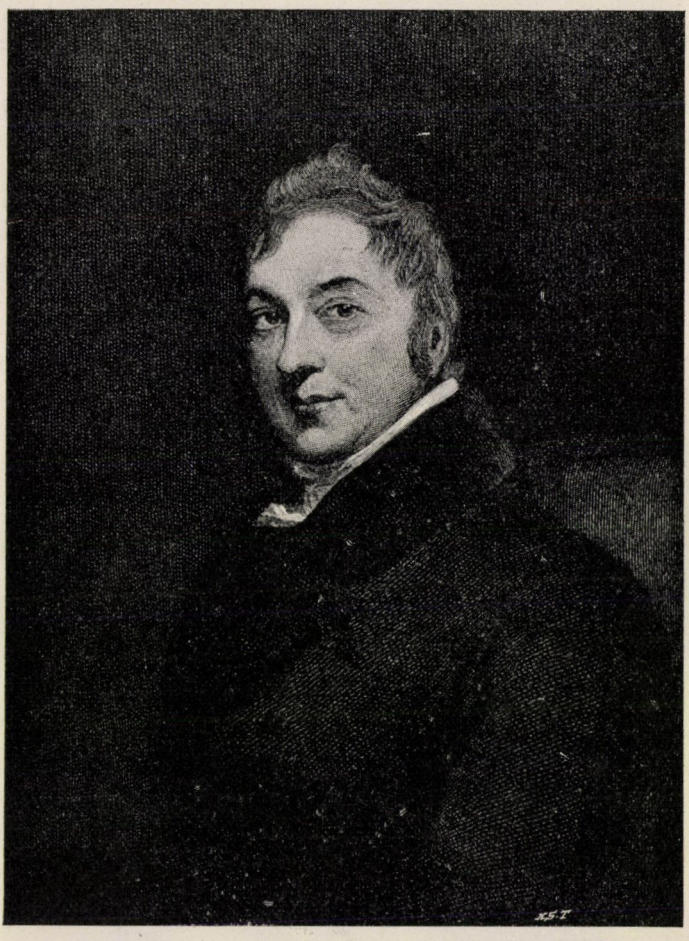
A fiziológia terén azonban ebben a korszakban oldottak meg két fontos kérdést, majdnem egyszerre fejtették meg az emésztés és a lélekzés hosszú ideig vitatott problémáját. A mi az emésztés magyarázatát illeti, két kiváló fiziológus osztozik a megfejtés dicsőségében: Spallanzani abbé, a páduai egyetem tanára és az angol John Hunter. Egymástól függetlenül folytatva kutatásaikat, majdnem egy időben jutottak arra a meggyőződésre, hogy az emésztés nem annyira mechanikai művelet, mint chemiai folyamat. Jellemzi különben kortársaiknak a mechanikáról való kezdetleges felfogását, hogy kisérletekkel kellett igazolni, hogy a vékony és hártyával borított gyomor puszta dörzsöléssel nem birja összezúzni mindazt a táplálékot, a mi beléje kerül. Ekkor tudtak először erre nézve döntő bizonyítékkal előállni, a mi azután az emésztés általános jellemét tisztába helyezte.

A lélekzés rejtvényeinek megfejtése a chemiának jutott osztályrészeül. A kérdés megoldása szinte egy teljes félszázadon át húzódott és betöltötte a század második felét. A megelőző században élő Mayow-ot kivéve, a kinek éleslátását semmibe se vették és elfelejtették, addig még csak sejtelme sem volt senkinek a tüdő igazi munkájáról. A nagy Boerhave azt tanította, hogy a lélekzés főleg a vérkeringés előmozdítására szolgál, nagy tanítványa, Haller pedig egész haláláig (1777) abban a meggyőződésben volt, hogy a tüdőnek csak a hangképzésben van szerepe. Semmiféle lángész sem magyarázhatta meg a tüdő szerepét mindaddig, a míg azt hitték, hogy a levegő egyszerű elem, a mely a föld oekonomiájában csak mechanikai szerepet játszik.

Ám az oxigén fölfedezése megadta a kulcsot és a chemikusok mihamar tisztába jöttek azzal a levegővel, mely a tüdőből kerül ki. Természetes, hogy Priestley volt az élükön. Az ő alapvető kisérletei 1777-re esnek és attól fogva a kérdés jóformán meg volt oldva. Más buvárok, nevezetesen Scheele, Lavoisier, Spallanzani és Davy, megerősítették vizsgálatainak eredményét és nyilván állott, hogy, midőn a levegő a tüdő szövetével érintkezik, chemiai folyamat áll elő: a belehelt levegő elveszíti oxigénjét, de szénsavval gyarapodik. Észrevették továbbá, hogy a sötét színezésű vér a tüdőben világos pirossá változik. Mindezt rögtön elfogadta mindenki; de annál nagyobb vita keletkezett arra nézve, hogy e jelenségeknek miféle chemiai változások felelnek meg. Igy például sokáig vitatkoztak azon, hogy vajjon a vér nyeli-e el az oxigént, vagy pedig csak azzal a szénnel egyesül, mely a vérből kiválik.

A vitás kérdések felől a vitatkozók mindegyikének megvoltak a maga saját nézetei. Lavoisier, például, azt hitte, hogy a gáznemű oxigén a fémoxigénnek és a hőelemnek egyesülése; Priestley azt tanította, hogy pozitiv elektromosságnak és flogisztonnak a keveréke; Humphry Davy pedig, mikor valamivel később beleszólt a vitába, azt tartotta, hogy fényből és oxigénből áll. Természetes, hogy az ily téves fogalmak csak

bonyolódottabbá tették a kérdést és akadályozták a lélekzés chemiai folyamatának teljes megértését. Nagy időbe telt, míg elfogadták azt az eszmét, hogy a legjelentékenyebb chemiai változások nem magában a tüdőben, hanem az alapszövetekben történnek, úgy hogy a századnak vége volt és a kérdést még nem sikerült földeríteni. Lényegében azonban megoldották, sőt azt a fontos



Edward Jenner.

tényt is megállapították, hogy a lélekzéssel lényegileg azonos folyamat nemcsak a tüdővel lélekző állatok életbenmaradásához szükséges, hanem hogy nem lehetnek el e nélkül a halak, rovarok, meg a növények sem. Minden élő organizmusnak szüksége van reá.

A tudománynak ugyan minden vívmánya, közelebbről vagy távolabbról, elősegíti fajunk jóvoltát; de a tizennyolczadik század utolsó tizedévének egy fölfedezése az emberiségnek hajtott közvetetlen és gyors haszon tekintetében felülmulja e korszaknak és minden

más időknek bármely fölfedezését. Talán szükségtelen is mondani, hogy Jenner védő himlőoltását értjük. A fölfedezés érdemét semmivel sem csökkenti, hogy az angol parasztok már régóta ismerték az esetleges beoltások bajelőző hatását; az ily imbolygó és határozatlan féltudás már gyakran volt hasznos fölfedezések előfutárja. Különben is, az intenciót és a czélt tekintve, Jenner fölfedezése egyedül álló és eredeti volt és mint módszer, semmi esetre sem mondható a véletlen esetlegesség művének. A kisérleti tudomány diadala volt ez, még pedig, hogy mily nagy diadal, azt ma elképzelni is nehéz, mert alig alkothatunk magunknak fogalmat, hogy mily szörnyű és állandó veszedelem volt a himlő a megelőző nemzedékekre. Minden orvoslási törekvés gunyjára, pusztító járványként szokott végig száguldani a földön és évről évre áldozatul ragadta a kereszténység tagjainak egy tizedét. »A himlőtől és a szerelemtől kevesen maradnak menten«, mondta a régi közmondás és száz év előtt a himlőhelyes arcz olyan közönséges látvány volt, mint ma a sima arczbőr.

Nem csoda tehát, hogy a világ lelkesedve fogadta Jenner fölfedezését. 1796-ban történt az első védőoltás és a század még nem ért véget, mikor az oltást már a kereszténység egész területén alkalmazták. Nem volt szükség sürgetni az embereket, hogy tegyenek próbát: az égő hajó utasai nem szoktak vonakodni, hogy a mentő csónakba szálljanak. Gazdag és szegény, hatalmas és alacsony sorsú egyforma igyekezettel keresett segítséget a védőoltásban és áldotta megszabadítójának nevét; és ama nagy nevek közül, melyeket a tizennyolczadik század végén az emberek ismertek, talán egy sem volt, mely olyan messze földre elhatolt és olyan általános tiszteletben részesült, mint Edward Jenner-é, és bizonyos, hogy egy sincs, mely jobban megérdemelné, hogy az utókor hálával említse. (Henry Smith Williams czikke a Harpers Monthly Magazine 1897. januáriusi füzetében.)* Fordította Salgó Ernő.

* Meglátszik ugyan, hogy angol ember angol olvasóknak irta e czikket, mindamellett, azt hisszük, hogy nálunk is tanulságos olvasmány. Szerk.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A karborundum ipari alkalmazása. Az aranycsinálás titkát fürkésző alchimisták meddő törekvéseik ellenére is számos fontos fölfedezéssel gazdagították az ipart és a tudományt; a gyémánt mesterséges előállítása körül fáradozó kutatók is dicsekedhetnek hasonló véletlen sikerekkel, bár ők kitűzött feladatukat is, legalább részben, megoldották. Az ő kisérleteiknek gyümölcse egyebek között a *karborundum* fölfedezése is, melyről folyóiratunk annak idejében bővebben referált.*

A tiszta szilicziumkarbid CSi 30% szénből és 70% szilicziumból áll; az ipari karborundum ezenkivül még kevés aluminiumot, vasat és meszet is tartalmaz. A karborundum hatszöges rendszerű táblás kristályokat alkot, színök a bennök foglalt idegen alkatrészek szerint sárgás, zöldes, kékes; a kristályok ridegek, keménységök a korund és a gyémánt keménysége között áll, sűrűsége 3·22. A közönséges oldószerekben majdnem teljesen oldhatatlan, olvasztott alkálikarbonátok és alkálihidroxidok azonban szénre és alkáliszilikátokra bontják. Levegőn vagy oxigénben nehezen ég el szénsavvá és kovasavvá.

Gyakorlati fontosságát nagy keménységének köszöni, a melynek folytán igen becses csiszoló anyag. A karborundum-kristályokat megőrlik, iszapolják és porát különböző finomság szerint osztályozzák. Csiszolási célokra port, porral bevont papirost és vásznat, végre karborundum-korongokat és lapokat használnak.

* Term. tud. Közl. XXVI. k. (1894), 34. l.

A karborundum koptató ereje és tartóssága gyakorlati tapasztalatok szerint 4—5-szörte nagyobb a korundénál (smirgli), tehát ugyanannyi idő alatt 4—5-ször annyi munkát végezhetünk vele, mint a korunddal.

Ez azonban csak a csiszoló porra, papirosra és vászonra áll; a korongok még sok tekintetben kifogás alá esnek.

A korongok Mühlhäuser szerint úgy készülnek, hogy a kellő finomságú port, a korong czélja szerint változó kötőanyaggal, pl. porczellánmasszával gyurják össze, hidraulikus nyomással sajtolják, szárítják és erős tűzben a kötőanyag zsugorodásáig hevítik.

Ha már most akár a kötőanyag, akár a karborundumpor finomsága nem felel meg a megmunkálandó tárgy keménységének, akkor vagy nem fog rajta a korong, vagy kipattannak a rideg szemcsék és csak a kötőanyag horzsolja a tárgyat.

Hosszabb gyakorlat után az érdekeltek bizonyára mindenféle anyaghoz előállítják és meg is jelölik majd a megfelelő korongokat és a legczélszerűbb forgási sebességöket, a mely megjelölésnek már is nagyon érzik hiját és vallják kárát a gyakorlatban.

A jól megválasztott korong azonban nagyon felülmulja a többi csiszoló anyagokat, és szinte megbecsülhetetlen a keményre edzett szerszámaczél csiszolására. A csiszolt tárgy ugyanis nagyon kevéssé melegszik fel a karborundumkorongon, legfeljebb a sárga futtatási színt ölti fel, s így nem lágyul meg mint a smirglikorongon csiszolt edzett aczél, a mely egész a vörösizzásig hevülhet.

A közönséges csiszoló korongon a szerszámélesítés nagyon időrabló munka, mert minduntalan félre kell tenni, vagy lehűteni, hogy élesítés közben keménységét el ne veszítse, hogy meg ne ereszkedjék.

A karborundummal mindig szárazon dolgoznak és ügyelni kell arra, hogy különösen olaj ne érje, mert az csiszoló hatását teljesen lerontja. Az olajos smirglikorong megtisztul, ha szívós rézdarabot szorítunk rája, a karborundumkorongot azonban gyémánttal kell leköszörülni, ha újra használni akarjuk.

A karborundum-korongoknak, azonkivül hogy törékenyek, még az a hibájok, hogy csak peremök csiszol, koronglapjok nem fog. Ennek oka a kristályok táblás szerkezetében rejlik, a lapos táblák ugyanis a sajtolás hatására a korong síkjával egyközűen helyezkednek el, az élek tehát mind a korong pereme felé irányulnak, a korundszemcsék ellenben nincsenek valamely lap irányában fejlődve, nem táblásak és így elhelyezkedésök sem egyirányú.

Ujabban a vaskohászat terén is próbálták a karborundumot fölhasználni, nevezetesen a nyersvas finomításánál mind deszoxidáczióra, mind a szén és sziliczium mennyiségének szabályozására. Egyes helyeken jó eredményeket is értek el vele, a mennyiben egyenletesebb és nagyobb szilárdságú anyagra tettek szert. Egyelőre azonban a karborundum sokkal drágább, semhogy erre a czélra nagyobb terjedelemben volna hasznosítható. Pf. J.

A halak szinváltozása alvás közben. A. E. Verrill érdekes jegyzeteket közöl a halak színváltozásáról alvásuk közben.* A színváltozás leggyakrabban abban áll, hogy színök veszit élénkségéből s foltjaik, mustrázatuk, szalagjaik sokkal homályosabbá válnak, a mi természetesen jobban elrejti, kevésbbé láthatókká teszi őket. Egyes fajok színváltozását azonban sokkal bonyolultabbnak találta Verrill. Igy a *Stenostomus chrysops* ébrenlétekor szivárványszínekben játszó ezüstös fehér, éjjel pedig sötét bronzszínű és az alapszínéből hat haránt sáv válik ki. Ha az ember az aquariumban éjjel álmából felzavarja, színe, a világítás élénksége szerint azonnal az ébrenlét színévé változik. Az álombeli szín nyilván védelmére szolgál, a mennyiben e hal a tengeri moszatok között alszik és fekete sávjai beleolvadnak a moszatok ágazataiba, bronzos színe pedig e növények sárgás-zöld színezetével egyezik. A *Monacanthus* hal éjjeli színe is más mint a nappali: ébrenlétekor barna és zöldes, álmában pedig szürkévé válik, a a mi őt a kövek között jól elrejti.

Verrill szerint e színváltozás a Cephalopodák között is megvan; a *Loligo* éjjeli színe jóval sötétebb, mint a nappali s általában mondhatni, hogy az alvó Loligo-t sokkal nehezebb meglátni a kövek között, a hol rendesen tartózkodik, mint ha ugyanott ébren van. Ez minden esetre hasznára szolgál, mert a színével feltünő állat könnyebben eshetnék valamely rablónak zsákmányul, mikor álomba merül. (Revue scientifique 1897, 12. sz.) P. J.

* American Journal of Science.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

9. *A Magy. Tud. Akadémiá*-nak 1897. május 9-ikén tartott közülésen Szily Kálmán főtitkár a III. osztály mult évi munkálkodásáról a következőket jelentette:

»A mathematikai és természeti tudományok osztályának ülésein, mint mindig, a lefolyt évben is, sokkal gazdagabb volt a napirend, hogy sem az egyes előadásokról, még csak czímök szerint is meg lehetne emlékeznem. De nemcsak kisebb értekezé-

sekben, hanem nagyobb tanulmányokban és önálló munkákban is feltünő gazdag volt a lefolyt év, s ebben a szerencsés véletlen is közreműködött. Munkák, a melyekre Akadémiánk különböző időkben, sőt némelyikére évtizedek előtt adott megbízást, s a melyeket, noha tudtuk, hogy igazi jó munkára idő kell, már türelmetlenül vártunk, mintha 1896-ra légyottot adtak volna egymásnak, mind a mult év folyamán vagy legvégén láttak napvilágot. Több mint húsz évvel ezelőtt kérte föl Akadémiánk Than Károly r. tagot a *Kisérleti Chemia kézi könyvének* megirására; tisztelt társunk a megbizást elfogadta, kijelentvén, hogy határidőt nem igérhet, s hogy munkájával a III. osztály különben is szükre mért budgetjének nem fog terhére válni. A mult év végén jelent meg e munka első része: egy hosszú tudományos pálya tanulmányainak s tanári tapasztalatainak eredménye, mely minden nemzet tudományos irodalmában díszes helyet foglalna el. Nem ily hosszú, de mégis majd egy évtizedre visszanyúló önálló búvárkodás eredményét hozza nyilvánosságra az a nagybecsű értekezés, a melyet b Eötvös Loránd rt. »*Jelentés a gravitatióra és mágnességre vonatkozó vizsgálatokról*« czím alatt a mult évi áprilisi osztályülésen terjesztett elő. Rendkivül finom vizsgálati módszerrel gazdagította ez értekezés a fizikát, mely módszer akár a nehézségi, akár a mágnességi erőnek legcsekélyebb, eddigelé teljességgel hozzáférhetetlennek vélt változásait bámulatos érzékenységgel tünteti elő. A lefolyt évben látott napvilágot a M. Korona területének újabban végzett földmágnességi fölvétele, mellyel hozzájárultunk az európai hálózat kiegészítéséhez; továbbá Fröhlich Izidor rt. nagy terjedelmű *Elméleti physikájának* II. kötete, mely a dynamikát foglalja magában. S ugyancsak a mult év végén jelent meg Bolyai világhírű Tentamenének második kiadásából az első kötet, melyben König Gyula és Réthy Mór társaink hazánk eme nagy mathematikai lángelméjének munkáját hozzá méltó formában mutatják be a világnak. »Adjon Isten mind jobbakat nálamnál — mondja Bolyai önmagáról irt megható gyászjelentésében — hogy midőn kevesünket is mind külföldről vettük, adhassunk visza is valaha valamit!« Ime, e kivánsága teljesül; idei jelentésem is bizonyítja, hogy már nemcsak átveszünk, hanem vissza is adunk valamit«.

A jutalmak és pályadíjak terén is szép sikert jegyezhet fel a III. osztály. Az akadémia nagyjutalma (200 arany) és a Marczibányi-féle mellékjutalom (50 arany) ez osztályra esett. Az elsőt báró Eötvös Loránd »Vizsgálatok a gravitatio és mágnesség köréből« czímű értekezése, a másikat Kherndl Antal »A függő hidak merevítő gerendáinak grafikai elméletéről« czímű értekezése nyerte el. — A Wahrmann-*jutalmat* (1000 frtos arany érem) Mechwart András-nak, a Ganz-féle gyár igazgatójának itélte oda az Akadémia »a magyar ipar terén szerzett elévülhetetlen érdemeinek elismeréseül«. — A Forster-*féle jutalmat* (1500 forint) Cserháti Sándor magyaróvári gazdasági akadémiai tanárnak adományozta a növénytermesztési kisérletek terén kifejtett működéseért. — A Bézsán-*jutalmat* (1000 forint) Méhely Lajos tanár nyerte el »*A magyarországi csúszó-mászók (Reptilia) monografiája*« czímű művével; a Lévay-*jutalmat* (500 frt) Hankó Vilmos és Gáspár János tanárok nyerték el »*a magyar búza sikértartalmáról*« irott művökkel.

A III. osztály új, vagy függőben levő jutalomtételei, melyekről bővebb felvilágositást az »Akadémiai Értesítő« 1897. májusi füzetében találhat az érdeklődő, a következők:

1. A Duna magyarországi szakasza balparti mellékfolyóinak geografiai leirása (Nyilt pályázat). (200 arany.)

2. Az analytikai függvények általános elméletének alapelvei (1000 frt).

3. Magyarország erdőgazdaságában fekvő tőke és kamatjövedelem viszonya (1000 frt).

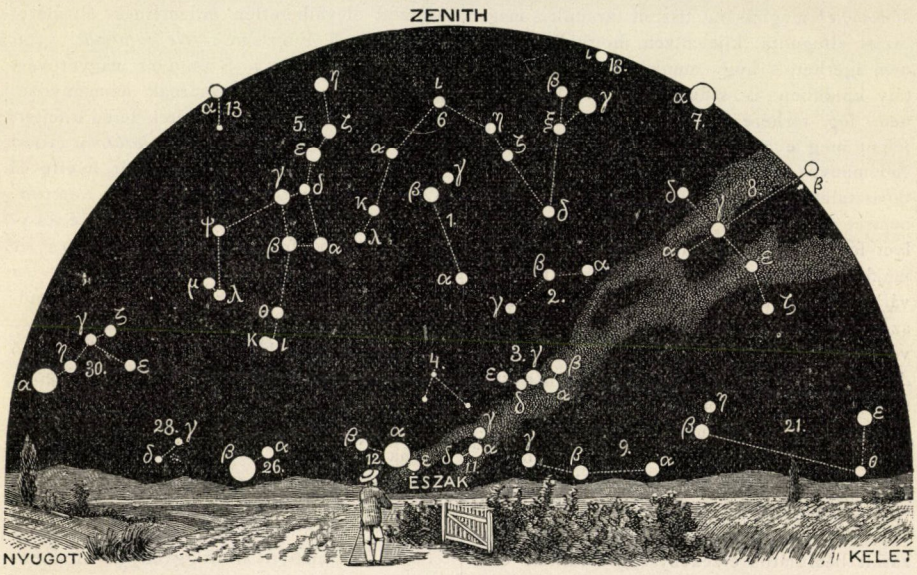
4. Valamely kisebb hazai állatcsoportnak önálló vizsgálatokon alapuló feldolgozása (40 arany).

Azonkivül függőben vannak a Semsey-pályázatok: A szent István koronája alá tartozó országok földrajza, közgazdasága, geológiája, ásványai, flórája, faunája (egyenként 10,000 frt jutalommal).

A III. osztályba az idei nagygyülésen a következő új tagok választattak meg: Lenárd Fülöp fizikus, Mágócsy-Dietz Sándor botanikus, Kétli Károly orvostudományi iró, Lenhossék Mihály anatomus, levelező tagokul; Pflüger Ede fiziológus Bonnban és Ostwald Vilmos chemikus Lipcsében külső tagokul.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, mely junius 16-ikán legnagyobb nyugoti elongációja alkalmával figyelhető meg legkényelmesebben. A junius közepétől julius közepéig terjedő hónap alatt a Hyádoktól egészen az Ikrek keleti határáig, Polluxig jut; junius 21-ikén együttáll α Taurival. — *Vénus* szintén hajnalcsillag, mely julius 7-ikén beálló legnagyobb nyugoti szögkitérése alkalmával $2^3/_4$ órával kel a Nap előtt. Közel lévén egyszersmind legnagyobb fényéhez, az égnek legintenzívebb csillaga. A Plejádok és a Hyádok közelében tartózkodik. — *Mars* esti 10 óra körül nyugszik és a Regulus tajékán található; junius 5-ikén együttáll a nevezett csillaggal. — *Jupiter* a Regulustól keletre áll és a Marssal együtt esti 10 óra tájt nyugszik. — *Saturnus* reggeli fél 2^h-kor nyugszik és lassú retrográd mozgásban van α Librae és β Scorpii között. Junius 19-ikén



A csillagos ég északi fele julius 1-én Budapesten este 11 órakor.

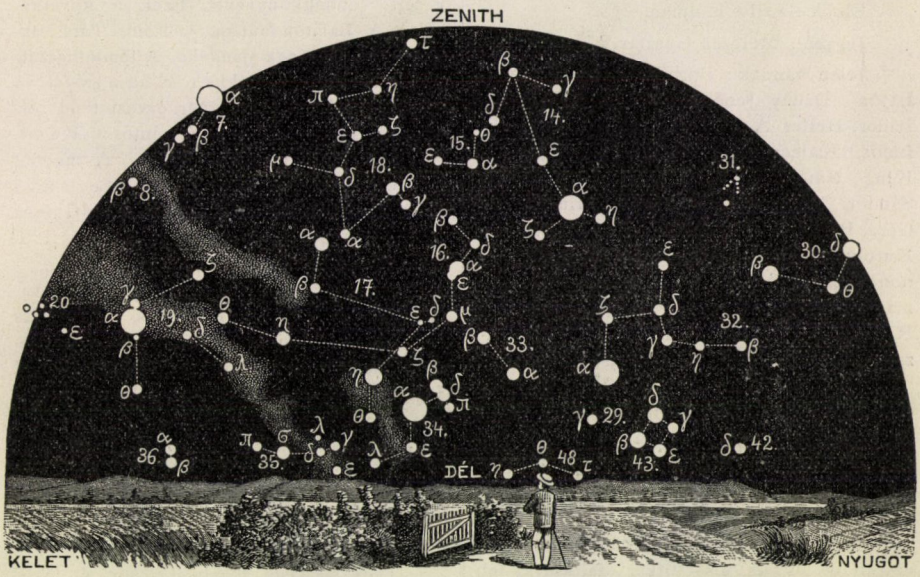
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

az Uranussal együttáll. — *Uranus* az egész hónap alatt mindig a Saturnushoz közel áll; szintén retrográd mozgása van s a Saturnussal együtt kel és nyugszik.

Tünemények: Junius 16-ikán éjfélkor a Merkur legnagyobb nyugoti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 23^0 3'. Ugyanaznap éjfél után 1^h 57^m-kor σ Sagittarii 2—3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel; a jelzett idő a födés közepe. — 19-ikén éjfél után 1^h-kor a Saturnus és az Uranus együttállásban; Saturnus 2^0 3'-czel (4 telehold átmérővel) északra áll. — 21-ikén reggel 5^h 20^m-kor a Nap a Rák jegyébe lép; nyár kezdete. Ugyanaznap este 9^h-kor a Merkur és α Tauri együttállásban; a Merkur 2^0 53'-czel északra marad. — 26-ikán r. 7^h-kor a Vénus és a Hold együttállásban. — 28-ikán d. u. 2^h-kor a Merkur együttállásba lép a Holddal. Ugyanaznap d. u. 5^h-kor a Neptun is együttáll a Holddal. — 29-ikén e. 6^h-kor a Merkur és Neptunus együttállásban; a Merkur csak 0^0 13'-czel áll északra, s így a két bolygó igen szoros kettős csillagot alkot. — Julius 4-ikén r. 3^h-kor a Mars együttállásba lép a Holddal. Ugyanaznap este 8^h-kor a Jupiter is együttáll a Holddal. — 5-ikén

d. u. 3h-kor a Mars konjunkcióban van α Leonisszal; a Mars csak 0° 43'-czel áll északra e fényes állócsillagtól s így még este is szabad szemmel könnyen elválasztható fényes kettős csillagot formál. — 7-ikén este 11h-kor a Vénus legnagyobb nyugoti kitérésében; a Naptól való szögtávolsága 45° 44'. — 10-ikén d. e. 10h-kor a Saturnus, egy órával később az Uranus is együttállásba lép a Holddal. — 11-ikén r. 6h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel.

Ujdonságok: A mult évi augusztusi teljes napfogyatkozás megfigyelésére kiküldött expedicziók közül aránylag legjobban jártak az oroszok, kiknek az időjárás leginkább kedvezett. A pulkovai intézet két expedicziót szervezett; az egyik Backlund vezetése alatt Novája-Zemlyára, a második Belobolszky alatt az Amur melletti Orlevszkojéba ment. Noha a Napot könnyű felhőlepel borította, mégis sikerült a Hold és a Nap szélei érintésének pontos megfigyelése és a korona fotografiai felvétele. A korona ezúttal meglehetősen szimmétrikusan feküdt a Nap aequatorához képest és leghatalmasabb sugarai a szintén jól látható



A csillagos ég déli fele julius 1-én Budapesten este 11 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

protuberancziák irányában terjedtek. Az oroszok ezenkivül még két expedicziót küldöttek ki, melyek hasonlóképen eredménynyel észlelhettek.

A Falb-féle földrengési elmélet tudvalevőleg feltételezi, hogy a Hold a Földnek híg belsejére a tengerjárási jelenségekhez hasonló áradásokat és apadásokat okoz, melyek nyomása a szilárd kéregre hat. A földrengések honában, Japánban, 1885 és 1892 között 8331 följegyzett rengésünk van, melyeket Knott a Hold állásával hasonlított össze. Mind az erre, mind egy korábbi és még bővebb észlelési anyagra alapított jegyzékből kitünik, hogy a Hold keltette tengerjárás a rengések gyakoriságával semminemű felismerhető kapcsolatban nincs, de úgy látszik, hogy a gyakoriságban a Hold nagyobb közelségének megfelelő 14 napos periódus mégis észrevehető. A rengések e szerint a perigaeumban mintegy 10 százalékkal sűrűbben jelennek meg. A Hold fekvése az ekliptikához e statisztikai följegyzések szerint semminemű hatással nincs, és ennek folytán a fogyatkozásokhoz különösen kötött kritikus napok jelentősége még a rengések esetében is kicsiny.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi május 19-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Krenner J. Sándor, Mágócsy-Dietz Sándor, Mihalkovics Géza, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár felolvassa a pénztárvizsgálók jelentését. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár előterjeszti a külön természetrajzi múzeum felállítása érdekében fölterjesztendő Memorandum szövegét. — A választmány elfogadja és elhatározza, hogy az elnök és az első titkár aláirásával fel fogja terjeszteni.

A pénztárnok bemutatja a Magyar Földhitelintézet átiratát. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy Biró Lajos új-guineai kutatásainak segélyezésére a *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók* központi választmánya Dr. Lakits Ferencz indítványára 50 forintnyi összeget szavazott meg, azután névleg felsorolván azokat, a kik újabban nagyobb összegeket gyüjtöttek, jelenti, hogy a Társulat kebelében eddig 3210 frt gyült egybe; Dr. Chyzer Kornél javaslatára — tekintettel a lassú közlekedési viszonyokra — újabban még 500 frt küldetett neki, úgy hogy a fenti összegből marad részére 1060 frt, a mely takarékpénztárilag kezeltetik. A *kecskeméti.k* és Dr. Richter Aladár tanár gyüjtését beleértve, Biró Lajos részére tehát eddig 3885 frt gyült egybe. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja a mult választmányi ülés óta a könyvtár számára érkezett ajándékkönyveket. Ezek a következők: A Balaton faunája; a Földr. Társ. Balaton-bizottságának ajándéka. A fémkohászattan kézikönyve, Faller Károly-tól; a szerző ajándéka. A magyar orvosi rend története, Dr. Demkó Kálmántól; Paszlavszky József ajándéka. Ásványtan középiskolák számára, Dr. Szterényi Hugó-tól; a szerző ajándéka. Neu-Guinea Kalender 1896-ra és 1897-re; Biró Lajos ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta a következő öt tagtárs elhunytáról értesült: Ifj. Bölöny Sándor, múzeumi őr Nagyváradon; Kégl Jenő, gazdatiszt Pusztahomokon; Körmendy Lajos, birtokos Boglárott; Szigmond Lajos, birtokos Znitoron és Szlávy László rendőrtanácsos Kőbányán. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 15-en. — Tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Ifj. Benedek József jegyző-gy.,	Ifj. Dörner I.
Burai Dömötör polg. isk. tanár,	Deák G.
Csapó Sándor földbirtokos,	Tomka J.
Dr. Dieballa Géza e. tanárs.,	Jendrassik E.
Féreghy Irén tanítónő,	Novák E.
Dr. Klein Sámuel e. orvosdoktor,	Simon K.
Láng József építész-vállalkozó,	Kaiser S.
Lányi Róbert mérnök,	Kerpely J.
Mészáros Antal állatorvos,	Nagy P.
Ifj. Mokry Sámuel igazgató,	Id. Mokry S.
Molitor Béla gyógyszerész,	Jermy S.
Nagy Lajos tanító,	Galambos K.
Oravetz Béla m. k. aljárásbiró,	Sztancsek J.
Orosz László gyógyszerész,	Nagy P.
Rosmayer Ferencz nagykeresk.,	Gebhardt F.
Schindler Károly tanító,	Kabos M.
Schmidt Adolf pénzügyőri szemlész,	Győrfy M.
Simon Aladár mérnök,	Nagy P.

Új tag:	Ajánló:
Szabó Dezső tanító,	Papp F.
Szalay Imre földbirtokos,	Szily K.
Szántó Henrik főmérnök,	Németh J.
Dr. Szarka Sándor kir. aljárásbiró,	Kálmán F.
Dr. Szekeres József főorvos,	Kherndl I.
Tarján W. Gyula állami tanító,	Grosz E.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 24-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7877-re emelkedett; ezek közt van 226 alapító tag és 169 hölgy.

A növénytani szakosztály 1897. évi február 10-ikén tartott ülésén

1. Staub Móricz bemutatja

a) Andersson Gunnar »*Ueber das fossile Vorkommen der Brasenia purpurea Mich. in Russland und Dänemark*« című értekezését, melyből kitünik, hogy e növény a harmad- és negyedkorban Európában is honos volt, de onnét végkép kiveszett;

b) Nehring A. értekezéseit, melyekkel bebizonyítja, hogy a Klinge melletti tőzegtelepben talált sajátságos, tőle *Paradoxocorpus carinatus*-nak nevezett, ezután pedig Potonié-től az *Anacardiaceákhoz* számított magvak tulajdonkép a *Stratiotes aloides L.* magvai. E növény, mely Európában még most is nagyon el van terjedve, már a harmadkorban meg volt, miként Zenker *Folliculites Kaltennordheimensis* nevű fosszil magvai és Staub részéről a Székelyföld mióczénkorú márgájában talált levéllenyomatok bizonyítják;

c) »*Magyarország geológiai térképét*«, melyet a M. Földtani Társulat adott ki és »A magyar szent korona országainak földmívelési térképét«, melyet a m. kir. pénzügyi miniszterium adott ki.

d) Végül kijavítja az 1894. február 14-ikén tartott ülésről szóló kivonatos közleménybe tévedésből becsúszott hibát, nevezetesen, hogy a Hydrocharidaceae-nek Ázsiában nincs endemikus »faja«, hanem *neme* és hogy a Stratiotes aloidesnek két különböző elterjedési területe van, mely utóbbi úgy értendő, hogy egy régibb (geológiai értelemben) és egy jelenlegi.

2. Degen Árpád »*Néhány Magyarország Flórájára nézve új növényről*« értekezett, Magyarország délkeleti részén néhány éven át folytatott gyüjtéseinek feldolgozása alkalmából ismét utalhatott Krassó-Szörénymegye déli részeinek a balkáni növényekben való gazdagságára s arra a szoros kapocsra, mely e két flóra között van. A *Cerastium Bulgaricum*-ot (Uechtr. Ö. B. Z. 1876.) eredetileg a Dobrudsában fedezték fel a Sintenis testvérek, utóbb a Rhodope-hegység északi lejtőin való előfordulása lett ismertté; elég meglepő, hogy e növény hazánkban is előfordul.

Svinicza falvától északkeletre fekvő Trikulie-hegy déli lejtőjén fedezte fel Simonkai 1874-ben, s tőle kapott az előadó egy darabot Cer. aggregatum Dur. néven.

A *Hesperis Velenovskyi* (Fritsch in Verh. d. zool.-bot. Ges. 1895. = H. Steveniana Vel. Flor. Bulg. non DC.), mely a Hesp. sylvestris Crtz. vagyis a H. runcinata W. K.-tól virágzatának mirigytelensége, szárának merev és hosszú fehér szőrzete, alacsony termete, csupasz s csak a felső részén szakállas kelyhe, végül élénk violaszínű virágjával különbözik, nem ritka Krassó-Szörénymegye Plavisevicza falva és a Kazán-szoros között elterülő lejtők bokraiban, továbbá a Kazán-hegy »Ponyikova« nevű rétjének szélein. Fritsch Syrmiából említi (Kuzmin, leg. Godra.). *Melandryum album* (*Mill.*) *β. Thessalum* Haussk. Symb. ad Flor. graecam p. 47. A Kazán-völgy köves helyein szedte 1887-ben.

Az eddig csakis Erdélyből s a Balkán félszigetről ismert *Silene Csereii* Baumg. fajt Thaisz Lajos fedezte föl Herkulesfürdő »Proláz« nevű hegyszorosában.

3. Schilberszky Károly

a) bemutatja a mult nyáron észlelt kettős hagymának (*Allium Cepa L.*) természetes nagyságban való rajzát egészben és hosszanti átmetszésben és ismerteti ama lehetőségeket, melyek ilyen kettős hagyma keletkezéséhez vezethetnek.

b) A szőlővessző sympodialis alkotásának értelmezése kapcsán bemutatja a szőlőnek (*Vitis vinifera L.*) rendellenes fejlődésű ágkacsait, melyeken a pikkelyszerű szervek helyett jól kiképződött lomblevelek láthatók, melyek, valamint a nem ritkán található kacs-virágzatok criteriumok a szőlővessző kacscsainak ágtermészetét illetőleg.

c) Bemutatja a *Plantago* kettős szárának adhézióját, mely a felső részben egyenlőtlen két ágra oszolván, ezek mindegyikének végén füzérvirágzatot visel.

Mágócsy-Dietz Sándor a szőlővessző sympodialis alkotását illetőleg megemlíti, hogy e körülmény még nincs teljesen eldöntve és hogy a monopodialis theoriának is vannak hivei.

Schilberszky a sympodialis theoriára csupán annyiból hivatkozik, a mennyiben általánosabb.

4. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja Dr. Balázs István-nak »*A pollenről különös tekintettel a honi angiosperm fajokra*« (Kolozsvárt 1896.) czímű munkáját, melyben »egy pár száz, hazánkban vadon termő és részben hazai flóránkat jellemző angiosperm növényfaj polleneit« ismerteti s azt véli, hogy »a bemutatott adatok a gondolkozó floristának talán annyiban némi szolgálatot nyujthatnak, hogy fogalmat alkothasson arról, vajjon érdemes volna-e a polleneket floristikai tekintetben is értékesíteni.«

Közleménye sok tekintetben használható, különösen pedig azért, mert sok kivált hazai növény pollenjének ismertetését ő közli először.

Az **állattani szakosztály** 1897. márczius 6-ikán tartott ülésén

1. Herman Ottó értekezik a természetrajzi múzeum ügyéről s indítványozza:

a) A szakosztály küldjön ki háromtagú bizottságot, a mely az ügyet tanulmány tárgyává tegye.

b) A szakosztály szólítsa fel a Társulat társszakosztályait, hogy mindenik a maga kebeléből 2—2 tagot küldjön egy közös bizottságba, a mely emlékiratot szerkesszen a természetrajzi múzeum ügyében.

c) A kiküldött nagybizottságtól szerkesztett emlékiratot a szakosztály elnöksége tegye át a Társulat választmányához, hogy ez illetékes helyre juttassa.

A szakosztály magáévá teszi a Herman Ottó indítványát.

2. Aigner Lajos szól a *Papilio podalirius*-ról és színváltozatairól, melyeket előadása folyamán bemutatott.

3. Méhely Lajos felhivja a figyelmet a bábból való nevelésre s a körülmények pontos megfigyelésére.

4. Kertész Kálmán bemutatja a Madarász Gyulá-tól Ceylonban gyüjtött Dipterákat, melyek között 10 családba és 25 genusba tartozó 31 faj van. A fajok közül 10 ismert, 14 új.

5. Kohaut Rezső bemutat négy, hazánkra nézve új bolhafajt, még pedig:

1. *Pulex melis* Walker. Ezt a fajt rendkivül hosszú szúró eszköze jellemzi; borzon és rókán él.

2. *Typhlopsylla hexactenus* Kolenati, a hatfésűs denevérbolha; Plecotus auritus-ról.

3. *Typhlopsylla dictenus* Kolenati. Ez érdekes denevérbolhát, melynek csak az előtoron és a hetedik potrohszelvényen van tüskékből álló fésűje, Kolenati 1856-ban irta le a Vesperugo discolor nevű denevérről. Azóta az irodalomban nyomát sem találjuk, hogy valaki látta volna ezt a fajt. Az előadó nem régen a Plecotus auritus nevű denevéren találta.

4. *Typhlopsylla typhlus* Motschulszky = Typhlopsylla caucasica Tasch. Spalax typhlus-ról. A bolhákat Dr. Lendl Adolf bocsátotta az előadónak rendelkezésére.

Ezekkel a hazánkban eddig megfigyelt bolhafajok száma 16-ra rúg, nevezetesen:

1. Pulex irritans L.
2. Pulex globiceps Taschenberg.
3. Pulex fasciatus Bosc d'Antic.
4. Pulex gallinae Bouché.
5. Pulex melis Walker.
6. Pulex sciurorum Bouché.
7. Pulex canis Dugés.
8. Pulex erinacei Bouché.
9. Typhlopsylla octactenus Kolenati.
10. Typhlopsylla hexactenus Kolenati.
11. Typhlopsylla pentactenus Kolenati.
12. Typhlopsylla dictenus Kolenati.
13. Typhlopsylla musculi Dugés.
14. Typhlopsylla typhlus Motschulsky.
15. Typhlopsylla assimilis Taschenberg.
16. Typhlopsylla gracilis Taschenberg.

Az 1897. április 3-ikán tartott ülésen

1. Méhely Lajos előrebocsátván Uj Guinea állatföldrajzi vázlatát, bemutatja Biró Lajos *herpetológiai gyüjtését*. Méltatja a kétéltűek és csúszómászók származástanát, megismerteti a mai rendszertani felosztás állását. Különösen kiemeli a tudományra nézve új fajokat, melyek egyikét Biró, egy másikát pedig a Boulanger híres herpetológus tiszteletére nevezett el.

2. Horváth Géza közel 30 éves tapasztalatai alapján »*A rovargyüjtemények különféle jelzésmódjairól s a gyüjtési jegyzékekről*« szólt. A rovargyüjteményeknek csak akkor van tudományos becsök, ha a bennök levő minden egyes rovarpéldány termőhelye ismeretes. E nélkül a gyüjtemény a tudományra nézve jóformán értéktelen. Az eddig szokásos különféle jelzésmódok közül legczélszerübb és legjobb az, hogy minden egyes rovarpéldány termőhelye egy kis papirszeletkére irva vagy nyomtatva ugyanarra a gombostűre tűzetik, a melyre maga a rovar is fel van szúrva. A rovargyüjtemények fontos kiegészítő részei a gyüjtési naplók.

Ezekbe jegyzi be a rovarász minden egyes kirándulásán a gyüjtött és megfigyelt rovarfajokat a reájok vonatkozó biológiai és másféle megfigyelésekkel együtt. A gyüjtési naplókból állítja össze azután magának a czédulakatalógust, a melyben minden rovarfajnak külön lapja van, s e lapokon az illető faj földrajzi elterjedésére, életmódjára, fejlődési viszonyaira stb. vonatkozó adatok mind összegezve vannak.

3. Madarász Gyula bemutatja a nagy tarka harkálynak keleti alakját, mely különösen tiszta fehér hasával válik ki, az irodalomban *Picus cissa* néven ismeretes és Északi Szibériában él. Magyarországon is meglehetős gyakori, különösen az ország szivében, de eddig kikerülte az ornithológusok figyelmét.

4. Pável János *új lepkefajokat* mutat be a magyar faunából, a melyeknek java részét gróf Wass Béla és Dr. Wartha Vincze gyüjtötte.

5. Horváth Géza bejelenti a Biró Lajos új küldeményét, melyben két ezer lepke van.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1897. február 23-ikán tartott ülésén

1. Herzfelder A. Dezső »*Adalékok a Wagner-féle módszerhez*« czimű előadásában azokat a tapasztalatokat ismertette meg, melyeket a Thomas-salak citrátban oldható phosphorsavának mennyiségi meghatározására nézve idáig szerzett. Szerinte a Wagner-féle módszer nem kifogástalan, mert adatait a kovasav, calcium és vas mennyisége módosítja.

2. László Ede Dezső az »*Édes borok elemzéséről*« szólva, előadja, hogy a glycerintartalom pontos meghatározása végett megkisérlette a bormaradékból a czukrot, valamely saccharát alakjában eltávolítani, de sikertelenül. Előadó nagyon kedvezően nyilatkozott Dr. Karl Windisch »*Die chemische Untersuchung und Beurtheilung des Weines*« czimű munkájáról, mely annál inkább figyelemre méltó, minthogy a német bortörvény rendelkezéseinek figyelemre méltatásával készült.

Szilágyi Gyula ez előadás kapcsán megemlíti, hogy László phosphorsav meghatározási módszerét nagyon jónak találta s csodálkozik, hogy a külföldi szakemberek nem részesítik olyan figyelemben, mint a milyet megérdemelne.

3. Winkler Lajos, ki a M. Ch. F. szerkesztésétől 1896. végén visszalépett, ismertette azokat az elveket, a melyek szerint a folyóiratot szerkeszteni törekedett s a két év alatt megjelent eredeti s egyébféle közleményekről statisztikai adatokat közölt.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(14.) *A Locustella luscinioides Sav. énekéről.*

»Felderüle a kivánt
Nap, mely a vitát eldöntse,
Hogy a fülemile-pörben
Kinek szolgál a szerencse «
Arany János.

A mit a mi Arany-unk sejtés nélkül megörökített »A fülemile« czimű költeményében, ha nem is szó szerint, de bizonyos tekintetben csakugyan bekövetkezett, mert nagy pör támadt vala Magyarországon egy madárnak füttye miatt. S a sajátságos véletlen is úgy akarta, hogy ez a madár, ha már nem tudott igazi fülemile lenni, legalább fülemileszerű legyen, külsejére nézve kétségtelenül, énekét tekintve pedig a pörös atyafiak egyik felének felfogása szerint.

S épen ez utóbbi volt a háborúság oka. Mert, mint olvasóink emlékezni fognak, Dr. Madarász Gyula Közlönyünk 1896. évf. 311. lapján azt irta a Locustella luscinioidesről, hogy »a burrogás tulajdonképen nem is éneke, mert valóságos éneke a fülemile mimikrije, mely amazénál sokkal lágyabb, halkabb és változatosságánál fogva kellemesen hat. Egész napon át lehet hallani, ha csak el nem nyeli énekét a szellő és a nád susogása.«

E sorokon indult meg a vita, mert nem hagyhattam szó nélkül oly újság számba menő kijelentést, melyről sem az irodalom, sem az ornithológusok, eddigelé mitsem tudtak s mely nekem, ki e madár életét igazán évek hosszú sora óta kiváló figyelemben részesítettem, merőben úgy hangzott, mintha valaki a fehérről mondaná, hogy az fekete. A pörpatvar kitört. Beleelegyedtek honi ornithológusaink is, világosan jelezvén, hogy immár a magyar ember sem beszél úgy mint hajdanában, »ha per — úgy mond — hadd legyen per«,

hanem törekszik a tisztázásra, habár merőben tudományos, tehát anyagiaktól ment érdekekről van is szó. A magyar madarászok után beleszóltak a dologba a külföldiek is, hiszen a kérdés szorosan szaki, s így nemzetközi is volt, s más mint ornithológus nem vállalhatta fel, mert Arany János ideje óta maig sem keletkeztek még fülemilefüttyügyvédek.

Nem akarom a nagy vitát, mely most üli egyéves jubileumát, újra részletezni, végig tapogatni. Csak azt jelentem ki, hogy Dr. Madarász Gyula hozzám intézett felszólítását: mennék el a Mezőségre s májusjuliusban meg fogom hallani madarunk »kedves énekét«: igéretemhez képest követtem s Wass Béla gróf szíves meghivására el is rándultam a helyszíni szemlére, még pedig Dr. Madarász Gyula társaságában.

Furcsa, mikor Magyarországon is vannak már emberek, kik egy madár énekéért másfélezer kilométert utaznak! De azt hiszem, jól van ez így.

Kirándulásunk eredménye im ez:

Wass Béla gróf és Dr. Madarász Gyula társaságában a mezőségi tavakon, nevezetesen Szt.-Istvántól a Katonai tóval végződő soron, mindenütt találtam a *Locustella luscinioidest, de a megfigyelt példányok csupán csak pirregtek s úgy szóltak, mint a Természettudományi Közlöny 1896. évf. 446. lapján állitottam. Dallamos énekről, fülemüleszerü szólásról szó sincs.* A Mezőségen kivül meglátogattam még a Kolozsvár körül fekvő »Városi« és apahidai tócsát, a Kolozsvár és Torda közt a »Hármas fogadó«-nál elterülő nádas mocsarakat, s itt is mindenütt számos *Loc. luscinioides*-sel találkoztam, de ezek is csak *pirregtek.* Megállapíthattam órával kezemben, hogy az egyhuzamban tartó szakadatlan monoton trilla leghosszabb időtartama *6 percz 50 másodpercz* azaz *10 másodpercz hijján 7* perczig terjed.

Bebizonyosodott továbbá, hogy a Mezőségen a *Loc. luscinioides*-szel egy területen él az *Acrocephalus streperus* és *palustris* faj is — ezek a jó nádi énekesek — s így Dr. Madarász Gyula *tévedése tisztán onnét eredhet csupán, hogy ő ezek énekét gondolta a Loc. luscinioides énekének, vagyis e fajok szólásait összezavarta.* Hogy a különböztetés nehéz, arra már a mult évben utaltam, s hogy itt több kell, mint felületes tanulmányozás, azt most erősítem.

Midőn tehát a tudomány corpus jurisa már »ilyen ügyről, madár füttyről« is tud s az kétségtelenül úgy dőlt el, mint azt a megfigyelők egész tábora eddig is vallotta, Dr. Madarász Gyulá-nak a vita alapjául szolgáló s e czikkecske elején kiirt sorai megdőlnek. Magam pedig mindazt a mit e madárról irtam, teljes joggal, mint a valóságnak megfelelőt, változatlanul, egészében fentartom. Mert azt csakugyan nem hiszem, hogy esetleg költözködés közben az »*éneklő*« példányokat az olaszok elfogták s megették s csak a »*pirregők*« tértek az idén vissza és talán az új nemzedékből sarjadjon megint holmi »éneklő« a jövő esztendőre.

CHERNEL ISTVÁN.

(15.) *Függögetés — Rütteln.* Nálunk, szülőmegyémben, Nógrádban, azt mondja a nép, *szitál* a vércse vagy kánya, mikor valamit a levegőből a földön les és egy helyben lebegve szárnyát rázza. Ez a *szitál* szó fejezi ki jól magyarul azt, a mit a *függögetés* akar kifejezni és a mit a német »*Rütteln*« szóval mond. SZOJKA EMIL.

(16.) *A geológia műszavaihoz.*

1. Sopron-megyében a Répcze mellékén a kavicsot *kövécs*-nek mondják. A *murva* szóra nézve van ott egy mókázó dal:

Köves uton terem a jó mu-mu-murva.

A *pilka* szó közkeletű Bács-megyében; odavaló származású feleségem is így nevezi a szép sima kavicsot, melyet gyermekeink válogatnak össze, játékhoz.

2. Sopron-megyében a vízi homokot mindig *föhény*-nek nevezik. Ismerik ugyan a *homok* szót is, de inkább a kavicsbányából hordott kavicsos földet és talán a *sódert* értik rajta. Feleségem mondja, hogy Baján a finom dunai homokot *föveny*-nek hijják.

3. Valami sárga színű, út-egyengetéshez hordott földet *sárga-föld* néven hínak Sopron-megyében.

Ezeken kivül megjegyzem, hogy *hömp* szót nem ismerek ugyan, de Vas-megyében *homp* néven nevezik az utak töltésére szánt kavicshalmokat, melyeket a sopronmegyei ember *kupacs*-nak hí. A *termiskü* Sopronmegyében homokkő és általában az építéshez használható, faragható kő.

CSAPODI ISTVÁN.

(17.) *A szarka értelméről.* Van itt Miskolczon az én jó főnökömnek egy szarkája, a mely, mondhatom, olyan okos és szelid, hogy bámulatot kelt. A háziakat egyenként meg tudja különböztetni és mindenkit ismer. Ismeri, különösen azokat, s egész tisztán és érthetően hívja, kik vele sűrűbben foglalkoznak és etetik. Így: »nagysága«, »kisasszony«,

»Kata«, »Katikám« (ez a szakácsnő) szól hozzájok, ha meglátja őket. Az ő becses neve Matykó. Ha önnön magának beszélget, a mi többször megtörténik, de különösen akkor, ha kedves eledelét, a túrót kapja; van ekkor öröm, beszéd, ugrálás, kinálja magát erősen: »na, na, Matykó, Matyikám, maty, maty, matykó«, s füttyent hozzá nagyokat.

Mindenféle szokatlan dologtól fél, s ijedten röpdös. Ha kutyát lát bejönni az udvarba, dugdossa enni valóját a kalitja minden zúgába.

Minden idegen, a ki bejő az udvarra, az neki mind »János«. Igen, mert első hű gondozója János nevű szolga volt, s azt most folyton hívja. Én is »János« voltam neki egy ideig; de minthogy nem igen vagyunk jó barátok, mert igen sűrűn ingerkedtem vele, ha most meglát, rám kiált: »te«, visszamondom neki hogy: te s azonnal visszafelel: »te betyár«; ilyenkor visszamondom neki: te vagy; ő rögtön kész a replikával: »vagy, vagy, vagy«! Sőt mi több, oly gyönyörűen kaczag, mint egy fiatal gyermekleány.

Kaczag, ha eszébe jut, de különösen olyankor, ha hizelegve beszélgetnek hozzá, pl., ha beczézgetve szólítja a háziasszony: Matyikám, aranyos kis madaram; erre a felelet rendesen a hangos csengő kaczagás. Azonkivül beszél még többfélét össze-vissza, ha kedve kerekedik vagy unatkozik. Hallottam tőle neveket: Vilma és Tera. Az utóbbi most kis cseléd a háznál; ha a szakácsnő hivja a leányt, akkor ő is segít: »te, te, Tera«, — »te Tera gyerc«! Kérdezi a szakácsnőt: »hogy vagy Kata«? Ha felel neki, akkor beszél neki jó ideig felváltva: »Katikám — Kata, Matykó, Vilma, te«. Igen gyorsan tanul, csak foglalkozni kell vele, de bizony ő sokat csak magának beszélget.

E szarka, minthogy teljesen szelid s nem vergődik a kalitkában, oly szép tollazattal rendelkezik, mintha csak ma került volna a fogságba.

A ki tehát szereti a beszélő madarakat és nem sajnálja a velük való foglalkozást, illetőleg a nagy fáradsággal járó tanítást, annak a szarkát melegen ajánlom figyelmébe, mert meg vagyok róla győződve, hogy siker fogja koronázni fáradozásait.

BALASSA GYÖRGY.

KÉRDÉSEK.

(65.) Miféle újabb s jobb magyar vagy német munka foglalkozik tüzetesebben Zala és Vas-vármegye, és különösen e megyék délibb vidékeinek geológiájával. Hol kaphatók az ajánlott munkák? B.

(66.) Hol lehetne a geológiai korszakok időtartamáról megközelítő felvilágosítást szerezni, minthogy Lubbock, Cotta, Neumayr csak odavetőleg sejtet egyet-mást. R. E.

(67.) Szíveskedjék a Term. tud. Közl. levélszekrényében tudomásomra hozni a mellékelt növény nevét. Az itteni nép köhögés ellen használja gumóját és pedig olyképen, hogy megtisztított és behasított gumójára hideg vizet önt s e vizet 24 óráig rajt hagyja állani. Ezt a vizet hathatós szernek mondják köhögés ellen. Igaz-e, hogy a gumónak gyógyító hatása van s ha igen, a gumó miféle alkatrészének? B. O.

(68.) A mult év tavaszán a mezőn összeszedett jó gombák termőhelyéről földet hozzatam s a háznál lévő kertemben kevés homokkal keverve s megtrágyázva, napos helyen helyeztem el. A mult évben, valamint különösen most remek gombánk van. A tányér átmérője 10—12 cm., húsa vastagsága 3 cm. A szár vastagsága 4 cm., kemény húsú s jó ízű. Mi módon szaporíthatnám most még nagyon kis gombaágyamat, hogy ezen jó fajom megmaradjon? A. G.

(69.) Május hó 28-ikán délelőtt mintegy 9 órától délután 1 óráig Marczali-n, Somogy-vármegyében a Nap körül élesen kivehető, szivárványszíneket játszó, intenzív fényű, egész szabályos köralakú gyűrű volt látható. A Nap és e gyűrű közti terület nem égkék színű volt, mint az égbolt többi része, hanem sötét felhőszerű.

Látható volt-e ez a természeti tünemény Magyarország egyéb részein is? Mi e természeti tünemény oka és összefüggésben áll-e a már húzamos idő óta tartó állandó alacsony barométerállással és párával teli levegővel? K. S.

FELELETEK.

(31.) A tejnek mint derítő szernek hatása a borra abban nyilvánul, hogy a benne levő fehérje (casein albumin) a bor cseravával oldhatatlan vegyületet alkotva, a savával oldhatatlan vegyületet alkotva, a fenékre ülepszik, miközben magával ragadja a borban lebegő mindazon anyagokat, a me-

lyek előbb a bor zavarodottságát, töröttségét, homályosságát, kellemetlen színét és ízét okozták. A tej derítő hatása tehát fehérjetartalmának tulajdonítandó; minthogy azonban a tejben fehérjén kivül még igen sok más anyag is van, pl. tejczukor, zsír, sók, tejsavbaktériumok, tejsav, részint olyanok, melyekre a borban semmi szükség nincs, részint pedig olyanok, melyek jelenléte a borban káros hatású lehet pl. tejsav: a tejnek derítőszerül való alkalmazása ritka esetben ajánlható s óvatosságot követel.

Leginkább barnaszinű borok derítésére használjuk, minthogy tapasztalat szerint a tej a festőanyagokból is ragad magával s a bort világosabbá teszi.

Használatakor ügyeljünk rá, hogy tiszta, egészséges legyen, még ne legyen savanyú, s a mennyire lehet lefölözött legyen. Egy hektoliterre használandó adag 200—500 cm^3; a pontos adag esetről esetre kicsinyben próbaderítéssel állapítandó meg.

Gyakrabban alkalmazott derítőszer a tojásfehérje, vizahólyag, zselatin és a csersav, speciális esetekben a kaolin és spanyol föld. Legkonczentráltabb üledéke van a zselatinnak, ezért talán a sok közül ennek alkalmazása a legczélszerűbb. Az eljárás a következő: A zselatint nehány óráig áztatva, felszinét lemossuk, ezután langyos vízben feloldjuk; természetesen, hogy az adagolást pontosan végezhessük, a konczentrácziót ismernünk kell. Legjobb, ha 1 liter vízre 10 g. zselatint veszünk, a mikor minden köbczentiméterben 0·01 g. zselatin van feloldva. 1 hl. fehér bor derítésére kell 3—4 gramm, vagyis a fenti oldatból 3—4 deczililer.

Ismerve az oldat konczentrácziját, az adag pontos megállapítása végett kicsinyben (néhány 1 vagy 1/2 literes üvegben) próbát teszünk, s a mely adaggal kicsinyben legjobban és leggyorsabban megtisztult borunk, annak megfelelőleg alkalmazzuk az adagot nagyban.

Megjegyzem, hogy a zselatinnal való derítéshez több csersav szükséges, mint pl. a vizahólyaghoz, mi ha nincs meg, pótolnunk kell és pedig minden gramm zselatinra 1—2 g. tannint számítunk, a mit tiszta szeszben feloldva, megelőzőleg a borba öntünk, vele jól összekeverjük, s csak azután öntjük bele a zselatin-oldatot, melyet szintén lehetőleg egyenletesen összekeverünk a borral. A csersav-adagot is kicsinyben kipróbáljuk különböző arányban a zselatinnal, mindig először a csersavat öntve a borba.

Néha a próba-derítésekhez nincs meg a kellő mérőeszköz, kisebb pinczékben nincs büretta; ilyenkor 1 cm^3-re 20 cseppet véve, adhatjuk a kellő mennyiséget.

Mihelyt a derítő szer leülepedett, s a bor tiszta, át kell fejteni.

PETTENKOFFER SÁNDOR.

(55.) A »Magyar Gyógyszerkönyv« II. kiadásának (1888) 180. lapja szerint: »a czitromszerű sártök keleten honos, *nálunk tenyésztett növény*«. Kérdező tagtársam a fölött ad kétségének kifejezést, hogy a szóban forgó (*Citrullus colocynthis Schrad.*) növény hazánk klimája alatt is nő, és kérdezi, vajjon melyik hasonló növénnyel való összecserélés adhatott alkalmat a Gyógyszerkönyvnek e tévedésére?

A *Citrullus colocynthis* tudomás szerint a Keleten (Perzsia, Kelet-India) és Észak-Afrikában honos gyomnövény, nálunk ellenben vadon nem fordul elő, közönségesen pedig nem tenyésztik, hacsak falu-helyen itt-ott szórványosan nem vetik a magvát házipatikaszernek vagy kuruzslásra használván a gyümölcsének belét (fructus colocynthidis); Dél-Európában, főként Cyprus szigetén és Spanyolországban azonban rendszeresen tenyésztik jó eredménnyel, sőt vadon is található.

A budapesti egyetemi növénykertben évenként ott tenyésztik a többi orvosi növénnyel együtt, bár ma nem használják olyan általánosan, mint régebben. Fejlődésének időszaka alatt a mi klimánkénál nagyobb melegmennyiséget kiván, ez az oka, hogy, Fekete József egyetemi főkertész értesítése szerint, az egyetemi növénykertben sem érleli meg minden évben gyümölcsét és magvait.

Ha a kérdéses tévedésnek eredeti okát kutatjuk, melynek révén a Magyar Gyógyszerkönyvben az van irva, hogy *nálunk tenyésztett növény*, kétségtelenül valamely más növényre, még pedig a hazánknak több vidékén tenyésztett *Cucurbita aurantiacá*-ra való vonatkoztatással történhetett. A tévedésbe ugyanis belejátszik a növény magyar nevének etimológiája,* mely szerint Diószegi és Fazekas »Magyar Füvészkönyv«-ének 524. lapján a Cucurbita aurantiaca Willd.-nak magyar neve *sártök*; Benkő

* A Magyar Gyógyszerkönyv elnézése nyilván onnét származhatott, hogy Balogh Kálmán »Gyógyszertan«-ának (1866) 310-ik lapján e növénynek (Cucumis colocynthis L.) egyszerűen szintén csak *sártök* a neve.

»Magyar Könyvtár« 1. kötetének 426. lapján ellenben a *Cucurbita verrucosá*-t nevezi *sártök*-nek,* a Citrullus colocynthis-nek a neve pedig Benkő szerint *keserü sártök*.

Ha Diószegiék és Benkő *sártök* néven más-más, bár rokon növényeket értenek is, az mégis kitetszik az említett művekből, hogy félreértések elkerülése végett a Citrullus colocynthis-t a Magyar Gyógyszerkönyvben a *keserü* jelző illette volna meg. Csak mellesleg jegyzem meg, hogy, ugyancsak Fekete József közlése szerint, Fehér-megyében vidékszerte, de másutt is sok helyen a nép *epetököt* kér a patikában, mely szó a növény jellemét legrövidebben és egyúttal magyarosan is kifejezi. A Cucurbita aurantiacá-t és C. verrucosá-t hazánk népe több vidéken tenyészti, a *keserü sártököt* (epetök) pedig csak elvétve vetik.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(56.) A *Thea chinensis Sims.* növény hazánk területének egyik részében sem tenyészthető, erre egy vidék sem alkalmas, minek legfőbb oka a télnek viszonylagos zordságában van. A teanövény a nagy fagyot nem birja ki és a szárazságot is megsinyli. A nagyban való sikeres tenyésztés kedvező életfeltételei teljesen ellenkezők a szőlőéivel.** Hogy e körülményt kellőképen megvilágíthassuk, érdemes röviden a teacserjének tenyésztésével és földrajzi elterjedésével megismerkednünk.

A Thea chinensis számos változatban ismeretes, melyek a tenyésztés folyamán meglehetősen állandó jelleműeknek mutatkoztak; hazáját biztosan mai napig sem ismerjük, valószinűség szerint a khínai Felső-Assam tartományt tartják annak. Egy időben az a nézet volt terjedőben, hogy a teacserje Indiából került Khínába, de a nyomozások semmi bizonyságot sem találtak arra nézve, hogy e növény valamikor India felől terjedt volna észak felé.***

A tea cserje kultura révén az északi szélesség 40. fokáig van elterjedve, főként Khínában és Japánban, azonkivül Kochinchina, Korea, India, Jávában, Szumatra szigetén és Amerikának megfelelő klimája alatt is tenyésztik. Khínában leginkább a 25—31 fok között művelik a teacserjét, kiváltképen Kuangtung, Fukian, Kiangsi, Csikiang és Nganhui tartományban a domboknak délnek fordult lejtőin.

Európában az első tea cserjét tudomás szerint 1658-ban Párizsban Jonquet ültette el, azóta több helyen tettek vele kisérletet; a tapasztalás szerint déli Európában szabadban kitelel, azonban sem Franciaországban és Portugáliában, sem Kis-Ázsiában nagyban való tenyésztése kielégítő sikerre nem vezetett.

E klimatikai állapotból és a földrajzi elterjedésből itélve, látható, hogy e növény nálunk szabadban nem tenyészhetik; még hazánknak legdélibb részeiben is sokkal zordabbak a téli hónapok, hogysem a Thea chinensis alkalmas fejlődésének megfelelnének. A budapesti állatkertnek növényhonosító telepén ez ideig e növénnyel tenyésztési kisérleteket nem tettek; a budapesti egyetemi növénykertben is csak üvegházban tenyészthető.

E tárggyal kapcsolatosan ajánlhatom a kérdezőnek a következő művek használatát: 1. Jacobson, Handbuch der Theekultur; Batavia, 1844. — 2. Ball, Cultivation and manufacture of tea in China; London, 1848. — 3. Feistmantel, Die Theekultur in Britisch-Ostindien; Prag, 1888. — 4. Crole D., A text-book of tea-planting and manufacture; history and development of the industry, cultivation of the plant, preparation of leaf for market, botany and chemistry of Tea, law affecting labour in gardens. 8°, 254 lap. London, 1897. (16 sh.)

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(57.) Akáczfába rózsát nemesíteni saját tapasztalatom és gyakorlatom szerint kétféle módon is lehet.

Az akáczfa törzséből egy kihajtott oldalágat kellő gondozással felnevelünk; ha gyenge volna, tavasszal visszavágjuk, hogy erőteljes ágat hajtson s ezt a második vegetáczió megindulásakor, úgy junius utolján vagy julius elején beszemezzük; de ügyeljünk arra, hogy a levágandó szem inkább túlérett mint éretlen legyen, mert, alvó szemzésről lévén szó, kell, hogy a telet kiállhassa. A szemet ne a megszokott módon vegyük, t. i. hogy a farészt belőle eltávolítsuk, hanem ellenkezőleg az egész fatestet benne hagyjuk, csupán a héjat vágjuk úgy körül, hogy a széle eltávolíttassék.

* Népies irásmóddal *sári tök*, miként például Nógrádmegyének több vidékén ejtik, Borbás Vincze szerint. (Term. tud. Közlöny, XXVIII. kötet 1896. 277. lap.)

** A. De Candolle-Pavlicsek, Termesztett növényeink eredete. 1894. Kiadja a Kir. M. Természettudományi Társulat. 123—127. l.

*** Bretschneider, On the study and value of chinese botanical works, p. 13, 45.

Ha a beoltott szem télen át el nem fagy, tavasszal kihajt s virágot hoz.

A másik eljárás már nem jár oly sikerrel. Ha az akáczfának nincs oldalhajtása, de mégis be akarjuk oltani, úgy tavasszal a fa kérgét alkalmas késsel felhasítjuk s kétfelé választva, a beoltandó ágnak rajta rést vágunk; az ágat — erős mult évi hajtás, két-három szemmel — miként a párosításnál szokás, jó hosszan elmetszük, és a nemes ág szélét éles késsel levágjuk, s oltóviasszal betapasztjuk. Ily módon lehet eperfába is szőlőt nemesíteni.

Mivel ezen eljárás nem jár oly kedvező sikerrel, mint a fent említett szemezés, azért egy fába ötöt-hatot, sőt ha úgy akarjuk, huszat is rakhatunk. Fődolog az is, hogy a beoltandó fa héja ne kérges, azaz vén, hanem inkább sima legyen.

LEDŐ ISTVÁN.

(57) A növényfiziológia azt tanítja, hogy sikerrel oltani legfeljebb egyazon növénycsalád körébe tartozó fajokat lehet. Minthogy az ákácz a hüvelyesek (Leguminosae), a rózsa pedig a rózsafélék (Rosaceae) családjából való, a dologban alkalmasint tévedés van s a vámosgyörki park ákáczba oltott rózsája talán csak a rózsaákácz (*Robinia hispida*) s nem igazi rózsa volt. Különben itt lesz az ideje nemsokára, hogy akárki próbát tehet vele. —y.

(58.) A szerecsika egyenlő a szublimáttal, a melyből különösen az alföldi szerb és oláh nők az arczbőrük fehérítésére (szépítés czéljából) mosdóvizet készítenek. Ha nem kaphatják meg a szublimátot készen, készítik önmaguk, úgy, hogy higanyt oldanak választóvízben s abba sót tesznek, a midőn cserebomlás útján kalomelt s ebből forralás után szublimátot kapnak. H. J.

(58.) Magam is élénken érdeklődvén a »szerecsika« mivolta iránt, melyről úgy tudtam, hogy e néven a délmagyarországi nép a szublimátot érti: megkérdeztem egy szegedi orvos ismerősömet, hogy a hódmezővásárhelyi méregkeverők pörében miért beszéltek »szerecsiká«-ról, mikor az áldozatok tetemében a törvényszéki szakértő arzénmérgezést konstatált? A válasz tisztázta a dolgot. A »szerecsika« rácz eredetű* szó és tényleg a maró higanychloridnak, szublimátnak a népies neve, mely mérget különösen a rácz nők (de mások is) szépítőszerül használnak. Az a méreg azonban, melyet Jáger Mari adott el bűntársainak, nem volt szerecsika, hanem *légykő*, vagyis *arzéntartalmú* vegyület, melyet a vevők szerecsikának tartottak. Igy történt azután, hogy a törvényszéki tárgyaláson a vádlottak szerecsikát emlegettek. A belladonnával, melyet a pör alkalmával egy-két lap szintén említett, úgy tudom, a konkrét esetben nem történt mérgezés. DR. A. A.

(58.) »*Szerecsika*« néven Csongrádmegyében és valószinűleg a szomszéd megyékben is a szappanfőző asszonyok a *maró higanyt* (Merc. sublim. corrosivus) nevezik, melyet szappanba főznek s kéz- és arczmosásra, mint kéz- és arcz-finomító és *szépítő* szert, a piaczon árulják. A maró higanyt gyógyszertárban szerzik be.

A hódmezővásárhelyi méregkeverők, miként Felletár vizsgálatai felderítették, *arsenicum*-mal mérgeztek; de Jáger Marinak *szerecsiká*-ja is volt s azt is használta szappanfőzésre s hihető, hogy *ismerte mérgező hatását is*, vagy az arsenicum nevet cserélte fel készakarva, vagy akaratlanul a szerecsikával.

A *belladonna* a hódmezővásárhelyi méregkeverők pörében azért szerepel, mert volt rá eset, hogy más személyek a belladonna hatásához hasonló *maszlagos redőszirom* (Datura stramonium) magjával okoztak volt halálos mérgezést. DR. BALASSA PÉTER.

(59.) A Magyar Gyógyszerkönyv a *sósavas morfium*-nak maximális adagját nem 0·10 g.-ban, hanem 0·12 g.-ban állapítja meg. A mi a nevezett gyógyszer lethális dózisát illeti, erre vonatkozólag a következőket jegyezzük meg.

Mint minden méregre, úgy a morfiumra vonatkozólag is az *egyéntől* függ, hogy mekkora adagokat bír el belőle a szervezete. Az egyes emberek *egyéni* tulajdonságaik szerint birják el a morfiumnak kisebb-nagyobb adagait.

Első sorban fontos a *kor*. Kis gyermekeknek életét a morfium egy milligrammjának töredékei is veszélyeztetik, azért gyermekeknek az orvos nem igen rendel morfiumot. Taylor egy négy hetes gyermekről emlékezik meg, a ki $7^1/_2$ mg. ópiumtól 8 óra mulva meghalt. Minthogy pedig az ópium átlag 10% morfiumot tartalmaz, e lethális adag ez esetben 0·00075 g. morfium volt. Husemann szerint felnőttekre körülbelül öt-hat czentigramm morfiumsó, egyszerre be-

* Török eredetű szó, *szeradsika* néven került a szerbbe, s a magyar nép a szerecsikát alkotta belőle. SZERK.

véve, mérgező; 0·20 g. valószinűleg halálos, 0·40 g. pedig majdnem biztosan öl.

Határoz a *nem* is. Nők, úgy látszik, érzékenyebbek a morfium iránt, mint a férfiak; különösen az ideges (hisztériás) nők. Némely ember határozott *idioszinkraziával* viseltetik e méreg iránt. Taylor irja pl., hogy egy 19 éves leánynak 0·065 g. morfium halálát okozta; egy 32 éves erős férfi pedig 0·26 g. ópiumtól szenvedett halálos mérgezést. Meg kell jegyeznünk azt is, hogy némely betegségekben szenvedők igen jól tűrik a morfiumnak nagyobb adagait. Veszettség, czukorbetegség, kolera, dermedés és némely elmebetegségben a szokottnál sokkal nagyobb morfium-adagokat adhatunk a betegeknek, a nélkül, hogy kárát vallanák. Gyomor- és bélhurutban szenvedők, valószinűleg azért, mert a méreg felszívódása nehezebben történik meg, olykor szintén nagyobb adagokat tűrnek el.

Végül nagy szerepet játszik a méreg *megszokása*, miként a morfinistákon, ópiumevőkön és ópiumszívókon tapasztalhatjuk. Szinte hihetetlennek látszik, hogy milyen nagy adagokat birnak el e szerencsétlenek, a kik lassanként mindig nagyobb és nagyobb mennyiségeket kivánnak meg a méregből. Bókay említ egy nőt, a ki naponként 1½, és egy parasztembert, a ki végre naponként 2 g. morfiumot fogyasztott el. Magam is ismertem egy jeles zenészt, a ki naponként 1·2 g. morfiumot vett be. Lewin egy esetében az illető morfinista egy alkalommal 5·5 g.-ra emelte a napi adagot!

Mindezekből kitetszik, hogy a morfium lethális dózisának határai nagyon tágak és biztos szám nem mondható. Egészséges emberre vonatkozólag irányadónak vehetjük Husemann-nak fentebb említett adatait. Azért Gyógyszerkönyvünk a morfium napi legnagyobb adagját 0·12, egyszeri maximális dózisát pedig 0·03 g.-ban állapítja meg, mert nemcsak a *halálos* mennyiséget, hanem a *mérgező* adagot is tekintetbe kellett vennie.

Dr. Aujeszky Aladár.

(62.) A vízi poczok irtására Jablonowski József a következő két módot ajánlja: Tudjuk, hogy a vízi poczok a zellergumót nagyon szereti; ezt a gumót kivájjuk tehát s üregét foszforos vagy strichnines buzával vagy foszforos péppel megtöltjük és földalatti aknájába helyezzük. A másik mód: A vízi poczok nem szereti, ha földalatti útja nyitva van, s ha azt valaki kibontja, vagy benyomja, mihamar ott terem s kitatarozza. Ezt a tulajdonságát kihasználva, fel kell egy helyen alagútját nyitni s mellette csöndesen meglapulva bevárni, míg meg nem jelenik és munkáját meg nem kezdi. Egy jól odamért kapavágás egyszerre véget vet további kártételeinek. S. S.

(63.) Kétszer is gondoljuk meg, mielőtt elhatározzuk, hogy a vakondokat pusztítsuk. Kár lesz azt bántani! A vakondok kizárólag csakis földalatti férgekkel, rovarokkal, pajorokkal és pondrókkal táplálkozik és az is bizonyos, hogy mindig éhes. Hát bizony az megtörténik, hogy ebbeli munkája közben egy-egy pázsitterületen vagy virágágyban kis rendetlenséget csinál túrásával, itt-ott egy-egy növény gyökere körül fellazítja a földet és növésében háborítja, de e miatt nem szabad ezt a becses szövetségest üldözni. Míg túlságosan el nem szaporodik, úgy ellensúlyozzuk rendetlenkedéseit, hogy túrásait letiprással, vagy könnyű sima hengerrel elegyengetjük; a hol pedig túlságosan elszaporodik, ott bizonyára igen sok a rovar és pondró; midőn pedig ez fogyóban van és a vakondok nem talál elég táplálékot, akkor úgyis elvándorol. Mindezen okoknál fogva nem bocsátkozunk a vakondok-csaptatók leirásába, melyek egyébiránt a jobb magkereskedésekben megszerezhetők. S. S.

(63.) A vakondokot olyan helyekről, a hol nem akarjuk túrásait megtűrni, legegyszerűbben és leggyorsabban úgy űzzük el, hogy 2—3 dcm. hosszú pálczikára erősített petróleumos vagy kátrányos rongydarabot dugunk a menetek végeibe; az állat nem kedveli a talajban szétterjedő szagot és elkerüli az ilyen helyeket.

Nagyobb és díszesebb pázsitgyepeken a vakondok-túrások alkalmatlanok lévén, az állatokat erre a czélra szolgáló fogó-készülékkel teszik ártalmatlanná. A vakondok általánosságban kiválóan hasznos állat lévén a növénytermesztés számos rovarellenségének tömeges elpusztításával, nem helyes az állatot megölni, miért is a kerti munkások rá szoktak lesni túrása közben s a föld megmozdultával gyorsan leszúrván az ásót, kiemelik s az állatot gyümölcsösbe vagy más olyan területre viszik, a hol túrásával semmiféle alkalmatlanságot sem okoz és a hol rovarpusztításával hasznos munkáját folytathatja. Rádé Károly.

(64.) A madárbőr konzerválásának módja helyesen csak egyféle, t. i. a »bőrbe« készítés lehet, mely ép úgy szolgál az ideiglenes, mint a végleges konzerválásra. A »bőrbe«

készítés módja a következő: Először a madarat annak rendje-módja szerint meg kell nyúzni, bőrét pedig belülről Natrium arsenicosum oldattal (egy rész Natr. ars. 5 rész víz) megmérgezni, azután a kiszedett testrészeket gyapottal vagy csepüvel helyettesíteni — kitömni, végre pedig tollait rendbe hozva megszárítani. Szabályszerű és jó »bőr« készítése meglehetős gyakorlatot kíván, de ügyes preparátortól könnyen elsajátítható. Különben a preparálásról és konzerválásról már egész kis irodalom van. Az a módszer, mely azt ajánlja, hogy a madarat ideiglenes konzerválásra friss állapotában borszeszbe, vagy formalin-oldatba helyezzük, nem válik be. M.

(65.) Zala- és Vas-megye geológiájával a következő munkák foglalkoznak: Stoliczka értekezései, nevezetesen »Aufnahmen der Umgebung von Güns etc., Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 12. kötet, 48, 78. l.; Geol. Aufnahmen des südwestl. Theils von Ungarn, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. 13. k. 1. l.; Inkey dolgozatai a Földtani Közlöny VII. k. 1. és 125. lap. Kiliánnál kaphatók színezett geológiai térképek. De nem sokára megjelenik a Földtani Társulat kiadásában »Magyarország geológiai térképéhez« való szöveg, melyben az egyes vidékek geológiájához az irodalmat is megtalálni. Az egyes városok környékére a bécsi földtani intézet kiadványainak General-Register-ében (I—X, X—XX, XX—XXX) és a Földtani Közlöny tárgymutatójában találni az adatokat. P. és M.

(66.) A geológiai korszakok időtartamának meghatározása igen különböző és, mondhatni, bizonytalan eredményekre vezetett.

Vannak, kik az alluviális lerakódások kártyavékonyságú rétegecskéiből, valamint az egész lerakódás vastagságából vontak le bizonyos következtetéseket. Így Guppy a Yang-tse-Kiang iszapjának minden méterét 600 évre becsüli, az egész partmagasságának keletkezését pedig 5400—8160 évre teszi (l. Széchenyi-Lóczy, Keletázsiai utazás, I. köt. 3. rész).

Az ilyen számítás azonban mindig felette nehéz, és eltérő eredményekre vezető. Így pl. a Mississippi deltájának keletkezését egyesek 4400 mások 33,000, sőt némelyek 126,000 évre teszik. (S e számadatok mind csupán csak a geológiai jelenkorra vonatkoznak.) A régibb korszakok időtartamának kiszámítására többen a kozmikus időszakokat (perihelium, aphelium) vették alapul. Így Adhémar, Croll, Schmick, Pilar, Blytt és Charles Mayer. De míg pl. Ch. Mayer az ó harmadkorra 422,000—435,000 évet számít,* addig Blytt ugyan arra a korszakra $1^1/_2$—$2^1/_2$ mill. évet (Leonhard-Hörnes, Grundzüge der Geognosie u. Geol. 1889. p. 420) mutat ki.

Charles Mayer-Eymar részletesebb adatait geológiai étage-ok szerint lásd a következő címek alatt:

Ch. M.-Eymar, Classification des terrains tertiaires conforme à l'équivalence des périhélies et des étages. Zürich, 1884. (325,000 év!)

Ch. M.-Eymar, Classif. des terrains crétacés conforme à l'équivalence des périhélies et des étages. Zürich, 1885. (230,000 évet mutat ki.)

Egészben véve tehát az a meggyőződés kezd gyökeret verni, hogy ilyen számítgatásokba bocsátkozni ez idő szerint még nagyon korai; s ezért a geológusok valószínűleg még igen sokáig lesznek kénytelenek az egyes lerakódások geológiai korát csak relative kifejezni. Dr. Schafarzik Ferencz.

(67.) A beküldött növény neve *Arum maculatum L.*, magyarul: mocskos vagy foltos kontyvirág, mely árnyékos lombos erdőkben hazánknak is több vidékén terem. Gumós tőkéjét (radix ari, árongyökér) régebben hivatalos gyógyszernek használták; főként a légutak elnyálkásodása, valamint bizonyos gyomorbántalmak ellen is készítettek belőle orvosságot. Ma már csak mint a nép használta szer ismeretes helyenként, a gyógyszerkönyvekben többé nem szerepel.

A friss gumós tőkében leginkább, de a növény egyéb részeiben is égető-maró nedv van, mely a gyomorban gyuladásos tüneteket és vérhányást okoz, belső használatkor pedig gyakran halált is okozott. Főzés és kiszárítás után azonban eme maró tulajdonságát egészen elveszti és ilyen állapotában nagymennyiségű keményítőtartalmánál fogva ártalmatlan tápláló szerül szolgál, melyet leginkább a kárpátvidéki nép a kenyérlisztthez kever; mint *portland-szágó* kereskedelmi czikk is. A régi írók is valamennyien közönségesen elterjedt tápláló szerként emlegetik. A déleurópai *A. italicum Lam.* hasonlóképen hat és korongokká szeletelt tőkéje »franczia árongyökér« néven kerül forgalomba. Schilberszky Károly.

* Ch. M. eredeti értekezésében a harmadkorra csak 325,000 év van kimutatva.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	744·7	742·1	741·3	742·7	14·8	22·7	17·4	18·3	22·7	12·2	10·9	10·5	9·9	10·4	87	51	68	69
2	42·6	44·1	44·0	43·6	14·8	16·3	12·0	14·4	17·4	11·7	9·9	9·3	8·9	9·4	80	67	86	78
3	44·3	46·0	46·7	45·7	9·4	13·0	9·5	10·6	13·8	9·0	8·4	7·6	7·8	7·9	96	68	88	84
4	46·2	46·0	45·3	45·8	9·7	13·3	11·8	11·6	15·5	8·5	7·9	8·1	8·8	8·3	88	72	86	82
5	44·1	44·1	43·2	43·8	9·4	10·6	7·8	9·3	11·8	7·8	6·8	6·4	6·4	6·5	78	68	81	76
6	43·0	43·8	45·3	44·0	7·6	13·0	11·6	10·7	13·0	6·8	7·3	8·6	7·6	7·8	94	77	75	82
7	47·1	47·2	48·0	47·4	9·8	16·0	13·6	13·1	16·2	7·5	6·9	8·5	8·5	8·0	76	63	73	71
8	47·5	47·1	47·5	47·4	11·4	16·4	14·1	14·0	16·4	10·0	6·7	8·2	8·4	7·8	66	59	70	65
9	47·0	45·4	44·6	45·7	14·0	18·2	12·6	14·9	19·9	11·4	8·5	9·8	9·3	9·2	71	63	87	74
10	44·2	44·7	45·1	44·7	10·5	14·2	8·6	11·1	14·4	8·6	7·6	5·8	5·3	6·2	80	48	64	61
11	43·8	40·9	40·2	41·6	8·5	16·0	13·0	12·5	17·2	**3·1**	5·9	6·0	7·6	6·5	71	**45**	68	61
12	41·3	42·1	45·4	42·9	6·0	7·5	**5·3**	6·3	13·0	5·1	6·4	6·3	5·0	5·9	91	82	75	83
13	46·7	47·7	47·3	47·2	5·6	6·2	6·8	6·2	7·2	4·3	**4·6**	6·4	6·8	5·9	68	90	93	84
14	45·5	45·4	44·5	45·1	7·1	9·3	9·1	8·5	9·5	6·4	7·4	7·9	8·3	7·9	99	91	96	95
15	42·3	41·1	41·1	41·5	11·2	15·3	11·0	12·5	16·2	9·1	9·4	10·3	8·1	9·3	95	80	82	86
16	40·5	40·5	43·8	41·6	13·1	15·2	11·4	13·2	17·3	9·9	10·3	11·2	9·7	10·4	93	87	97	92
17	45·4	45·2	45·8	45·5	10·2	17·8	12·8	13·6	18·5	6·8	8·3	9·2	9·1	8·9	90	61	83	78
18	43·2	40·4	38·7	40·8	15·2	19·9	17·0	17·4	21·6	10·8	10·4	11·9	12·1	11·5	81	69	84	78
19	39·8	40·9	42·1	40·9	14·8	18·1	12·2	15·0	19·8	12·2	11·0	9·5	9·7	10·1	88	62	93	81
20	43·2	42·8	43·2	43·1	14·3	19·1	14·1	15·8	20·1	9·2	9·6	10·5	9·7	9·9	79	63	81	74
21	42·2	41·2	41·5	41·6	15·6	21·4	16·8	17·9	22·1	10·4	10·3	10·4	11·2	10·6	78	55	78	70
22	39·7	38·8	37·9	38·8	16·2	22·8	17·0	18·7	23·3	11·4	11·1	10·9	12·1	11·4	81	53	84	73
23	36·7	35·4	35·3	35·8	15·5	19·8	16·4	17·2	19·8	12·7	11·7	12·6	12·9	12·4	89	73	93	85
24	35·7	35·8	36·6	36·0	15·3	21·0	16·6	17·6	21·4	14·2	12·0	11·7	12·7	12·1	92	64	91	82
25	37·5	37·6	38·0	37·7	16·6	19·5	16·7	17·6	19·5	14·8	12·6	**13·3**	12·7	12·9	90	80	90	87
26	37·8	37·4	37·6	37·6	17·0	16·0	15·0	16·0	17·2	14·9	12·3	11·8	11·9	12·0	86	87	93	89
27	36·8	**35·1**	35·4	35·8	15·2	21·3	14·0	16·8	21·6	12·1	11·9	11·5	11·4	11·6	92	62	96	83
28	35·4	35·3	38·2	36·3	15·0	21·5	15·2	17·2	22·0	12·4	11·3	11·2	11·9	11·5	89	59	92	80
29	41·7	44·2	47·0	44·3	14·7	21·5	18·0	18·1	21·8	13·1	10·1	11·0	10·9	10·7	82	58	71	70
30	**48·5**	47·7	47·3	47·8	15·7	22·9	13·8	18·8	23·4	13·6	10·6	11·0	11·6	11·1	80	53	76	70
31	46·8	46·4	45·2	46·1	17·8	**23·0**	18·5	19·8	**24·5**	14·3	11·3	12·9	11·7	12·0	74	62	74	70
Közép	742·6	742·3	742·7	742·5	12·6	17·1	13·3	14·3	18·0	10·1	9·3	9·7	9·6	9·5	84	67	83	78

1-én d. u. 5h után ⟋ kis esővel. — 2-án este 9h ⟋●. — 3-án reggel 10h ●. — 5-én éjjel ●. — 6-án reggel 8h-ig és d. u. 3h körül ●. — 8-án d. u. 3h körül és éjjel ●. — 9-én d. u. 4—7h néhány dörgés SE-ben; d. u. 2h kis eső. — 11-én éjjel ●. — 12-én reggel 7h és d. u. 5h körül ●. — 13-án d. e. 10h-tól d. u. 4h-ig ●. — 14-én hajnalban és reggel 10h-ig, d. u., este és éjjel ●. — 15-én este 8h-tól ●. — 16-án d. e. 11h-ig ●, d. u. és este 8h-ig megszakításokkal ●. — 18-án d. u. 2h után ⟋● este 7h-ig. — 19-én reggel 7—10h ●, d. u. 3, 5h és 7h záporesők NE-E-felől. 5h néhány dörgés. — 20-án d. u. 1h záporeső, 3h után S E-ben néhány dörgés. — 21-én d. u. 5h dörög SW-ben; este 9h esőnyom. — 23-án reggel 8—12-ig; és este 9h körül ●. — 24-én este 7 körül rövid záporeső. — 25-én d. e. 11h körül ● néhány dörgéssel W-ben, 2h előtt N-ban dörgött, éjjel kis ●. — 26-án reggel 8h-tól délig ●; dél körül ⟋. — 27-én este 7h körül ⟋ nagy záporesővel 10h utánig. — 28-án este 6—7h dörgött és villámlott, 7h—9h ●. — 31-én éjjel esőnyom.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE2	W2	3	6	0	3·0	0	9	ny.	7°40'·9	7°54'·0	7°46'·0	2·1104	2 1110	2·1119
2	—0	SE1	W5	4	8	10	7·3	4	10	31·8	41·6	55·2	35·8	118	113	111
3	NW4	W2	W1	10	8	10	9·3	9	10	2·3	41·0	52·9	45·2	109	124	124
4	—0	NW1	—0	9	9	7	8·3	0	2		42·4	51·5	46·2	113	115	125
5	W5	NW5	NW5	10	10	10	10·0	9	9	1·5	41·8	50·7	46·8	113	110	131
6	NW4	NW3	NW3	10	10	10	10·0	10	10	0·6	46·5	52·7	46·0	126	113	118
7	NW2	—0	E3	0	8	10	6·0	2	1		43·1	50·0	45·6	113	117	117
8	W2	NE2	N1	7	9	9	8·3	0	8	4·8	42·1	49·8	45 8	119	123	125
9	—0	N2	—0	7	6	4	5·7	7	8	ny.	41·7	49·7	46·5	118	120	127
10	SW4	NW5	NW3	10	4	1	5·0	8	10		41·0	49·5	46·8	129	121	142
11	—0	SE2	S1	3	7	5	5·0	0	6	1·4	42·9	52·7	46·4	124	121	124
12	NW2	NW2	NW3	10	9	10	9·7	9	1	0·5	42·7	51·5	45·9	120	129	135
13	NW2	NW2	NW1	10	10	10	10·0	8	10	7·4	41·9	52·9	45·0	124	125	137
14	—0	NW1	W1	10	10	10	10·0	0	2	9·2	42·5	56·0	42·0	122	097	139
15	NW1	NW3	W4	10	10	9	9·7	2	10	4·9	42·4	51·3	45·0	105	125	121
16	NW1	NE2	—0	10	8	5	7·7	0	3	6·6	41·9	51·0	45·6	109	122	122
17	—0	—0	—0	7	5	4	5·3	0	3		41·3	55·6	41·9	124	113	074
18	W2	NW2	NW2	4	10	9	7·7	0	10	10·9	40·5	50·5	45·8	099	113	120
19	—0	E2	NW1	10	6	1	5·7	2	5	6·6	42·5	51·9	44·7	111	114	133
20	—0	—0	—0	3	4	2	3·0	0	0	0·2	42·5	52·1	45·9	105	106	124
21	—0	NE1	W1	0	6	9	5·0	0	5	ny.	43·1	55·7	46·8	110	099	111
22	—0	SE1	—0	0	6	1	2·3	0	7		43·9	52·0	42·3	102	105	093
23	—0	S1	—0	10	9	10	9·7	0	9	1·5	41·1	51·0	45·4	096	105	112
24	SW1	N1	W1	10	8	7	8·3	0	6	0·3	39 9	49·1	45·7	096	109	121
25	—0	NW2	—0	10	9	10	9·7	0	0	0·8	40·1	51·2	43·7	100	116	114
26	—0	NE2	W1	10	10	5	8·3	0	1	3·6	41·5	53·6	45·1	100	117	126
27	—0	E2	—0	9	10	10	9·7	0	0	19·8	40·3	50·6	46·0	117	131	131
28	E2	E2	NW4	5	4	9	6·0	0	10	3·2	41·6	51·6	45·4	117	133	132
29	W4	NW5	NW3	7	1	5	4·3	0	9		41·7	51·0	45·9	120	134	131
30	—0	NE2	W1	6	3	3	4·0	4	5		49·0	52·9	45·0	110	051	110
31	—0	—0	NW1	0	8	2	3·3	0	3	ny.	41·8	50·5	45·4	100	109	117
Közép	1·2	1 9	1·5	6·9	7·5	6 7	7·0	2·4	6·2	117·9	7°42'·2	7°52'·0	7°45'·0	2·1112	2·1114	2·1122

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

A csapadékos napok száma 20; viharos nap nem volt.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 5, E 5, SE 4, S 2, SW 2, W 14, NW 29, Szélcsend. 30

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ⌙, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. JULIUS 335. FÜZET.

Levegőt! Világosságot!

»Medicina non est ingenii humani partus, sed temporis filia«,* hangzott egy régi mondás. És valóban látjuk, hogy az egészség helyreállítására annyira fontos tényező, a szabad levegő és a Nap világa, régmult időktől fogva figyelmök tárgya volt a jelesebb orvosoknak. Különösen egyes betegségek voltak azok, a melyekben a szenvedőt ez örökkévaló gyógyító eszközökre utalták. Sorvadásos betegeit Celsus és Aretaeus nyáron vidékre küldte, télen az enyhe tengerparton tartózkodást jelölte ki nekik; Plinius tűlevelű erdők közé, Galenus hegyi tájakra irányítá őket, mindig azzal a czéllal, hogy üde tiszta levegőben minél több részök lehessen. Minő nagy igazuk volt, mikor így cselekedtek: legjobban bizonyítja a tüdővésznek mai gyógyítása. Alkonyodó évszázadunk nagybecsű vívmánya, hogy az eldődök helyes nyomdokaira visszatért s a szabad levegő folytonos élvezetét tette főfegyverünkké a kor legpusztítóbb bántalma ellenében.

A jelen idők orvosi tudománya azonban kiváló gonddal van nemcsak a betegségek gyógyítására, hanem megelőzésökre is. Az orvos segítő kezénél talán kevésbbé szembetünően, de az avatottak számára annál világosabban hat közre az emberi társadalom jóléte emeléséhez az orvosi tanács, a mely életmódunkat, szokásainkat, egész viselkedésünket igyekszik úgy vezetni, hogy a megbetegedést lehetőleg elkerülhessük.

Ebben a feladatában két út vezeti sikerre. Az egyenes: figyelmeztetni az embert a jelentősebb kórfolyamatok előidéző okaira, megtanítani — a mennyiben önként nem értetődik — a kórokozó tényezőktől helyesen óvakodnunk, azaz lehetőleg távoltartani a szervezettől a »materia peccans«-t, kizárni vagy legalább kevesbbíteni a megbetegedés alkalmait. A másik a kerülő út: megerősíteni magát az organizmust, felvértezni a testet a betegséggel szemben jó ellenállással, erős egészséggel.

* Az orvosi tudomány nem az emberi elme szülötte, hanem az idők leánya.

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biológiai Intézete

Még nem is olyan régen, kedvezőbb volt az ember állapota ez utóbbi tekintetben. Város-higienéről ugyan szó se volt, fertőzetlenítő intézetek kocsijai nem járták az utczát, de máskép találta a kórnemző tényező is az embert az elmult századokban. Nem volt meg a népesség odaáramlása a városokba, nem cserélték még fel annyian a vidéki életet városi tengődéssel, több volt a testi erőkifejtés, kevesebb a szellem munkája, nem kellett az oktatásban az agyvelő megterhelése ellen szót emelni, a fizikum korszakát élte javarészt az emberiség. Ma Edison találmányai, Röntgen fölfedezése ejtik lázba az elméket, akkor Toldi Miklós viselt dolgai voltak az ideál. A nép künn élt a szabad természetben, urai sem kaptak fakó arczszínt az éjjeli dolgozó lámpás világánál; az volt a jobb, a ki delibb, ügyesebb volt, jobban kitünt a vitézi tornán; . . a kollégiumok tágas udvarait nap-nap után fölverte a víg játszadozók eleven lármája.

Bátran mondhatjuk, hogy sok betegséggel szemben ellenállóbb volt az emberi faj a »régi jó időkben«. A járványok időről időre roppant tömeg áldozatot ragadtak ugyan el, de ezt természetesnek kell találnunk, ha meggondoljuk, hogy egészségtan, egészségrendőri intézkedések nem állották útját a ragadványos bajok terjedésének. Mindazok a bántalmak azonban, a melyek gyöngébb szervezetben tudnak legkivált megfészkelődni, kevésbbé szerepeltek, mint mai nap. Miért? Mert kevesebb volt a gyöngébb szervezet, mert több volt a levegő és a napfény, a mit az egyes ember élvezett.

Cormak, a jeles angol tüdővész-gyógyító orvos, ezt mondja: ». . . a görög, római és arab orvosi műveket jól figyelembe véve, nem találjuk, hogy a tüdő sorvadása . . . . annyira magára vonta volna szerzőik figyelmét, mint a hogyan várható, ha az ő korukban a baj mostani erejében pusztít. A régiek, görögök, rómaiak és arabok szokása azonban egyaránt az volt, hogy a nappalt jórészben házon kivül töltötték, éjjel pedig olyan szobában háltak, a melyből tárva hagyott ajtó nyillott az udvarra«.

Napjainkban a tudásunk több, a segítő eszközök nagyobb számmal állnak rendelkezésünkre a betegségek elkerülésében, czélt is hamarabb érhetünk, ha — el nem fogyó türelemmel dolgozunk az egészséges visszahatás munkáján, mely a szellemi megterhelés, a túlságos szobai élet, mozgás-hiány: a testi elsatnyulás ez okozói ellen visel immár harczot.

*

A *tiszta, szabad levegő* minél kizárólagosabb élvezete az egészség megőrzésének és visszanyerésének egyik legfőbb titka. A legjobb táplálkozás, egyébként a leghelyesebb életberendezés sem elegendő

a test erőben tartására, ha kellő szabad levegőt nem juttatunk neki. Valóban igaza van v. Bebber-nek, mikor azt mondja: »A levegő . . . a Nap melege és világító sugarai mellett, a fő ura minden szerves életműködésnek . . . Már a születése utáni első perczben önkéntelenül levegő után kap a gyermek és egész élete folyásán nélkülözhetetlen követelmény marad rá nézve a levegő élvezése utolsó leheletéig«.

Mindenki tudja, hogy ahhoz, hogy létezhessünk, levegőre van szükségünk, de sajnos, nem mindenki tartja kellőképen számon azt az igazságot, hogy az egészséges és hosszú élethez több kell a levegőnél: tiszta, szennyezetlen, szabad levegőre van szükségünk.

A jó levegőnek nincs találóbb neve ennél: szabad levegő. Mert elsőben is az ember lakásán kivül kell keresnünk. Kitünő szellőzéssel gondoskodhatni ugyan négy fal között is kifogástalan levegőről, de ez szerfölött költséges berendezést kiván, holott odakünn a szabad atmoszférában a jó, vagy legalább is a zárt helyiségekénél sokkal jobb levegő mindig rendelkezésre áll.

Mindamellett, hogy az emberek és az állatvilág millióinak lélekzése útján, égési, rothadásos folyamatok és a természetben mindenütt folyó oxidálódás révén tömérdek oxigén használódik el: mégis ki van mutatva, hogy a külső levegő összetétele csak elenyésző csekély ingadozást tanusít. A zöld növényzet, az ő ellenkező irányú életműködésével, mely oxigént fejleszt, mindig pótolja az atmoszféra veszteségét ez éltető gázban. Viszont elnyeli egy jó részét annak a légnemű testnek, a mi az állatvilág lélekzésekor mint salak küszöböltetik ki a testből: a szénsavnak. Hozzávéve, hogy a levegőben aláhulló csapadék is sok szénsavat (1 liter víz körülbelül 1·5 cm^3-t) nyel el és ránt onnan magával, azonkivül a külső levegő folytonos keveredésben van, megérthetjük a légkör folytonos jelentékeny tisztaságát e részben is. A levegő szénsavtartalmát az Atlanti-óczeánon köbméterenként 0·29 literben állapították meg s Fodor J. tanár vizsgálatai Budapesten is csak 0·38 litert birtak kimutatni.

Egészen másként áll a dolog az emberek lakóhelyiségeiben. Itt, ha a szellőzés elégtelen, az elhasznált oxigént rendszerint nem pótolja semmi, a szénsav ott pang a zárt levegőben s vele együtt más oly gázok, a melyek a szervezetre egyáltalán nem mondhatók kedvezőknek.

Már pedig főleg a tüdőbeli és bőrlélekzés útján keletkező kártékony gázok és a portartalom teszi a zárt levegőt károssá az emberi egészségre.

Pettenkofer és Voit szerint egy fiatal egészséges férfi nappal nyugvó állapotban is 22·6 liter, munka közben 36·3 liter szén-

savat küszöből ki testéből óránként. A belélekzett tiszta levegőben csak 0·03—0·04 térfogatszázalék szénsav foglaltatik; abban, a mit kilehelünk, már 4·4% ez a gáz. Továbbá tekintetbe kell vennünk, hogy télen-nyáron rá vagyunk utalva a lakásban a nap bizonyos órái folyamán mesterséges világításra s e világító eszközök is — az elektromos lámpákat kivéve — rontják a levegőt.

Hogy mennyire rontják, ismét a szénsavkeletkezés fokából ítélhetjük meg. A Fischer-Rubner-féle táblázat értelmében 100 gyertya-erősségű világítás előállításához szükséges elektromos izzófény óránként 0 m³ (0°) szénsavat fejleszt; ugyanily erős gázvilágítás átlag óránként 1·06 m³ szénsavat fejleszt; ugyanily erős lapos petróleumláng óránként 1·88 m³ szénsavat fejleszt; ugyanily erős stearinvilágítás óránként 2·44 m³ szénsavat hoz létre.

Belátható ebből, hogy a közönséges (nem körégő) petróleumlámpa és gyertyavilágosság használatával milyen nagy fokban szennyeződik a lakás levegője.

Gyárakban, a hol sok ember végez többé-kevésbbé erős testi munkát, a hol e mellett még különböző bomló szerves anyagokkal is kell foglalkozni, még nagyobb — kellő szellőzés hiján — a levegő szennyezettsége. A külső levegő szénsavtartalma, mint említettük, átlag 0·04% és 1‰ szénsavat tartalmazó atmoszférában már sok ember fejfájást kap, szédül, émelygést érez; Schuler szivargyárak levegőjében 3·9‰ szénsavat is kimutathatott.

Az ilyen levegő — nem tekintve a kisérő portartalmat — már magában véve kártékony az egészségre, de húzamos benne élés alássa jóval kisebb (1‰) szénsavmennyiség mellett is a szervezet épségét. A zárt levegő összes rossz hatásai jelenkeznek hovatovább az ilyen levegőben élő egyénen: halvány, sőt fakó arczszín, kevésvérű, sápadt nyálkahártya, rossz tápláltság, az izmok fokonként növekvő lankadtsága, könnyebb elfáradás, szellemi eltompulás. Ha gyermek kerül ilyen levegőbe, vagy ott kénytelen felnőni, keveset jutván a szabadba, felényi ember lesz belőle, testileg-lelkileg elmarad jobb sorsban lévő társai mögött, fejlődése lassú, csenevész, szervezetének ellenállása minden betegség iránt alászáll.

Zárt, pangó levegőben élve, rendszerint kevesebbet mozog is az ember. Ezzel arányosan csökken a vérkeringés szabatossága, a szerveknek vérrel ellátása fogyatékos, főleg a tüdőcsúcsok táplálatnak rosszul. A szövetek sebzékenyebbekké, az állandóan fenyegető fertőzéssel szemben gyöngébbekké válnak s könnyen megfészkelődhetik a lélekző műszer felső részeiben az a kórfolyamat, mely a jelen idők legnagyobb emberpusztítója: a *gümös betegség*. Vagy egyenesen eljut csírája az elsatnyult szervezetben a tüdőbe, vagy fennakad

közben a test nedvkeringésének kisebb-nagyobb szűrőin, a nyirokmirigyekben, és azután onnan fenyegeti állandó veszéllyel az egyén életét.

Annyira fontos a sok szabad levegőélvezet különösen a gümős bántalmak, a skrofulózis és tüdővész elkerülésére, hogy bátran felállíthatjuk a tételt: az ember lakásában védelmet szerez magának az időjárás szeszélyei ellen, klimát alkot a klimában négy fala között, de ezt mai életmódja mellett tuberkulózissal kénytelen megfizetni.

A czigányok vándor népe, mely szellős sátornál egyebet nem ismer és — mint közel fekvő példa, a nemes intenciójú József kir. herczeg czigány falujának üres házsora bizonyítja — nem is kiván falak közé zárkózni: ez a nép a kor e nagy betegségét alig ismeri. Hurut, a lélekző utak nyálkahártyájának gyuladásai — a gümőkór ez elősegítői — ritkaság számba mennek nála. Mert a sok szabadban tartózkodás maga edzetté is teszi az embert, megkiméli a czivilizált népek egyik legnagyobb gyöngéjétől, a hülékenységtől.

A ki sokat van künn, jól mondja Dettweiler, nem ismer időjárást. Nemcsak hogy egy kis légvonattól nem ijed meg, hanem a gorombább hőmérsékváltozás, szél, nedvesség sem tud a szervezetében mindjárt kóros tüneteket létrehozni.

A sok szabad levegő s a vele járó edzettség az a bűbájos szer, a mellyel magunknak, gyermekeinknek tartós egészséget, a betegségekben kellő ellenállást, szívós természetet biztosíthatunk.

És van még egy tényező, melynek jelenléte a zárt levegő kártékony hatását csak fokozza; ez a *portartalom*. A fogalommal kapcsolatosan egészségtani követelményeinkben is tovább kell mennünk.

Hogy portól mentes levegőnk legyen, nem elég megnyitni a városi lakás ablakait, mert utczákon, tereken is ott kavarog a sok szállongó részecske a levegőben; messzebb kell távoznunk a tömeges emberlakásoktól: a várostól, a nagyobb községtől.

A levegő portartalma is — mely minél nagyobb, annál károsabb az egészségre — rendszerint zárt helyiségekben a legjelentékenyebb, feltéve, hogy a helyiségek használatban vannak, emberek járnak, kelnek, dolgoznak, fűtnek, világítnak bennök.

Aitken egy ülésteremben — elég jó szellőzés mellett is — használat előtt 175,000 porrészecskét talált egy-egy cm^3 levegőben, használat után 400,000-et. Egy szobában, a mely 4 gázlánggal volt világítható, ugyanő a lángok meggyujtása előtt 426,000 porrészecskét mutatott ki a levegő 1 cm^3-jében s midőn a 4 láng 2 óra hosszat égett: 42.000,000-t.

De nagy a portartalma a sűrűn lakott helyek levegőjének általában is. Van Bebber közel jár az igazsághoz, mikor a porszemecskék

számát a levegő 1 cm^3-ében gyér lakosságú hegyvidékeken körülbelül 200-ra teszi, falvak közelében 1000-re, nagy városokban meg 100,000-re becsüli.

Polyák Balaton-Füreden julius hónapban átlag 0·14 mg. port mért egy m^3 levegőben, Fodor Budapesten 0·4 mg.-ot. Pedig ez utóbbi adat évi középérték volt, ellenben az előbbi a nyár derekáról származik, a mikor a levegő portartalma aránylag — ugyancsak Fodor vizsgálatai szerint — a legnagyobb.

És a légköri por nemcsak a lélekző utak nyálkahártya-bélésének izgatásával tesz kárt bennünk, — ha tartósan és nagy mennyiségben szívjuk magunkba, — hanem a tüdő szövetébe is eljut, ott lerakódik és az illető részlet táplálkozását is megzavarja. Azonfelül a belehelt porban élő lényecskék találkoznak, baktériumok; köztük kórnemző mikróba is akad; sűrűn lakott helyeken, városokban főleg könnyen jut belénk a levegő porával a gümőbaczillus. Hogy a sorvadás épen leggyakrabban a tüdőben székel, holott csírája a szervezetnek csaknem minden szervét megtámadhatja, legjobban bizonyítja a belehelés útján való fertőzés mindennapiságát.

Nemcsak kis szénsavtartalmú levegőt kell tehát keresnünk lehető bőséges használatra, hanem olyat, a melyben kevés a portartalom is.

Olyan levegő, a melyben semmi por sem volna, nem áll rendelkezésünkre; hiszen Aitken mérései szerint a Rigi tetején is kimutatható volt a portartalom: arra kell tehát törekednünk, hogy a viszonylag legjobbat válasszuk, ha helyesen akarunk eljárni épségünk érdekében.

Minél több időt töltsünk olyan helyen, a hol porképződésre kevés alkalom van, hol a levegőben szálló porrészecskék részben ismét megkötteinek: menjünk az év lehető nagy részére közel az anyatermészethez, legyünk dús növényzetű erdős vidékeken.

Az *erdő* az, a mely főképen kifogástalan levegőt szolgáltat. Nem mintha légkörében (a sok növény miatt) több oxigén volna, mint egyebütt — a folytonos kicserélődés megakadályozza ezt, — hanem az erdő talaja kevésbbé porzik, mint egyéb területeké; mert nedvesebb; az erdő talaján kevésbbé fúhat végig a széláramlat, mert a fák közt főleg az alsó levegőrétegek nyugodtabbak, az erdő maga nagy védelmet ád a szél ellen. Azonkivül, még ha keletkezik is por, mely az erdőben szállott fel, az is kevésbbé kártékony, mint egyebütt, mert a fák gyökerei — mint van Bebber helyesen hangsúlyozza — átrostálják a talajt, sok bomlásos terméket távolítanak el belőle, azonkivül oda nem igen jutnak az emberi háztartás, ipar hulladékai, kevesebb a szennyezettség, mentesebb a talaj kórnemző mikroorganizmusoktól.

Az erdei levegő tisztasága abból is kiviláglik, hogy többnyire sikerül benne ozont kimutatni. Ez egy sajátságos alakja az oxigénnek, a szerves lények egy nagy csoportja ismert éltető gázának. Míg ugyanis az oxigén molekulája 2 atómból áll (O_2), az ozon egy molekuláját 3 atóm teszi össze (O_3). Igen bomlékony test mint mindazon atómegyesülések, a melyekben túlsok oxigén foglaltatik. Ez a mintegy fölösleges atóm rendkivül könnyen válik ismét le és a leválás pillanatában (in statu nascenti) nagyon hevesen oxidál bármit, a mi a közelben épen oxidálható. Épen mert a tömeges emberlakások területén örökké igen sok a szerves, bomló anyag (bomlás, rohadás, oxidáczió), a hamadik O-atóm felette könnyen talál állandóbb egyesülést magának; városokban ozont alig lehet a levegőben kimutatni. Hogy az erdő levegője legalább nyomokban rendesen tartalmazza, kiváló bizonyítéka az erdei atmoszféra tisztaságának.

Mikor tehát azt mondjuk: ki a szabadba! — az intő szónak úgy felelünk meg helyesen, ha erdős vidéket keresünk fel s gondoskodunk róla, hogy az erdei levegőt folytonosan élvezzük, a meddig csak közelében vagyunk: éjjel-nappal.

Hozzászokni a nyitott felső ablakszárny mellett alváshoz sokkal kisebb feladat, mint a minőnek első pillanatra tetszik. Jól betakarózva, kissé melegebb hálóruhában, az első kisérletek sem boszulják meg magukat valami meghüléssel. Csak arra kell ügyelni érzékenyebb embernek, hogy a szoktatást az enyhe évszakokban kezdje, a tárt ablakrészlet ne a nyugvóhelye közvetetlen szomszédjában legyen és egy talán szemben álló nyilás alkalmat ne adjon légvonat keletkezésére.

A »czúg« nevére keresztelt erősebb levegőáramlás ugyanis méltán kerülendő az első időkben. Légvonatban lenni annyit tesz, mint erősebben mozgó levegőáramlat útjában tartózkodni. Ilyenkor a test felszinével folyton megújuló levegőrészecskék érintkeznek s ekként meg van rá adva a legjobb mód, hogy nagyfokú párolgás történjék a bőr hozzáférhető részéről. A mikor láthatólag veritékes a bőrünk, ez a párolgás rohamos és szerfelett sok hőt von el az illető bőrterülettől: kóros idegingerlés, vérkeringési, vérelosztódásbeli zavar áll elő, melynek alakjai mint csúz, idegfájdalmak, reflektóri úton előálló katarusok ismeretesek a közönség előtt. De akkor is meghülhetünk a hozzászokás idején a légvonatban, ha nincs a bőrön látható izzadság. Szemünk számára észrevehetetlenül is folyton megy végbe vízelpárolgás a bőrről (perspiratio insensibilis). Ez is fokozódik, hirtelenebben folyik le, mihelyest állandóan megújuló levegőrészecskék surrannak el a bőr felszinén, a régi mindig

magával viszi a fölszedett vízgőzt s helyet ad új, ismét több pára-felvételre alkalmas levegőnek. Ilyenkor is létrejöhet tehát a meghülés, mert a párolgás gyorsabban folyik s minden pára-képződéshez melegség lévén szükséges, a rendesnél nagyobb hőmennyiség távozik el a bőrből.

Kezdetben tehát, míg a nyitott felső ablakszárny mellett alváshoz hozzá nem szoktunk, óvakodnunk kell a légvonattól. Már röviden jeleztük a módját. Még hozzátehetjük, hogy az ablakban, melynek egyik táblája éjjelre nyitva marad, le lehet bocsátani a függönyt s ezzel az egyenes gyors levegőbehatolásnak — esetleges szemközt fuvó szél támadásakor — útját vághatjuk. Utóbb, ha sokat tartózkodtunk künn a szabadban — talán alkalmunk volt közben edző vízkúrát is használni, — ez elővigyázati rendszabályok nagy részben fölöslegesekké válnak. A bőr háztartása hozzászokik a hűvösebb hőmérséklethez, a hirtelen nagyobb hőelvonáshoz s nem jár többé nyomukban meghülés. A test edzettsége nőttön nő, biztos fegyverünk támad a sok mindenféle katarus, reuma, stb. elhárítására, tüdőnknek megfelelő levegőt juttathatunk mindig, a vérünket jól szellőztethetjük, állandóan ellátjuk bőséges oxigénnel, az arcz egészséges, piros-pozsgás szint vált, erőben gyarapodva, testi és szellemi munkára aczélozottan állhatunk meg az élet nagy küzdőterén.

Mikor ezeket a nyaralás időszakában elmondottuk, kötelességünk kitérni arra a tényezőre is, mely a szabadban tartózkodás másik nagy haszna: ez a *napfény* bőséges élvezése. Mily felesleges erről beszélni is, gondolják talán az első pillanatra olvasóim közül egyesek. Hiszen magától értetődik, hogy világosságban élünk, mert látni akarunk, mire való volna különben a szemünk?! Nos, vannak, a kik olyan helyiségekben sem röstelnek tartózkodni, a hol az a bizonyos »kellemes félhomály« a szemet meglehetősen penzióba teszi, másrészt — sajnos — a kényszerűség sokakat oly helyeken való dolgozásra készt, a hol munka közben a szem is romlik a kellő fény hiányában, de meg a szervezet maga is hervad, szintén nem egyéb miatt, mint hogy rossz ott a levegő és kevés az az »éltető napfény«. Idézőjelbe kell e szavakat tennünk, annyira kopott az epitheton immár; . . . sokszor mondják, halljuk és még sem keressük eléggé, pedig a legkisebb növényke is keresve-keresi, mikor szobában nevelődve, mindenkép igyekszik nyujtózkodni gyenge száraival az ablak világa felé.

Az észak népe tudja csak igazán megbecsülni a Nap világosságát, mert kevés a része benne. Napsütés ideje inkább ünnep rájok az ünnepnél. Kisereglik a község apraja-nagyja, el-elüldögél a gyenge napsugárban s boldogan élvezi a sütkérezés ritka élvezetjét. Her-

man Ottó útleirásából* szépséges rajzát ismerjük az ilyen jelenetnek. De már az angol is — hisz a »ködös Albion« az ő hazája és hozzá a nemzet józan észben gazdag — úgyszólván vadássza a Napot. Házai — mihelyt a tenger várost, azt a világ központját elhagyja az ember — mind magánosan vannak építve és nem egy verandával; több világtáj felé díszítik erkélyek az angol vidéki otthont s mindig azon van a család, a mely felé a Nap áldott sugarait szórja.

Mikor a Föld egyik félgömbje hátat fordít a Napnak, sötétségbe borul, beáll az éj. A nyüzsgés-mozgás azonnal szünetet tart rajta s az élők országának csak egyes tagjai vannak működésben, a kiket önfentartásuk czélja ekkor hív sorompóba. A szerves élet egész rendje megváltozik. Ugyanaz az ember, a ki nyugvó állapotban nappal 22·6 liter szénsavat lehelt ki óránként, éjnek idején csak 16·7 litert ad ki magából; a zöld növények miriádjai megszüntetik a chemiai szinthézis nagy munkáját és beállnak oxigénfogyasztóknak, szintén szénsavat bocsátván ki lélekző szerveikből. Az idegmunka és izomtevékenység lázas működése jórészben elül, az agyvelőt néhány órára vérének jelentékeny tömegétől megfosztja s ezzel pihenésre készti egy csodálatos berendezés, az emberfaj nagy tusáit kormányzó sejtélet szünetel s csak egyes sejtcsoportok maradnak ébren, hogy virrasszanak szegénynek-gazdagnak álma fölött egyenlő őrködéssel. Mihelyt azután felszöknek a Nap első sugarai a szemhatárra, megjelenik a »föld peremén« a hasadó hajnal pirossága, újra régi képét váltja minden: felzúg az élet távolban-közelben az új nap munkájára.

Vannak, a kik, többnyire kényszerűségből, az éjet nappallá teszik, mint a hogy mondani szokás. Éjjel dolgoznak s a nappal jó részét átalusszák. Bizony nem élnek hosszú életet. S a meddig élnek, sem irigylendő a sorsuk. A külsejökön megláthatni már a szenvedést, kevés kivétellel fakó arczszínök, lankadt izommunkájok a vegetativ élet tespedésére vall

S mikor a Föld tengelyállása változik meg a Naphoz, az óriás fény- és hőforrásból a glóbusz egész részeire nem esnek rá kellőleg a bűvös sugarak, ismét álomba merül az eleven világ: az élettevékenységnek hosszú hónapokig tartó csökkenése áll elő a mérsékelt zónán. A növények zöldje nagyrészt átalakul, mint ilyen tenyészik s az állatok java oduba, rejtekbe vonul s ott teng kevés mozgással vagy egész mozdulatlanul; mások lakóhelyet változtatnak, vagy a ruházatuk változik melegebb bundává a természet végetlen kegyéből. Az ember is, a ki lakásában és öltözködésével

* Az északi madárhegyek tájáról. Budapest 1893. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat.

— mint mondják — mesterséges klimaviszonyokat teremthet magának, megérzi a kevesebb fény, a csökkenő napmelegség óriás hatását. Másként táplálkozik, több mozgást végez, hogy meleget fejlesszen; a természettől elfordult lélek is önkéntelen örömre hangolódik a derüs napokon; a ki teheti, drága pénzen is megvásárolja ilyenkor a napfényt, megy a derűsebb havas magasába, vagy leköltözik a déli tengervidék hullámai mellé.

Mindez a napsugarak döntő szereplését bizonyítja a föld életére. A sugarak hőhatása kétségtelenül olyan fontos tényező, hogy vele par excellence számot kell vetnünk. Mint köztudomású, a Nap melege nélkül egyáltalán nem volna lehetséges semmi szerves élet azon a kihült kérgű égitesten, a mit Földnek nevezünk. De a napsugarak hőszállító tevékenységéhez még egy másik járul, a mely nem kevésbbé alapföltétele a szerves világ létezésének: és ez a fény. A napimádó nomád bizonyára két éltető erő forrását látta már a hatalmas csillagban: a melegségét és a világosságét. A hő árasztásával jótékony korong szemvakító fényessége nem kevésbbé imponált neki s érezte, hogy a két ajándéktól, mit a Nap tüzes tányérja olyan bőkezűen szór, függ mindene, élete, egészsége, vagyona, boldogulása.

Az orvosok már régen felismerték a napvilágosság fontos hatását a szervezet életműködésére. Hippokrates előirásai, hogy a beteg szobájául jól világított, napos helyiséget jelöljünk ki, tanuskodnak erről. Ujabban egy laikus, Rikli Arnold, a mediczinás gyógyítás fénykorában elő mert vele állani, hogy a napsugarakat az orvoslás czéljaira javasolja, sőt a napfürdőt ilyen értelemben (Veldes-en Krajnában) alkalmazza is. És ő csak fölelevenített ezzel egy olyan dolgot, a mit már sok idővel annak előtte mások is ajánlottak és megkisérlettek volt. Napjainkban több helyütt gyógyítóhelyek (Feketehegyfürdő Szepes-megyében) és intézetek (Dr. Hartung szanatóriuma Rivában, Dr. Otterheim intézete Berlin mellett) rendezkedtek be napfürdő használatára. Otterheim csak az elmult évben irta meg a napfürdők alkalmazásának módját, indikácziót. Mai nap a közegészségügy irányzó férfiai gondot viselnek rá, hogy az utolsó falusi viskónak se lehessenek nagyon kicsiny ablakai, nemcsak a jobb külsőség, hanem a kellő megvilágítás érdekében. A kórházakban minél nagyobb ablakfelszint követelünk, mikor az épület tervei készülőben vannak. A képzelhető legegészségesebb berendezésű kórház, a tüdővészes szanatórium megalkotásánál épen óriási ablakfelszint határozunk meg, mint fontos körülményt. Azonkivül benne a betegek lakószobái is mind dél felé vannak fordítva, hogy a lehető legtöbb és legintenzívebb (ha nem is mindig közvetetlen) napfényben legyen részök. Hasonló czélból — mert a szél ellen való védelem

is így kivánja meg — délnek állítjuk fel a betegek fekvő folyosóit, a melyen a Nap legnagyobb részét pamlagjokon heverészve töltik. Déli állásuk van az úgynevezett sun box-oknak, az ily gyógyintézetek sütkérező kunyhóinak is, melyekben a beteg a havasi klima telén ép úgy élvezheti a fényes napsugárzást, mint a délszaki tenger pálmasorokkal szegett partjain. Falkensteinban, a Taunus-hegység híres tüdővészgyógyító intézetében forgatható pavillonok vannak, hogy a beteg széltől kellőleg óvhassa magát és minél több napfényben részesüljön. Három oldalról zárt, a negyedik oldal felé nyitott faházikók ezek, melyek körhinta módjára forgathatók padlójokkal együtt függőleges tengely körül, még pedig olyformán, hogy a beteg szükség esetén alkalmas lendítő kerékkel a házának maga is más állást adhasson. Az intézet parkjában valósággal szélzászló és napraforgó módjára viselkedik is a beteg. A pavillon nyitott felét a széltől el s főleg a hűvösebb évszakokban a Nap felé igyekszik irányítani.

Mikor betegeinket az alpesi régiókba (1000 méteren felüli magasságba a tenger szine fölött) küldjük, nemcsak a tiszta levegő és a kitünően berendezett szanatóriumok kedvéért cselekszünk így, hanem erősen számítunk a havasok téli derűjére. Saját adataim szerint pl. az 1500 méteren felül fekvő Davos-Platz gyógyító helyen (Svájcz) 1894. folyamán 153 derűs nap volt, a melyek nagyobb része épen a téli hónapokra esett. Ez év januáriusában 101, februáriusában 103, novemberében 118, deczemberében pedig 90 órai napsütést jegyeztek fel az ottani meteorológiai állomáson. Hasonló észleletek vannak más havasi völgyekről is (Arosa). Jacobi adatai szerint pl. — a melyek összehasonlításra is módot nyujtanak — január, február, november és deczember hónapban együttvéve napsütés volt: Zürichben 197·0 órán át, Davosban 457·4 órán át, Arosában 492·0 órán át. Zürichben évenként 45 derült nap van, Davosban pedig 105, s Arosában 104 a derült napok száma.

A mi remekszép magas Tátránk sem ád rosszabb észleletet. Szontagh Miklós adatai átlag évenként 223·6 derűs és félig derűs napot jegyeztek fel Új-Tátrafüredre (1004 m. a tenger szine felett) vonatkozólag; a tél 150 napja közül (november—márczius) 53·5 derült egészen vagy részben.

A miért bizonyos betegségi esetekben téli tartózkodásul a Rivierát, vagy a még messzebb dél vidékeit ajánljuk, szintén kizárólag a több derű, a több napsugár, a mely melegével és fényhatásával egyaránt jelentékeny hasznot biztosít a szenvedő embernek. Sziczilia partján, Cataniában évenként 210 derült napra lehet számítani, Nizzában novembertől áprilisig 102 derűs nappal szemben 41 borús és 36 esős

nap áll, és Czirfusz adatai San Remo egy szezónjára átlag 76 derült, 96 félderült és 42 borús napról számolnak be.

Miért keressük tehát mindenütt beteg és egészséges embertársaink számára a napfényt, a napvilágosságot?

Mert be van igazolva már az eddigi kutatások alapján, hogy a fénysugaraknak a szerves életre általában s ekként az emberi organizmusra is kétségtelenül nagy hatásuk van, még pedig kedvező irányban.

A Nap fényhatása egyaránt emeli a növények és állatok anyagcseréjét. A növényt — ha sötétben tartjuk, — súlyveszteség éri, elcsenevész; a sötét helyre kényszerített béka kevesebb oxigént fogyaszt és kevesebb szénsavat választ ki (Moleschott); a sötétben nevelt házinyúl fogyatékos csontfejlődésű (Graffenberger). A növény zöldje, a chlorofill, nem igen jő létre fényben szegény helyen, a vér hemoglobinja is megkevesbbedik a sötétség húzamosabb hatására.

Otterheim fejtegetései nem légből kapottak, mikor a napsugarak fényerejében a szerves tenyészésre elengedhetetlen életingert lát. Ha meggondoljuk — mondja — hogy az ismert lények az éterben élnek s testöket az éter mindenütt áthatja, be kell látnunk a fény (éterrezgés!) nagy szerepét a természet háztartásában. A külső éter minden egyensúly-változása mozgást kelt a testben lévő éterben is s ezzel izgató tényezővé válik a szervezet egyes molekuláira s ezek csoportjára, magára a sejtre. S mint a hogy chemiai folyamatok csak bizonyos éterrezgések hatása alatt folynak le, úgy a növény sejtjeit is csak bizonyos erősségű éterrezgés indítja szénsavfelvételre, oxigénkiválasztásra.

Bizonyos erősségű éterrezgés szükséges hozzá, — mint már érintettük — hogy a test anyagcseréje élénkebben folyjon. A béka világos közegben $^1/_4$—$^1/_2$ annyival több szénsavat fejleszt, mint sötét helyen. A fény hatására még akkor is nagyobb a szervezet anyagforgalma, ha a pótlás tökéletlen. Aducco éheztetett galambjai, világoson tartva, sokkal hamarabb pusztultak el, mint sötétben.

A fény ez ingerlő hatása, mint a hogy eddigelé tudjuk, részben reflektórius úton a szem útján, részben közvetetlenül történik. Az a szerv, mely a szemen kivül a legközvetetlenebbül van kitéve a világosságnak, a bőr, elsőben és leginkább élénken érzi is meg a hatást. Bőséges fényben élő ember bőrének táplálkozása jobb, a köztakaró életműködése nagyobbfokú. Régi bőrbajok gyógyulnak a napfénynek kitett helyeken, a fedett terület bőrén megmaradnak. A fényhatás izgalma okozza a bőr megbarnulását, a mitől a mindennapi életben is egészség jelének tartott »lesült szín« származik. A nap-

fürdőkkel foglalkozó orvosok régi tapasztalata, hogy a fokozott festékfejlesztés a bőrben kedvező jel a szervezet állapotára nézve. A gyógyíthatatlan betegségben sinylődő nem sül le a legnagyobb fényözönben sem.

A fény ingere mint működésre serkentő tényező soha sem tompulhat el hatásában a szerves életre nézve. Helyesen jegyzi meg Otterheim: az inger változása a fiziológia szerint nem más, mint újabb inger. A fényerősség pedig az élőlények körül folyton változik, karöltve a Föld pillanatonként változó állásával a Naphoz képest.

A kevés világosságot élvezők rossz véralkotása, fonnyadt színe, a bányamunkás hervadt arcza, gyermekeinknek a sok szobázásban olyan gyakran kifejlődő sápadtsága, görvélyessége int rá, hogy megbecsüljük a természet nagy adományát: a napvilágosságot.

Hisz a napsugár mesterséges halvány másáról — az elektromos fényről is — be lehetett igazolni, hogy elősegíti a szerves tenyészést. A Cornell-egyetem gazdaságtani állomásán végzett vizsgálatok kimutatták, hogy az elektromos fényben is fokozódik a protoplazma élettevékenysége; hatására a növényekben chlorofillképződés indul meg, a fejlődő növény jobbnak hiján elfogadja fényforrásául az elektromos lámpát s feléje nyujtja leveleit. William Siemens vizsgálatai szerint a növények erősebben fejlődnek, ha nappal a természetes világosságnak, éjjel elektromos fénynek tesszük ki őket. Sőt az emberi testen is a bőr megbarnulása állapítható meg olyan helyeken, a melyeket erős elektromos fény hosszabb ideig érhetett.

Mennyivel inkább kell e hasznosan ingerlő tulajdonságoknak meglenni amaz óriás fényforrás sugaraiban, a mit Napnak nevezünk!

Iparkodjunk is javunkra fordítani okkal-móddal, a mennyire káros következmények nélkül lehet. Nem kell a legforróbb időben tüző sugaraknak vigyázatlanul kitennünk magunkat; ekkor az »oktalan« állat is elhúzódik előlük; hanem nyár derekán a nappal első és utolsó negyedében, tavasszal, ősszel bármely órában szellős, világos ruhában öltözve, minél többet tartózkodjunk az éltető fénytengerben, a mit a hatalmas égitest sugarai a mi éghajlatunkon már olyan bőkezűen adnak.

Használjuk fel — a mikor csak szerét tehetjük — a napfény egészségfentartó, egészségbiztosító hatását és szerezzük meg gyermeinknek azt a lélekemelő hatást, a mit a napon futkosó apró népen mindenkinek volt már alkalma tapasztalni. Mily vigak, mily életöröm nyilatkozik meg bennök! Nem unalmas a játék, szinte fáradhatatlan a piczi láb, mert ilyenkor színesebb a pille, illatosabb a virág, zöldebb a pázsit és csevegőbb a madarak serege is ott fenn . . . Mikor az eget felhők borítják be, lehangoló érzés száll rá a lélekre,

s ha a fényes sugár napokon át nem jut közénk, kedvetlen, renyhébb, izommunkájában, idegéletében lankadtabb az ember, élénksége fokról fokra tünik.

Télen, mikor a fényben úgyis kevesebb a részünk, kettős gonddal kellene lennünk, hogy a meglevő világosságot jól kiélvezzük. Akkor is ez a jelszó: Ki a szabadba! Jól felöltözve, víznek járhatatlan lábbeliben csak sokat odakünn! ki, mikor télszakán a sima jég is olyan kedvesen csillog a nálunk melegség nélkül való, de mindig fényes napsugárban.

Most, midőn nem korcsolyánkat készíttetjük elő, hanem a nyaralókba, a lawn-tennis-pályákhoz vonul az emberiség városi fajtája, azt lehetne hinni, hogy nem szükséges a figyelmeztetés: ki a szabad levegőre, ki a fénybe, ki — alkalmas ruházatban — a természet ragyogásába! És mégis — korántsem felesleges ez a szó. A gyermekvilág önként naphosszat künn szeretne lenni, de közbevág a szülői előrelátás. Tanulni is kell valamit, mert el talál felejteni mindent a fiucska őszig! Beszorítják a szobába a könyve mellé, hisz a lugasban (a mi sokkal helyesebb is) a madarakat nézi, a dongót figyeli meg s legfeljebb elalszik a könyv néma lapján. Azután a zenét csak nem lehet elhanyagolni! Jön az ideiglenesen felfogadott nyári zongora-, hegedűtanító. Azután a papácska vagy a mamácska egy kis nyelvgyakorlatot tart, mindezt odabenn, hogy figyeljen a gyermek. A helyett, hogy hagynák az úgyis rövid szabadságot egészen a testének, mint a hogy maga saját feje után tenné!

És minő az a mozgás, a mit sok szülő a szegény kicsinek megenged! Szép, testhez álló díszes ruhában sétálgatni — ennyi az egész. Az öltözet szoros, nem szellős, kelleténél sötétebb is olykor, magába veszi az úgyis fölösleges meleget és nem bocsátja a test felszinére a fényt . . .

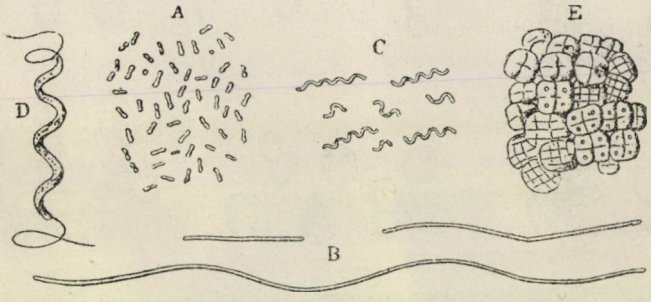
Ki a szobából a mezők pázsitjára, az erdő lombkoszorús lugasai közé, a játszóterekre, könnyű, kényelmes, világos öltözetben, hogy tiszta levegő járja a mélyen lélekző tüdőt, világosság áradjon szét a test egész felszinére s haszonnal muljék el a nyaralás drága ideje, éjjel pedig nyitva hagyott ablakszárnyon át áramoljék a pihenő szervezethez a kor legnagyobb kincse: a Mindenhatónak ismét csak a tiszta, üde levegője!

Dr. Kuthy Dezső.

A gombák jelentősége a természet háztartásában.*

Ha gombáról hallunk, első sorban azokra a tekintélyes, részben élénken színezett gombákra gondolunk, a melyek nedves talajon meglepő gyorsasággal fejlődnek és melyeket ősszel, erdei séta alkalmával sokféle példányban gyüjthetünk. Bármilyen nagy azonban e gombák fajainak száma, csak csekély töredékét teszik a gombák nagy osztályának.

Ennek legalsó fokán a hirhedt *baktériumok* állanak (1. ábra). Sejtjeik átmérője a milliméter ezredrészét se éri el. Még a legjobb optikai segédeszközök alkalmazásával sem mindig könnyű eldönteni, vajjon szervezett alakokkal, vagy kicsinyke zsír- vagy fehérjecseppekkel van-e dolga az embernek. A baktériumok fejlődése a képzelhető



1. ábra. Néhány legfontosabb baktériumalak (Frank nyomán). *A. Bacterium. B. Bacillus* és *Leptothrix. C. Spirillum tenue. D. Spirillum volutans. E. Sarcina ventriculi.*

legegyszerűbb. A sejtek ismételten kétkét egyforma sejtre oszlanak és ezek vagy azonnal különválnak, vagy rövidebb-hosszabb ideig, fonalakká vagy csoportokká egyesülve, maradnak együtt. Az egyes sejtek protoplazmája bizonyos körülmények között kemény burokkal vonódik be. Ily módon *spórák* keletkeznek, melyek fajukat még kedvezőtlen külső körülmények közt is fenntartják. A szervezet magasabb fokát jelzik a sarjadzó gombák (2 ábra), melyekhez a legtöbb élesztőgomba tartozik. Gömbölyded vagy hosszúkás sejtek ezek, melyek alkalmas tápláló folyadékban egy, vagy egyszerre több helyen gombostűfejszerű sarjakat, bimbókat növesztenek.

Ha ezek körülbelül az eredeti sejt nagyságát elérik, válaszfallal elkülönülnek. Igy egyes élesztő-sejtekből nagyobb telepek keletkeznek, melyeknek összetartása azonban csak nagyon laza; könnyen széjjel válnak sejtjeikre.

A baktériumok és élesztőgombák a fegyvertelen szemre nézve csak akkor

* Dr. Kny L., a berlini mezőgazdasági főiskola tanárának előadása a berlini iparkiállításon, 1896-ban.

válnak felismerhetőkké, ha nagyobb számban kis térre tömörülnek össze, a *penészgomba* ellenben már egymagában is feltünik gyengéd fonalak képződésével, melyek a nekik megfelelő tápláló talajt elég hamar sűrű kéreggel vonják be. A csírázó spóra gyenge tömlővé növekedik, mely tovább fejlődő csúcsa alatt rendesen többszörösen szétágazik. Az egész szétágazó rendszer csak ritkán marad hosszú időre egyetlen összefüggő sejt, mint a közönséges *Mucor Mucedo* (3. ábra) és csak a termés képződésekor kap harántos tagozódást; a válaszfalképződés legtöbbször a hosszirányú növekedéssel együtt halad a csúcs felé mint pl. a mindenütt elterjedt *ecsetpenész*-en (*Penicillium glaucum*) (4. ábra).

Az elágazó és válaszfalakkal tagozott fonál a legfelsőbb fejlődési fok, melyet gomba elérhet. Azok a sokféleképen alakult termések, mint a *Pistillaria*- és *Cordyceps*-fajok bunkói, a *Clavaria*- és *Sparassis*-fajok korallszerűleg elágazó tőkéi, a *Boletus*- és *Agaricus*-fajok száras kalapjai, mint fejlődésök menete tanusítja, ilyen fonalakból alakultak oldallagos csatlakozás vagy összefonódás révén. Az összes gombáknak közös- és életmódjukra fölötte fontos sajátságuk

2. ábra. A sörélesztő (*Saccharomyces cerevisiae*) Reess nyomán. 400-szor nagyítva.

hogy hijával vannak a chlorofillnak, annak a zöld festőanyagnak, mely a felsőbbrendű növényekben majdnem általánosan megvan. Habár sokféleképen és részben igen élénken vannak színezve, a levelek üde zöldje teljesen hiányzik rajtok. A chlorofillnak azonban tudvalevőleg igen fontos a szerepe a táplálkozásban. Neki köszönhetik a zöld növények, hogy a talajban, vízben és légkörben levő egyszerű és gazdag oxigéntartalmú tápláló anyagokból az oxigén kiválasztásával és az alapanyagok új csoportosításával létrehozzák azokat a bonyolult összetételű vegyületeket, melyek mint a sejt felépítésére fontos chemiai alkotórészek érvényesülnek.

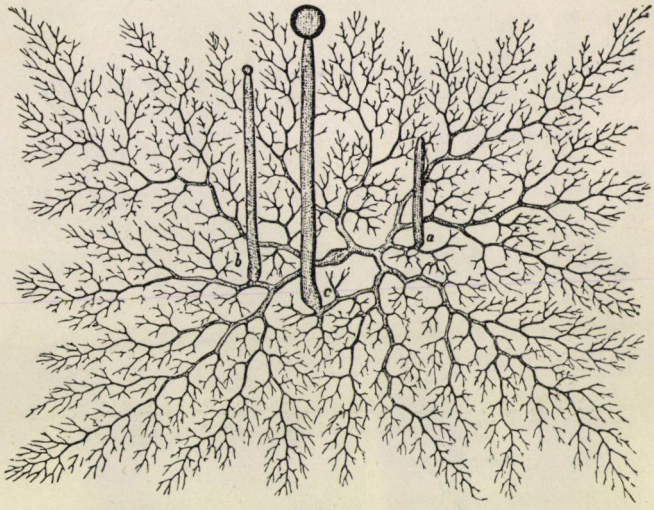
A sejtanyagot, keményítőt, fehérjevegyületeket a zöld növény maga alkotja a széndioxidból, vízből és a talaj egyszerű nitrogénvegyületeiből, sőt valószinűleg a levegő szabad nitrogénjéből is.

A chlorofill hiánya tehát a gombákra nézve azt jelenti, hogy életmódjok a zöld növényekétől teljesen elütő. Szervezetökhöz az építőanyagot a külvilágból kell szerezniök, még pedig vagy teljesen készen, vagy legalább majdnem kész alakban. Ezért vagy mint élősdiek élnek, azaz élő növények vagy állatok rovására

fejlődnek, melyek testéből becses anyagokat vonnak el, vagy saprophyta módon, azaz úgy, hogy szerves lények bomlásának termékeiből táplálkoznak, melyek még nem érték el felbomlásuk utolsó stádiumát.

Mivel a természetben majdnem mindenütt vannak gombák s nagy mértékben tudnak minden képzelhető létfeltételekhez alkalmazkodni, szükségképen fölötte fontos szerepöknek kell a természet háztartásában lenniök. Egyrészt pusztítólag hatnak, a mennyiben a rendelkezésökre álló szerves anyagot egyszerűbb vegyületekre bontják s ezeket részben elhasználják, másrészt szerkesztőleg; mert hiszen azt a plasztikai anyagot, melyből testök felépül, nagyrészt újjá kell alakítaniok s e mellett az anyagcserének elég sok sajátságos terméke képződik.

Mikor arra vállalkozom, hogy röviden vázoljam a gombák és egyéb szervezetek életműködése közötti vonatkozásokat, ajánlatos főleg olyan példáknál időznöm, a melyekben kiválóan az *ember* életfeltételei kerülnek szóba.



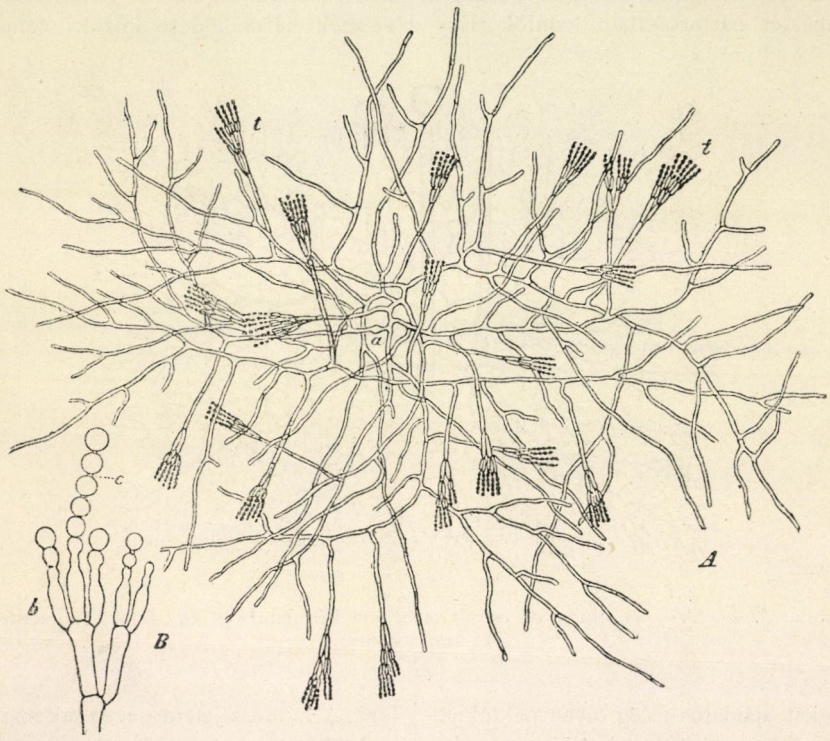
3. ábra. *Mucor Mucedo.* Spórából nevelt mycélium két fiatal és egy fejlett spóratartóval. 31-szer nagyítva.

A növények termesztése növényi táplálék előállítása czéljából feltételezi, hogy a termesztésre alkalmas *talaj* is van. A talaj első sorban ama kőzetek mechanikai széttördelődésének és elmállásának eredménye, melyek a szilárd földkérget alkotják. Ehhez a szervetlen alaphoz mint második fontos tényező számos szerves vegyület sorakozik, melyeket összegezve *húmusz* névvel jelölünk. A húmusz jelentősége csak másodsorban az, hogy a zöld növények táplálkozásában közreműködik; a növények fejlődését főleg azzal segíti elő, hogy a talajt fontos fizikai sajátságokkal látja el, főleg azzal a tehetséggel, hogy a vizet sokkal erősebben tudja megkötni, mint a tiszta homokos talaj.

A húmusz képződésében azonban a gombák a legkiválóbb mértékben részesek. A gombák az állatokkal és a kevés, saprophyta módon élő virágos növénynyel együtt közreműködnek az elhalt

növényi és állati lények testének oly mértékben való szétbontásában, hogy alkalmasakká váljanak arra, hogy zöld növények tápláló talajául szolgáljanak. Ha a gombacsírák hirtelen mind tönkremennének, ez a természet háztartásában nagy átalakulást vonna maga után. Az elhalt állati és növényi lények tetemei első sorban felhalmozódnának, míg az alsóbb rendű állatok annyira el nem szaporodnának, hogy a gombákat helyettesíthetnék. Az állatoknak azonban igen nagy mértékben kellene az új állapotokhoz alkalmazkodniok, hogy a gombákat teljesen pótolhassák.

Hogy mily nagy részök van a gombáknak a húmuszanyagok képzésében, már futólagos megfigyelésre is feltünik,

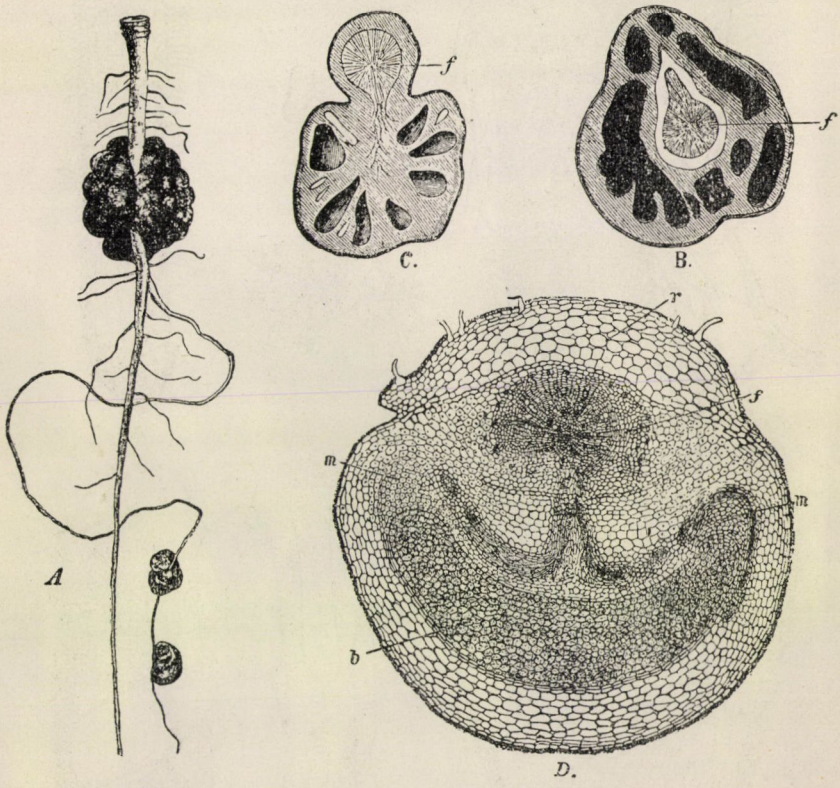


4. ábra. *Penicillium glaucum* (ecsetpenész), Brefeld és Zopf nyomán. *A.* 120-szoros, *B.* 730-szoros nagyításban.

ha állati vagy növényi hulladékokat nedves levegőben, pl. üvegharanggal elzárt légkörben, magukra hagyunk. Legtöbbször már rövid idő mulva látható rajtok a penészgombák buja tenyészete. Ezeken kivül, a fegyvertelen szemre nézve azonban elrejtve, még számtalan rothadásos baktérium is részt vesz a munkában. Az utóbbiak főleg akkor túlnyomók, ha a tápláló talaj nagyon nedves és nem ad savanyú reakcziót; a penészgombák pedig csekély nedvességben és szabad savak jelenlétében is tenyésznek. Ámde e szabályok alól számos a kivétel.

Növényi és állati maradványoknak gombák okozta bomlásakor a fehérjeanyagok bomlása termékeül ammoniák is

képződik, melyet sajátságos szaga már csekély mennyiségben is elárul. Az ammoniák a növényekre nézve különösen becses tápláló anyag, mert a szükséges nitrogént nyujtja nekik. A zöld növények azonban kevésbbé kedvező formában kapják a nitrogént, mint a milyen a *salétromsav*, melyet a termő talaj szintén foglal magában. Az utóbbi a salétromos savon, mint középső tagon keresztül az ammoniákból fejlődik oxidáczió, azaz oxigénnel való vegyülés útján. Mint az utóbbi években kiderítették, ezt az átalakítást, melyet »*nitrificatio*«-nak neveznek, a *Nitromonas* nembe tartozó s a talajban élő baktériumok okozzák



5. ábra. A sárga Lupinus gyökérgumói. *A*. természetes nagyságban, *B*—*D*. keresztmetszetben, gyengén nagyítva. Frank nyomán.

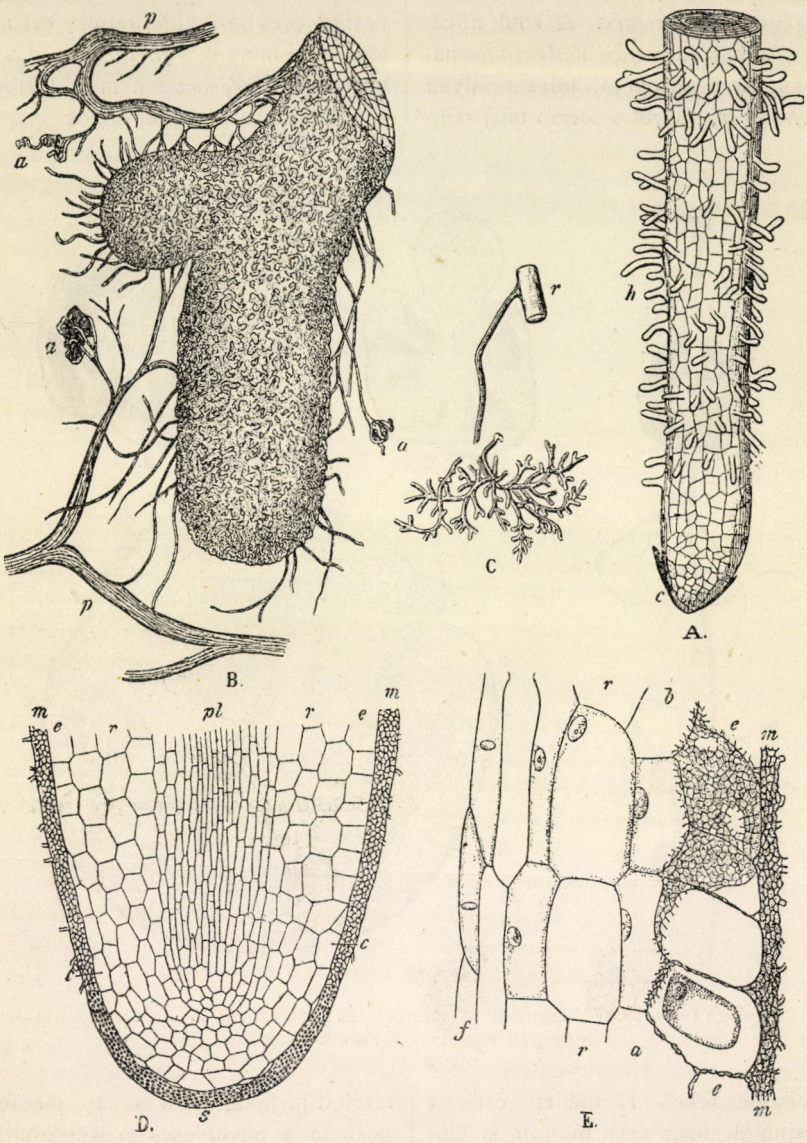
életműködésökkel. E mellett ezek a baktériumok még más módon is elősegítik a termőtalaj javítását, a mennyiben a salétromsav keletkezésekor kihajtja a szénsavat a mészből és ezzel tömör sziklatömegek szétesését okozza.

A jótékony hatású baktériumok közül, melyek a zöld növények életfeltételeit javítják, nem szabad megfeledkeznem a hüvelyesek gyökérgumóiban élőkről,* melyek a legutóbbi időkben élénk vitatkozásra adtak okot. A hüvelyeseket, melyekhez legelterjedtebb termesztett növényeink egész sora tartozik,

* V. ö. Pótf. a Term. tud. Közl. XXV. k. 1893., 1—16. l.

mint pl. a borsó, bab, Lupinus stb., kiválóan az jellemzi, hogy nagy mértékben meg tudják kötni a légkör szabad nitrogénjét és fehérjeanyagok előállítására értékesítik.

Ugyanezen hüvelyeseknek még az a



6. ábra. *A.* a bükk gombátlan gyökérvége. *B.* Ugyanannak gombával ellepett gyökérvége. *C—E.* A gyertyánfa gombával ellepett gyökérvégei. A két utóbbi hosszmetszetben. Frank nyomán.

sajátságuk is megvan, hogy gyökereiken, rendes körülmények között, gömbölyű vagy lapított gumós kinövések vannak, melyek átmérője a gyökerekét többszörösen felülmulja (5. ábra *A*). Tudjuk, hogy e kinövéseket bizonyos baktériu-

mok okozzák, melyeket *Rhizobium leguminosarum Frank* vagy *Bacillus radicicola Beyerinck* néven szokás összefoglalni, a melyek a talajból a gyökerek felső bőre alá hatolnak és a kéregnek bizonyos helyen fokozott növekedése következtében a gumók képződését okozzák. Közelfekvő volt a gondolat, vajjon nem e baktériumok végzik-e a szabad nitrogén megkötését is, és a búvárok ily értelemben magyarázták is a hüvelyesekkel való együttélésöket.

Gombák behatolását felsőbb szervezetű növények gyökereinek belsejébe és mindkettőjök békés együttélését sokszor megfigyelték a hüvelyesek osztályán kivül is; legtöbb esetben azonban nem baktériumokról, hanem fonálgombákról van szó. Legelterjedtebb erdei fáink néhányán, pl. a fenyőn, nyiren, bükkön a fonálgombák a gyökér kéreg- és felső hámsejtjeit kerítik hatalmukba és zárt gombahüvellyé fonódnak össze, melytől számos szabad fonál hatol be a talajba. E fonalak helyettesítik a gyökérszőröket, melyek ez esetekben hiányzanak, a legtöbb gomba nélküli gyökeren pedig megvannak (6. ábra). Kisérletekkel igazolták, hogy az említett fák jobban tenyésznek, ha gyökeröket gombák fertőzik meg, mint mikor a gomba hiányzik. Ennek oka valószinűleg abban rejlik, hogy a gombafonalak jobban tudják a talaj húmusz-anyagait felvenni, mint a közönséges gyökérszálak és könnyebben származtatják át a gyökér vezető szöveteinek további értékesítésre.

*

Eszerint a gombáknak, a melyek a termő talajt a zöld növények fejlődése számára előkészítik és egyesek táplálkozását elősegítik, az embernek és állatoknak való tápláló anyagok előállítása körül rendkivül fontos szerep jutott. Tevékenységök az ember javára azonban még sokkal messzebbre ható. Legnélkülözhetetlenebb táplálékaink és élvezeti czikkeink közül sok ez idő szerint nem is állítható elő úgy, miként asztalunkra kerül, a gombák közreműködése nélkül.

Legszembeötlőbb az *élesztőgombák* (*Saccharomyces*-fajok) tevékenysége.

Ha frissen sajtolt czukortartalmú gyümölcslevet például szőlőmustot, miután szűréssel megtisztult, a levegőn hagyunk állani, *erjedés* áll be. Ennek kezdete abban nyilvánul, hogy az előbb tiszta folyadék megzavarosodik és benne gázbuborékok szállnak fölfelé. A zavarosodást egy- vagy többféle fajta élesztőgomba rendkivül nagymértékű szaporodása okozza, a mely gombák a folyadékban azelőtt nem voltak láthatók; a felszálló buborékokat nagyobbára szénsav alkotja. Az élesztősejteknek az a sajátságuk, hogy életműködésökkel a folyadékban levő czukrot felbontják. Lényegében *borszeszre* és *szénsavra* bomlik; kisebb mennyiségben egyes melléktermékek is képződnek, főképen gliczerin és borostyánkősav.

Hogy az erjedést az élesztőgombák okozzák, könnyen kimutatható. Ha erjedésre alkalmas folyadékot üveglombikba teszünk, melyet átlyukasztott és vékony üvegcsővel ellátott dugó zár légmentesen, s ha azután egy ideig forraljuk és e közben az üvegcsövet vagy beforrasztjuk, vagy vattával betömjük, hogy a levegőből később gombacsírák ne juthassanak a folyadékba, akkor bármily hosszú időn át eltartható, a nélkül, hogy erjedésnek indulna. Mihelyt élesztő sejteket bocsátanak a folyadékba, azonnal megkezdődik a szétbomlás. A kisérlet megfelelő módon tejjel és más tápláló anyaggal is sikerül, csakhogy itt leginkább baktériumok okozta rothadó folyamattal van dolgunk.

A gombacsíráknak magas hőmérsékleten való megölésén és az ezt követő levegőtől mentes elzáráson alapul-

nak a táplálék konzerválásának újabb módszerei.

A szőlőn és egyéb gyümölcsön, melynek nedvét itallá erjesztik, az élesztőgombák előbb a gyümölcshéjon éltek és sajtoláskor az ember közreműködése nélkül kerültek a nedvbe; a *sörmusthoz*, mely tudvalevőleg a maláta főzete, mesterségesen kell azokat hozzátenni. A gyümölcsbor élesztője tehát *vad élesztő*, a sörmusté pedig valódi termesztett növénynek mondható, melyet az ember tudtán kivül évszázadok óta tenyésztett. Sok fajtájok képződött ez élesztőknek s mindegyiköknek van bizonyos sajátossága a forma, fejlődés és különösen az anyagcsere tekintetében.

A mai tudományos sörfőzés technikájának egyik legkiválóbb feladata, hogy az egyes élesztő fajtákat egymástól elkülönítse, a zavart okozó baktériumoktól elválassza és a legjobbakat tiszta tenyészet alakjában bocsássa a gyakorlatnak rendelkezésére. Ily módon a sörkészítés biztosságára, termékeinek jóságára már is a legbecsesebb eredményeket érték el. Még a bor zamatja (bouquet-ja) sem függ egyedül a növény minőségétől, hanem kiváló mértékben az élesztőtől. Bizonyos fajták tiszta tenyészete tehát itt is hivatva van arra, hogy az eddigi csupán tapasztalati eljárást jelentékenyen tökéletesítse.

A kenyérsütésben az élesztőgombák tevékenysége az emberre nézve még sokkal jótékonyabb hatású, mint a szeszes italok készítésében. A tésztában levő czukornak alkoholra és szénsavra való szétbomlása gázburborékokat szabadít fel, melyek a tésztát lazítják; különben a kenyér nagy mértékben élvezhetetlen volna. A savanyú kovászban végbemenő más erjedő folyamatokat egészen a *baktériumok* idézik elő. Ők határozzák meg első sorban a kenyér *ízét*.

Igen fontos, részben hasznos, részben kártékony szerepök van a baktériumoknak a tejgazdaságban. Ha friss tejet levegőn hagyunk állni, 2—4 nap mulva egyenletesen megalszik és megsavanyodik. A tejbe kivülről bejutó tejsavbaktériumok a tejczukrot tejsavra és szénsavra erjesztették. Bizonyos tejsav-baktériumok — többféle is van, t. i. — más melléktermékeket is eredményeznek, mint pl. alkoholt. Tartós és jóizű vaj köpülése végett a tejfelhez kevés mennyiségű, gyengén savanyú tejet tesznek, az ú. n. »savkeltőt«, melynek készítésére újabb időben bizonyos baktérium-fajok tiszta kultúráját használják.

A *sajtot* tudvalevőleg vagy édes, vagy savanyú tejből készítik. Első esetben a sajtanyag kiválasztását oltóval, a másodikban savképző baktériumokkal végeztetik. Az *érés folyamata*, a mely a sajtfajoknak megadja jó izűket és sajátságos szagukat, mindig baktériumok közreműködésével megy végbe. Ha a tej baktériumait a sajtanyag kiválasztása előtt főzéssel vagy más úton megölik, a sajt érése sohasem következik be. Ezen a téren is sok becses eredményt ért el a bakteriológiai vizsgálat; de a jövőben még nagyobb tér nyilik gyakorlati alkalmazása elé. A tejgazdaság termékeinek nemesítése a mezőgazdaság bevételeit jelentékenyen emelheti.

A *penészgombák*-nak a sajtkészítésben rendesen nincs szerepök; csak kevés fajtánál, mint pl. a roquefort-nál működnek közre az érés folyamatában. E helyett a penészgombák anyagcseréje más, nagyon becses terméket nyújt. Fölemlítem a szőlő *nemes rothadását*, melyet a *Botrytis cinerea* idéz elő. Bizonyos penészfajok fejlődésök folyamatában olyan jelentékeny mennyiségű *czitromsavat* választanak ki, hogy ez úton nagyban való készítése remélhető.

A jótétemények, melyeket a baktériumok az emberiségnek nyújtanak, ki-

váló mértékben esnek a *dohány*-fogyasztóknak is javára. Az úgynevezett »*érett*« dohányt tudvalevőleg száz mázsányi és még nagyobb tömegekben összehalmozva, fölmelegedéssel járó erjedésnek engedik át. A dohány »izzad«, mint a gyárosok mondják. E folyamat közben képződnek azok a vegyületek, melyek a dohánylevélnek megadják a dohányzó és burnótos emberre értékes ízét. Az erjedést baktériumok indítják meg. De nem ugyanazok a baktériumok végzik az erjedést Havannában, Törökországban és pl. hazánkban. Azzal, hogy a havanna-dohány baktériumait tiszta kultúrában tenyésztették és az erjedésre előkészített belföldi dohányhoz tették, a termést jelentékenyen sikerült nemesíteni.

*

Ime, mily sokat köszönünk a gombáknak anyagi életfeltételeink javítása ügyében; az igazság érdekében azonban jó tulajdonságaikkal szembe kell állítani a rosszakat is.

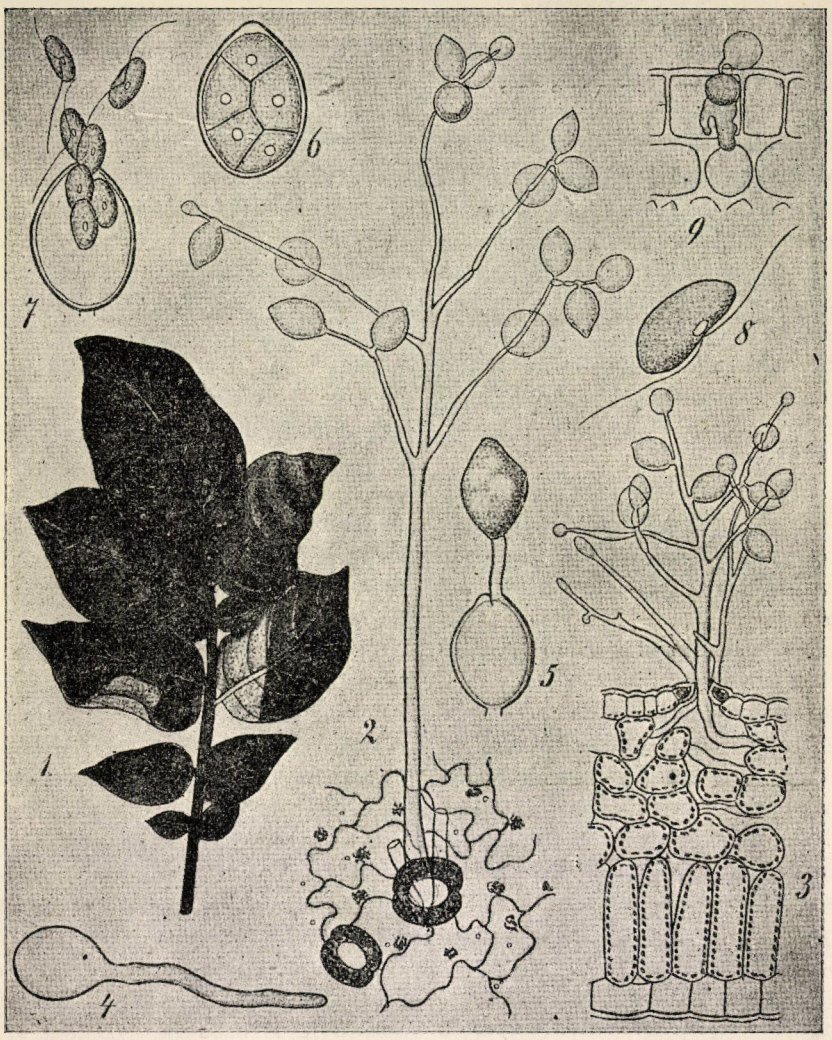
Első sorban arról a számos gombáról kell megemlékeznünk, a mely mint élősdi lakik sok felsőbbrendű növényen, megbetegedésöket, sőt elég sokszor halálokat is okozván. E növényekhez tartoznak termesztett növényeink is. Mindegyiknek van egy vagy több élősdije, melyek közül némelyik magában is elég erős arra, hogy a földmíves, az erdész vagy kertész reményeit teljesen megsemmisítse.

A leggonoszabb betegségokozó gomba a *burgonyagomba (Phytophtora infestans*, 7. ábra). Olyan növény belsejében lakik, mely a mult század közepe táján való behozatala óta mint az ember és állat táplálója és a borszeszgyártás nyersanyaga a mezőgazdaságra rendkivüli jelentőségre tett szert. Az 1845. óta nagyobb mértékben észlelt járványos burgonyabetegség Európában nagy aggodalmat keltett és botanikusokat, valamint mezőgazdákat arra ösztönzött, hogy okát kifürkésszék és a védekezés hathatós eszközeit fölkeressék. A betegség első jeleképen a zöld részeken barna foltok jelenkeznek, melyek, habár eleinte csekély terjedelműek, nedves időjáráskor gyorsan nagyobbodnak.

Ha a burgonyalevélnek még zöld sejtszövetét a foltok közvetetlen szomszédságában megvizsgáljuk, a sejtek között gyengéd gombafonalakat látunk, melyek egyes, rövid, gyengén kajmószerűleg görbült nyújtványokat (haustoriumokat) bocsátanak a sejtek belsejébe, táplálékfölvétel végett. Maguk a gombafonalak ugyan kissé el vannak ágazva, de válaszfalak nem tagolják őket, mint más fonálgombák legtöbbjét. A burgonyalevél alsó részén, a tápláló növény gázcseréjére szánt nyilásokon át, a fonalak utolsó nyújtványaiként a gomba spóratartói jutnak ki egyenként vagy többesével. Összeségökben a fegyvertelen szem gyengéd penészrétegnek nézi őket. Mereven fölegyenesednek s végökön kevéssé elágaznak. Minden ág végén czitromszerű duzzadást látni, melyet egy keresztfal mint spórát (conidium) választ le. Ennek megtörténte után az ág vége csekély duzzadás közben tovább nő, hogy nemsokára hasonló módon egy másik spórát hozzon létre. Ily módon ugyanazon ág végéről egymásután tíz, sőt több conidium is képződhetik. Az érett conidiumokat az ág végének további növekedése félretolja, mire nemsokára le is hullanak (7. ábra 2. és 3-nál). Csírázásuk kedvező föltételek között érésök után *azonnal* kezdődik. Ha a conidiumokat vízcsöppben elvetik, a csírázás háromféleképen történhetik.

Az egyik mód az, hogy a conidium eleven sejtteste, a protoplazma, 6—16 részre oszlik, melyek a csúcson, a hártya

feloldása következtében keletkező nyiláson bujnak ki és mint rajzó spórák szabadon mozognak a vízben. E végből a majdnem vesealakú rajzóknak lapos oldalukon két hosszú ostoruk van, a melyek közül az egyik mozgáskor elül jár, a másik pedig, kormánylapáthoz hasonlóan, hátul marad. Legfeljebb félórai



7. ábra. A burgonyagomba *(Phytophtora infestans)* de Bary, Sorauer és Kny eredeti rajzai nyomán. 2—9 erősen nagyítva.

rajzás után a rajzó spóra nyugalomba kerül, miközben hártyával vevődik körül és csíratömlővé növekedik

A másik mód az, hogy a conidium, a mi a legtöbb gombánál szabály, azonnal csíratömlővé növekedik, mely a betegséget más burgonyanövényre is át tudja vinni.

Végre a harmadik mód az, hogy a conidiumból kibúvó csíratömlő a végén

másodlagos conidiummá duzzad, mely ép úgy, mint az első, rajzókat tud létrehozni, vagy csíratömlővé növekedhetik (7. ábra 4—8).

Akár az első-, akár a másodlagos conidiumból fejlődik is a csíratömlő, akár pedig nyugalomba kerülő rajzóból származik: mindig burgonyanövénybe kell behatolnia, hogy a betegséget átvihesse. A behatolás a zöld lombozatba vagy a légnyilásokon át történik, melyek bejáratul mintegy elő vannak készítve, vagy valamely felbőrsejt külső falán át (7. ábra 9-nél). Az utóbbi esetben a gomba csírafonalának a hártyát az illető helyen valami erjesztő anyag kiválasztásával fel kell oldania. Ugyanazon módon jut a csíratömlő a felbőrsejt belső falán keresztül a szövetsejtek közé, a hol további buja tenyészetére és később a termés képzésére minden föltétele megvan.

A burgonyabetegség azonban, mint ismeretes, nem szorítkozik a növény zöld részeire, hanem megtámadja a gumókat is. A gombafonalak jelenléte következtében csunya barnás foltok mutatkoznak rajtok, a melyek alatt a keményítőtartalmú sejtszövet rothadásnak ered.

Száraz időjáráskor az egészségesen maradó gumórészek paraszerű kéreg képződése útján zárkózhatnak el a betegektől. Nedves időben rendesen az egész gumó elrothad, még pedig igen gyorsan. Hogy a gumók betegsége azonos a zöld részekével, kisérletekkel közvetetlenül beigazolták. Rajzók csíratömlői, melyek a leveleken termést hozó gombától származnak, a gumó pararétegén át utat találnak a belsejébe és a betegség összes jellemző tüneteit létre tudják hozni.

Fontos kérdés, hogyan marad meg a betegség télen át és hogyan kerül a következő évben az egészséges hajtásokra.

A leveleken keletkező gomba-conidiumok már néhány hét mulva elvesztik csírázó erejöket és olyan tartós spórákat, a milyenekkel sok más gomba rendelkezik telelés czéljából, eddig hiába kerestek a burgonyagombán.

A természet itt másként gondoskodott. A beteg gumókban tanyázó gombafonalak életerejöket télen át is megtartják, tavasszal a »szemek« fejlődésekor a fiatal hajtásba behatolnak, velök tovább fejlődnek és juliusban vagy augusztusban a zöld szár bármelyik helyén termést hoznak.

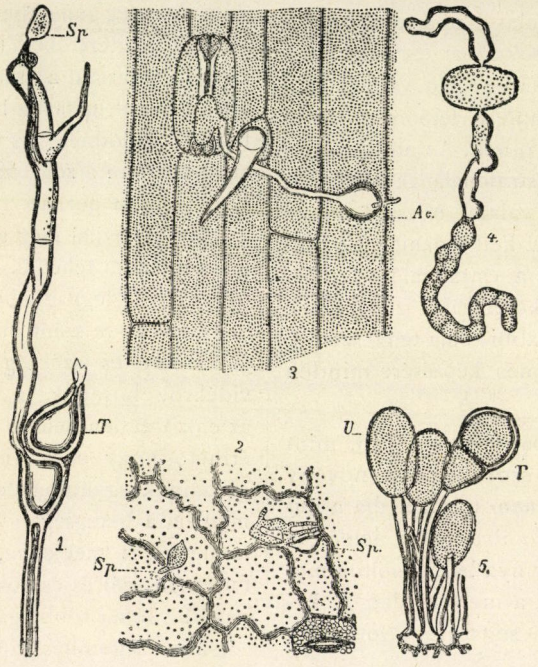
Ha a bajjal meg akarunk küzdeni, másként nem tehetjük hathatósan, csak úgy, hogy a legnagyobb gonddal járunk el az elvetésre szánt burgonya megválogatásában és szükség esetében olyan vidékről hozatjuk, a hol a betegség az előző évben nem uralkodott. Önként érthető, hogy ez a vidék összes mezőgazdáinak együttműködését tételezi fel; mert ha a betegség egyszer, bármily kis területen is megjelent, bizony a nyár folyamán szél és eső okozta elterjedésének alig lehet többé gátat vetni.

Mint a gombák előidézte járványos növényi betegség második példáját, a rozs rozsdabetegségét említem még meg, melyet a *Puccinia graminis* hoz létre. Ez a betegség nem annyira pusztító, mint a burgonyavész; e helyett azonban gombája a termés sokféle alakjával köti le figyelmünket és azzal a sajátsággal, hogy a fejlődés folyamán az egyik tápláló növényről a másikra kell átmennie. A rozsnövényeken a megbetegedés első jele abban nyilvánul, hogy a száron és levelen az edénynyalábok között rozsdaszínű sávok keletkeznek. Ezek a gomba terméstelepei, aránylag nagy, ovális spórák, melyek mindegyikét gyengéd szár tartja. A

rozsnövény felbőrének, mely a fiatal terméstelepet fedte, áttörése után a spórák könnyen leesnek szárukról.

A gombát fejlődésének ez állapotában ennek előtte »*Uredo linearis*« néven írták le. A spórák ez alakját most is *uredo-spóráknak* nevezik (8. ábra, 5-nél, *U*).

Minthogy az uredo-spóra rögtön alkalmas a csírázásra (8. ábra, 4-nél) és csíratömlőit fiatal fűlevelek szájnyilásaiba tudja bocsátani, azért a nyár folyamán a gabnarozsdának ez a legfontosabb terjesztője. A szél és a rovarok gondoskodnak, hogy egészséges növényekre átvigyék, az eső és harmat pedig,



8. ábra. *Puccinia graminis*. 1. Csírázó teleuto-spóra, 330-szor nagyítva. 2. A sóskabokor levelének felbőrébe hatoló sporidium-csíratömlők, 256-szor nagyítva. 3. A rozslevél felbőrébe hatoló *aecidium*-spóra csíratömlője, 292-szer nagyítva. 4. Csírázó uredo-spóra, 244-szer nagyítva. 5. Érett uredo- és teleuto-spórák, 292-szer nagyítva. Tulasne, de Bary nyomán és Kny eredeti rajza szerint.

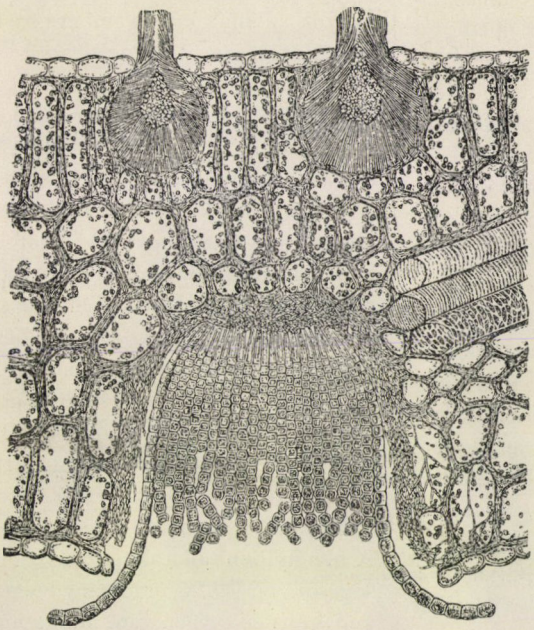
hogy csírázzék. Pár nap mulva a fertőzött rozsnövényen új terméstelepek keletkeznek.

Julius folyamában az eleinte rozsdaszínű terméstelepek egyre sötétebbekké, végre egészen fekete-barnákká válnak. E színváltozásnak oka az, hogy az uredospórák között más spórák is jelenkeznek, melyek a telelésre vannak szánva és így a folyó évre a fejlődés befejezését jelentik. Ezért »*teleuto-spórák*«-nak nevezték el. Két-két, egymás fölött fekvő, durvafalú, barna sejtből állanak, melyeket egysejtű, erős alkotású nyél tart. A száraz rozs-szalmához egész télen át ez a sejt erősíti őket oda.

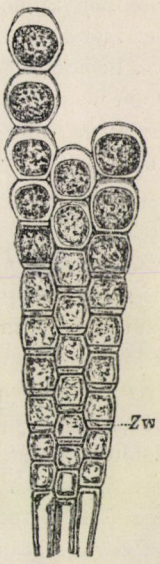
A teleuto-spórák csírázása körülbelül áprilisban veszi kezdetét úgy, hogy a két spórasejt mindegyike a hártya egy meghatározott, kissé vékonyabb he-

lyén gyengéd csíratömlőt fejleszt, mely néhány — rendesen négy — egymásfölött fekvő sejtre oszlik. A sejtek felső végökön egy-egy gyengéd nyújtványba nőnek ki, mely a végén gyengefalú sporidiummá duzzad (8. ábra 1-nél, *Sp*).

Midőn de Bary, kinek a gabnarozsdagomba élettörténetének ismeretére nézve legtöbbet köszönhetünk, a sporidiumokat fiatal rozsnövényekre vetette el; észrevette ugyan a csírázás első stádiumait, de behatolásukat sohasem birta megállapítani. A mezőgazdák között régtől fogva elterjedt ama nézet, hogy a gabona rozsdabetegsége kapcsolatban van a sóskabokor *(Berberis)* rozsdabetegségével, arra birta de Baryt, hogy a spórák elvetését fiatal sóskaleveleken ismételje. Az eredmény meglepő volt. A csíratömlő a felbőrsejt



9. ábra.



10. ábra.

9. ábra. *Puccinia graminis*. Sóskabokor-levél keresztmetszete lefelé irányuló aecidium-terméssel és két, fölfelé álló spermogoniummal. 138-szor nagyítva. — 10. ábra. *Puccinia graminis*. Az aecidium-spóráknak három szomszédos láncza basidiumokon, 550-szer nagyítva.

külső hártyájának tetszés szerinti helyén utat tört magának (8. ábra 2-nál) és a sóskabokron két másik, régóta ismert, de önálló gombának tartott termésformát fejlesztett. Az első forma volt a gyengéd gombafonalakból szőtt, tokkal ellátott kis tartójú termés, az úgynevezett »spermogonium«, mely a felszin alatt csekély mélységben, a levélszövetben tanyázik és kifelé vékony szálat növeszt; e szálakon nagy számú gyenge, felálló fonalakon befűződés útján keletkező, számos kis sejt, a *spermatium* üríttetik ki; a második formát nagyobb tartók alkotják, melyek éréskor a sóskabokor levelének felbőrét áttörik és a csúcsukon megnyilnak. A tövön, sűrűn tömörülve, nagyobbszámú nyeles sejt (*basidium*) van, a melyek ismételt befűződés és rá következő növekedés útján előbbi ki-

terjedésökhöz a spórák és közbenső sejtek egyszerű sorozatát fejlesztik ki. A legfelső, legidősebb spórák már érettek és készek, az alsók ellenben még fejlődésben vannak. Ezt a termésformát jellemzőnek tartották az Aecidium-nemre. Ezért e spórákat »*aecidium-spórák*«-nak nevezzük (9. és 10. ábra).

A spermátiumok nem alkalmasak a csírázásra és jelentőségök a gomba fejlődésmenetére még eddig nincs kiderítve, az aecidium-spórák pedig a vízcseppben azonnal hosszú tömlőkké nőnek. Fiatal sóskabokor levelébe nem tudnak behatolni; fiatal rozsnövényeket ellenben meg lehet velök fertőztetni. A levélszövetbe való behatolásuk ép úgy történik, mint az uredospórák csírájáé azaz a légnyilásokon keresztül (8. ábra, 3-nál).

Érdekes, hogy a gabna és sóskabokor rozsdabetegsége közötti fejlődésbeli kapcsolatot, melyet de Bary derített ki, Marschall* kisérletileg igazolta volt 1782-ben, tehát olyan időben, mikor a rozsdabetegség gombaszerű természetét még nem ismerték. Tavasszal nagy sóskabokrot ültetett a búzaföld közepébe és ősszel azt találta, hogy a bokor körül a szántóföld nagy darabját rozsda szennyezte be. »A darab üstökös farkához hasonlított, melynek magvát maga a bokor adta meg; az egyik oldalon a hatás tizenkét rőfnyire terjedt, a másikon két rőfnyire«.

A mit így kicsinyben igazoltak, nagyban is teljesen igaznak bizonyult. Igy például, midőn a párizs-lyoni vasuttársaság pályatestét több kilométernyi hosszaságban sóskabokorral szegte be, ezzel a szomszéd szántóföldeken erős rozsdajárványt idézett elő. A csere-jék eltávolítása megszüntette a betegséget.*

A gyakorlati következtetés, mely e tényállásból levonható, elég közel fekvő és az illetékes hatóságok több izben le is vonták azt. Németországban először Lippe grófság kormánya adta ki a rendeletet a sóskabokor kiirtására. Újabb időben a porosz hatóságok is ez értelemben intézkedtek.

Hogy a fonálgombák mint betegségokozók az állatokra és emberekre nézve is jelentőségre tehetnek szert, bizonyítja szobai legyünknek őszi járványos megbetegedése, mely már Goethe élénk érdeklődését is fölkeltette;** ép úgy tanuskodnak e mellett az embernek *Aspergillus*-fajoktól eredő bizonyos fülbetegségei. Csakhogy az állatországban a baktériumok mint fertőzést közvetítők sokkal nagyobb jelentőségűek. Hogy a selyemhernyó *gattina*-betegségét, marhák és juhok lépfenéjét, lovak takonykórját idézik elő, hogy a kolerát, diftériát, tüdőgümőkórt, bélpokloságot és sok más járványt részint biztosan, részint több-kevesebb valószinűséggel baktériumok okozzák, eléggé ismeretes. A mennyiben állatok járványos betegségéről van szó, a tudomány épen olyan kedvező helyzetben van, mint a növényi betegségeknél. Egészséges állatok beoltása a gyanus mikroorganizmussal, behatolásának és a megbetegedő szövetekben való továbbfejlődésének lépésről lépésre való követése itt teljes bizonyosságot szerezhet. Az ember járványaival nehezebb a kisérletezés.

* The Rural Economy of Norfolk, 2. Edition, Vol. II.

* G. Rivet, Influence des plantations d'épine-vinette sur le développement de la rouille des céréales. (Bull. de la Soc. bot. de France. 16. 1869.)

** Cohn Ferdinánd: Goethe als Botaniker (Die Pflanze, Vorträge aus dem Gebiet der Botanik. 2. Aufl. Breslau 1896. czímű munkájában).

Ha a betegséget nem lehet állatokra átvinni, az oltásos kisérletek a dolog természete szerint ki vannak zárva és egyelőre a valószinűségnek kell a bizonyosság helyére lépnie.

A baktériumok okozta fertőző betegségek mai gyógyításának módszerei azon a tényen alapulnak, hogy az élősdi, midőn gazdájának szöveteiben sajátszerű mérget választ ki, azt egyúttal ellenméreg fejlesztésére indítja. Ha valamely állati szervezetben az ellenméreg szándékos fertőzés útján kellőleg tömörülten és elegendő mennyiségben képződött, az ettől elvont testnedvek egészséges emberek és állatok védő oltására, megbetegedettek gyógyítására sikerrel használhatók.*

Azzal szemben, hogy számos gomba halállal fenyegeti termesztett növényeinket, házi állatainkat, sőt magunkat is, a rokon fajok azt a csekély kárpótlást nyújtják nekünk, hogy kártékony állatok elpusztításában segédkeznek. A káposztalepke (*Pieris brassicae*) hernyóit gyakran hirtelen ellepi az *Entomophthora radicans* gomba és merev mumiákká alakítja át őket. A *Noctua piniperda* hernyói pusztításának, melyek nagy területen tönkreteszik a fenyőerdőt, gyakran hirtelen gátat vet az *Empusa Aulicae*. A mezei egerek gyors elszaporodásuk után gyakran a legrövidebb idő alatt pusztulnak el tifusz-bacillusok következtében (*Bac. typhi murium Löffler*).

Közelfekvő gondolat volt, hogy egészséges kártékony állatokban gombacsirákkal való beoltás útján szándékosan idézzék elő az illető betegséget. A mezei egereken ez Löffler kisérletei nyomán, tudvalevőleg igen jól sikerült.* A cserebogár-lárváknak *Isaria densa*, a vándorsáskának *Lachnidium acridiorum* útján való elpusztításában is jelentékeny sikereket értek el.**

Az előadottak arra a meggyőződésre vezetnek, hogy a gombák *uralkodó* állást foglalnak el a szerves lények birodalmában. A tőlük eredő erőnyilvánulásokkal épen úgy vagyunk, mint a szervetlen természet egyszerű erőivel, a hővel, a nehézségi erővel, az elektromossággal: áldás- és vészhozók.

Az ember dolga, leküzdeni az ellenséges erőnyilvánulásokat, ápolni és fejleszteni a hasznosakat. Ily értelemben a gombák kutatása is számot tarthat annak elismerésére, hogy a kultura fejlesztésében jelentékeny mértékben közreműködött. Fordította Csemez József.

* E. Behring: Leistungen und Ziele der Serum-Therapie. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 67. Versammlung zu Lübeck. 1895.)

* V. ö. Term. tud. Közlöny, 1893., 366—371. l.

** Bővebben F. Ludwig, Lehrbuch der niederen Cryptogamen. Stuttgart. 1892. című műben.

Az arzénnel való mérgezésről.

Hogy az arzénes vegyületek legtöbbje nagy méreg, már régóta ismeretes, és nem is csodálhatjuk, hogy az arzént gyilkossági szándékból már évszázadok előtt is használták. A régibb időkben is előfordultak ugyan véletlen vagy öngyilkossági szándékból való mérgezések az arzénnel, de a legtöbbször az orgyilkosok titkos fegyvere volt az arzén. Már Livius irja, hogy Rómában K. e. 331-ben egyszerre feltünő sokan multak ki hirtelen halállal, főleg férfiak. A vizsgálat, egy rabszolganő vallomása alapján indulva, kiderítette, hogy igen sok előkelő római nő együtt készítette a mérget, melyet férjeiknek beadtak. Az adatok nagy valószinűséggel a mellett szólnak, hogy a gyorsan ölő méreg arzén volt. A mint Livius mondja, a hölgyek, midőn épen tetten kapták őket, el akarták hitetni a birákkal, hogy »gyógyszert« főznek; erre a birák többekkel közülök megkóstoltatták a jeles gyógyszert s valamennyien meghaltak tőle. 170 nőt itéltek ez alkalommal halálra, a kikre rábizonyult, hogy férjeiket megmérgezték.

A leghirhedtebb méregkeverőknek kedves szere volt az arzén. A XV. században Olaszországban a gonosz lelkű Borgia Cézár igen erős, arzéntartalmú mérget készített, melyet ő és atyja igen ügyesen tudtak megitatni azokkal, a kik útjokban voltak. Jelentékeny számú áldozatuk között találunk több államférfit, négy kardinálist, három püspököt, sőt Bajazet szultán testvérét, Geené-t is! Egy alkalommal megtörtént, hogy a másnak szánt méregpohárból tévedésből ők ittak és ekkor megismerték azokat a kínokat, melyekben az ő gonoszságuk másokat részesített; Borgia Cézár felépült, atyja belehalt a mérgezésbe.

A hires Brinvilliers márkinő (családi nevén Dreux d'Aubray Mária Magdolna), a kiről Scribe operát is irt, 1676-ban vérpadra került, mert szeretőjétől, Sainte-Croix kapitánytól megtanulván a méregkeverést, arzénnel mérgezte meg atyját, testvéreit és férjét, hogy nagy vagyont örököljön.

Körülbelül 600 ember életét oltotta ki egy Tofana nevű palermói méregkeverő asszony üzelme, a ki az »*Aqua Tofana*« (Acqua di Toffa, Acquetta di Napoli) nevű arzéntartalmú folyadékával, melyet »Szent-Miklós mannájának« nevezett, nemcsak Olasz-, hanem Spanyolországban is nagy hirre tett szert, és a ki — úgy látszik — sok magasrangú embernek tett »szolgálatot«. Az Aqua Tofanát előállítója nagy adag arzénnel megmérgezett állatok rothadó nyálából készítette, mely arzénes ptomaint tartalmazott; tiszta vízhez hasonló volt a folyadék s állítólag pár cseppje elég volt ahhoz, hogy a testbe jutva, halálos mérgezést okozzon. Vagy 20 esztendőn keresztül űzte mesterségét Tofana asszony, míg végre, 1720-ban, megfojtották (valószinűleg azok ölték meg, a kiknek okuk volt reá, hogy ne vallhasson). Jeles tanítványa volt Hironyma

Sparta, ki méltó utódja lett mesterének. A későbbi időkben igen veszedelmes méregkeverőnő volt egy Geesche Gottfried nevű asszony, a ki 32 embert ölt meg arzénes italával.

Ujabban, körülbelül 30 év óta, egyre kevesebb mérgezés történik gyilkossági vagy öngyilkossági czélból az arzénnel, a minek oka valószinűleg a mérgekkel való bánásra vonatkozó szigorúbb intézkedés. Az ipari véletlen mérgezések száma azonban még mindig elég gyakori. 1888-ban és 1889 ben, tehát két esztendő alatt, nem kevesebb, mint 191 arzénmérgezési esetet említettek az orvosi szaklapok — pedig csak az érdekesebb kóreseteket közölték.

Tekintve az arzénvegyületeknek az iparban és a háztartásban való elég kiterjedt használatát, a véletlen mérgezésekre sok alkalom nyilik. Ime néhány példa!

Taylor irja, hogy 1857-ben Londonban egy nevelő-intézetben 340 gyermek egyszerre betegedett meg arzénmérgezésben. Kiderült, hogy a rézüstben, melyben reggelijöket főzték, a réz arzénnel volt fertőzve. Szerencsére a méreg mennyisége nem volt nagy s a gyermekek felgyógyultak. Rosszabbul járt két másik gyermek, a kik czukorból való alakokat találtak az utczán és megették. Csakhamar rosszul lettek és meghaltak. A vizsgálatból kitünt, hogy a czukortárgyak arzénes festékkel voltak festve. Ugyancsak Taylor irja, hogy alkalma volt kenyeret vizsgálnia, melyet egy péküzletben foglalt le a hatóság s az alja egészen zöld volt az arzénsavas réztől. Az illető pék kevés idővel azelőtt boltjának állványait zöldre festette; a festék pedig 50% arzénsavat tartalmazott és a kenyérre ragadt. Egy izben egy hat tagú család úgy mérgeződött meg arzénnel, hogy a pék, a ki kalácsának szebb színt akarván adni, chrómsavas ólom helyett sárga arzénnel festette meg, mert a gyógyszerész tévedésből a chrómsavas ólom helyett arzént adott neki. Hasonló végzetes tévedés történt Bradfordban is: a czukrász lisztjét gipszszel akarta szaporítani, de gipsz helyett tévedésből arzént kapott, a mi 17 embernek életébe és vagy 200-nak súlyos betegségébe került.

1888-ban Francziaország Hyères nevű városában a földesurat, Villeneuve grófot törvényszék elé idézték, mert a vörös bor, melyet feltünő olcsón adott el, rövid idő alatt 12 embernek halálát és körülbelül négyszáznak arzénmérgezésben való súlyos megbetegedését okozta. A gróf azt vallotta, hogy az az arzént szőllejében a fillokszéra irtására használta s a mi megmaradt belőle, pinczéjében tartotta. Hogy mikép került az arzén a borba, azt kideríteni nem lehetett. 1894. tavaszán Brissago olasz községben 128 ember konyhasótól kapott arzénmérgezést; a kereskedő sójában megtalálták az arzént, de csak annyit lehetett rábizonyítani, hogy a sót mozsárban törte meg. Lehet, hogy e művelet közben került arzén a sóba. Londonban néhány év előtt egy 30 tagból álló társaság auripigmenttel festett fagylalttól kapta meg az arzénmérgezés egy könnyebb alakját.

Az arzén és vegyületei azonban nemcsak lenyelve, hanem a bőrre, sebekre kenve is mérgezhetnek, valamint gőzük belehelése is veszedelmes. Orfila egy 9 éves gyermek esetét említi, a kinek fejét anyja arzéntartalmú kenőccsel kente, hogy tetveitől szabaduljon. A gyermek ötödnapra beteg lett és tizednapra meghalt. Még érdekesebb Leonardo do Capoa észlelete: Egy gyermek úgy szenvedett halálos mérgezést, hogy anyja olajba mártott fésűvel fésülte; az üvegben annakelőtte arzént tartottak, s ettől lett mérges. III. Pius pápát úgy mér-

gezték meg ellenségei, hogy lába sebére arzénes kenőcsöt tettek; egy osztrák herczeget pedig úgy, hogy hálószobájában arzénes gyertyát égettek (38 font gyertyában 3 font arzén volt keverve) és a keletkező arzéngáz halálát okozta. A hidrogénfejlesztéshez használatos czink és sósav gyakran arzéntartalmú s ilyenkor belőlük nem tiszta hidrogén, hanem arzénhidrogén (AsH_3) keletkezik; Wächter egy alkalommal 4 munkáson látta ilyenmódon az arzénmérgezést kifejlődni; a munkások ilyen mérgező arzénhidrogénnek ballonba töltésével foglalkoztak és a mérges gázt belehelték.

Az orvosok két fő alakját szokták az arzénmérgezésnek megkülönböztetni a szerint, hogy a méreg egyszerre került-e nagyobb mennyiségben a szervezetbe vagy pedig lassanként, napokon, hónapokon keresztül apró adagokban jutva a testbe, csak lassan fejti ki káros hatását. Az első az *akút*, az utóbbi a *krónikus* arzénmérgezés.

Hogy mekkora adaggal következik be az akút mérgezés, erre vonatkozólag több tényező dönt. Mindenekelőtt tekintetbe jön, hogy minő alakban került az arzén a szervezetbe. Némely vegyületei (milyen pl. a *realgár* [As_2S_2] nevű ásvány, mely az arzénnek kénnel való vegyülete s a melyet a régi görögök »szandaraké« néven gyógyszerül használtak) közönségesen nem ártalmasak; mesterségesen előállítva azonban nem szoktak arzénessavtól mentesek lenni és ilyenkor mérgezők. Arzéntartalmú festékek, minők a piros *korallin*, a *schweinfurti zöld* és a Scheele-*féle zöld* (az arzénnek rézvegyülete, Cuprum arsenicosum) jelentékeny mennyiségű arzént tartalmazhatnak. Egy festő 50 g. Scheele-féle zöldet vett be és életével lakolt. Erős méregnek bizonyult az *arzénsavas kálium* (K_3AsO_3) és még inkább az *arzénsav* (H_3AsO_4), melyet azelőtt főleg az anilin előállításánál használtak s az anilint fertőzve, ennek útján okozott bajt. Legveszedelmesebb minden esetre a *fémarzén* (As) és az *arzénessav* (As_2O_3), melyeknek igen kis adagjai is mérgezők lehetnek. A fémarzén feketés-szürke, kristályos, fémfényű, a levegőn állva oxigénnel vegyül és arzénessavvá változik, s innen ered mérgező volta; az arzénessav (közönségesen arzenikum) lisztszerű fehér por vagy porczellánhoz hasonló, vízben nehezen oldódó tömeg. Az arzénessav felnőtt embernek már egy czentigrammnál valamivel csekélyebb adagban is betegséget okozhat; 0·03 g. életveszélyes mérgezést szülhet, 0·1—0·2 g. pedig halálos lehet. Viszont fel vannak jegyezve esetek — mint ritkaságok — a hol a halálosnál nagyobb adag lenyelése ellenére az illetők életben maradtak. Gyermekek gyengébb testalkotásuknál fogva kisebb adagtól is súlyos mérgezést vagy halált szenvedhetnek. Tapasztalták azt is, hogy a mikor a méreg oldat alakjában kerül a szervezetbe, sokkal mérgezőbb, mint ha nagyobb darabokban vagy porban veszik be. Az sem közönyös, hogy üres vagy teli gyomorba jut-e az arzén. Az üres gyomor gyorsabban szívja fel a beléjutott mérget és sietteti mérgező hatását, miként az állatkisérletek is bizonyítják. Végül megjegyzendő, hogy az arzénhez a szervezetet hozzá is lehet szoktatni, úgy hogy a mérgezőnél sokszorta nagyobb adagjait baj nélkül tűri el a test, a mint az *arzénevők* tanusítják.

Ha a szervezetbe egyszerre nagyobb mennyiségű arzén jut és a méreg a test szöveteit megtámadja s bennök veszedelmes változásokat okoz: a bekövetkező mérgezés jelenségei, lefolyása és időtartama a legváltozatosabb. Nem kiséreljük meg ezeknek részletes leirását, a szerencsétlen mérgezettek kínjait sem

soroljuk el, csupán főbb vonásaikban említjük meg az akút arzénmérgezés jelenségeit. A leggyakoribb eset az, hogy a mérgezetten súlyos gyomorbélhurut szimptómái jelenkeznek. Szédülés, émelygés, gyakori hányás és hasmenés, kínos fájdalmak a hasban, égető, összeszorító érzés a torokban, majd láz és nagyfokú szomjúság gyötri a beteget, bőrén gyakran kiütések jelennek meg, ereje egyre hanyatlik és rendszerint 4—8 nap mulva a halál váltja meg kínjaitól. Máskor a betegség egész lefolyása nagyon hasonlít a koleráéhoz és kolerajárvány idején tévedésre is adott már okot. Az 1832-iki kolerajárvány idején Londonban egy családban röviddel az ebéd után négyen hirtelen rosszul lettek és ketten meg is haltak. Mivel a család egyik tagja rossz viszonyban élt a többiekkel, gyanu támadt, hogy nem arzénnel mérgezte-e meg a családtagokat. A vizsgálatot elrendelték és kitünt, hogy nem történt mérgezés, hanem a kolera volt a bajnak forrása. A betegség ezen koleraszerű alakja rendesen 12—18 óra alatt halált hoz. Egy másik alakjánál az arzénmérgezésnek főleg az idegrendszer nagyfokú izgatottsága dominál. Ilyenkor a halál már 6—10 óra mulva szokott bekövetkezni, rendesen kínos, görcsös vonaglás között. A mint ezekből látszik, az akút arzénmérgezés lefolyásának időtartama nagyon különböző, órák és napok között váltakozhatik. Forster a méreg lenyelése után 2, és Taylor 2½ órával látta már a halál beköszönését. Thompson egy 17 éves ifjú esetét említi, a ki tévedésből vett be nagy adag arzént vacsora közben és 20 percz mulva meghalt. Viszont tapasztalták azt is, hogy daczára a méreg nagy mennyiségének, csak 10—15, sőt 20 nap mulva állt be a halál. Hasonlóképen nagyon eltérő adatokat találunk arra nézve is, hogy a mérgezés első jelenségei mennyi idővel mutatkoznak a méregnek a testbe jutása után. ½—1 óra a leggyakoribb, de több óra is eltelhetik, a míg a méreg pusztításának első jelei észrevehetők. Christison egy esetében a méreg bevétele után már 8 percz mulva megjelentek a mérgezés első szimptómái. Lofthouse betege pedig már a mérgezett kalács evése közben rosszul lett.

Nincsenek eléggé megbizható adataink arra vonatkozólag, hogy az arzénnel mérgezetteknek hány százaléka gyógyul meg. A méreg mennyisége, minősége, a mérgezettnek egyéni tulajdonságai, az elég jókor alkalmazott orvosi segély nagyban előmozdíthatja a mérgezésnek jó vagy rossz végét. Az orvos segélynyujtása akút arzénmérgezésnél első sorban vagy abból áll, hogy a gyomorba jutott arzént valamely olyan anyaggal helyezi chemiai összeköttetésbe, a mely azután oldhatatlan vegyületet alkot az arzénnel (ilyen kiváló szer a vasoxidhidrát) vagy pedig abból, hogy gyomormosás útján távolítsa el a mérget a gyomorból. Természetesen, ennek lehető gyorsan kell megtörténnie, a míg a méregnek még csak csekély mennyisége jutott a test többi szöveteibe, mert csak így lehet kilátás a gyógyulásra. Husemann méregtanában 81 olyan esetről emlékezik meg, midőn öngyilkossági czélból arzént vettek be az illetők és közülök 50 halt meg, vagyis 61%. Annyi bizonyos, hogy súlyosabb arzénmérgezésnél, ha a mérgezettek föl is épülnek bajukból, a különböző utóbántalmak egész sora (gyomor-, bél-, ideg- és bőrbetegségek) hosszú időre vagy egész életökre betegekké, munkára alkalmatlanokká teheti őket. Belloc egy 56 éves asszonyról említi, hogy rüh ellen testére sok arzénes oldatot kenvén, arzénmérgezést kapott; a mérgezés első komolyabb jelenségein szerencsésen át-

esett, de azután folyton betegeskedett, gyengült és két év mulva teljesen kimerülve meghalt.

A *lassú arzénmérgezést*, a midőn a méreg parányi mennyiségben, de hosszú időn át folyton bejut a testbe, leginkább olyan iparosok kapják meg, a kik foglalkozásuknál fogva sokat kénytelenek arzénes anyagokkal dolgozni. A méreg úgy jut szervezetökbe, hogy finom porát beszívják vagy a kezökhöz tapadó mérges anyagot észrevétlenül lenyelik (ha pl. étkezés előtt nem mosakodnak gondosan); ritkábban úgy, hogy a méreg bőrük finom likacskáin keresztül jut testökbe. Igy keletkező arzénmérgezést észleltek gyári munkásokon, a kik festékgyárakban arzéntartalmú anyagokkal foglalkoztak; valamint mázolókon, kelmefestőkön, művirágkészítőkön, a kik arzénes festéket használtak; szűcsökön, állatok kitömésével foglalkozókon, a kik szintén használnak arzénes anyagokat; bányászokon és hutamunkásokon, a kik gyakran kénytelenek az arzén porát, gőzét belehelni. Fel vannak jegyezve esetek, hogy háztartási czikkek voltak a mérgezés közvetítői; pl. rézedények, melyek arzénsavas rezet tartalmaztak. A fukszin, mellyel a bort különösen azelőtt gyakran festették, többször okozott krónikus arzénmérgezést. Némely eledelt (gyümölcsöt, kolbászt, halakat) arzénessavval szoktak korzerválni s ilyen módon is már sok baj történt. Ruhaszövetek, tapéták, lámpaernyők, melyeket arzéntartalmú festékkel festettek, néha igen nagy mennyiségű arzént tartalmazhatnak. Mindamellett, hogy a tapasztalatokon okulva, az arzéntartalmú vegyületeknek gyermekjátékok, szövetek, tapéták, eledelek stb. festésére való használását miniszteri rendeletek (Németországban 1887. óta törvény is) tiltják: mégis, talán az ellenőrzés hiánya miatt, sok gyáros valóban lelkelenül alkalmazza az arzénes festékeket, melyek a világosság hatására kevésbbé halaványodnak. Gram 64 tapétaminta közül 30-ban, 78 ruhaszövet közül 17-ben és 7 művirág közül 3-ban talált arzént. Zinreck pedig zöldszínű báli ruhának 20 rőfjében 60·5 g. arzénessavat talált.

Zuntz közli egy tanító esetét, a ki két tanítványával a zöld lámpaernyőről leporló arzéntől kapott krónikus mérgezést. Egy külföldi egyetemi tanár az előadásai alkalmával használt színes krétától betegedett meg; a tábla alatti porban arzént találtak, a krétában 5—7% volt az arzén. Sokan kapták már meg a lassú arzénmérgezést lakószobájok falának vagy tapétájának festékétől. Naunyn a königsbergi törvényszék irattárának három, egy szobában dolgozó hivatalnokán egyszerre konstatálta az arzénmérgezést, mely következőképen jött létre: A szoba fala régebben zöldre volt festve; majd sárgára festették. A falakhoz támaszkodó állványokon elhelyezett aktacsomók gyakori használatával azonban a sárga festék lekopott s már az alatta levő zöld is porlódni kezdett; e por az iratokra szállt, a hivatalnokok hosszú időn át belehelték és, mert — mint az utólagos vizsgálatból kitünt — 8·32% arzénessavat tartalmazott, ilyen módon betegedtek meg tőle a tisztviselők. Taylor egyik barátja, könyvtárának rendezése után megbetegedett s betegségének jelenségei leginkább a krónikus arzénmérgezéshez hasonlítottak. A könyves polczok arzéntartalmú papirosszőnyeggel voltak leborítva; a könyvekre rakódó porban is megtalálták az arzént. Igen érdekes az olasz Dr. Gozio-nak az az újabb fölfedezése,* hogy némely penész-

* Azione di alcune muffe sui composti fissi d'arsenico. 1892.

gombák képesek megbontani az arzénvegyületeket és belőlük mérges gázokat fejlesztenek; így különösen a *Mucor mucedo* és *Aspergillus glaucus*. A hol tehát arzénfestékes falak, tapéták vannak és az efféle gombák elszaporodnak, még inkább veszélyeztetve van a lakók egészsége.

A krónikus arzénmérgezésnek ezek szerint szintén számtalan forrása lehet, s ha az akút mérgezésnél azt említettük, hogy ennek lefolyása, jelenségei igen változók lehetnek: ezt a krónikus arzénmérgezésnél még jobban ki kell emelnünk. Sokszor alig van más jele, mint hogy a különböző szervek hurutosak, a bőrön kiütések jelenkeznek s a haj esetleg kihull; ez az állapot azután sokáig, hónapokon, sőt éveken át megvan. Máskor súlyosabb jelenségek is társulnak az előbbiekhez: makacs fejfájás, álmatlanság, nagyfokú bágyadtság, a rheumához hasonló fájdalmak, lesoványodás, folytonos erőhanyatlás, a tagok bénulása stb.

Az igazságszolgáltatás szempontjából nagyfontosságú annak eldöntése, hogy valaki arzénnel való mérgezés vagy más betegség következtében halt-e meg. A holttetem felbontása és egyes részeinek megvizsgálása sokszor tisztázza a legbonyolultabb bűneseteket és segíti a birót itéletének meghozásában. Az arzénnel való mérgezésben elhaltak tetemének felbontásakor legtöbbször a gyomor és a belek nagyfokú gyuladását s a szív, máj és vese elzsírosodását találja a szakértő. Gyakran megleli a gyomorban és belekben a méreg apró szemecskéit; de nem mindig, mert a méreg a beteg gyomrából és beleiből a hányással és hasmenéssel kiküszöbölteti hetett. A törvényszéki szakértő ilyenkor az egyes szervekben keresi az arzént. Ludwig vizsgálataiból tudjuk, hogy a legtöbb arzén a mérgezettek májában és veséjében található meg; kevesebb az izmokban és csontokban, még kevesebb az agyvelőben. A chemiai vizsgálatok mai tökéletességével a mérget az említett szervekben föllelni már nem nehéz. Sikerül ez még esztendők mulva is. Steinhäuser esetében a holttetem a mérgezés után 22 év mulva ásatott ki és az arzénessavat megtalálták benne!

Ha azonban az arzénnek nyomára nem akadunk a holttetemben, abból még nem következik, hogy az egyén nem arzénnel való mérgezésben halt el. A kik ugyanis a mérgezés után még hosszabb ideig élnek, testökből nemcsak a hányás és hasmenés, hanem a vizelet útján is teljesen kitakarodhatik a méreg, miként az állatkisérletekből is kiderült. Másrészt lehetséges, hogy a tetem előrehaladt rothadásával és a koporsó szétesésével az arzén a földbe került. Kriminális esetekben épen ez okból a sírgödör földjét is meg szokták vizsgálni, valamint a temetőnek a sírtól távolabb eső részéből vett földet is, mert nem lehetetlen, hogy a sírgödör földje arzént tartalmaz, a mely azonban nem a holttetemből került beléje, hanem mert a talajban arzéntartalmú ásványok vannak. Viszont óvatosságra int ellenkező irányban az a tény, hogy a holttetemben is találhatnak arzént, a nélkül, hogy az egyén arzénmérgezésnek esett volna áldozatul. Igy pl., ha valaki halála előtt több napon át arzéntartalmú orvosságot vagy ásványvizet kapott, az arzén a holttetemben megtalálható, pedig bűnös üzelmek nem történtek. Találtak már kiásott tetemben arzént, a mely nem az egyén életében került a testbe, hanem halála után a koporsóba zárt tárgyakból (szemfedő, művirág stb.). Casper irja pl., hogy egy 11 év óta eltemetett és kiásott asszony hajában arzént találtak; a test egyéb részeiben

arzén nem volt. Úgy került a hajába, hogy a halottnak fejére a temetés előtt koszorút tettek, melynek művirágai arzénes festékkel voltak festve. Világos tehát, hogy mekkora óvatosságot követel az ilyen vizsgálat és mennyi körülménnyel kell számolnia a szakértőnek, midőn az iránt kell döntenie, vajjon valaki arzénmérgezésben halt-e el vagy sem.

Befejezésül még néhány szót az *arzénevőkről*, a kiknek létezését még századunk közepéig is sokan kétségbe vonták, a míg 1857-ben a hivatalos vizsgálatok adatai Stájerországra vonatkozólag ki nem mutatták, hogy az arzénevés elég elterjedt szokás. Főleg a stájer, kevésbbé a tiroli és svájczi hegylakók hódolnak az arzénevés szokásának. A férfiak azért, hogy a munkát, a hegymászást könnyebben győzzék; a nők hiúságból, hogy testök formásabb, szemök fénylőbb és bőrük szebb legyen. Hogy számításuknak megvan a fiziológiai alapja, az a következőkből tünik ki: Az arzén, miként állatokon végzett kisérletek beigazolták, a testben szétterjedve, egyrészt az idegek ingerlékenységét csökkenti, másrészt a vér piros sejtjeinek fogyását idézve elő, az oxidálódást lassúbbá teszi és ilyen módon a test zsíros szöveteinek gyarapodását hozza létre. Az idegek ingerlékenységének csökkenésével a kifáradás okozta kellemetlen érzéseket is kevésbbé érzik az arzénevők. Ezért esznek arzént a nehéz testi munkát végző férfiak; a test zsírszöveteinek gyarapodása pedig kövérebbé, kecsesebbé teszi a testet, feszesebbé, finomabbá a bőrt: ezért élnek vele a nők.

Giess jól táplált házi nyulaknak és kakasoknak három héten keresztül naponként 0·0005—0·002 g. arzénsavat adott be; az állatok pompásan tűrték a mérget, szépen megkövéredtek és feltünő volt, hogy a nyulak szőre s a kakasok tolla milyen fényes és finom lett. Rosszul táplált nyulak és kakasok ellenben ugyanolyan csekély méregmennyiségtől három hét alatt elpusztultak. Különben, hogy az arzén a test kövéredését létrehozhatja, azt már a régi görögök is tudták, a kik rabszolgáikat arzénnel tartották, hogy jobb áron adhassák el őket. Állatoknak, különösen lovaknak ma is gyakran adnak be arzént az élelmes kereskedők, hogy tetszetősebbek legyenek és értékesebbeknek látszanak.

Az arzénevők többnyire az auripigmentet fogyasztják, melyben 8—30 százalék arzénessav van, de azért a patkánymérget, mely hasonlóan arzénessavat tartalmaz, szintén megeszik. Eleinte igen csekély mennyiségeket vesznek be; azután fokozatosan haladnak mindig nagyobb adagokra, a közönségesen halálosnál többszörte nagyobbakra is. Knapp Gráczban nehány év előtt az orvosegyesület ülésén bemutatott egy 25 éves stájer arzénevőt, a ki a hallgatóság szemeláttára 0·40 g. arzénsavat vett be és utána pompásan érezte magát. Az arzénevők, ha a méreggel óvatosan bánnak, elég jól szokták tűrni és 70—80 évig is elélhetnek. Ha azonban abban hagyják az arzénevést, ijesztő mértékben áll be a reakczió, a test erejének rohamos hanyatlása és a krónikus arzénmérgezés jelensége; ez kényszeríti a szerencsétleneket, hogy szenvedélyöknek tovább is hódoljanak.

Dr. Aujeszky Aladár.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

XVI.

Dr. Chyzer Kornél-hoz intézett levele.

Erima, Uj-Guinea, 1897. április 10.

Ha az én jó szándékú terveim mindig úgy sikerülnének, a mint én azt magamnak elgondolom, sohase lenne rám semmi panasz. Már a mult postával küldött leveleim irása közben előre örvendeztem neki, hogy mi mindent küldhetek ezzel a postával: küldök nagy gyüjteményt, sok kéziratot! Nem lett belőle semmi. A hogy egy kicsit újra egészséges lettem, újra csak kicsalt az erdő, majdnem naponként jöttek elő eddig nem látott madárfajok; az esős szak vége felé gazdagabb lett a rovarélet is; meg tamolékat is gyakrabban kezdtem fölkeresni. Végül azután a sok közül valamelyik alkalmatosság szerzett egy kis vérhast, a miből alig birok kilábolni. Hetek óta nem vagyok jó semmire; ha dolgozom egy negyedórát, pár órát fekszem utána. Szerencsére az én barna ifjaim már segítenek nagyban, legalább a madaraknál. Egyébhez nincsen kedvök. Bogarászni, vagy lepkét fogni majdnem bottal kell őket kergetnem; szívesebben eveznek egész nap, mint egy fél nap lepkésszenek.

Az ilyen munkában azután nem is sok a köszönet.

Most egészen elzártan élek a világtól, a mióta az eső nagyobb mértékben hull. Az én lakásom, a mi most már csak egymagában viseli az Erima-telep nevet, egyenlő távolra van, 4—5 km.-nyire Stephansorttól is, Erimahafentől is. Máskor élénk összeköttetés van e két telep közt, keskenyvágányú ökör vonta vasút megy egyiktől a másikig épen előttem. De most itt minden közlekedés szünetel; sohase lehet tudni, hogy a folyók mikor áradnak meg s zárják el az utat, így most a két telep a tengeren közlekedik s én kimaradok a forgalom útjából. Nem kellemetlen nekem ez a magánosság, de betegség idején mégis terhes. Sokszor veszem észre, kivált ha nappal is feküdnöm kell, hogy a szó szoros értelmében magam vagyok itt, szolgáim elszökdöstek valahová mulatni, tudva, hogy most úgy sincs erőm vagy kedvem verekedni, s mire jobban vagyok, elpárolog a harag is.

Hanem, ha ez a hajó hazafelé indul, én is itt hagyom Erimát, beköltözöm Stephansortba. Meguntam a magam kosztját a saját találmányú ételekkel, a minek szintén része lehet mostani rossz egészségemben. Már előbb is akartam hurczolkodni Stephansortba az európaiak kórházába, legalább egy hétre, nem ugyan azért, mintha nagyon roszszul lettem volna, hanem, hogy a nagyobb bajt megelőzzem. Mert a vérhas magában se kellemes ugyan, de ha hozzá talál szegődni a láz, épen elég egy embernek; segítség alig van ellene.

Különben mulófélben van, a mi

egészségtelen időszakunk is, mely februáriusban és márciusban legveszedelmesebb, mert ekkor van a legtöbb »*Schwarzwasserfieber*«, minek nagyobb része rosszul üt ki. Még most ugyan nem jelzi más az időszak változását, mint néhány faj költöző madár visszajötte s minden 10—12 nap közt akad egy egészen száraz nap is.

Nem lesz talán érdektelen összeállítani a lefolyt fél év egészségi állapotáról, hogy mióta itt Stephansortnál vagyok, hogy állottunk mi európaiak egészség dolgában. Októbertől márciusig úgyis épen egy fél év. Nem számítva a könnyű muló lázakat, a miken egy-egy fél nap, egy-egy éjszaka multán túl esik az ember, fordult elő 23 európai közt (a létszám mostanra 14-re apadt, hát átlagos létszámot 17-re lehetne venni) e fél év alatt 82 betegség-eset, a miből 75 eset esik a lázra 198 napi betegséggel; a félévi munkanapok közül 7% napi átlag telt el lázban. Részletesen kimutatva:

Októberben volt	8	megbetegedés	(lázban)	40	nappal,
novemberben »	11	»	»	26	»
decemberben »	13	»	»	46	»
januáriusban »	16	»	»	39	»
februáriusban »	16	»	»	16	»
márciusban »	11	»	»	31	»
Összesen volt	75	lázbetegedés		198	nappal.

Egyéb megbetegedés egy-egy izületrheumatizmus, aranyér- és szemhártyagyuladás eseteire szorítkozik.

Haláleset e fél év alatt itt egy se volt.

Rosszabbul állott egészség dolgában az az egyetlen gőzös, a »Stettin«, a mely Singaporetól ide a közlekedést egyedül tartja fenn. E hajón magán majdnem annyi európai halt meg, mint Új-Guinea összes német telepein. Három haláleset, mind a három gépész. Úgy látszik, hogy épen a mi itteni levegőnket tartják a legveszedelmesebbnek, mert a legújabb parancs szerint a hajó személyzetének csak a legszükségesebb esetben szabad nálunk a partra szállni, éjjelre itt maradni azonban semmiképen se.

Egészségügyről lévén szó, hadd mondjam el a magam speciális esetét is. Ott kezdődött, hogy január 7-ikén lőtt az én salamonszigeti buka-fium egy nagy Varanus-gyíkot, több volt egy méternyinél. Belepréseltem egy bádogedénybe, formolba, de szűk volt neki, kevés folyadék fért belé, harmadnapra megromlott. Legalább a csontvázát akartam megmenteni s vakargatni kezdtem. Valami dongólégy szállt-e róla a jobb oldalamra, vagy én kapartam meg egy szunyogcsípést, de másnap reggel fürdés közben egy kis tintás folt formát leltem rajta. Még azon gondolkoztam, ne mentsem-e meg studium tárgynak a haza számára, mikor olyan szépen kezdett pirosodni, hogy az oda vetődött két orvos estefelé igen szépen konstatálhatta rajta a vérmérgezés tüneit s barátságosan meghitt reggelre az operációra. Csakhogy én két folyóvíz közt lakom s az éjszakai zápor úgy megárasztotta mind a kettőt, hogy semmerre se mehettem. Nem várhattam pár napot, míg a víz leapad; végre is kénytelen voltam magam megoperálni. Mértani pontossággal rajzoltam oda 2 cm. széles s ugyanolyan hosszú területet s elkezdtem a műveletet. Hanem a szerzett tapasztalatok után nem ajánlom senkinek az önoperálást. A kés nem jól esett, többre mentem az ollóval. Beillesztettem a két szára közé a ki-

szemelt darabkát, összeszorítottam a fogaimat, behúnytam a szememet s szilárd elhatározással hirtelen jót nyisszantottam rajta. Persze nem ment az egyszerre, szüneteket is kellet tartanom. Egészen rendben voltam már vele, borogattam már, mikor megjött az orvos is, a ki helyzetemet tudva, a tenger felől jött s úgy evezett fel a folyón. Neki már csak azt nyilott alkalma konstatálni, hogy nem fukarkodtam, s kelleténél kissé többet is nyiszáltam le.

Nem szükséges mondanom, hogy a csontváz odaveszett, de én megmaradtam.

De ha már a legrosszabb időszakot kihúztam itt, részt akarok venni a jóban is. Eddig nem mehettem innen, most meg már nem megyek egy-két hajóig. Két igen érdekes kérdés köt ide, a mikbe egy kissé jobban be akarok nézni.

Az egyik a hegyi benszülött népség, a *jaba-tamolok*. Magam vagyok az egyedüli európai, a kivel érintkeznek, nyelvökből se tudott senki semmit. A *Bogágyiban* levő missziónáriusok csak a *juál-tamolokat* (jual = tenger) ismerik; egyiknél volt vagy tíz szó nyelvükből följegyezve, egy futó látogatás után, a miből legalább látni lehetett annyit, hogy merőben más nyelvet beszélnek.

Eleinte ethnológiai tárgyak, bogarak, kigyók becserélésére szorítkozott az ismeretségünk. Szegény népség nagyon, semmi olyan tárgyuk, a mi a szem gyönyörködtetésére való. Még legváltozatosabbak a nyilak, bár azok se versenyezhetnek a berlinhafeni nyilakkal. Hanem ezekből a nyilakból egész nyílstudium nőtte ki idővel magát; ha majd ezt összeállítom s haza küldöm, nem lesz érdektelen látni, hogy különbözteti és nevezi el a pápua az ő nyílait alak szerint, anyag és készítési hely szerint. Mert a mint olvastam az amerikai indiánokról, hogy megismerik a mocassinról, melyik törzsbeli járt ott, úgy megismeri a tamol minden nyílról, hogy melyik falubeli készítmény. Míg itt vagyok, nem küldöm haza, tovább gyüjtöm és teljesebbé teszem, a mit nem tehetnék olyan könnyen, ha az összehasonlító anyag nem volna kezem között.

Ez a nyíl-tanulmányozás vezetett azután tovább és buzdított tamolék tanulmányozására. Eddig gyüjtött anyagomból a most küldött madarak listája mellett küldök egy kis mutatót tamolék ornithológiai ismeretéről és szókincséről. Szójegyzékem már megütheti az öt-hatszázat, de még nagyon hiányos, mert nagyrészt tárgynév, kevés az ige és tulajdonság-szó. Most már jönnek azok is, de ez olyan bonyolódott, hogy még nem leltem benne vezető fonalat. Ugy igyekszem kifogni rajta, hogy itt nem egyes szavakat jegyzek, hanem mondatokat. Majd ezekből hozzáértő nyelvész megleli a nyelvtan kulcsát is, mert én csak az anyaggyüjtést tartom feladatomnak, szakemberre bizva a feldolgozást.

Hogy milyen nehézségek közt ment ez a gyüjtés, azt elképzelni is bajos. Csak az segített benne, hogy mindent rögtön följegyeztem, vonatkozásával együtt, s később helyesbítettem. Most mulatságos látnom, hogy mások is beleesnek azokba a tévedésekbe, a miken én keresztül mentem, mint a hogy a hittérítő nehány szónyi jegyzékében látom, hogy a házra azt a jelentést irta fel: lázbeteg, a fésűre: erdő, a kókuszdióra: út. Alkalmasint az elsőben beteg feküdt, a fésűdíszítő-fúvet az erdőn szedte, a kókuszt az útról vette fel.

Nagy az örömem, hogy a mostani postával új fényképlemezeket kaptam, fölvételeket is mellékelhetek. De arra még egyet se tudtam rávenni, hogy mérték alá álljon. Félnek tőle, hogy ezzel megronthatom őket.

Mint furcsaságot említem fel, hogy jó négy hónapig abban a hitben éltem, hogy az én tamoljaim faluja *Erima*, csak az ötödik hónapban jöttem rá, hogy: *Czinyágyi*. Pedig az erimaiakkal is ismerős lettem, de a mint látták, hogy ezeket nevezem erima-tamoloknak, hagyták a nevet azoknak, nevezték magukat degi-tamoloknak, legtekintélyesebb emberükről.

A másik ok, a miért most szívesen maradok itt, a kártékony rovarok kérdése. Itt nagy terjedelmű ültetvények vannak, s épen most kezdenek legjobban virulni a termesztett növények. Egyelőre nem számítom azt az érdekes dolgot, hogy most nyilik először alkalom trópusi gazdálkodást látnom, a mi talán érdekelni fog otthon sok ismerőst, ha megirom; mint rovarászt érdekel, hogy micsoda ellenségei vannak itt a dohánynak, kukoriczának és a trópikus gazdasági növényeknek. Az a pár napi szemle, a mit a kormányzó társaságában az ültetvényekben tettem, rendkivül fölkeltette érdeklődésemet. Kevés entomologusnak van alkalma látni, hogy olyan földön, hol azelőtt gazdasági kultura nem volt, hogy jelennek meg ellenségképen a benszülött rovarok; hogy kezdődik a küzdelem a létért a hatalmas ember és parányi rovarok hada közt. Az ember felfordítja itt a természet eddigi rendjét, kiirtja pártfogolt növényei kedvéért az igazi őslakosoknak, a rovaroknak tápláló növényeit. Hogy támadnak ezek rá az idegen jövevényekre s igyekeznek visszaállítani konok konzervativizmussal a megszokott régi állapotot! Mintha Dr. Horváth Gézának módjában volna belepillantani a hazai gazdasági viszonyok őskorába, annak is első éveibe: olyan ritka alkalom ez nekem itt!

Ezt a praktikus rovarászást egyébiránt nem csupán elméleti czélból nézem. A kártékony rovarok ismertetésével hasznot teszek a tulajdonos társaságnak, meghálálom eddigi segítségét és ezzel számíthatok további támogatására, a mi nekem itt nélkülözhetetlen.

Körülbelül jeleztem ezzel munkatervemet a következő hajó érkeztéig, május végéig. Akkor valószinűleg a Bismarck-szigetségre megyek át, ha ugyan nem maradok itt julius végéig. Finschhafent hagyom még; ott megkezdődött az esős évszak, s nem akarom az egész esztendőt ezzel az idővel húzni ki.

Méltóságodtól ez a posta nem hozott levelet, csak a »Budapesti Hirlap« számát a Társulat közgyülésének a leirásával. Beszél az úgy magában is, sokat, sokat, hogy odahaza nem nézik közönyösen vergődésemet az itteni nehéz viszonyok között, Természettudományi Társulatunk lelkesítő szavára mozgalom indult meg segítésemre. Nem számítom magamat azok közé, kik érdemül tulajdonított kötelességteljesítésükért mindjárt a haza bőkezű jutalmazását várják, s ha reményeik nem teljesülnek, a haza hálátlanságáról szoktak panaszkodni. A haza nem tartozik nekünk semmivel, mi tartozunk neki mindenünkkel. Minthogy nincsenek hálátlan szülők, csak hálátlan gyermekek. Annyival jobban esik annak hírét hallanom, s a hírrel együtt érkező első részletét kapnom, mert nem is sejtve, kedves meglepetésül jött.

Szívem mélyéből mondok érte hálát Társulatunknak s a nemes szívű adományozóknak. Nincs miért tagadjam, szükségem van rá, nagy szükségem, s jó lélekkel fogadom el, mert meg vagyok róla győződve, hogy nemes czél szolgálatában hasznosan fogom gyümölcsöztetni.

Teljes örömömet, lelkesedésemet csak egy gondolat zavarja meg. Lesz-e erőm megfelelni annak a kötelességnek,

melyet e hazafias mozgalom vállaimra rakott? Míg egyedül állottam, nem tartoztam felelősséggel senkinek, de e lelkes részvét és segítség súlyos kötelességet, nagy felelősséget ró reám, a miknek vajha becsülettel helyt állani tudnék!

Mostani küldeményemben csupa állattani tárgyak mennek 12 ládában. A ládák száma sok, de egyik se nagy, mert úgy kellett csomagolnom, hogy egy-egy ládát a folyón átgázolva át tudjon vinni egy fiú; különben egy véletlen eső ide szorít vele. Nagyobb része madárbőr, fészek, csontváz és mellcsont, meg kigyók, gyíkok és rovarok. Az egyik ládában van két kisebb csomag, orvos-természettudományiak. Az egyik pár mikroszkópi praeparatum, benne piczi atkák, az itteni őserdők csapásai (németül Buschmucker). Az állat tartózkodási helye, a sebek leirása, gyógyulási processusa, benszülött orvossága, minden tárgy benszülött nevével az ott mellékelt leirásban van bővebben jelezve.

A másik kétféle emberi bélférget tartalmaz. Az egyik alkalmasint az *Anchylostomum duodenale*, elhalt benszülött duodenumából (száján én nem látom a képen rajzolt jellemző részeket). Egyébiránt gyilkos féreg. Még érdekesebb lehet a másik. Nagy tömegben szabadul el lázzal párosult vérhasban szenvedőtől; e jelenség után pár napra következetesen beáll a halál. A legtöbb haláleset okozója a maláj, khínai és benszülött munkások közt. A bővebb adatok ezekre is az illető üvegeknél mennek, itt csak jelzem, addig is, míg a küldemény megérkezik.

Bélférgeket különben is sokat gyüjtöttem. Vannak pántlikagiliszták s más férgek vaddisznóból, óriás kigyóból, kurta kigyóból, papagájokból, galamb szemüregéből stb. Tudtommal férgeket itt csak egy orvos gyüjtött Finschhafenben, de a mikor meghalt, a »Nachlasspfleger«-nek legelső dolga volt az ilyen ocsmányságokat kidobni.

A madárfészkek csomagjában két kazuártojás is van, a mik nem jók zoológiai tárgynak, csak dísztárgynak. Egyiket ketté kellett reszelnem, mert teljes embrió volt benne, s már előbb annyira megsértettem, hogy életben maradásához nem biztam. Társát ágyamban melengettem s harmadnapra ki is bújt a kis kazuár; most szaladgál utánam mint egy kis kutya. Igen kedves állatka. Majd megválik, lesz-e olyan hű is, mint a kutya!

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Miért kék az ég? E kérdéssel a költők talán ép annyit foglalkoztak, mint a tudósok. Tyndall az ég azurját a »természet rejtvényé«-nek mondotta. A rejtvény megfejtéséhez most már elég közel járunk.

Kék szín tényleg nincs, mint egyáltalában semmiféle szín sincs a valóságban. A mit mi színnek mondunk, nem más, mint rezgés, melyet a szem vizsgál, s e vizsgálás eredményét mondjuk mi színnek.

Az égnek sincs színe; az ég kékje fénytelen odú, tele levegővel, melynek alkotó részei, a nitrogént kivéve, kékek. E mellett bizonyít Pictet kisérlete, ki a levegő folyósítása alkalmával eszközében szép kék színt látott.

Spring, újabb észleleteire támaszkodva, azt tételezi fel, hogy a Nap sugarainak útja légkörünkben igen rövid arra, hogy szemünkhöz érve, a kék szín érzetét kelthessék bennünk.

Az ő magyarázata az ég kék színéről a következő: A napsugarak, miután a Föld felszinébe ütköztek, minden irányban visszaverődnek. A visszavert sugarak azután keresztül kasul járják a légkört, többé-kevésbbé sűrű rétegeiben egymással találkoznak és a merőleges iránytól mindinkább eltérnek; végre az utolsó rétegekbe beleütköznek, de olyan tompa szög alatt, hogy e rétegeken már nem hatolhatnak keresztül. Ime, ezzel létrehozzák a teljes visszaverődés jól ismert tüneményét és csak azután térnek viszsza hozzánk, mikor már sokkal tetemesebb utat tettek meg a légkörben, mint a közvetetlen napsugarak. Szemünk tehát, Spring szerint, azokat a sugarakat fogja fel, melyek az ismeretlen régiókban való utazás után érkeznek hozzánk és valódi légtükrözés következtében elhozzák a hatalmas légkör összes rétegeinek színét. (La Vie Scientifique nyomán.) Dr. Szekeres Kálmán.

A halak emlékező tehetségéről. Edinger L. német búvár újabban a halak lélektanával foglalkozik s vizsgálatai körébe vonja azt a kérdést is, vajjon van-e a halaknak emlékező tehetségök. E czélból kérdést intéz nemcsak szaktársaihoz, hanem a természetkedvelőkhöz általában, van-e tudomásuk a halak életében nyilvánuló jelenségekről, melyek őt tanulmányaiban támogathatják.

Erről a tárgyról értekezik a »Revue Scientifique« egyik legújabb számában Giard Alfréd is. Ő határozottan a mellett foglal állást, hogy a halak értelmi foka nem csekély. Bizonyságul felemlíti a *Rita Sacerdotum* nevű halat, mely Birma (Hátsó-India) folyóiban, nevezetesen pedig az Irawadi-ban él. Szentnek tartják s ezért halászata szigorúan el van tiltva. A jámbor bennszülöttek rizzsel s banánával etetik e halakat, melyek már annyira kivetkőztek természetes félénkségökből, hogy hivogató szóra előjönnek s kézből is elveszik a táplálékot; de még akkor sem menekülnek, ha valamely lelkesebb imádójok a vízből kiveszi s czirógatja őket.

A halak emlékező tehetsége mellett bizonyít az is, hogy a pisztráng-félék, melyeknek legnagyobb része ikrázás idején a tengerből a folyóba vándorol, pontosan minden évben ugyanazon helyeket keresik fel, a mit úgy mutattak ki, hogy egyeseket fémgyűrűvel jeleztek s mindig megjelentek.

Emlékező tehetségök sokkal alsóbbrendű állatoknak is van, mint a halak, valószínű tehát — mondja Giard — hogy ez a tulajdonság a protoplazma egyik elemi sajátsága, mely nem csupán a felsőbbrendű gerinczesekre szorítkozik. (Revue Scientifique, 1897.) F. R.

A verebek kártékonysága. A »Revue Scientifique« egyik újabb füzete közli, hogy a Párizs környékbeli gazdákat felszólították, nyilatkozzanak tapasztalatukról, vajjon hasznos, vagy kártékony állatnak ismerik-e a verebet? A 68 községből csak öt nem panaszkodott a verebekre, 17 se nagyon kártékonynak, se hasznosnak nem nyilvánítja, 46 község pedig tűzzel-vassal való pusztítása mellett emel szót.

Idestova 200,000 frankra becsülik a kárt, melyet a verebek Párizs környékén okoznak évenként a szántóföldeken. Azt mondják, hogy a veréb, mikor könnyű szerrel megdézsmálhatja aratás előtt a földeket, felhagy a rovarfogdosással s tisztán növényi táplálékkal él. Mit szólnak ehhez a magyar gazdák? F. R.

Kapcsolat az ibolyántúli és a Röntgen-sugarak között. Az eddigi vizsgálatok a kétféle sugárra vonatkozólag a következő kapcsolatot derítették ki:

Az ibolyántúli sugarak	A Röntgen-sugarak
1. a fényes felületektől szabályszerűen visszaverődnek;	1. a fényes felületektől szabálytalanul verődnek vissza;
2. ha ferdén esnek valamely sűrűbb közegre, abban megtöretnek;	2. eddig észrevehető törést nem mutattak ki rajtok;
3. bizonyos feltételek alatt polarizálódnak;	3. a turmalin-lemezen polarizálódnak (de erre még behatóbb vizsgálatok kellenek);
4. energikus chemiai hatásokat létesítenek;	4. erélyes chemiai hatást okoznak;
5. fluoreskálást okoznak;	5. fluoreskálást és foszforeskálást létesítenek;
6. siettetik az elektromos kisülést a levegőn át;	6. elektromos kisüléseket okoznak a nem vezető testeken át;
7. a különböző közegek különböző erővel, általában pedig erősebben nyelik az ibolyántúli, mint a Röntgen-sugarakat.	7. a különböző közegek különböző erővel nyelik el, de gyengébben, mint az ibolyántúli sugarakat. Cs. L.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

10. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudományi szakosztálya* 1897. évi április 2-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Apáthy István *egy új fajta késtartót* mutat be szánka-mikrotomhoz, mely több tekintetben jobb az eddig ajánlottaknál.

2. Ugyancsak Apáthy mikroszkópi készítményekben bemutatja a *centosomát több olyan sejtfajtában, a melyekben eddig nem észlelték, vagy a melyekben* több hírneves búvár elmélete szerint *nem volna szabad léteznie.* A bemutatott sejtek: Salamandra vörös vérsejtjei, Triton porczsejtjei, mindenféle nagyságú petefészki peték házi nyúlból, Branchellion és Branchiobdella petefészki petéi az első irányorsó alkotása közben.

3. Végre Apáthy bemutatja a Branchellion és Branchiobdella petefészki petéit,

melyeken világosan látható, hogy *az első irányorsó alkotásában* a monastroid fázisban a *Branchellion petéiben csak négy (gömbalakú)*, a *Branchiobdellá*-ében *csak hat* (rövid pálczika alakú) chromosoma szerepel, tehát oly csekély számú, a mennyi, nevezetesen négy (illetőleg kettő), eddig csupán az Ascaris megalocephalában ismeretes.

4. Dr. Szádeczky Gyula »*A chloritoidos fillitek Szurdukról (Hunyadmegye)*« czímen az Erdélyi Múzeumegylet gyüjteményéből filliteket mutatott be és irt le, melyekben hazánkból eddig nem ismert ásványt, chloritoidot talált nagy mennyiségben. A chloritoidok lemezes, sugaras csomókat alkotnak sokszoros ikerképződéssel a bázislap szerint.

A kőzet, melyben ezen érdekes ásványok előfordulnak, részint sericites, kvarczitos, részint agyagos fillit. Egyes példányokban a chloritoid olyan bőségesen van meg, hogy valóságos chloritoidpalák keletkeznek.

5. Orosz Endre »*Ösembertani adatok Erdélyből*« czímű dolgozatát Dr. Koch Ferencz mutatta be. A szerző elősorolja a számos éven át felfedezte erdélyi praehistoriai lelőhelyeket: 1. mérai, 2. szucsági, 3. bácsi-toroki, 4. kolozsvári-kővári, 5. kolozsmonostori, 6. szamosújvári, 7. csomafájai, 8. szamosfalvi, 9. kudui, 10. kaczkói, 11. széki, 12. szék-vicekuti, 13. szent-egyedi, 14. szelicsei, 15. tordai hasadéki, 16. tordai hasadék-hegyeskői, 17. túr-koppánd-hasadéki őstelepeket.

6. Téglás Gábor »*A Ruszka-Pojána keleti lejtőjén és az Erdélyi Érczhegység déli mészkőövében folytatott barlangkutatásaim őslénytani adalékai*« czímű dolgozatát Dr. Koch Ferencz terjesztette elő.

A szerző előadja, hogy az erdélyi medencze nyugoti és déli párkányhegységeiben 1878 óta folytatott barlangkutatásai már is annyiféle irányban kötik le figyelmét és érdeklődését, hogy csak most jut abba a helyzetbe, hogy a barlagok ásatásainak őslénytani eredményét egészbe foglalva, érdeklődő szaktársai rendelkezésére bocsáthassa; magát a felvett barlangoknak rendszeres monografiáját még későbbi időkre kell halasztania.

A Ruszka-Pojána hegység mészkőövében a nándori barlangcsoportot Déva közelében kutatta át. Az Érczhegység övében összesen 33 nagyobb barlangot és 19 odut kutatott át.

Tisztán paleontológiai szempontból mérlegelve a leletek jelentőségét, mindenekelőtt konstatálja a szerző, hogy sem a Ruszka-Pojánához számító nándori barlang, sem az Érczhegység övében talált nagyszámú barlangok valamelyike nem sorolható a csontbarlangok közé, sőt egyátalán a diluviális faunához feltünő kevés adalékot szolgáltatnak. Ebbe a kis csoportba számitvák a skót vagy nagyszarvú ősszarvas (Cervus megaceros), a gyapjas rinoczerosz (Rhinoceros tichorhinus), a barlangi hiéna (Hyaena spelaea). A többi állatmaradvány a neolithkorbeli emberrel egyidőben élt állatoktól származik.

11. A *Magy. Földtani Társulat* 1897. április 7-ikén tartott szakülésén

1. Inkey Béla bemutatja mult nyári fölvételi térképén »*Párkány-Nána környékének föld- és talajtani viszonyait*«. A talajviszonyok e vidéken nagyon változatosak. A trachittufa agyagtalaját nagyobbrészt erdőség borítja, de az erdő alatt sok helyütt jó szőlők voltak. A mediterrán üledékek talaja részint könnyű homokos agyag, részint rendkivül kötött fekete vagy vöröses agyag, részint kavics. A lősztalajok akár a dombon, akár a terrasz síkságán egyforma összetételűek, csakhogy a síkság lőszén a feltalaj jóval vastagabb és húmuszosabb mint a hegyen. Az alluvium talajai többnyire homokosak, hellyel-közzel kavicsosak is, de vannak többé-kevésbbé kötött talajú alluviumok is.

2. Horusitzky Henrik értekezik »*Muzsla és Béla esztergom-megyei községek agronom-geológiai viszonyairól*«. E vidék oro-hidrografiai viszonyai rendkivül egyszerűek, az emelkedések csak alacsony plateauk. A mediterrán, diluvium és alluvium képződményei vesznek részt a terület geológiai felépitésében. A mediterrán korú vörös, kötött agyag kevés kövületet tartalmaz és a lejtők meredekebb helyeit foglalja el. A diluviális képződmények vagy vízi lerakódások (kavics, vörös laza homokkő, csillámos finom homok) vagy subaërikus lősz. E területen is többféle lősz van. Ezen előadáshoz hosszabb eszmecsere fűződött, melyben Lóczy Lajos, Inkey Béla és Halaváts Gyula vett részt.

3. Halaváts Gyula ismerteti az újabb időben »*Eger melletti mammut-leletet*«, mely egy zápfogból és egy 180 cm. hosszú, mintegy czombvastagságú agyardarabból áll.

4. Dr. Staub Móricz közli Nathorst A. G. stockholmi tanár levelét, a melyben arról értesíti, hogy az előadó leirta

Ctenis hungarica-nál még nagyobb *Ctenis*-fajokat talált a svédországi rhaetben; de azok még nincsenek leirva.

12. *A magyar országos balneológiai egyesület* f. é. május 2-ikán tartotta évi közgyülését. Tauffer Vilmos, az egyesület elnöke, megnyitó beszédében kiváltképen a millenniumi kiállításról, főleg pedig balneológiai osztályáról emlékezett meg, melyet az egyesület rendezett.

Dr. Löw Samu főtitkár az egyesület működéséről tett jelentést.

A közgyülés után az idei *balneológiai kongresszus* tartatott meg, melyen Dr. Vámossy Zoltán egyet. tanársegéd »*A régi fürdőéletről Magyarországon*« tartott felolvasást; utána Dr. Smialovszky Valér országgyülési képviselő »*A fürdővállalatok pénzügyi alapjairól*« értekezett, sajnálattal emelvén ki, hogy a fürdővállalatokra nagyon kedvezőtlen, hogy a pénzintézetek jelzálogi hitelt nem adnak nekik, ámbár a törvény ezt sehol sem tiltja. Gáspár Gyula, a korondi fürdő birtokosa, »*A székely fürdők felvirágoztatásának módjairól*« értekezett.

Dr. Vas Bernát és Dr. Gara Géza »*A massage hatásáról az emésztésre*« értekeztek. Megfigyelés alá vették az egészséges és a beteg ember gyomrát, miként viselkedik, ha emésztés előtt vagy emésztés közben masszálják és azt találták, hogy a gyomor mozgása és elválasztó képessége fokozódik, ha étkezés előtt masszálják; beteg gyomornál az emésztés közben, de nem közvetetlenül az étkezés után végzett massage a motorikus képességét szintén emeli és ezáltal a gyógyításra jótékonyan hat.

Dr. Cséri és Dr. Sümeghi saját tapasztalataikból merített esetekkel bizonyítják az előadóktól felállított vélemény igazságát.

Dr. Ormai József »*Az ásványvizek hatásáról kizárólagos tekintettel az ivógyógymódra*« értekezett és azon tétel jogosultságát igyekezett bebizonyitani, hogy valamely ásványvíznek hatását ivógyógymódként való alkalmazásánál nem lehet egyedül az ásványvíznek chemiai analiziséből előre megmondani, hanem hogy ezen hatást főleg az empiria útján, a gyakorlatból szerzett tapasztalás alapján szerezhetjük meg; az ily módon megismert tények magyarázatára persze igen jól felhasználhatjuk a víznek és az ásványvízben feloldott chemiai alkotórészeknek élettani hatásait a szervezetre.

Dr. Grünwald Mór »*A vasas hévvizek hatásáról különös tekintettel Szliácsra*« szóló előadásában a szliácsi fürdőkben szerzett orvosi tapasztalatairól számolt be.

Dr. Sassy János a *csiki jódos sósforrásokat* ismertette helyrajzi, chemiai és therapeutikus tekintetből.

Dr. Chyzer Kornél »*A torjai büdösről*« tartott előadást, megismertetvén e fürdőhelynek és természeti ritkaságunknak multját és jelenét.

Dr. Weisz Ede pöstyéni fürdőorvos »*Az arthritis deformans kérdéséről*« értekezett.

Dr. Hankó Vilmos tanár »*A magyar fürdők és ásványvizek haladásáról az utolsó tíz esztendő alatt*« számolt be és vetített képekben több fürdőt be is mutatott.

Dr. Ziffer E. »*A pneumatikus készülékekről és egyáltalán a pneumatikus gyógyitásról*« tartott előadást, megismertetve egyúttal az újabb időben Budapesten berendezte pneumatikus gyógyintézetét.

Végül Dr. Boleman István számolt be »*A magyarországi fürdők látogatottságáról az 1896-ik évben hivatalos adatok alapján*« és konstatálta, hogy az 1896-ik évben egész összeségében a fürdők látogatottsága csökkent a mult évekhez képest, csakis a külföldi vendégek száma szaporodott; mindkét jelenséget a millenniumi kiállítással helyezte oki kapcsolatba.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

388. *A pestis hazánkban.*

1586-ban Magyar, Török és Austria országban nagy döghalál uralkodik. (Pethő 294. l.)

1600. A Szepességen a hajduk és wallonok pusztításai folytán drágaság és éhség következtek, melynek nyomdokain a pestis fellépett, magával ragadván Lőcsén 3500 embert; a legnagyobb szám, mely észleltetett, egy napon 80 halott volt. Bélán akkor 700 ember kiragadtatott az élők sorából és ilyen arányban a többi városok is adóztak a fekete halálnak. (A szepesi orvos- és gyógyszerész-egylet évkönyve 1896. 32. l.)

1603-ik esztendőnek kezdetében felette elhatalmazván az éhség, elhatalmazott a döghalál is, melynek szörnyű voltát meg lehet itélni onnan is, hogy csak az egy Segesváron 700 koldusnál több holt meg s temettetett el a város költségén, kik oly feles számmal gyűltenek oda, hallván ott valami gabonának lételét. A városiak közzül pedig megholtanak két ezeren; hasonló sorsa volt a többi városnak is Erdélyben. (Haner Historia M. S. ad ann. 1603. — Fekete 26. l.)

1613. Pozsonyban pestis dúlt, melynek emlékére Szent Háromság oszlopa néven a polgárság emlékoszlopot emelt. (Pozsony és környéke 1865. 99. l.)

1620. Bethlen Gábor seregében a morvák és sléziaiak dög miatt nagyon halának Pozsonynál, úgyannyira, hogy el sem győzik vala temetni őket. (Pethő 192. l.) — Ez évben Győr városában is kiütvén a pestis, Prayner János főkapitány egész helyes óvrendszabályokat tesz annak meggátlására, hogy — a mint az eredeti okiratban irja — latwán Istennek eő szent fölségének ez mi Városunkon bweynket az deöghletes pestissel és nyavaliaval való chiapását és ostorozását, melinek ha imádságot és szorgalmatos gondviselésel eleytt nem vesziök, feleő, hogy naponkentt tonatonab ne terjedgien és hatalmaskodgiék raytunk. (Győr város levéltára 1 fasc. Nr. 13. — Orvosi Hetilap 1897. 186. l.)

1621-ben az egész országban pestis pusztított, csak az egy Debreczenben 2000-en haltak el benne. (Szűcs I. 259. l.)

1622. Éhség és Dög halál halhatatlan szörnyű nagy vala, a minémű ennek előtte talán soha Magyar Országban nem volt, kit az ő iszszonyúságának szörnyűsége miatt le sem merek írni. Mert nem is hinnék el az utánnunk következendő emberek. Illyen nagy nyomorúsággal és minden féle inséggel vala szegény Magyar Ország minden felőll környül vétetve. (Pethő III. Rész 201. l.) — Ez évben a Szepességen is megint kitört a pestis, melyben a külhelyeken kivül, csak magában Lőcse belvárosában 1668 személy halt meg. (Évkönyv 33. l.)

1624-ben a döghalál ismét megújulván, Debrecenben megint nagy pusztítást okozott; e pestis dúlt folyvást még az 1625. és 1626-dik években is, a császári hadsereg Nagy-Szombatnál döghalál miatt 25,000-et veszíte a németekben. (Pethő 208. l.)

1628. Pécsett és a szomszéd helyeken uralkodik rettenetes döghalál mindszent napjától fogva Sz. Gergely napjáig. (U. o. 300 l.)

1632. Pozsony, és Nagy-Szombat vidékén pestis uralkodott. (Századok 1871. 190. l.)

1633. Magyar- és Erdélyországban nagy döghalál hatalmaskodott . . . (Gr. Kálnoky S. Magyar Krónika 6. l.) . . . Minthogy a nagyhatalmú Isten haragja nemcsak e város (Debrecen) ellen, hanem az egész ország ellen felgerjedett, és a dögvész mindenfelé dühöng, tetszett a tanácsnak, hogy a citera, mindenféle zene, istentelen dalolás, és tánc megszüntettessék. (Debreczen város jegyzőkönyve Nov. 21. 1633. — Fekete 29. l.)

1644. Nagy döghalál uralkodott Magyarországon. (Gr. Kálnoky 10 l.)

1646-ban Iglón 2000 ember halt meg pestisben. (Évkönyv 33. l.)

1654-ben újra pusztított a pestis, a Lengyelországgal határos részeken kezdődvén, hol az elmult évben nagy éhség és pestis uralkodott. (Gr. Kálnoky 14. l. — Linzbauer 259. l.)

1665. Pécsett, és a szomszéd helyeken, a rettenetes hadakozás és országpusztítás után rettentő döghalál támad, mi egész esztendőn által tart szűz szent Luczia napján kezdődvén. (Pethő. Spangár 308. l.)

1678 és *79*-ben Magyar- és Erdélyországban nagy döghalál uralkodott, mely Bécsre is elhatolt, hol hat hó alatt 70,000 ember halt meg; ily szertelen pusztítást tett e ragály hazánkban is, hol ennek hevessége az e században dúlt dögvészeket túlhaladta; 1679 őszén csak Miskolczon, pestisben kimultak száma 1500-at haladta. (U. o. 340. lap. — Horváth M. Magyarok története IV. k. 116. l.)

1690-ben ismét pestis dúlt, mely még 1692-ben is mutatkozott és tizedelte a sokat szenvedett ország lakosait. E pestis alkalmával, mely Horvátországon is öldökölt, Lipót király Magyar- és Horvátország határait elzároltatá, s szigorúan őrizteti, hogy a ragály többi tartományára is ki ne terjedjen. (Linzbauer 335. l. — Fekete 31. l.)

1692. Buda és Pest környékén dögvész, úgyszinte Pétervárad körül vérhas és mirigyhalál pusztított, különösen a császári hadseregben; Szavojai Jenő a fővezér maga is megbetegedett, és hadi népe közzül, több mint 30,000, többnyire német halt meg, részint az említett kórokban, részint a tábori hagymáz miatt. (Horváth M. IV. k. 225. l. — Fekete 31. l.)

1709—1712. Ebben és a' következendő esztendőkben Magyar és Erdély Országban nagy döghalál kezd uralkodni, és Új-Budán a' Rácz-Városban magát kimutattya . . . Vak Bottyán az idén minek utánna Érsek-Ujvárból kimenyén Lengyel Ország felé indult vólna, a' hegyek alatt bor szüretnek idején pestisben meghal. (Pethő, Spangár, Toldalék VI. Rész 85—87. l.)

Magyar és Erdély Országban mind az emberek, mind a' szarvas marha között döghalál széllég, legfőképpen Rév-Komáromban, holott a' pestis 9000 embert emészt. Buda, Trenchin és Szakolcza Várossa választya magának Xaverius Szent Ferenczet a' dög-halál ellen pátronussává. (U. o 38. l.)

Szegeden és Hódmező-Vásárhelyen 1709-ben dúlt a pestis s az utóbbi helyről Kecskemétre vert kenderrel hurczolta be egy asszony, midőn ott férjnél volt leánya látogatásából hazatért. A zilahi törvényszék mult századi egyik jegyzőkönyve így szól: Az 1710. esztendőben circiter 6 százakat közülünk öregeket, ifjakat, gyermekekkel együtt kivágott és a setét halálba szállított az pestis. (H a n u s z tudósítása.)

1710-ben a Szepességen annyian haltak meg pestisben, mint az előbbi vagy az utóbbi években soha. A XIII. város területén következő arányban történtek a halálesetek, meghalt ugyanis Iglón 2485, Szepesváralján 1318, Olaszin 880, Bélán 631, Szepes-Szombaton 15, Ruszkinon 327, Felkán 206, Poprádon 77, Ménhárdon 373, Matheóczon 24, Sztrázsán 14, Durándon 208 és Leibiczon 1060; összesen tehát 7618 ember. Leibiczon kezdődött a pestis ezen év julius 26-ikán és tartott november 24-ikéig. Ezen gyászévre a leibiczi mészárosok czéhkönyvében következő rimek költtettek:

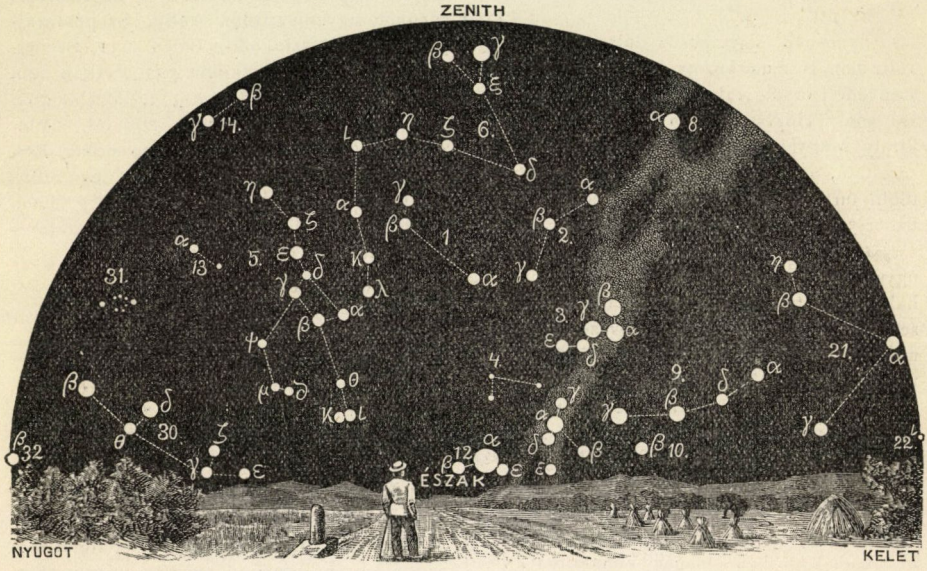
Die Pestilenz hat nicht gesäumt,
Viel tausend Menschen aufgeräumt;
Herr unsre grosse Missethat
Dies und ein mehr verdienet hat.
Gott trag dein Volk doch in Geduld
Vergib uns aller Sünden Schuld,
Damit wir deines Namens Ehr
Hochpreisen und erheben sehr,
Hier und dort mit den Engelein
Drauf sprechen wir das Amen fein.

Sok zavart, veszteséget és fájdalmat idézett elő ezen 1710-ik gyászév Késmárkon is. Itt kitört a pestis julius 10-ikén és tartott deczember 11-ikéig, mely idő alatt meghalt 2 lelkész, 1 tanácsnok, 11 képviselő és hivatalnok, 259 kézműves és polgár, 329 polgárasszony és munkásné, 253 legény és hajadon, 280 gyermek, 21 szolga, 20 kültanácsbeli tag, vagyis összesen 1285 ember. De miután a pestis kis szünetelés után még január 31-ikéig dühöngött, a halottak száma 2178 személyre felrugott. (Évkönyv 33. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur julius 15-ikén felső együttállásban van a Nappal és ezért láthatatlan; ezután alkonycsillaggá válik, s augusztus 15-ikén majdnem egy órával nyugszik a Nap után. Eleinte α és β Geminorum folytatásában áll, azután meglehetős gyors mozgással végig halad a Rák csillagképen és az Oroszlán legnagyobb részén, úgy hogy majd β Virginis-ig jut. Időközben, augusztus 2-ikán együttáll α Leonissal és 13-ikán a Jupiterrel; mindkét együttállás elég szoros és figyelemre méltó. — *Vénus* kedvező láthatóságú hajnalcsillag, mely egy hónapi időköz alatt a Hyádoktól az Ikrek csillagkép közepéig jut. Julius 16-ikán együttáll az α Taurival, melyet különösen a két égi test elütő színezete tesz élénkké. — *Mars* α Leonis és β Virginis között halad, és átlag esti 9^h-kor nyugszik; julius 25-ikén e közben Jupiterrel rendkivül közeli együttállásba kerül, a mely,



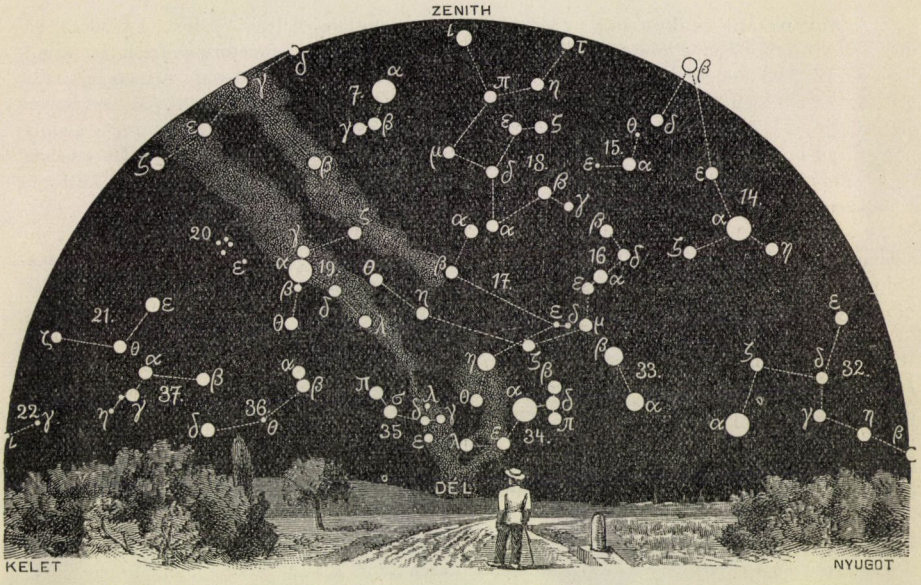
A csillagos ég északi fele augusztus 1-én Budapesten este 10 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

jóllehet d. u. 4^h-kor következik be, még este is meglepő szoros. — *Jupiter* már rohamosan közeledik a Naphoz, s az esti égen mind kevesebb és kevesebb ideig látható; jelenleg átlag esti 9^h-kor nyugszik és pontosan az α Leonis és a β Virginis között áll. — *Saturnus* és *Uranus* igen nagy közelségben halad egymás mellett; az Uranus átlag egy fél fokkal keletre és két fokkal délre áll. Mindkettő röviden éjfél előtt kell és a β Scorpii meg az α Librae között középütt áll. A Saturnusnak julius 27-ikéig, az Uranusnak augusztus 2-ikáig hátráló mozgása van.

Tünemények: Julius 16-ikán délben a Vénus és az α Tauri (Aldebaran) együttállásba lép; a Vénus 2^0 19'-czel északra áll. — 24-ikén r. 3^h 6^m-kor a 17. Tauri nevű negyedrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Mintegy 1 órával utána, reggel 4^h 19^m-kor az η Tauri (Alkyone) 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. A Hold ez időtájt a Plejádok csillagcsoportja előtt halad el s e közben födi el egyebek között a két nevezett fényesebb csillagot is. — 25-ikén

d. u. 4h-kor a Mars és a Jupiter együttállásban van; mivel a Mars csak 8'-czel délre áll (a mi a telehold-átmérő negyedének felel meg), a két bolygó szabad szemmel alig szétválasztható kettőscsillagot alkot. Ugyanaz nap este 8h-kor a Vénus együttállásban van a Holddal. — 26-ikán r. 2h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal. — 28-ikán e. 10h-kor a Vénus és a Neptunus együttállásban; a Vénus 1° 21'-czel délre marad. A Neptunus természetesen szabad szemmel nem látható, de épen ez együttállás a bolygó helyének körülbelüli kijelölésére szolgálhat. — *29-ikén gyűrűs napfogyatkozás, az év második és utolsó fogyatkozása.* A fogyatkozás általában d. u. 2h 18m-kor, a gyűrűs fogyatkozás pedig d. u. 3h 20m-kor kezdődik. A középponti fogyatkozás a valódi délben d. u. 5h 16m-ra esik. A gyűrűs fogyatkozás vége, illetőleg a fogyatkozásnak általában véve vége este 7h 7m és 8h 9m. A fogyatkozásnak, mely Budapesten nem látható, legnagyobb tartama 1m 28s Szent-Ilona szigete közelében. A fogyatkozás megfigyelhető Afrika nyugoti partjain, északi és déli részeinek kivételével, továbbá az Atlanti-



A csillagos ég déli fele augusztus 1-én Budapesten este 10 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

óczeánon, Észak-Amerika déli felében, Közép-Amerikában és Dél-Amerika északi felében. — 31-ikén r. 2h-kor a Merkur együttállásban van a Holddal. — Augusztus 1-én délben a Jupiter együttállásban van a Holddal. Ugyanaznap d. u. 5h-kor a Mars együttáll a Holddal. — 2-ikán este 6h-kor a Merkur együttáll az α Leonisszal (Regulus); a Merkur csak 48'-czel ($1^1/_2$ telehold átmérővel) marad északra; az együttállás tehát elég figyelemre méltó. — 6-ikán d. u. 4h-kor a Saturnus, majd egy órával később az Uranus is együttáll a Holddal. — 7-ikén d. u. 1h-kor az α Scorpii (Antares) és a Hold van együttállásban és födésben. — 9-ikén esti 8h 28m-kor a σ Sagittarii 2—3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 13-ikán r. 7h-kor a Merkur együttállásban a Jupiterrel; a Merkur 1° 14'-czel délre marad.

E hónapot számos hullócsillagraj jellemzi; julius 25—30-ika között több sugárzáspont szórja a hullócsillagokat; legjobban ismert közülök az a radians, mely a Hattyú csillagképben fekszik. Augusztus 8—12-ike között a Perseus szórópontja te-

vékeny, mely az úgynevezett *Lőrincz-rajt* szolgáltatja.

Ujdonságok: A Nap sugárzására vonatkozó újabb megfigyelésekből elég nagy valószinűséggel következtethető a világtér hőmérséklete, melyet régebben —140°-nyinak vettek volt föl. A Merkur távolságában a térben álló fekete test +156, a Vénus, Föld, Mars, az Asteroidák, Jupiter, Saturnus, Uranus és Neptunus távolságában álló fekete test pedig +94°, +65°, +32°, —9°, —49°, —80°, —102° és —132° hőmérsékletű volna. Olyan test, mely a térben csupán az álló csillagok sugárzásának van kitéve, —267°.4 hőmérsékletű, tehát alig egynehány fokkal melegszik az úgynevezett abszolut zéruspont (—273°) fölé.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A **növénytani szakosztály** 1897. évi márczius 10-iki ülését elhúnyt elnöke, Jurányi Lajos emlékének szentelte.

Klein Gyula alelnök röviden megemlékezett az elhúnytról. Az ülés elhatározta, hogy a gyász jeléül az elnöki széket csak a legközelebbi tisztújító ülésen fogja betölteni s felkérte Klein Gyula alelnököt és Mágócsy-Dietz Sándor jegyzőt, hogy valamelyik későbbi ülésen méltatnák Jurányi Lajos érdemeit.

1897. április 8-ikán tartott ülésén

1. Dégen Árpád bemutatja Flatt Károly dolgozatát: *a) Vázlatok a hazai botanika legrégibb történetéből*, a melyben egyes adatokat helyreigazít, nem ismert tényeket derít ki s az ismertek közül is néhányat újabb adatokkal világosít meg. *b) Bauhini Pinex redivivus*, dolgozatában a Bauhin felsorolta fajokat egyezteti össze a Linné fajaival.

2. Borbás Vincze: *a)* Budapest határából vagy környékéről 35 növényt mutat be részint megismerés, tisztázás, részint a főváros flórája kibővítése érdekéből.

Ilyen az *Elymus crinitus var. microstachys*, Stipa longifolia (St. tirsa aut., nem Stev.), Dasypyrum villosum var. glabratum, Dactylis glomerata var. villiflora, Digitaria intercedens, D. glabra, Carex prolixa, Humulus Japonicus, Rumex erubescens, R. pratensis, R. Baueri, R. obtusifolius, Salix Hungarica (S. angustifolia × Caprea), Corylus avellana var. striata, Knautia arvensis var. perpurpurans (Kn. atrorubens Brandza), Senecio procerus Rehb. (nem Gris.), Carduus orthocephalus, Campanula rotundifolia var. hirta, Specularia Speculum, Rhinanthus Freynii, Verbascum Schmidlii, Glechoma Pannonica (G. hirsuta × hederacea), Bifora radians, Viola lucorum, Thalictrum simplex, Delphinium paniculatum Host, Cardamine dentata violacea pleniflora, Silene Gallica, Portulaca sativa, Euphorbia salicetorum Jord. E. acuminata, Polygala comosa var. subsempervirens, Linum catharticum egy tövön keresztező és hármastagú örves levelekkel, Pirus nivalis, Rubus Idaeus var. subcandicans (R. pseudoidaeus Freyn), Medicago glomerata, Lathyrus silvester.

b) Sterneck-nek Alectorolophus című monografiáját ismerteti. A munka az évszakbeli másformaságon alapul, tavaszi és őszi fajokat különböztet meg. Biológiai tekintetben figyelemre méltó a kakasczímer ágatlansága, vagy hogy az első ág meg a legalsó pár virág között nincs közbeiktatott levél, melynek tövéből virág nem fakad (tavaszi fajok), továbbá az az alaksorozat, a melynek első ága és legalsó pár virága között olyan levelek vannak közbeiktatva, a melyek mellől virág nem sarjadzik (őszi fajok), de szisztematikailag alig követésre méltó, mert ezen úton a fajok száma megkétszereződik s jelentéktelen alakok egymástól elszakítódnak, másrészt az előadó tapasztalata szerint az őszi alakot nemcsak a késő időszak, hanem már május vége felé a kövér föld is előidézheti (Rhinanthus stenophyllus a Csepelsziget partján, 1896. máj. 25). Ennek ellenében nem helyesli, hogy nevezetesebb bélyegnek, a zászlós és zászlótlan magnak Sterneck csak alárendelt szerepet enged, pedig a »semen alatum« és »semen exalatum« más génusz körében fajt alkot. Helyteleníti a társautorsággal bonyolított nomenklaturáját is, melynek keresztülvitelében St. nem következetes, mert például majd »Alectorolophus goniotrichus (Borb) Stern.«-et, majd csak »A. goniotrichus Stern.«-t ir, az utóbbinak azonban semmi jogosultsága sincs, az első alkalmazásától pedig előbbi híve, maga Ascherson is elpártolt. A *Rhinanthus* vagy *Alect. Rumelicus* a *Rh. glandulosus*

elé állítandó, mert leirásuk egyesztendőbeli, az első rendesen van ismertetve, sőt rajza is megvilágosítja, ellenben a Rh. maior var. glandulosus csupán két szóval való jelzése (»calyce glanduloso-piloso«) miatt nincs eléggé ismertetve, e szerint a *Rh. Freynii* is lehetne.

A chemia-ásványtani szakosztály 1897. márczius 29-ikén tartott ülésén

1. Ilosvay Lajos előterjesztette Asbóth Sándor-nak következő czimű értekezését: »*A valódi vaj megkülönböztetése a mesterséges vajtól és új módszer a különféle zsíroknak egymástól való megkülönböztetésére*«. A szerző a vaj minőségének megállapítására az olvadáspont, az elszappanosítási szám, a Hehner- és Reichert-féle szám meghatározásán kivül ajánlja az olajsav mennyiségi meghatározását, a mi jó szolgálatot tehet, ha arról van szó, hogy a vaj miféle és mennyi idegen zsírral van hamisítva.

Muraközy Károly, Pfeifer Ignácz, Tóth Gyula kétségesnek tartják, hogy még az olajsav meghatározása is elégséges volna a hamisítás természetének megállapítására.

2. Buchböck Gusztáv »*A carbonylsulfid hydrolytos bomlásának sebességéről*« czimű előadásában ismertette, hogy a carbonylsulfid különféle olyan sóoldatokban, melyek rá nem hatnak, miként bomlik.

Ugyanő »*A ferrocyanaethyl molekulasúlyáról*« tartott előadásában ismertette, hogy a fagyáspont csökkenési módszerrel a molekulaképletet igy kell irnunk:

$$(C_2H_5)_4[Fe(CN)_6].$$

Bugarszky István kivánatosnak tartja a módszer részleteinek közlését is.

3. Szarvasy Imre »*A magnesiummethylatról*« értekezve ismertette, hogy ha methilalkohol és magnézium különféle körülmények között közvetetlenül hatnak egymásra, hidrogénfejléssel magnéziummethylát képződik, mely amorf vagy kristályos lehet s utóbbi alakban három molekula methylalkoholt tartalmaz.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(18.) *Magyar orvosok és természetvizsgálók XXIX-ik, trencséni vándorgyülése.* A magyar orvosok és természetvizsgálók ez évi vándorgyülésöket augusztus 22—25-ikéig tartják Trencsénben, melyre Társulatunk tagjait az előkészítő bizottság ezennel meghivja. Trencsén vármegye és Trencsén városa hazafias lelkesedéssel, igaz vendégszeretettel fogadja a vándorgyülés tagjait.

A tudományos és népszerű természettudományi és orvosi előadásokon kivül kirándulások is tervben vannak Trencsén-Teplicz, Pöstyén és Rajecz-Teplicz fürdők megtekintésére.

E vándorgyülés tagja mindenki lehet, ki az orvosi, természeti és rokon tudományokat műveli vagy kedveli. A résztvevés díja 5 frt, melyért a tagok a vándorgyülésről szóló munkálatokat megkapják. A tagsági díj vagy előre beküldendő augusztus 15-ikéig Dr. Szalkay Gyula pénztárnokhoz (Budapest, VII., Kerepesi-út 44. sz., I. 6.), vagy a személyes beiratkozásnál augusztus 19-ikétől kezdve Trencsénben, a vándorgyülés irodájában fizetendő le.

A vándorgyülés tagjai a m. kir. államvasutak és kezelésök alatt álló vasutak, valamint a kassa-oderbergi vasút vonalain következő kedvezményben részesülnek: az I. osztályon II-od osztályú egész, a II. osztályon III-ad osztályú egész, s a III. osztályon II-od osztályú fél jeggyel utazhatnak, a vándorgyülés pénztárnoka útján a jelentkezés, illetőleg résztvevés díjának beküldése alkalmával szerezhető igazolvány alapján.

Minden iránt, a mi a vándorgyülésre vonatkozik, a központi választmányi titkároknál (Lakits Ferencz, Budapest, VIII., Csokonay-utcza 8 b. sz. és Prochnov József, Budapest, VIII., József-körút 55. sz.) tudakozódhatni, úgyszintén a vándorgyülésen tartandó előadások is náluk jelenthetők be.

(19.) *A galagonya-lepke tömeges megjelenése.* Vidékünkön a galagonya-lepke (Pieris crataegi) az idén óriási mennyiségben jelenkezett. A gyümölcsfákat annyira ellepte ez a lepke, hogy az ember azt hinné, most van a virágzás ideje. Az elűljáróság és egyes gyümölcsösgazdák, elősegitendők elpusztításukat, a lakossággal és különösen az iskolás gyermekekkel fogdostatják össze őket, 10—50 darabját krajczárjával fizetve. Az eredmény meglepő. Egy-két nap alatt Nagy-Becskereken mintegy 70,000 lepkét, Rudolfognád községben 200,000 lepkét fogdostak össze, de még alig látszik, hogy fogytak volna.

Ifj. Dörner István.

KÉRDÉSEK.

(70.) Bátorkodom az idezárt őszi baraczkfa-leveleket beküldeni azon kérelemmel, hogy kegyeskedjék a Közlöny megfelelő rovatában tudatni, mi idézi elő a levelek baját és mikép lehetne ellene védekezni.

Á. L.

(71.) Küldök egy nagyon szépen munkált madárfészket, melyet még április elején találtam a kertünkben, egy útszélen álló fiatal fenyőfának egyik felső ágára építve szorosan a törzshöz. Először azt hittem, valami gombaféle kinövése a fának, mivel a kis nyilása ellenkező irányban volt tőlem, mit csak azután vettem észre, hogy a fészket levettem. Nagyon sajnáltam, hogy bántottam, de már késő volt.

Hogy miféle madár építette, nem tudom; kérem, tessék ezt velem a feleletek rovatában tudatni. Ö. Sz. A.-NÉ.

(72.) A rézgálicz igen fontos szerepet játszik a gazdaságban és szőlőművelésben. A nagy évi fogyasztás miatt azonban a kereskedésbeli rézgáliczot nagyban *hamisítják* vasgálicczal és egyéb anyagokkal, s az ily gálicz azután lepörkenti a leveleket. Tisztetelettel kérdem:

1. Mely chemiai analizissel konstatálható a hamisítás?

2. Mely módszer szerint határozná meg a laikus is? Igy, mivel a vasgálicz csersavval fekete csapadékot, tentát ad, elegendő ez?

3. A rézgáliczot Körmöczbányán mint melléktermeket kapják. Innen szereztem be szükségletemet; hogyan történik a rézgálicz finomítása, tehát hogyan tisztíthatnám meg?

4. Termés rézgálicz hazánkban Szomolnokon, Úrvölgyön és Újmoldován előfordul; mint ilyet bányásszák-e?

5. A külföldről nagy mennyiségben szállítják ez anyagot; mennyi jut be az országba évenként? (Ez többnyire hamisítvány!)

6. Hozzávetőlegesen mennyit fogyasztunk e czikkből évenként? KH. I.

(73.) Piros anilinfestéket mivel lehet mosókelméből kivenni? P. G.

(74.) Kérem, tessék közölni velem a szalámi készítésének módját. F. A.

(75.) Mellékelve küldök egy szárnyatlan lepkét, mely egy $2^1/_2$ cm. hosszú, sötétbarna, vékony hártyájú bábból fejlődött; a báb ezenkivül ritka szövésű, de erős szálú hálóval volt körülvéve. Sohasem láttam még ilyet, azért kérek felvilágosítást, hogy miféle lepke lehet. S. R.

(76.) Hogyan lehetne a tisztviselő telep vízvezetéki vizét akképen lágyitani, hogy mosásra alkalmasabb legyen? O. J.

(77.) A csatolt darab az ú. n. »Graphophon« hanggyüjtő készülék hangfelfogó hengerének töredéke. Kérek szíves választ, hogy minő anyagokból áll ez? W. N.

(78.) Van-e magyar nyelven irott olyan mű, mellyel a pázsitféléket biztosan meg lehetne határozni; s ha igen, melyik az, s hol szerezhető meg? H. A.

FELELETEK.

(61.) Különböző irányból összeverődő szelek alkotják az úgynevezett forgószelet; s mert egyikök sem enged a másiknak, általánosan ismeretes a körbenforgása; maga a középpont is bámulatos gyorsan száguld tova, felsőrésze láthatóan, csavaralakúlag mindig fölfelé tör a ritkább levegőbe az alul levő erő nyomásának következtében, mely a szó szoros értelmében a földet söpri. Az ilyen forgótölcsér középpontja légüresen marad, s ezen oknál fogva — erejéhez képest — magához vonja, s őrült sebességgel viszi a helyéből elmozdítható különböző tárgyakat. Nemcsak háztetőt, s kutágast, hanem sokszor teljes erejökben levő élőfákat is kicsavar gyökerestül s néha a tizedik község határában dobja le.

Ha a sik tengeren avagy kisebb tavak felett száguld az ilyen forgószél, miként a szárazföldön a port a nehezebb tárgyakkal, úgy a tengerből, esetleg a tavakból a vizet a benne levő halakkal s békákkal együtt magával ragadja, s több mérföldön keresztül tovább viszi, míg meg nem semmisül.

Megemlítem itt, hogy 1864-ben Baranyamegyében Keő község határát s a közel szomszéd községeket egy borzalmas orkán — melyből csak kevés eső, de több mint egy órán keresztül egész záporként esett a béka — oly annyira emlékezetessé tette, hogy napokon keresztül, a ki csak kezét emelhette, az apró s vörösfoltú békák agyonverésével volt elfoglalva, melyek nemcsak az udvart, hanem a bezárt kamrát, pinczét, sőt a szobát is teljesen ellepték.

LEDŐ ISTVÁN.

(61.) Az állatok vándorlása főleg *aktiv* és *passziv* úton történik; aktiv úton, mikor

az állat maga ered útnak, passziv úton, mikor az állatot légáramlás vagy tengeráramlás sodorja el s viszi tova. A kérdéses békák vándorlása is ilyen természetű. Keller, »Das Leben des Meeres« czimű munkájában, mely az ősszel magyarul is meg fog jelenni, egész fejezetet szentel a tenger lakói vándorlásának, melyből a békavándorláshoz hasonló következő esetet említjük fel: »Előadódott az is, hogy a tenger lakóit elragadták a légáramlások s azután nagy csoportban hullottak le a szárazföld belsejében. Az úgy mondott *hal-esők* már az ókorban ismeretesek voltak; Phanias beszéli, hogy Chersonesben három napig egymás után halak estek az égből; *hering-eső* volt már Angolországban, Skótországban és egyebütt, sőt 1806-ban Oldenburgban *tarisznyarák-eső* is volt«. A békák, miként ebből is kitetszik, a szél szárnyán jutottak a hajóra. Cs. L.

(70.) A beküldött baraczkfaleveleket az ú. n. *Exoascus deformans* nevű gomba lepte el. Ez ellen csak az összezsugorodott leveleknek leszedetését ajánlhatom és pedig minél elébb, annál jobb:* jövőben tehát mihelyest csak mutatkozni fognak.

Másik segitő eljárás legyen az, hogy az ilyen fácskák ágait, a melyeken a baj mutatkozik, messük meg, vagy, mint kertészeink mondják, »*messük erősen vissza*«, mert e gomba teste, miceliumja a fában rejlik. Ezen megmetszéssel sokszor megmentjük annyira a fát, hogy a baj nem igen, vagy csak kis mértékben mutatkozik rajta.

Jablonowski József.

(71.) A zuzmókkal gazdagon kirakott fészek valóban megtéveszthetí az embert, annyira hasonlít a zuzmók borította fenyőgörcshöz; hiszen épen az annak a kis madárnak vele a czélja, hogy fészkét beleolvassza környezetébe, hogy ne csak az ember, hanem a tolvaj menyétek se vegyék egy könnyen észre. A milyen remek a fészek, olyan kedves az építője is, a hosszúfarkú czinege (*Acredula caudata* Koch.), melyet »ősz apó«-nak is neveznek. Őszkor, mikor éjjelenként már fagyni kezd s az erdő lombja és állati élete gyérül, kis csapatokba gyül ez apró czinege s nyakába véve a világot kószál ligetről ligetre, kertből kertbe, bámulatos ügyességgel kutatja át a fák legvégső ágait, kitünően egyensúlyozva testét hosszú farkával és szedegetve a parányi hernyókát, lepketojást s mindenféle apró rovart. Fészkét tehát kár ugyan bántani, mindamellett nem nagyon érzi meg ezt a véletlen veszteségét: épít magának mihamar másikat s költ kétszer is egy évben, 10—15 fiat is nevelve egyszerre magának örömére és az emberek hasznára. P. J.

(72.) A rézgálicz hamisítása korántsem olyan kiterjedt, mint tagtárs úr gondolja. A chemiai gyárak szállította Ia rézgálicz 99% rézgáliczot kell hogy tartalmazzon, a hiányzó 1% legnagyobb részt vasgálicz. Ezt a minőséget a gazda szállítójával szemben mindenkor kikötheti s ezen feltételeknek a becsületes kereskedő könnyen meg is felelhet. *Vastól mentes* rézgálicz, mint kereskedelmi árúczikk, technikai czélokra egyáltalában nincs, hanem csakis mint chemiai preparátum, melynek ára is megfelelően nagy, a közönséges rézgálicznak sokszorosa.

A kereskedő csak úgy hamisíthatja a rézgáliczot vasgálicczal, ha ez utóbbinak kristályait a rézgálicz közé keveri. Ily durva hamisítást azonban bárki is könnyen felismerhet.

Minthogy tehát a közönséges rézgálicz mindig tartalmaz kevéske vasgáliczot, a laikustól végezhető qualitativ vasreakcziók nem használhatók, mert itt a vas mennyileges meghatározása birna csak értékkel, ezt pedig csak szakember végezheti.

Különben legbiztosabb ismertető jele a jó Ia rézgálicznak az ő tiszta kék színe és kristályának fejlettsége. Az ilyen árú ritkán tartalmaz nagyobb mennyiségű vasat.

A rézgálicz tisztítása úgy történik, hogy vízben feloldják, besűrítik és újra kikristályosítják. A tisztátlanság és a vasgálicz nagy része ekkor az anyalúgban marad vissza.

»Termés rézgálicz«, a hogy kartárs úr nevezi, nálunk elő nem fordul, a mennyiben Szomolnokon és Urvölgyön az úgynevezett *czementvíz* található, mely rezet és vasgáliczot foglal magában. E vízből a rezet mint czementrezet kicsapják és rézgálicz gyártására használják fel.

Külföldről évenként körülbelül 6000—7000 q rézgáliczot hoznak be. Ez árú azonban nem hogy hamisított, hanem legnagyobb részt sokkal tisztább, mint a honi gyártmány; így a németországi és az angol gyárakból idekerülő rézgálicz igen tiszta.

Hazánk évi fogyasztása e czikkben hozzávetőlegesen 12,000 métermázsára tehető, melynek alig felét gyártják idebenn.

Bernauer Zsigmond.

* Szívesen megirtuk volna e tanácsot külön levélben azonnal, de a manuprópriát nem birtuk kibetűzni. Szerk.

(73.) Piros anilinfestéket tiszta alkohollal is ki lehet mosni; de ha ez czélhoz nem vezet, a higított chlórmész-oldattal való mosás szépen kiveszi a festéket. Utánna tiszta vízzel jól ki kell öblíteni a kelmét.

W. V.

(74.) Szalámi készítéséhez veszek 10 kg. szép marhahúst és 5 kg. disznóhúst; mindkettőről gondosan eltávolítom a faggyús, zsíros, bőrös és inas részeket; húsdarálón külön megőrlöm a kétféle húst. Izlés szerint keverek hozzá apró koczkákra vágott fagyott szalonnát, sót, paprikát és borsot. Tisztított erős marhabélbe, lehetőleg erősen tömött hurkatöltővel nyomom be a keveréket. (Ezt a munkát erős férfival kell végeztetni, mert a szalámi, ha nincs nagyon erősen töltve, tavasszal ránczosan fog száradni.) A bekötött szalámit a sonkapáczba felül teszem és naponként megforgatom. Egy hét mulva lehetőleg hideg füstre akasztom és izlés szerint két vagy három hétig ott hagyom. Ha a füst nem egészen hideg, kevesebb ideig kell füstölni. Füstről levéve, szitált fahamúban meghengergetem (ez nem épen szükséges) és szellős, hüvös helyen felakasztom.

Áprilisban, mikor a szalámi száraz és kemény, kezdek belőle néha eszegetni.

Megjegyzem, *hogy pusztа előítélet, hogy fűszer és foghagyma hozzákeverése a szalámi tartósságát öregbíti.*

A foghagymását sok ember nem eszi, a fűszernélkülit pedig mindenki jóizűen fogyasztja.

B. L.

(75.) A beküldött állat az *Orgyia antiqua* L. nevű lepkének rendkivül kifejlett nőstény, melynek rendesen csak csonka szárnya van. A hím felső szárnya barna, feketés rajzokkal, belső sarkán fehér pettyel; alsó szárnya egyszínű világosabb barna. Hernyója szürke, pirossárgás és fehér hosszsávokkal, hátán sárga vagy sárgásbarna szőrcsomókkal, nyakszelvényén két kifelé álló szőr-ecsettel, s egy ugyan olyannal végső szelvényén. Gyümölcsfákon, de még akáczon is, 2—3 ivadékban elég gyakori.

A. L.

(76.) A tisztviselőtelepi vízhez, hogy mosásra alkalmassá tegyük, 10 literenként 10 g. kristály (mosó) szódát kell tennünk, és az egészet 70—80°-ra felhevítenünk.

W.

(77.) A »Graphophon« hanggyüjtőkészülék hangfelfogó hengerének anyaga viasznak és stearinsavnak részben nátronnal elszappanosított elegyéből áll.

W.

(78.) Specziális magyar mű, a mely a pázsitfélék ismertetésével foglalkozik, nincs. Bentham-nak »A pázsitfélék rendszerét« Flatt Károly ugyan magyarra fordította, de az magasabb értelemben irott szisztematikai, nem meghatározó munka. A használandó könyv ajánlása miatt különben ismerni kellene a kérdezőnek agrostografiai tájékozottságát. Kezdőnek akár milyen jó florisztikai meghatározó munka elegendő lehet; ilyen lenne irodalmunkban Hazslinszky, Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézi könyve, Pest, 1872, Simonkai Növényhatározója, Páter Gazdasági növénytana, de az utóbbi kettő a fajok leirását nem közli. Németből ajánlatos valamely szomszéd terület flóráját ismertető munka, pl. Fritsch Excursionsflora für Oesterreich (Bécs 1897.) vagy Beck G., továbbá Halácsy Jenő Flora von Niederösterrech-je. Specziális agrostografiai munka Palisot de Beauvois Essai d'une nouv. agrostographie (Paris 1812), Kunth Revision des Graminees (u. o. 1812) és Enumeratio plantarum I. k. v. Agrostographia (Stuttgart 1833), Steudel Synopsis plantarum glumacearum (u. o. 1855), Jessen Deutschlands Gräser und Getreide-Arten zu leichter Erkenntniss nach dem Wuchse, den Blättern, Blüten und Früchten zusammengestellt und für die Land- und Forstwissenschaft nach Vorkommen und Nutzen ausführlich beschrieben, Lipcse 1863. A ma is működő agrostografusok legjelesebbje Hackel Ede, st.-pölteni tanár, a kinek sok specziális agrostografiai munkája van, közte a Monographia Festucarum Europaearum (Kassel és Berlin 1882), egész önálló mű. A szépen szárított pázsitfélék valamint más hazai növény determinálását, illetőleg revideálását szívesen elvállalja

Borbás Vincze.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. JUNIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	745·2	745·1	745·1	745·1	18·7	24·8	22·0	21·8	26·0	16·4	12·9	12·6	11·4	12·3	81	55	58	65
2	45·3	45·6	46·7	45·9	19·4	22·5	18·8	20·2	23·4	15·2	10·6	11·4	14·5	12·2	63	56	90	70
3	47·6	46·4	46·9	47·0	19·2	23·3	22·4	21·6	25·3	16·7	13·8	13·7	**16·6**	14·7	84	65	83	77
4	45·3	43·4	44·0	44·2	20·9	25·8	20·1	22·3	25·8	16·2	13·3	11·7	13·0	12·7	73	48	74	65
5	44·6	44·2	44·4	44·4	20 6	24·8	19·5	21·6	25 6	16·3	11·2	11·7	12·9	11·9	62	50	77	63
6	44·7	44·2	44·4	44·4	21·2	26·0	20·9	22·7	27·7	15·5	13·1	13·7	14·7	13·8	70	55	80	68
7	43·7	42·5	43·7	43·3	20·4	26·9	19·8	22·4	26·9	18·8	13·4	13·0	13·9	13·4	75	49	81	68
8	44·2	44·3	45·9	44·8	19·2	23·9	17·3	20·1	24·1	16·4	12·9	10·7	9·6	11·1	78	49	66	64
9	47·9	44·9	42·2	45·0	15·2	24·5	17·7	19·1	25·2	12·6	11·2	10·9	13·7	11·9	87	48	91	75
10	43·4	44·9	46·7	45·0	15·7	17·1	13·3	15·4	18·0	13·3	11·0	10·3	8·9	10·1	83	71	78	77
11	49·6	51·5	52·8	51.3	11·8	14·3	11·7	12·6	14 5	10·9	8·7	8·5	9·6	8 9	85	75	95	85
12	53·0	53·5	**53·9**	53·5	14·1	16·5	17·0	15·9	19·0	11·3	**7·2**	8·4	8·6	8·1	60	60	60	60
13	53·6	53·1	53·0	53·2	17·9	23·1	16·6	19·2	23·8	15·2	8·1	9·1	10·6	9·3	53	43	75	57
14	52·4	51·0	50·7	51·4	18·8	25·0	18·6	20·8	25·2	15·0	9·3	8·5	11·7	9·8	57	**36**	73	55
15	49·9	48·9	49·2	49·3	19·4	25·9	18 4	21·2	26·4	14·2	11·6	10·1	11·5	11·1	69	**41**	73	61
16	48·6	47·2	46·1	47·3	19·5	27·8	21·0	22·8	27·8	15·2	12·6	12·6	13·8	13·0	75	45	75	65
17	44·7	43·2	43·4	43 8	20·5	28·5	19·4	22·8	28·5	15·4	13·2	12·2	13·6	13 0	74	43	81	66
18	45·7	46·2	45·9	45 9	14·0	19·0	14·8	15 9	19·9	13·1	8·4	9·7	9·3	9·1	70	59	74	68
19	44·3	43·3	42·6	43·4	15·5	17·1	10·8	14·5	19·0	10·8	9·9	11·6	9 2	10·1	76	80	95	84
20	**41·4**	42·3	42·8	42·2	**9·8**	14·6	13·0	12·5	17·2	**8 7**	7·5	7·6	7·3	7·5	83	61	66	70
21	44·2	45·5	47·1	45·6	12·5	18 4	15·4	15·4	18·4	9·0	7·6	8·0	8·3	8·0	71	51	63	62
22	49·5	50·4	51·0	50·3	14·8	19·3	16·9	17·0	20·6	13·1	9·5	9·0	9·6	9 4	76	54	67	66
23	51·5	51·3	51·1	51·3	15·8	22·6	17·5	18·6	23·0	13·8	11·1	11·1	12·9	11·7	83	55	87	75
24	50·8	49 5	48·8	49·7	19·3	25·0	19 5	21·3	25·3	13·7	9·8	11·2	12·0	11·0	59	48	71	59
25	47·7	46·7	46·4	46·9	21·2	26·8	20 8	22·9	27·4	15·2	10·9	11·2	13·5	11·9	59	43	74	59
26	46·0	46·3	46·9	46·4	22·6	**30·5**	24·1	25·7	**30·5**	16·4	13·5	14·2	16·2	14·6	66	44	73	61
27	49·3	48·0	47·7	48·3	22·7	28·7	25·6	25·7	29·2	18·0	15·1	15·4	15·3	15·3	74	53	63	63
28	48·1	48·1	49·8	48·7	19·8	26·2	21·2	22·4	26·6	18·2	14 6	12·9	15·0	14·2	85	51	80	72
29	51·9	51·7	51·6	51·7	20·0	25·5	19·8	21·8	25·7	17·1	10·4	12·0	13·2	11·9	59	50	77	62
30	50·8	49·8	49·4	50 0	20·4	26·8	21·2	22·8	27·5	14·1	12·0	13·0	13 7	12·9	67	50	74	64
Közép	747·5	747·1	747·3	747·3	18·0	23·4	18·5	20·0	24.1	14·5	11·1	11·2	12·1	11·5	72	53	76	67

2-án d. u. többször ●. — 3-án este NE-ben ≤, ½10h esőnyom. — 6-án d. e. 10h ⊏≤ ●. — 7-én d. u. 4—5h gyenge eső. — 9-én d. u. 4—5h ⊏≤ erős záporral, éjjel ●, ≤ SE-ben. — 11-én hajnalban kis eső, d. u. 2h-tól este és éjjel ●. — 12-én d. e. 12h-ig ●. — 17-én d. u. 6h ⊏≤ kis esővel. — 19-én d. u. ½2—5h és ½8h-tól este és éjjel ●←. — 20-án reggel 7h körül és délben ●. — 23-án hajnalban kis eső. — 28-án éjjel esőnyom. — 29-én d. u., 5h és este 8h ●.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. JUNIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	NW2	—0	7	3	0	3·3	0	0		7°41·1	7°50·1	7°44·7	2·1102	2·1123	2·1116
2	NW2	NE2	—0	4	10	10	8·0	1	3	0·6 ●	41·4	50·8	44·2	129	134	123
3	E1	N2	—0	8	5	6	6·3	0	0	ny. ●ᒥ	40·7	52·4	42·0	105	089	103
4	NW1	NE3	NE1	1	6	6	4·3	0	0		44·5	51·6	45·4	114	102	116
5	NW1	W1	—0	2	5	4	3·7	0	0		41·0	52·6	45·9	110	103	115
6	—0	W1	NW2	0	5	4	3·0	0	4	ny.●ᒥ	39·1	50·5	45·8	104	098	117
7	NW2	NW3	W2	0	4	8	4·0	3	8	0·8 ●	40·7	50·3	45·3	113	092	118
8	NW2	NW3	NW3	3	2	2	2·3	6	3		40·4	50·4	45·5	110	106	116
9	NW1	SE2	—0	10	8	9●	9·0	2	10	⁂7 ●ᒥᒉ	41·7	48·2	45·9	114	118	125
10	NW3	NW3	NW3	10	9	1	6·7	8	10	0·2 ⊛	40·7	49·5	45·8	110	140	130
11	NW2	NW2	WN1	10●	10	10●	10·0	0	6	3·2⊛	42·8	51·8	45·3	112	125	126
12	NW2	NW2	N2	10⊛	10	9	9·7	7	5	1·7 ⊛	40·7	49·3	45·1	116	129	136
13	N3	NE3	NE1	1	1	0	0·7	0	6		41·1	51·4	45·8	115	132	133
14	NW2	NE2	NE1	0	1	0	0·3	4	1		41·7	48 6	41·7	110	123	132
15	—0	E1	NW1	0	1	0	0·3	0	2		39·0	48·6	42·6	125	129	131
16	NE1	SE1	SE1	0	5	1	2·0	0	2		38·1	49·5	39·0	138	125	141
17	—0	SW2	NW4	0	5	9	4·7	0	8	ny. ●ᒥ	41·1	48 4	41·6	088	082	118
18	W6	NW3	W1	4	2	1	2·3	0	10		38·1	48·1	42·2	111	104	119
19	E1	—0	NW4	10	10●	10⊛	10·0	0	10	39·2 ⊛	39·2	46·9	41·5	108	108	123
20	NW6	NW5	NW3	10⊛	9	9	9·3	10	10	0·3●	37·1	48·5	42·9	117	117	130
21	NW3	NW4	NW4	6	9	10	8·3	8	8		38·4	46·5	42·7	122	123	132
22	NW2	NW3	NW1	6	9	9	8·0	4	7	0·3 ⊛	37·5	46·7	42·6	115	115	124
23	W2	—0	—0	7	8	3	6·0	3	0		38·3	45·9	41·7	108	114	126
24	NW2	NE1	W1	2	1	1	1·3	0	8		40·1	46·8	42·1	120	113	123
25	NE1	E1	W1	0	1	0	0·3	0	6		37·6	47·6	42·5	116	128	127
26	—0	NW2	NW2	0	1	3	1·3	0	4		38·3	46·7	43·0	117	126	127
27	—0	S1	E1	0	3	8	3·7	0	8		36·9	48 5	43·1	122	124	129
28	W1	NW2	NW1	10	6	2	6·0	6	3	ny. ⊛	40·6	47·6	42·6	122	113	135
29	NW2	E1	SE1	2	7	1	3·3	0	7	ny. ⊛	38·2	48·8	42·4	112	108	123
30	—0	W1	—0	0	1	3	1·3	0	3		37·4	48·2	41·6	119	119	126
Közép	1·6	2·0	1·4	4·1	5·2	4·6	4·6	2·1	5·1	67·0	7°39·8	7°49·0	7°43·4	2·1115	2·1115	2·1124

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

A csapadékos napok száma 9; viharos nap 2 volt.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 10, E 6, SE 4, S 1, SW 1, W 10, NW 39, Szélcsend. 16

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ᒥᒉ, villogás ᒉ, ónos eső ᔓ, harmat ⌒, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

JEDLIK ÁNYOS.

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.

XXIX. KÖTET. 1897. AUGUSZTUS 336. FÜZET.

Jedlik Ányos emlékezete.*

Jedlik Ányosról, az ő csendes mederben lefolyt majdnem száz éves életéről és a magyar tudományosság szolgálatában kifejtett munkásságáról fogok itt megemlékezni, hogy kegyeletes tiszteletünknek iránta kifejezést adjunk, és hogy az ő életének példájából mi is okulást merítsünk.

Nem tartozott ő a nemzet nagyjai közé, mint a legtöbben, a kikről akadémiánk ünnepélyes ülésein eddig megemlékeztünk, legalább nem abban az értelemben, melyben ezt a jelzőt rendesen használni szoktuk. Az államférfi, ki egy nemzet sorsát viszontagságok között jóra vezérli, a költő, ki dalával majd vigasztalja, majd önfeláldozó tettekre lelkesíti, a történetiró, ki neki multjáról beszél, és az alkotó művész, ki dicsőségének szobrot emel, mind, mind közelebb állanak a nemzet szivéhez és inkább számíthatnak elismerésére, mint a tudós, ki reá közvetetlenül nem hat, kinek hazafiasságát különös tettekben kimutatni legtöbbnyire még alkalma sincs, és a ki, ha búvárkodása közben gyöngyöt talál, még azzal is nem kizárólag csak az ő, hanem az egész világnak szellemi kincsét gazdagítja.

Kimagasló hazafias tettekkel Jedlik valóban nem fordíthatta magára kortársainak figyelmét. Az ő hazafisága feltünő tettekben, hangos szavakban nem nyilatkozott meg; ott volt elrejtve szive mélyében, mint a természet rendje szerint anyjától öröklött adomány; de a mikor kellett, a nagy és nehéz időkben, látszólagos álmából mégis öntudatra és tettre ébredt.

Jedlik élete folyamában is volt idő, melyben a nemzet sorsa iránti aggodalom minden más gondolatot, a hazafi kötelessége minden más munkásságot háttérbe szorított.

Akkor volt az, a mikor 1848. márczius 15-ikén, mint a pesti egyetem bölcsészeti karának dékánja, ezeket irta be a kar napló-

* Kivonat a szerzőnek a M. Tud. Akadémia közülésén 1897. május hó 9-ikén tartott emlékbeszédéből.

jába: »Mindenki érzi, hogy ily mozgalmak között valamint az egyetemi tanárok, úgy az egyetemi ifjúság közönyös állapotban nem maradhat«, és más helyen: »Azon fontos és Magyarország történetében időszakot alkotó események tekintetéből, melyek e folyó hó 15-ik és következő napjaiban fejlődtek ki, ezen napló is ennekutána magyar nyelven vezettetik«.

Később a tudós tanár és szerzetes beállott nemzetőrnek; és később, az elnyomatás idejében, a mikor pedig nem jó szemmel nézték, módot talált rá, hogy a magyar fiúkat magyarul tanítsa.

A veszély multán azonban visszatért — saját szavai szerint — megint a »közönyös állapotba« s újra napról napra rendesen és odaadással végezte a maga dolgát.

Ilyen egyszerű, mint ő maga, volt hazafisága is; nem különös jutalomra jogosító érdem, hanem csak kötelesség teljesítése és mégis sokszorozva milliók szivében egy nemzet életének és felvirágozásának legszilárdabb biztosítéka.

Kiváló érdemeit más téren, a tudományos munkásság terén kell keresnünk.

* * *

Maholnap annak a századnak végére érünk, melynek első napjaiban Jedlik született. Az emberiség művelődéstörténetében jelentős század volt ez, melyben a mult századok küzdelmei után végre felszabadult gondolkozás minden irányban kifejtette erejét, és különösen a természettudományokban nagyobb haladást tett, mint előbb évezredek folyamában.

Tréfának megjárja, ha egyszer-másszor a »fin de siècle« jelszavával gúnyolódunk e teremtő korszaknak némely túlhajtott korcs kinövésén, de ha komoly itéletet akarunk hozni s a század elejét összehasonlítjuk a végével, a haladáson örvendező bámulattal fogunk meggyőződni, hogy az emberiség e néhány emberöltő alatt mi mindennel gazdagodott. Ez a nagy haladás nem egyes kiváltságos nemzeteknek, hanem a nemzetek összességének műve, verseny közöttök, melynek végén mindegyik féltékenyen követeli az őt megillető babért. Be kell vallanunk, hogy nekünk e babérból csak igen kevés követelni valónk van.

A magyar történet és nyelvtudomány, a jogi és államtudományok, melyek a nemzeti élethez közelebb vonatkozásban állanak, nálunk is már régebben nyertek polgárjogot, de a természettudomány, legalább még e század első felében, alig birt művelődésünk talajában gyökeret verni, s a kevesen, kik mégis művelték, távol a külföld éltető tudományos légkörétől, segítség nélkül környezőik részéről, valóban az úttörők nehéz munkáját végezték. Jedlik is így magára

hagyatva járt öncsinálta útján és mégis nem egyszer azon nagy fölfedezések nyomán haladt, melyek e századnak dicsőségét teszik. Ő sokat keresett és sokat talált, de mert maga nem hirdette, honfitársai nem vették észre, a külföld nem látta az ő találmányait, azért a világ tudományos irodalmában a neve alig fordul elő a XIX-ik század fölfedezőinek sorában.

A mit nem tehetett meg a világ, mert nem tudott róla, tegyük azt meg legalább mi. Irjuk oda az ő nevét az ő alkotásaihoz.

* * *

Életéről nem sok mondani valóm van. Mit is beszélhetnék a szerzetes viselt dolgairól, a ki egész hosszú életében mindig csak rendjének jelszavát követte: »praedicate et docete« és a kinek minden gondolatát Isten és tudománya foglalta el. A keveset, a mit mégis elmondhatok, leginkább Szinnyey J. kérésére irt önéletrajzából tudom.

Jedlik 1800-ik évi januárius hó 11-ikén született Szimő helységben, Komárom-megyében, mint földműves szülők gyermeke. A keresztségben az István nevet kapta. Az irást, olvasást faluja iskolájában tanulta s azután tanulmányait a nagyszombati, utóbb a pozsonyi gimnáziumban folytatta. Az akkori gimnázium hat osztályának bevégezte után, 1817-ben, a Szent Benedek-rend növendékei közé lépett és mint újoncz Anianus, magyarosan mondva Ányos névvel jelölve, az 1818-ik évet már Pannonhalmán töltötte.

Ez volt a döntő lépés életében; kezdete nemcsak tudományos pályájának, hanem egyénisége alakulásának, jelleme fejlődésének is. A rendíthetetlen hit Istenben, a tudományszeretet, a tanítónak soha nem lankadó szorgalma, az embertársainak bajai iránt fogékony jó szív, az önzetlen hazaszeretet, mind olyan vonások, melyek Jedlik jellemében rendjének hagyományos szokásai nyomán indultak fejlődésnek és erősödtek meg. Szerzetesi életéből származott azonban egy nagy hibája is, a félénk elzárkozottság, a mely akadályozta, hogy másokkal érintkezése által tudományos látóköre bővüljön, és hogy viszont ő tudományával másokra éltető hatással legyen.

A benczések rendjébe belépése óta nem fordult elő Jedlik életében olyan esemény, mely életfolyamának új irányt adhatott volna. Előbb rendjének iskoláiban tanult, azután azokban tanított, majd 1840-ben elfoglalta a pesti egyetemen a fizika tanszékét, melyre termettségét, az akkori szokás szerint, előbb versenyző vizsgálaton kellett kimutatni.

E tanszéken működött 1878-ig; akkor nyugalomba vonulván, visszatért a győri házba.

E rendes életpálya folyamán nem maradhattak el a rendesen szokásos kitüntetések sem. A pesti egyetem bölcsészeti kara 1848-ban dékánjává, az egyetem 1863-ban rektorává választotta; Ő Felsége 1867-ben a királyi tanácsosi címmel, 1879-ben nyugalmaztatása alkalmával a III-ad osztályú vaskorona-renddel tüntette ki; a M. Tud. Akadémia 1858-ban levelező, 1873-ban pedig tiszteleti tagjainak sorába választotta.

Életviszonyairól nincs több mondani valóm.

A mint viharok nélkül, békés egyformaságban vonultak el egymásután életének külső eseményei, úgy béke és egyensúly honolt az ő keble mélyében is. Azok a redők, melyeket mi az ő gyermekes ártatlanságot és kíváncsiságot sugárzó arczán évről évre mélyebben bevésődni láttunk, nem a szenvedélyek és gondok, hanem a folytonosan kereső, megfeszített gondolkozásnak redői voltak.

Az ilyen egyszerű, változatosság nélküli s a mellett oly igen hosszú életet sokan talán unalmasnak tartanák, Jedlik azonban soha sem unatkozott.

Egy rendtársa életének utolsó éveiben azt kérdezte tőle, »miért választotta tanulmánya tárgyául épen a fizikát, miért nem például a theologiát, mely a legmagasztosabb dolgokkal foglalkozik?« Erre ő így felelt: »Látja, minden tudományágban tanulhattam volna eleget és szépet, de a fizikában tanulok és egyszersmind mulatok, gyönyörködöm is«.

Nem a fizikát, mely csak annyira gyönyörködteti a vele foglalkozót, mint bármely más tudomány, hanem magát jellemezte ezzel az akkor már közel száz éves tudós, ki tudományában még mindig mulatságot és gyönyörűséget talált.

E saját vallomása nyomán kisértsük meg mi is jellemezni az ő tudományos egyéniségét, azért, hogy törekvéseit és sikereit jobban meg tudjuk érteni.

Jedlik a benczésrend iskoláiban végezte felsőbb tanulmányait; azok rendeltetése szerint, és a kor követelményeinek megfelelőleg tanult sok theológiát, s a mellett valami kevés fizikát is. A theológiából eleget arra, hogy hitének tételeiben megerősödjék, a fizikából eleget arra, hogy felébredjen benne a vágy még többet tudni. Ez a tudásvágy azonban nem indította őt a végső okok kutatására, melyekre nézve hitében teljes megnyugvást talált, hanem csak arra, hogy a természet jelenségeinek részletes megismerésében keressen kielégítést. Az ő filozofiája nagyon egyszerű volt.

Isten teremtette ezt a világot a maga gazdag változatosságával és bámulatos rendjével, és mert ez a világ szép és szépsége annál elragadóbb képekben tárul fel szemeink előtt, mennél behatóbban

vizsgáljuk részleteiben, azért az emberi észnek nem lehet nagyobb gyönyörűsége e földön, mint a természet jelenségeinek ez a részletes kutatása. Ez volt a mulatság, ez volt a gyönyörűség, melyet neki a fizika szerzett. A forgó mágnesrudat, a rezgő fémrugót, a higany felszinén végig sikamló hullámokat, a lepke szárnyainak csillogásával vetekedő karczolt üvegrácsot, a hatalmas elektromos szikrát órákon, napokon, évtizedeken át gyönyörködve figyelte meg. Csak másodsorban érdekelte az a kérdés: miért? Tudta, hogy a felelet, melyet e földön arra kaphat, megint csak újabb »miért«-re vezet, s erősen bizva hitében, ezt az utolsó kérdést jobb időkre halasztotta, akkorára, mikor a mennyekben Istennel egyesül. Életének utolsó napjaiban nehezen várta a perczet, a melyben égbe szálló szelleme végre meg fogja érteni mindazt, a mit e földön szemével látott, fülével hallott, gondolkozásában összegyüjteni és csoportosítani tudott, de a minek végső okát véges ésszel még keresni sem merte.

Ez a tudományos hitvallása értetheti meg velünk tudományos munkásságát is.

Kutatásainak kezdete rendesen a gyönyörködés volt egy vagy más olyan egyszerű jelenségen, melyet laboratóriumában, néha régi könyvek, máskor frissen érkezett folyóiratok utasítása nyomán létesíteni tudott. Törekvése azután az volt, hogy a jelenséget szebben, feltünőbben és újabb változatokban állítsa elő, s nem is nyugodott meg addig, a míg tárgyát ki nem merítette, vagy el nem jutott valami olyanhoz, a mi előtte új volt s ez által neki még fokozott örömöt szerzett. Azzal, hogy a mi neki új, másoknak is új, és a tudomány haladására fontos lehet, nem sokat törődött.

A XIX. század gazdag volt tudományos meglepetésekben. Az elektromosság, a fény, a hang jelenségeinek részletes kisérleti kutatása nem ritkán csoda számba menő új dolgok hírét küldte a világba s e hírek szárnyra kelve, mindenütt újabb kutatásokat eredményeztek, s igy a mint elterjedtek, egyszersmind tartalmukban is gazdagodtak. A hír, mely, az igaz, sokszor csak elkésve kopogtatott Jedlik félreeső laboratoriumának ajtaján, ritkán került ki onnét újabb ékesség nélkül.

De ez a század nemcsak az új kisérleti tények felismerésében, hanem az elméleti összefoglalás tekintetében is nagy dolgokat végzett. Ez igtatta be a természettudományok épületének alapkövei közé az anyag megmaradásának tétele mellé az erély megmaradásának tételét; ebben a században fejlődött ki a fénynek rezgési elmélete, ebben jutott diadalra az atomok ősrégi feltevése, leginkább a gázelmélet következtetéseiben. Be kell vallanunk, hogy mindezek az elméletek s ellenőrzésökre irányult kisérleti vizsgálatok soha sem

kötötték le Jedlik érdeklődését annyira, hogy fejlesztésökhöz maga is hozzájárulhatott volna. Lehet, hogy mathematikai iskolázottságának hiányossága akadályozta ebben, de én alig hiszem, hogy még ha azt pótolta volna is, az ő, a felvett nyomon fürkészve, mindig tovább és tovább haladó gondolatmenete örömest felemelkedett volna az elmélet magaslataira, a honnan körültekintve, szélesebb lesz a szemkör, de a részletek eltörpülnek. Olyan volt ő, mint a bányász, a ki, ha gazdag eret talált, nem tud megválni az abban csillogó arany varázsától s annak nyomán tör előre addig, míg ki nem meríti, vagy a míg az áttörhetetlen kőzet erejét el nem bénítja.

Lássuk már most, mit is hozott ő ki a tudomány aranytermő aknáiból.

Azon kezdem, a mi neki a legkedvesebb volt: az elektromosságon.

A legmagasztosabb, a leginkább megrendítő elektromos jelenség kétségtelenül a villám, a haragos Zeus hatalmának megnyilatkozása, az Isten nyila, a fizikus műhelyében az elektromos szikra.

Guericke Ottó, a légszivattyúnak és az elektromozó gépnek felfedezője, a dörzsölt kéngolyót még csak serczegni hallotta és a sötétben gyengén világítani látta, az angol Wall azonban a XVII. század végén már szikrát csalt ki a borostyánkőből s azt a villámhoz, recsegő hangját pedig a mennydörgéshez hasonlította. Ettől fogva fizikus fizikussal azon versenyzett, ki tud hosszabb, fényesebb, csattogóbb, szóval a villámot jobban megközelítő szikrát létre hozni. Az elektromos gépek, melyekben a kéngolyót csakhamar üvegkorong váltotta fel, e versengés folyamán mind nagyobb és nagyobb méreteket öltöttek s végre létrejött a mult század csodagépe, Van Marum gépe, a leydeni Teyler-múzeumban, mely bámulóit két láb hosszú szikrákkal lepte meg. Jedliknek ez nem volt elég; túl akart tenni még ezen is. Azok a gépek, melyeket ő a pesti egyetem szertárában talált, nevezetes eszközök voltak ugyan, a mennyiben egy félszázaddal azelőtt Domin Ferencz, a tudós jezsuita atya elektromos gyógyításaiban tettek szolgálatot, Van Marum gépét azonban hatásukban el nem érték. Ennél nagyobb új gépek beszerzésére nem gondolhatott, mert hogy is versenyzett volna a szerény pesti egyetemi szertár a dúsgazdag Teyler-múzeummal! Jedlik azonban mégis elérte czélját, bár más utat választott, s épen ez az érdekes. Ő a szikra hosszát leydeni palaczkok sorozatának különös kisütési módja által növelte nagyra. Ugyanis négy, egész nyolcz palaczkból álló telepét egy sűrítővé foglalva össze, töltötte meg s azután gyorsan lánczolatos sorozatba állítva sütötte ki. Sokféleképen módosított eszközei között a legjobb az volt, melyet a magyar orvosok és természetvizsgálóknak Pesten 1863-ban tartott gyülésén mutatott be s munká-

latai során irt le. A 90 czentiméter hosszú szikra, melyet azzal létrehozott, felülmulta mind az addig ez irányban tett kisérleteket. Eszközének egy másik módosítását, az ú. n. csöves villámszedőt az 1873-iki bécsi kiállításon is bemutatta és 1882-ben Carl Repertoriumában a nagyvilággal német nyelven is megismertette. Addig, az igaz, már Mach, Holtz és Planté is megtalálták a sürítők kisütésének ezen módját, Jedlik fölfedezésének prioritását azonban magyar nyelvű értekezései kétségbevonhatatlanul bizonyítják.

E század első felében az elektromos szikra mellett talán a mágnes vonzása volt a legnépszerűebb laboratoriumi jelenség. Jedlik, hogy mennél erősebb mágnest készíthessen, egy elektromágneses mágnesező gépet gondolt ki, mely a K. M. Természettudományi Társulat Évkönyvének IV. kötetében (1857—1859) van leirva. De nem volna helyén, hogy itt aprólékosságokba bocsátkozzam már azért sem, mert nagyobb dolgokról szólhatok.

Két nagy fölfedezéséről akarok említést tenni: az eletromágneses mótorról és az elektromos dinamogépről, mely Jedlik magányos dolgozószobájában látott napvilágot, de, sajnos, ott rejtve is maradt. Sem ő maga, sem azok, a kik nehezen hozzáférhető műhelyébe bepillanthattak, nem ismerték fel idejekorán e fölfedezések jelentőségét s az őt gyönyörködtető experimentum csak olyan kezdet maradt, a melynek nem került folytatása. Mások később találták meg ugyanezen fölfedezések magját, de termékeny talajba tudták elvetni, hol nagyra nőtt s ültetőinek babérkoszorút hajtott.

Maga Jedlik e fölfedezéséről sem folyóiratokban, sem könyvekben nem tett nyilvános jelentést; az elsőről, az elektromágneses forgó készülékről azonban szeretett beszélgetni. Mikor és milyen okoskodások alapján sikerült neki először erre vonatkozó kisérlete, azt elmondta többek között nekem is, le is irta egy Heller Ágoston társunkhoz, a fizika avatott történetirójához, 1886-ban Győrből intézett levelében.

E forrásokból tudom, hogy a mint ő 1825. őszén a benczésrend győri lyceumában a fizika tanításához hozzáfogott, figyelmét azonnal lekötötték az akkor még az ujdonság varázsával is ható elektromágneses jelenségek. Ismételte ő is Örsted kisérletét, élénk érdeklődéssel figyelve meg a mágnestű áram okozta kitérését. Készitett magának csakhamar egy Schweigger-féle multiplikátort is s abban, talán a hatás növelése végett, a mágnestűt elektromágnessel cserélte fel. A mikor azután látta, hogy az áramtekercs az elektromágnest nagy erővel kilöki, eszébe jutott, nem lehetne-e azt folytonosan egyirányú forgásba is tartani. Egy kis módosítás az eszközön, mellyel az elektromágnest gerjesztő áram irányát a mozgás kellő pillanatában

meg tudta változtatni, a kivánt eredményre vezetett. Mint ő mondja, ez 1827-ben vagy 1828-ban történt.

Épen az előadásra ütött az óra, a mikor első ilynemű gépecskéjének egybeállításával elkészült és megindíthatta. Kötelességet mulasztani nem tudott, bement hallgatói közé, megtartotta előadását, de gondolata ez alatt is csak elektromágnese körül járt, a mely nem csalta meg, hanem a mikor vége lett az órának és megalkotója ismét előtte állott, még mindig vigan folytatta szakadatlan körmozgását. Még kilenczven éves korában is bizonyos meghatottsággal és gyermekes örömmel emlékezett vissza életének e dicsőséges pillanatára.

Vajha ő e dicsőségnek igazán öntudatára jutott volna. De ő maga nem tudta hinni, hogy nagy fölfedezést tett, csak azért sem, mert tőle származott.

Hellerhez így ir:

»Midőn ez imént tárgyalt villamdelejes forgásokra való készüléket 1827. és 1828. évek előtt jó eredménnyel létrehoztam, akkor még nem lehetett hasonlóknak leirását a kezemnél létezett folyóiratokban vagy munkákban találni és olvasni. Ezen körülménynél fogva részemről azon véleményben voltam, hogy a leirt villamdelejes készülékeknek és alkalmazási módjuknak én volnék a feltalálója, de csak a magam egyéniségére nézve, mert mint kezdő természettani tanárnak többször volt alkalmam azt tapasztalni, hogy némely természettani tünemények, melyekre csak saját belátásom és kutatásom útján jöttem, másoknál már jóval előbb ismeretesek voltak. E vélemény mellett még továbbra is megmaradtam. 1829-ben vagy 1830-ban valamely könyvben, valószinűleg »Dingler Polytechnisches Journal« egy kötetében találtam egy ábrát, mely az általam itt leirt gépekre vonatkozó ábrával annyira megegyezett, hogyha én az általam létrehozott villamdelejes készülékeket előbb közzétettem volna, azt kellett volna gyanítanom, hogy az illető irónak az általam közzétett leirás szolgálhatott alkalmul. De mivel én a villamdelejes forgásokról akkor semmit sem tettem közé, meg kell azon nyugodnom, hogy azokat Örsted, Ampère, Schweigger és mások fölfedezése nyomán saját iparkodásomnak köszönhetem. Jelenleg már bajos volna a prioritás miatt bárkivel vitatkozni.«

Nem tudom, bámuljam-e, vagy hibáztassam ezt a majdnem páratlan szerénységet. De mindennek daczára az idők folyamában ide-oda mégis csak eljutott Jedliknek, mint az elektromágneses gép fölfedezőjének híre és oklevélszerű bizonyítékok nélkül is hitelre talált.

Leginkább azon személyes érintkezés útján történhetett ez, melyre a német orvosok és természetvizsgálóknak 1856-ban Bécsben tartott

ülése szolgáltatott alkalmat, a melyen ama kor kiváló tudósainak társaságában 91 magyar és közöttük Jedlik is megjelent. E tudós forum előtt két előadást tartott, az egyik »az elektromágnes alkalmazását az elektromágneses forgásoknál«, a másik a Growe- és Bunsen féle elemek egy új módosításáról szólt. Ez értekezéseknek a gyűlésről kiadott jelentések során megjelent szövegében egy szó sem fordul ugyan elő az 1830. előtti rokontárgyú kisérleteiről, lehetséges azonban, hogy ez alkalommal élőszóval közölt egyet-mást a régi dolgokról.

Tény, hogy egyes tekintélyes tudósok még ma is megemlítik könyveikben az ő nevét, mint az első elektromágneses forgókészülék alkotójáét; igy Guillemin, Daguin, Pfaundler fizikai kézi könyveikben, Ferrini elektromos technológiájában, Reitlinger az 1873-iki bécsi kiállításról szóló Exner szerkesztette jelentésben.

Jedliknek egy másik szép fölfedezése az elektromos dinamogépre, illetőleg alapelvére vonatkozik. De erről a világ már igazán semmit sem tudott; ő maga sem tett róla soha említést. Vessünk egy futó pillantást a dinamogép történetére.

A mióta Faraday nagy fölfedezéseivel e század harminczas éveiben megmutatta, hogy a mágneses erő terében mozgatott vezetékben elektromos áram keletkezik, azóta ki volt jelölve az irány, melyben haladva, az áramok gyakorlati értékesítése megvalósulhatott.

Gépet szerkesztettek gép után, de e próbálgatások sokáig nem vezettek kielégítő gyakorlati sikerhez, különösen azért nem, mert mindig csak úgynevezett állandó mágnesek ereje lőn felhasználva. Nagyobb hatások elérésére pedig nagy és nagyszámú ilyen mágnesekre lévén szükség, azok a gépek méreteit aránytalanul növelték, s előállításukat költségessé tették.

Igazán nagy haladás, mondhatnám rohanás e téren csak az 1867-ik év óta történt, a mikor Siemens a berlini akadémia előtt kimondotta az ezután dinamo-elektromosaknak nevezett gépek elvét, a mely szerint az indukált áram elektromágnesek útján maga erősbítheti meg majdnem határtalanul a létesítésére szükséges erőteret s ez viszont az áramot, a nélkül, hogy állandó mágnesekre szükség volna.

Ladd gépe, mely az 1867-iki párizsi kiállításon méltó csodálkozást keltett, volt az első, mely ezen elvnek életrevalóságát a tudományos világnak bemutatta.

Ténnyé vált ezután nemsokára a jóslat, mellyel Siemens fentidézett közleményét bevégezte:

»A technikának most már módjában áll határtalan erősségű elektromos áramokat előállítani mindenütt, a hol munkaerő áll ren-

delkezésére s ez a tény sokféle alkalmazásaiban nagyjelentőségű lesz«.

Igy történt; alig három évtized mult el azóta s ma már városszerte jár az elektromos kocsi és világít az elektromos lámpa varázsfénye.

Az elektromos dinamogép eredetének ezen általánosan elfogadott történetével szemben vakmerőnek tünhetik fel az az állításom, hogy Jedlik már évekkel Siemens előtt felismerte azt az elvet, melyet Siemens kimondott, s arra alapítva, előbb készített tényleg működő gépet is, mint az angol Ladd.

A budapesti egyetem fizikai szertárában van egy elektromos mótorul és elektromos áramkeltőül használható gép, mely az intézet leltárába Jedlik kezeirásával a következő módon van bevezetve:

»Egy sarki villámindító (Unipolar-inductor) . . . . . Czélszerű használhatás végett az eszköz rövid leirása és kezelése módja az alapdeszka alá csatolt irásban olvasható. Kigondolva lőn Jedlik Ányos által, elkészítve pedig Nuss pesti gépész műhelyében. Beszerzési ideje 1861. Ára 114 frt 94 kr.«

A használati utasításban pedig, melynek első három pontja a gépnek mótorul való használatára vonatkozik, egy pont igy szól:

»4. Ha *a* és *c* szorítók egymás közt rézhuzallal összeköttetnek, *b* és *d* szorítók közé pedig Bunsen-féle elemek helyett egy galvanometer vagy érintői tájoló foglaltatik, akkor a delej forgatása folytán a sokszorozó huzalban villamfolyam indíttatik, mely a forgatott delej tekercsén átmenvén, a delejt erősebbé teszi, az pedig ismét erősebb villamfolyamot indít stb.«

Ime a dinamógép elve tisztán és világosan kifejezve!

A leltár adata oklevélszerűen bizonyítja, hogy Jedlik Siemenst legalább is hat évvel előzte meg, de az ő saját visszaemlékezései és a mechanikusnak állítása szerint valószinű, hogy a gép sokkal előbb, már az ötvenes évek elején munkában volt, és csak teljes befejezése és kipróbáltatása után igtattatott a leltárba.

Jedlik e gépét másoknak nem igen mutatta, róla nyilvános közlést nem tett, még önéletrajzában sem említi; ő megelégedett azzal, hogy maga megfigyelhette, hogyan növekszik gyorsuló forgása közben az áramot jelző mágnestű kitérése és később befogta mint hajtó művet abba az osztályozó gépbe, mellyel finom optikai rácsokat készített.

Elrejtett fölfedezése nem szerezhetett neki hírnevet és nem is csodálkozhatunk, hogy a tudomány története inkább azok nevét örökíti meg, a kik nemcsak maguk haladtak, hanem haladva, az egész emberiség haladásának is új utakat nyitottak.

E helyen meg kell még említenem, hogy Siemensnek fölfedezésében volt még egy megelőzője, a dán Soren Hjorth, a kiről tudjuk, hogy 1854-ben készített a dinamogéphez közel álló gépet, de az ő fölfedezése is a nagy tudományos középpontokból bár csak kissé félreeső Dániában, épen úgy hatás nélkül maradt az elektrotechnika fejlődésére, mint a Jedlik fölfedezése messze Magyarországban. Ez a kisebb nemzetek közös sorsa!

Más úton-módon, mint az elektromosság tana, haladt előre e század első felében az optika. Ebben a Young és különösen Fresnel lángeszével érvényre jutott elméleté lett a vezérszerep, s a kisérletezőnek alig volt más feladata, mint az elmélet jóslatainak igazolása. Jedlik, a ki tudományában inkább poéta volt, mint a számítás embere, ezen a téren nem tudta oly könnyen megtalálni az előre vezető fonalat, mint az elektromosság tanának néha még a terv nélkül barangolót is gazdag gyümölcsökkel jutalmazó mezején. De azért nem maradt közönyös az optika haladásai iránt s érdeklődését különösen az interferencziának tarka-barka jelenségei hosszú időre lekötötték. Ezekről értekezett a magyar orvosok és természetvizsgálók 1845-iki s utóbb 1865-iki vándorgyülésén. Törekvése megint leginkább az volt, hogy újat, az ismert szépnél még szebbet lásson, s ezért nem elégedve meg Schwerdt-nek az elmélet nyomán haladó gyönyörködtető kisérleteivel sem, készített magának egy eszközt, mellyel a diffrakczió jelenségeit újabb és újabb változatokban figyelhette meg.

A diffrakcziót létesítő átlyukgatott ernyő és az észlelő okulárja közé helyezett gyüjtőlencsét majdnem négy méter hosszú vályú mentén, az észlelő ülőhelyéből kezelhető fogantyúval, folytonosan eltolhatóvá tette s óra hosszat el tudta nézni, hogyan változnak át a diffrakczió-képek a lencse ilyetén eltolódása közben. Valóságos kaleidoszkóp, mely, épen úgy mint ez, ezer és ezer változatos képével mindig csak egy törvényt bizonyít be.

Ezen majdnem csak játékszer számba menő eszközénél komolyabb méltatást érdemel Jedlik fáradozása finom optikai rácsok előállításában. Az ilyen rácsok e század ötvenes éveiben még a ritkaságok közé tartoztak; körrácsok, minőket ő készített, előtte, úgy hiszem, egyáltalában ismeretlenek voltak. Jedlik maga szerkesztette az e rendkivül finom mechanikai műveletre szolgáló gépet, a mely avatott kezekben még ma is jó szolgálatot tesz Pannonhalmán, a hol azt a nyugalomba vonuló tudós, mint féltett kincsét elhelyezte.

A hatvanas évek végével Jedlik figyelme az akusztika felé fordult.

Helmholtz-nak az idevágó ismereteket egészszé összefoglaló könyve és népszerű előadásai ez időben nemcsak a fizikusok és fiziológusok, hanem a nyelvészek és zenészek, sőt az egész művelt világ körében érdeklődést keltettek a tudománynak ezen előbb inkább csak egyes speczialisták művelte ága iránt. Mondhatnám, hogy az akusztikával foglalkozás ez időben divattá vált s ezt nem kis mértékben segítette elő az a kedvező körülmény, hogy csakhamar akadt egy mechanikus, König Párizsban, ki az e tanulmányokhoz szükséges eszközöket gondos és tetszetős formában a tudományos piaczra hozta. Jedlik is meghozatta ez eszközöket, próbálgatta őket s miután egy ideig szokása szerint zsémbelt a mechanikus munkájának tökéletlensége miatt, javítgatni kezdte őket, fúrt és faragott rajtok, később azonban, a mikor még így sem elégedett meg velök, neki állott a dolognak s újakat csinált.

Az akusztikai kisérletek közül Lissajous-nak a lengések összetételét előtüntető alakjai gyönyörködtették őt leginkább. Főtörekvése az lett, hogy e mulékony alakokat papirra vagy üvegtáblára irva mintegy megörökíteni tudja. A magyar orvosok és természetvizsgálók 1872., 1874. és 1876. évi vándorgyülésén új meg új erre szolgáló eszközöket mutatott be. Az utolsót, a legtökéletesebbet arról szóló értekezésének czimében így nevezi: »Két vagy három rezgésszerű és egy haladó mozgás összetételéből eredő mozgás útjának papirosra vagy füstkorommal bevont üveglapra szalag alakban való leirására szolgáló készülék és annak használati módja«.

Nem közönséges elmésséggel kigondolt eszköz ez, mely mint segéd a tanításban jó szolgálatot tehet.

A végére hagytam, mint a többitől különállót, Jedliknek időben első dolgozatát a mesterséges savanyúvizek készítéséről, a melyet 1829-ben Ettingshausen fizikai folyóiratában is közzétett. Ő maga irja ez értekezéséről önéletrajzában, hogy »érdemes volt azt németre fordítani és közzétenni, mert annak utasítása szerint minden savanyúvizet lehet mesterségesen utánozni és olcsón készíteni, sőt tetszésszerinti szénsavtartalmúvá tenni, a mi akkor, midőn az ú. n. szódavíz még nem készíttetett, elég érdekes vala«.

Gilbert Annaleseiből értesült ő arról, hogy Paul Miklós és Goffe gyógyszerész Genfben már a mult század végén készítettek mesterséges savanyúvizeket oly módon, hogy a szénsavat nyomással préselték a vízbe. A nevezettek azonban titokban tartották erre szolgáló gépezetük berendezését. Jedlik azért a maga terve szerint készített erre való gépet s azt teljes megelégedésére használta is.*

* L. Hankó N. Egy elfelejtett magyar találmány. Term. tud. Közl. XXVI. kötet (1894.) 10. lap.

»Ne gondolja valaki,« mondja értekezésének végén, »hogy az előállítási költségek nagyok, s ezért e fölfedezés, mint sok más, a gyakorlatban kivihetetlen volna. Ötven palaczk Rohitsi víz (az üveget és fáradságomat nem számítva) nekem bécsi értékben 10 frtomba került, tehát egy palaczk 12 krajczárba, egy palaczk Egeri víz pedig csak 3 krajczárba, holott nálunk az elsőt 48 krajczárért, a másodikat pedig 36 krajczárért árulják«.

De azért bármily jövedelmező üzletnek mutatkozott is a savanyúvizek mesterséges gyártása, Jedlikből még sem lett szódavízgyáros; figyelmét, gondolkozását már ekkor lekötötte a mágnestű, az elektromos áram s rejtvényes kölcsönhatásuk, a mint arról már előbb beszéltem.

* * *

»A tudós életrajzának tárgyát leginkább irodalmi munkálatai teszik« így szól maga Jedlik már említett önéletrajzi vázlatában. Ne alkalmazzuk ezt a tételt egész szigorúságában épen ő reá, mert irodalmi hagyatéka alig felel meg az ő tudományos munkásságának. Arra, hogy őt érdeme szerint méltányolni tudjuk, nem iróasztala mellett, hanem műhelyében kellett fölkeresnünk, a honnét sok arra érdemes dolog soha napfényre sem került.

Maga az irás nem okozhatott neki nehézséget; legalább tiszta, majdnem javítás nélküli kéziratai, szabatos és világos mondatai ezt tanusítják; de bizalmatlansága a maga erejében sokszor visszariaszthatta attól, hogy gondolkozásának szülötteit a nyilvános kritika szigorának tegye ki. Ha valami bemutatni vagy közleni valója volt, azt legszívesebben a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésére vitte. Ennek ülésein érezte ő magát legotthonosabban, ennek évkönyveiben jelent meg értekezéseinek legnagyobb része.

Akadémiánkban 1859-ben tartott székfoglaló értekezése után csak még egyszer tartott előadást a »Rumpelles Mihály kőbányai pinczéjének beomlása által megsűrített légnek nevezetes hatásáról«. Azóta itt elhallgatott; elriasztották őt a mathematikai formulák, melyek a jelenkor fizikájában mindinkább tért foglalván, az akadémia fekete tábláján is megjelentek. E formulák nyelvét ő nem tudta már megtanulni és félt, hogy azok, a kiket ő meg nem ért, őt sem fogják megérteni. Igy, bár az akadémia megadta neki a tiszteletnek minden jelét, melyet tagjának adhat s ő is, üléseinken részt vevén, az akadémia iránt mindvégig érdeklődést tanusított, mégsem fejlődhetett ki közte és e tudományos testület között olyan bizalmas viszony, mely a kölcsönös támogatás által a tudományra nézve gyümölcsözővé válhatott volna.

Jedlik csak egy nagyobb munkát irt és adott ki 1850-ben, a

»Súlyos testek természettanát«, mint a természettan elemeinek első kötetét.

Azelőtt még ósdi felfogású, többnyire latin nyelvű tankönyvek forogtak a magyar tanulók kezében, olyanok, a melyekre jól ráillett az, a mit Goethe a Johannes Baptista Horvát fizikájáról mondott: »Die alte Leyer«. Jedlik könyvét a dogmatikus hangra oly könnyen ráhajló latin helyett magyar nyelven irta, mert, a mint maga mondja, »A magyar nyelvnek gyorsan terjeszkedő használata és azon mindinkább nyilvánuló közkivánat mellett, hogy az a holt latin nyelv helyett az oktatás terén is alkalmaztassék, egy latin szövegű tankönyv többé korszerű nem lehet«. Munkája csonka maradt; sajnáljuk, hogy be nem fejezte, mert különösen az elektromosságra vonatkozó szakaszaiból bizonyára sok érdekeset tanulhattunk volna.

Mint népszerűsítő iró, ki a nagy olvasó közönséghez fordul, Jedlik csak egy izben vette kezébe a tollat, 1853-ban, a mikor az asztaljártatás kérdéséről, ezen akkor az egész világot lázas izgatottságban tartó kérdésről a »Pesti Napló«-ban közölt nehány czikket.

Ezekben leirja ide vágó, az angol kisasszonyok pesti nevelőintézetében végzett kisérleteit, s a jelenség okát keresvén, azt a kezek reszketésében s a reszketés folytán összetevés útján fokozódó mozgásokban találja. Olvasóitól néhány szóval vesz búcsút, melyben a természettudós feladatáról szól s a mit itt mond, az, a mennyiben különös felfogását jellemzi, érdemes a följegyzésre.

»Most már csak attól tartok, netalán valaki abban akadjon fel, hogy ezen a közönségnek játékul vált tüneményt oly komoly és részletes értelmezésre méltattam. Annak egyedüli oka, mivel az asztalmozgás is tünemény, s mi több oly tünemény, melynek oka nemcsak a nemtudósok, hanem a tudósok előtt is igen rejtélyesnek látszik. . . . . Az asztalmozgás tehát, mint tünemény bármely tudósra vagy természetvizsgálóra nézve nem lehet lealacsonyító tárgy, ha annak létrehozásával és létrehozására befolyó kutatásával a végből foglalkozott vagy foglalkozandik, miként ezen meglepő tünemények valódi okát minél határozottabban megismerje s másokkal is megismertethesse, mert tudvalevő dolog, hogy minden természettudós kitűzött főczélja egyedül csak abban áll, miként minden előforduló tüneménynek, tehát az asztalmozgásnak is valódi okát lehetőleg fölfedezhesse, mi kutatás nélkül vajmi ritkán sikerül.«

Jedlikről, a tanárról kell még szólanom. Ötvenhárom éven át tanította ő a fizikát, előbb a benczésrend győri lyceumában, utóbb a pozsonyi akadémián s végre 1840-től 1878-ig a pesti egyetemen. Előadása a kutató tudós előadása volt, ki hallgatóihoz úgy beszél, mint tudós társakhoz, kik előtt nem rejt el titkot, hanem feltárja

leplezetlenül a maga gondolatmenetét. Az előadását élénkítő kisérleteket nem szokta volt előre elkészíteni. Behozatta az eszközt, egybeállította, működésnek indította hallgatóságának szemeláttára, úgy hogy a kisérlet nekik nemcsak mutatványul, hanem igazi tanulságul is szolgált.

* * *

A kinek munkásságával oly hosszasan foglalkoztunk, keressük fel őt pihenő helyén is.

1878-ban tanártársainak, régi tanítványainak tiszteletétől és szeretetétől kisérve, királyi kitüntetéssel vonult nyugalomba. Visszatért a győri házba, honnét majdnem egy félszázaddal előbb indult el, hogy tanítói tisztét a zárda falain kivül is teljesítse. Tétlenül azonban ezután sem hevert. Egy rendtársa irja:

»Az öreg úr soha sem pihent; mindig tanulmányozott valamely eszközt, vagy olvasott tudományos munkát, mindaddig, míg ágyba nem dőlt. A könyvkereskedők küldték neki az újonnan megjelent fizikai műveket s ő, minthogy ekkor már lassabban haladt az olvasásban, elkeseredve szokta mondani e könyvekre mutatva: »Csak időt is küldenének mindegyikkel«. Szíves udvarias modora daczára megtörtént nem egyszer, hogy, ha valamely rendtársa, neki szórakozást szerzendő, egymásután többször is elment hozzá beszélgetni, a látogatás ismétlésekor az öreg úr már türelmetlenül kérdezte: »hát az úrnak soha sincsen dolga? Nekem sok dolgom van«.

Nagygyüléseinkre mindvégig eljárt s ilyenkor meglátogatta az egyetem fizikai intézetét is; régi barátait, az ő kedves eszközeit nézegette meg; később már alig ismerte meg a legtöbbet; csak egy érdekelte mindvégig, a csöves villamszedő. Ezzel bajlódott ő legtöbbet, ez volt legkedvesebb gyermeke.

Részt vett rendesen nagygyülési lakomáinkon is, a hol tudós társunk György Endre szokott az öregekre s közöttük reá pohárköszöntőt mondani. Kedélyesen mulatott ilyenkor közöttünk, csak egy panasza volt, hogy a mai fiatalok nem tudnak már fennhangon beszélni és hogy a szakácsok nem tudják már puhára főzni a húst. Egyébként meg volt elégedve a világ folyásával.

1895-iki nagygyülésünk alkalmával már nem jelent meg közöttünk; otthon tartotta kilenczvenöt évének súlya, s 1896-ban, a mikor a sor a György Endre pohárköszöntőjére került, nem hangzott többé fel az ő neve azoknak sorában, a kiknek még e földön jót kívánhattunk volna.

Az öreg úr 1895. deczember 15 ikén örökre elszenderült. A halál neki nem lehetett nehéz tusa; erős hite szerint csak átköltözés földi boldogságból mennyei boldogságba.

Közöttünk már csak emléke él tovább, nem mint szellemóriásé, a kit csak bámulni tudnánk, hanem mint úttörő munkásé, a kit követhetünk.

Kellő iskolai előképzettség, vele együtt haladók támogatása és útbaigazító tanácsa nélkül, egyedül a maga erejéből, lankadatlan tudományszeretetétől serkentve, küzdötte ő fel magát e század felfedezőinek sorába.

Ma mégis már kedvezőbbek tudományos viszonyaink; többen vagyunk, jobb iskolákban jobban készülhettünk elő; segédeszközökben gazdagabbak lettünk s a nagy világ tudományos intézményeivel is szorosabb kapcsolatba jutottunk; nekünk már könnyebb lehetne a haladás. De mindennek daczára azzal megelégedve még sem lehetünk.

Jóakaratunkon nem mulik, de hiányzik nekünk egy, a mi megvolt Jedliknek és kortársainak, az idő, melyet zavartalanul fordíthatnánk tudományos munkásságunkra.

Társadalmi életünknek az a sokféle követelése, mely a tudóst szobájának csendjében megzavarja és őt akarva, nem akarva, nyilvános szereplésre készteti, és ehhez az az áldástalan szokásunk, hogy a reformok czímén a munka elvégzéséhez mindig új meg új módon rendezkedünk, a helyett, hogy komolyan neki fognánk, szétforgácsolja tehetségünket, idő előtt kifárasztja erőnket.

Pedig a tudomány, mint féltékeny kedves, csak annak homlokára nyomja csókját, ki minden perczét neki szenteli. Azért, ha komolyan akarjuk, hogy a tudományban valamikor a magyarok tudománya is számot tegyen, kövessük Jedlik példáját s utasítsuk el a csábítót, ki mellékes foglalkozások útján könnyebben elérhető babérlevélkékkel kecsegtet, az ő szavaival: »hát az úrnak nincsen dolga? nekünk sok dolgunk van!«

Használja fel mindegyikünk azt az időt, melyet neki a Mindenható e földi életútjára kimért, a maga elvállalt feladatának teljesítésére olyan kitartással és olyan takarékosan, mint a hogy felhasználta Jedlik azt a közel száz évet, a mely Isten különös kegyelméből neki jutott.

Őrizzük meg az ő emlékezetét!

B. Eötvös Loránd.

A csodálatos iránt való érzékünk.*

Az új, a szokatlan, a meg nem értett dologból indul ki minden kutatás ingere. A megszokott dolog, a mihez alkalmazkodunk, úgyszólván nyomtalanul röppen el mellettünk; egyedül az új izgat erősebben és ébreszti fel figyelmünket. A *csodálatos* iránt általánosan elterjedt érzékünknek a tudomány történetében is kiválóan fontos hivatás jutott. Fiatal korunkban mindenekelőtt a növények és állatok érdekes alakja és színe, a meglepő chemiai és fizikai folyamatok vonzanak. Csak, ha egyszer összehasonlítást teszünk a mindennapi dolgokkal, ébred fel bennünk lassanként a vágy a *magyarázat* után.

A természettudományok kezdete össze van kötve a *bűvészettel*. Alexandriai Heron bűvészmutatványokra használta fel abbeli tudását, hogy a meleg a levegőt kiterjeszti; Porta a »Magia naturalis«-ban irja le szép optikai fölfedezéseit; Kircher a »laterna magica« szerkesztésére használja fel fizikai ismereteit; a »Recreations mathematiques«-ben vagy Enslin »Thaumaturgus«-ában a legnevezetesebb természettudományi tények főleg arra valók, hogy a be nem avatottakat velök bámulatba ejtsék. S a kinek az érdekes dolog először a szemébe ötlött, az ingerhez nagyon könnyen fogadta társul azt a vágyat is, hogy *titkolódzásával* nagyobb *tekintélyt* adjon magának, szokatlan hatást idézzen elő, ebből hasznot húzzon, nagyobb hatalmat szerezzen, vagy legalább a hatalom látszatára szert tegyen. Egy kis siker ebből a fajtából nyilván felcsigázta a képzeletet és a reményt, hogy valami rendkivüli czél elérése lesz a vég, a mivel az arra törekvő azután rászedte talán magát is és másokat is. A felötlő, a meg nem értett anyagi átalakulás megfigyelése révén bizonyára így keletkezett az alchimia is azzal a törekvésével, hogy fémeket arannyá változtasson, mindeneket gyógyító írt találjon stb. Egyszerű geometriai feladatnak szerencsés megoldásából szülemlik meg talán a *mindent* számító pontművészet gondolata az »Ezeregy északában«, az asztrológiában stb. Ebből érthetjük meg, hogy a római törvény egy füst alatt említi* a »malefici et mathematici«-ket. Még az ördögökben és boszorkányokban való középkori hit sötét korszakában sem szünik meg a természetvizsgálás; sőt inkább a titokzatosnak és csodálatosnak különös varázsától övezve jelenik meg és új lendületet vesz

A szokatlan ténynek puszta megjelenése még nem csoda. A csoda nem a tényben, hanem a szemlélőben van. Csodálatosnak látja a tényt az, kinek egész gondolkodását a tény megrendíti és a megszokott rendes pályájából kizökkenti. A meglepődő szemlélő nem is gondol a látottnak más tényekkel való *valamelyes* kapcsolatára, hanem, mivel

* Dr. E. Mach bécsi egyetemi tanárnak »Die Principien der Wärmelehre« czímű, 1896-ban megjelent művéből. Szerk.

* Hankel, Geschichte der Mathematik. Lipcse, 1874 301. l.

semmifélét sem vesz észre, és mégis nagyon hozzá van az ilyenhez szokva, a rendkivüli, a téves sejdítés ösvényére téved. A sejdítés e módja természetesen végtelenül sokféle *lehet*. Minthogy azonban a lelki szervezet, az általános életfeltételeknek megfelelően, mindenütt ugyanaz, és minthogy a fiatal egyének és törzsek jutnak többnyire az elcsodálkozás helyzetébe, lévén az ő lelki szervezetök még a legegyszerübb, ily módon, úgy szólván mindenütt ugyanazok a lelki helyzetek ismétlődnek.

E lelki helyzeteket A. Comte*, és később az alacsonyabb müveltségü néptörzseken való igen kiterjedt búvárlatok alapján Tylor** vizsgálta meg. A természeti embert szakadatlanul körülvevő jelenségek közül a legfelötlőbbek, legközvetetlenebbek azok, melyeket ő *maga*, embertársai és az állatok indítanak meg a természetben. A természet fia nincs tudatában a maga *akaratának* és *izomerejének*, azért szívesen magyaráz minden felötlő jelenséget valamely hozzája hasonló lény akaratával. Csekély tehetsége arra nézve, hogy gondolatait, hangulatát, sőt álmait is élesen elválassza az észrevevéstől, arra birja őt, hogy távollevő vagy elhalt társainak, sőt az elvesztett vagy elpusztult tárgyaknak álmában jelenkező képeit valóságos árnyéklényeknek, *lelkeknek* vélje. Az ezen alapuló halotti kultuszból ered a démonok, nemzeti hősök stb. tisztelete. Az *áldozat* gondolatát, a mely napjaink vallásaiban már egészen érthetetlen, érthetővé teszi a megható halotti áldozatokból való folytonos fejlődése. A halottnak örömest adták oda azokat a tárgyakat, miket árnyéka álomban megkivánt, hadd örvendjen árnyékuknak. A hajlam, hogy minden, a mi velünk egynemű, élőnek, lelkesnek tekintessék, a jelzett úton átruházódik minden hasznos vagy káros tárgyra és a *fetis-imádásra* vezet. Ez imádásnak egyik vonása elhat egészen a fizikai elméletekig is. A meddig a hőt, elektromosságot, mágnességet titokzatos, megfoghatatlan lénynek tekintjük, a mely ott székel a testekben és az ismeretes csodás sajátságokkal felruházza őket, mindaddig még a fetisizmus álláspontján vagyunk. E lényeknek minden esetre már szilárdabb jellemet tulajdonítunk és nem gondolunk többé olyan makranczos magatartásra, mint a minőt élő lényeken lehetségesnek vélünk. Az említett állásponttal csak akkor szakítunk teljesen, ha a jelenség feltételeinek a mérés fogalma alapján való pontos megfigyelése foglalja el ilyetén fogalmaink helyét.

A *magunk gondolatainak* és hangulatunknak a *megfigyelés tényeitől* való csekély különbözősége, a mely még a jelen kor tudományos elméletein is megérzik, mértékadó szerepet játszik az ifjú egyének és népek világfelfogásában. A mi valamelyes módon *hasonlónak látszik*, azt rokonnak és a *természetben összetartozónak* tartják. Növények, melyek az emberi test valamely részével hasonló alakúak, orvosságul szolgálnak a helyi fájdalomra; az oroszlán szíve erősíti a bátorságot és így tovább. Gazdag okulást találunk erről az ó-egyiptomi orvosi papiruszokban, a melyeknek receptjét újra megtaláljuk Pliniusnál és még Paulininél is. A mi kivánatos, de nehezen elérhető, annak elérésére a legcsodálatosabb, nehezen szerezhető eszközökkel és kombinációkkal törekszünk, miként az alchimisták receptjei bizonyítják. A ki vissza-visszagondol ifjú korára, a maga tapasztalásából ismerni fogja ezt a gondolkodásmódot.

* Comte, Philosophie positive. Párizs, 1852.

** Tylor, Anfänge der Cultur. Lipcse, 1873.

A vadember szellemi magatartása nagyon hasonlít a gyermekéhez. Az egyik üti a fetist, mert véleménye szerint megcsalta, a másik üti az asztalt, mert megütötte magát benne. Mindkettő úgy szólítja a fákat, mint a személyeket. Mindkettő hiszi, hogy magas fán felmászhatik az égbe; a mesék álomvilágát és a valóságot számukra éles határ nem választja el. Gyermekségünkből nagyon jól ismerjük ez állapotot. Ha meggondoljuk, hogy a *gyermek* minden időben mindig hajlandó az efféle gondolatokra, hogy a nagy műveltségű népnek is jókora része nem a valódi értelmi műveltséget, hanem csak a külső látszatát ölti magára; továbbá, hogy mindig van jókora számú ember, a kinek érdeke az, hogy az ember ősállapotbeli nézeteinek maradványait ápolgassa, sőt, hogy e maradékok megtartása végett, úgy szólván, csaló-tudományok keletkeztek: meg fogjuk érteni, miért nem haltak ki végleg ezek a fogalmak. Valóban Petronius »Trimalchio vendégségé«-ben és Lucian »Hazugság barátjá«-ban olvashatjuk a borzadalmas meséket, miket még ma is mesélnek, és a mai Közép-Afrika boszorkányhite is ugyanaz, a mely elődeinket gyötörte. Ugyanezek a fogalmak, kissé változtatva ugyan, ott élnek napjaink spiritizmusában is.

A spiritisták, a mi életnyilvánulásainkhoz hasonló nyilvánulásokból vonják le a nagyszerű, fontos, értékes *és czélszerű* következtetést a miénkhez hasonló *idegen énre.* A következtetést azonban, miként minden czélszerű szokást, még ott is megvonják, a hol az előzmények arra többé már föl nem jogosítanak. Annyi bizonyos, hogy a szervetlen világ jelenségei bizonyos párvonalosságban állanak a szerves világ jelenségeivel; mindamellett egyszerűbb körülményeik miatt jóval elemibb törvényeknek hódolnak. Az akarathoz hasonló valami itt is érvényesül; azonban művelődésünk fokán már alaptalan a fával vagy kővel szemben a teljes személyiségre való következtetés. A spiritista jelenségekben a mai kritikus értelem szintén idegen énnek a hatékonyságára következtet, csakhogy nem a szellem, hanem a csaló beavatkozására.

Darwin eléggé bebizonyította, hogy az eredeti czélszerű szokás még akkor is megmarad, ha már fölösleges és közönyös. Sőt kétségtelen, hogy e szokás még akkor is fennállhat, mikor már káros is, a mennyiben a fajt el nem törli. A fentebbi fogalmak elemeikben valamennyien *czélszerű* lelki működésen alapulnak, bármennyire rendkivül nagygyá fejlődtek is ki. Mindamellett senki nem fogja mondani, hogy a dahomeyi emberáldozás és a boszorkánypörök emberáldozatai tartották fenn az emberi fajt, vagy épen megjavították. Annyi az egész, hogy az emberi faj e találmánytól épen hogy tönkre nem ment.

A ki azt hiszi, hogy az előadottak tudományosan képzett olvasó közönség számára tárgytalanok, bizonyára nagyot téved. Hiszen a tudomány soha sincs elszigetelve a mindennapi élettől; a tudomány a mindennapi élet virága, a melynek nézetei át meg áthatják őt. Mikor azt látjuk, hogy egy chemikus, ki szép fölfedezéseivel szakmájában hírnevet szerzett, átadja magát a spiritizmusnak; mikor a biológia egyik nagy nevű búvára, miután Darwin elméletének nagyszerűségét meggyőzően kifejtette, azzal a kijelentéssel rekeszti be, hogy mindez az embernek csupán szerves, de nem szellemi életére alkalmazható, szintén nyilt híve a spiritizmusnak; ha hires idegpathológusok mindig készek arra, hogy bármely csaló asszonyt legazonnal rendkivüli idegerővel ruház-

zanak fel: akkor az értelmi kórság nagyon mély gyökeret vert már, s nem csupán a tudatlan közönségben. A kórság a legtöbb esetben bizonyára nagyon is egyoldalú értelmi műveltségen, a filozófiai nevelés hiányán alapszik. A kórt el kell hárítani Tylor iratainak tanulmányozásával, a melyek a szóban forgó nézetek pszichológiai *keletkezését* megvilágítják és ezzel a kritika számára megközelíthetővé teszik. Gyakran azonban egyebütt is lehet a dolog nyitja. Egy búvár például az atómok lutrijáról való nézetet, a mely kis körben nagyon elősegítheti az ügyet, a maga *világnézetévé* emelte föl. Nem csoda azután, hogy a világot egyszer nagyon kietlennek, kicsinyesnek és ki nem elégítőnek találja, s hogy a spiritizmus az ő értelmi vagy épen *lelki szükségletét* is kielégíti.

Hogy némely tudósnak *szükséglete* a csoda iránt mekkora nagy, bizonyítja egynéhány tapasztalatom, miket tanulságos voltuk miatt itt közlök. Mikor X egyetemi városban a kiváló természetbúvárok nagyszáma, mondjuk őket *A*, *B*, *C*-nek, belezökkent a spiritizmus kátyujába, *pszichológiai* problémát láttam a jelenségben s elhatároztam, hogy a dolgokat közelebbről veszem szemügyre. A körnek élén *A* állott, a kit régebbről ismertem; barátságosan fogadott, és bemutatta nekem a szellemekkel való érintkezésének csodálatos eredményeit, sőt az üléseken való jelenségeknek élénk vázolásába is belebocsátkozott. Abbeli kérdésemre, vajjon pontosan meg is figyelte-e mindazt, a mit előadott, azt válaszolta! »Hát tudja, én ugyan nem láttam valami sokat, de gondolja meg, hogy olyan búvárok, mint C, D . . .« Viszont *C* azt mondta: »A mit magam láttam, bizony nem igen győzne meg, de vegye figyelembe, hogy olyan búvárok, mint A, D . . . jelen voltak, és a jelenségeket a legélesebben megfigyelték« stb. stb. Úgy gondolom, hogy ebből a bűvös körből nem lehet más következtetést vonni annál, hogy a csoda a tisztelt kör minden tagjánál barátságos fogadásra számíthatott. A fő nevezetesség, a mit *A* mutatott, elefántcsont gyűrű volt, a melyet egy kerek asztal lábára rá lehetett *varázsolni*, feltéve, hogy az asztal fedele nem állott *lazán*, s könnyen leemelhető nem volt. Az utóbbit sejtettem rögtön a fedél külsejéből itélve, és gyanúmat közöltem is X város *M* lakójával, s egyúttal megjegyeztem, hogy *A*, a ki úgy szereti a csodálatost, soha meg nem vizsgálná, csakugyan így áll-e a dolog. Évek mulva, *A* halála után, találkoztam *N*-nel, *A* barátjával. Beszélgetés közben véletlenül rátértünk az asztal ügyére is, és *N* megerősítette, hogy, mikor *A* halála után a *hires* asztalt át akarták szállíttani, a szállító embernek a kezében maradt az asztal fedele, a lába pedig kiesett.

Képzeljünk *K* körlapot, a mint a síkjában levő *G G* egyenes mint tengely körül forog; képzeljük, hogy a gyűrűt, melyet a körlap forgása közben leir, vulkánizált kaucsuk alkotja. Tegyük fel, hogy *M M* kést szúrtunk át rajta; forgassuk a kés élének *m* pontját *G G* mint tengely körül körben mozgatva, a míg ugyanekkor a kés éle *egyidejűleg m* körül a nyíl irányában teljes forgást nem végez. Ezzel a gyűrű *két* gyűrűre vágódik el, a melyek közül az egyik a másikon függ. Simony* irja le ezt a szép geométriai vagy tulajdonképen topológiai tényt egész sereg rokon jelenség kiséretében. Ezt a kisérletet bemutattam egyszer *R* barátomnak, a mechanika tanárának, a ki természetesen legott belátta, hogy a két gyűrűt szétszakítás nél-

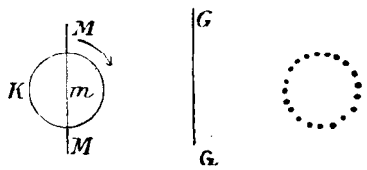
* Simony, In ein ringförmiges geschlossenes Band einen Knoten zu machen. Bécs, Gerold 1881.

kül nem lehet egymásról leválasztani. »Ámde én médium vagyok«, mondám, a két gyűrűt egy pillanatra a hátam mögé rejtettem és egymástól külön választva, sértetlenül tettem az asztalra. *R* úgy meglepődött, hogy soha nem feledem el. Pedig egyszerűen azt tettem volt, hogy az egymásba függő két gyűrűt kicseréltem egy pár szabad gyűrűvel, miket a zsebemből húztam ki. Ilyen gyűrűt úgy kapunk, ha az ábrán jelzett művelet alkalmával a kés élének *m* körül előbb az egyik, azután meg a másik irányban adunk félfordulatot. A két pár gyűrű elég hasonló arra, hogy könnyen összecseréljük egymással.

Meg akartam mutatni *R*-nek, hogy milyen könnyű rászedni az embert; de az ő hajlamát a titokzatos iránt nem birtam legyőzni. Mint a homeopatiának híve, nézetének támasztékot talált abban a fölfedezésben, hogy a vizet az elektromosság elbontja, ha a kénsavnak csak nyoma van benne, holott *tiszta* vízzel nem sikerül a vízbontás. Sőt egy alkalommal váltig bizonykodott, hogy heves tüdőbajából a nátrium muriaticumnak (konyhasó) kicsiny adagjai 1 : 100,000 higítással gyógyította meg. Ellenvetésem, hogy a sótartalom esetleges ingadozása, melyet az étellel magába vesz, sok ezerszerte nagyobb, mint orvosának adagja, nem tudta hitét megrendíteni, s bizonyára azzal szállt a sirjába is.

Egyszer a vásári bódéban szabadon függő leánykát mutogattak, »a kit a villám sújtott« s ennek következtében állandóan szikrát ad magából«. Egy idősebb úr, nevezzük *S*-nek, különben kitünő szakember, kész volt komolyan venni a dolgot nem csekély örömére a bódé tulajdonosának, a ki szemhunyorgatva gondolhatta, bizony nehéz egy dolog nem irni szatirát! *S* úr rábeszélt, nézném meg a nevezetességet. Felismertem legott, hogy a szikra kicsiny Ruhmkorff-féle készüléktől származik, de a vezetéket nem tudtam megtalálni, jóllehet ónlemezes sétabotot is vittem magammal. Az én mechanikusom azonban, a ki igen ügyes szemfényvesztő, rövid szemle után rá jött a berendezés nyitjára és egy óra mulva *S* úrnak már a maga fiát mutatta be mint villámtól sújtottat. Az öreg bácsi el volt ragadtatva. De mikor megmutattuk neki az egyszerű berendezést, felkiáltott: »Nem, nem így volt!« s elrohant.

Nem akarok szólani a közönséges spiritista ülésről. Ilyenkor bő alkalmunk nyilik megfigyelni egyrészt a csoda után mohón leselkedő »művelt« közönség naivitását és másrészt a kókler ravaszságát, óvatosságát és emberismeretét. Úgy éreztem magamat ilyenkor, hogy Európa szívében, vadak közt ülök.



A spiritista mutatványokat gyakran utánozzák a szemfényvesztők és az antispiritisták; sőt közzé is tették a véghezvitel módját. Számos médiumot leleplezték és szemfényvesztésről meggyőztek. Nagyon egyszerűek* azok a *pszichológiai* elvek, melyekkel a szemfényvesztő dolgozik. Azt a célszerű pszichológiai szokást, hogy a nagyon hasonlót azonosnak tartjuk, sokféleképen felhasználják nemcsak a tárgyak felcserélésekor, hanem úgy is, hogy a csaló *látszólag* a legőszintébb arccal végez olyan mozgásokat, a miket nem tesz meg, és a mikről azt hisszük azután, hogy csakugyan elvégezte. A másik eszköz, a

* Max Dessoir, The psychology of legerdemain. »The Open Coout«. 1893. N. 291—295.

figyelem ráirányítása olyan időre és helyre, a hol színleg a legfontosabb történik, holott valójában más helyen és más időben történik a művelet. Ennek az eszköznek hathatós voltára csattanó példa az ismeretes kérdés: Mi a jobb kifejezés: 7 meg 9 *adnak* 15-öt, vagy 7 még 9 *ad* 15-öt? A kérdezettek közül, a kiknek figyelmét a *nyelvtani* hibára terültük rá, csak kevesen veszik észre a *számtani* hibát is.

Az ily magyarázatok mit sem érnek a hivőkkel szemben. A mit a kóklerek *természetes* eszközzel elérnek, ugyanazt mivelik a spiritisták is, de *természetfölötti* erőkkel. Úgy látszik, hogy a hivők nem ismerik Newton-nak ama szabályát, hogy a jelenségek magyarázatára csak *igazi* okokat használjunk, ne vegyünk fel több okot, mint a mennyi a magyarázatra szükséges, és egyforma jelenségeket mindenütt egyforma okokkal magyarázzunk. Ámbár azok se állanak mindig a helyes álláspónton, a kik a spiritizmustól ösztönszerűleg undorodnak, vagy gyakorlati következményeitől félnek. Gyakran babonának mondják a spiritizmust és ellene való írül az »igaz hitet« ajánlják. A *történelem* azt az aggodalmat kelti bennünk, hogy azokhoz az iszonyatosságokhoz képest, mikkel a különféle »igaz hitek« kinövései boldogítottak bennünket, a spiritizmus következményei, magán természeténél fogva, csak ártatlan tréfák. Nem ajánlatos tehát, hogy Belzebubbal űzzük ki az ördögöt. Sőt inkább annak adjunk elsőséget, hogy csak azt *tartjuk tudományosan igaznak*, a mi bebizonyítható és csak olyan sejtelmekhez ragaszkodjunk, a gyakorlati életben és a tudományban egyaránt, a melyeknek a józan, egészséges kritika jókora valószínűséget itél oda.

A mai elterjedt gondolatiránynak hibája, a mely egyéb fattyúhajtások mellett a spiritizmusnak is kedvez, *nem* a *szokatlannak* figyelemre méltatásában rejlik, a mi elől a természetbúvár sem zárkózhatik el. Szinte mindenha *szokatlan* jelenségek azok, teszem kicsiny testek vonzása dörzsölt borostyán részéről, vasreszelék függése bizonyos érczeken, a melyek, tovább kutatva, a legfontosabb fölfedezésre vezettek. Nem is abban van a hiba, hogy a természetről való ismeretünket *kimerítőnek*, berekesztettnek nem tartják. Alig gondol olyat természettudós, hogy immár a nagy fölfedezések lehetetlenek, hogy többé a tények közt nem sejtett kapcsolat már nem található. Sőt inkább a hiba a *csodának kritikátlan vadászásában* és rajta való gyermekiesen gondtalan örömben tetőzik, a mely a *valóban nevezetes* és kutatásra érdemes iránt eltompítja érzékünket.

Hát a valóságban csakugyan nem környékeznének bennünket más csodák mint azok a talmicsodák, mikkel a spiritisták kedveskedni tudnak? Nemcsak a sötétben tudunk mi a székre felállni, hanem ismert eszközökkel, világos nappal, mindenkinek szeme láttára, sok ezer méternyire a magasba felszállani. Úgy beszélünk a sok kilométernyire tőlünk távollevő barátunkkal, mintha mellettünk állana, természetesen szellem közbenjárásával ugyan, de ez a szellem nem rejtőzik el szeszélyesen és nem takarékoskodik erejével, sőt inkább egyszerűen közli őket velünk és rendelkezésünkre bocsátja. A háromélű üvegdarab megismertet új anyagokkal, melyek sok millió mérföldnyire vannak tőlünk. Néhány bűvös formulából, miket senki előtt nem rejtegetnek, kiolvassák mérnökeink, hogyan kell kényszeríteni a vízesést, hogy városainkat világítsa, hogyan kell rábirni a gőzt, hogy terhünket húzza; s belőlök megtudják, hogyan kell hegyeket átfúrni, völgyeket áthidalni. Nehéz fémből való talizmán a zsebemben, a melyet munkájával min-

denki megszerezhet, az összes szellemek bámulatos jóakaratából, barátságos fogadtatást készít számomra a világon mindenütt. Mikor dolgozószobámban *egyedül* vagyok, *még sem* vagyok egyedül. Szellemek állnak rendelkezésemre. Most egy rejtvény gyötör; majd eme, majd ama könyv után nyulok. Ekkor veszem észre, hogy csupa holt emberrel tartottam tanácsot. Galilei, Newton, Euler volt a segítségemre. A holtakat idézhetem is. És ha sikerül Newton gondolatát ismét felélesztenem, vagy épen tovább fejtenem, egészen másként idéztem a holtakat, mint a spiritisták, a kik szellemeiktől csak együgyű közhelyeket tudnak meg.

Hát nem sokkalta-sokkalta nagyszerűbb, világot átalakító csodák ezek? Persze, ezeket a csodákat működtetni valamivel fáradságosabb, mint a sötét szobában bámultatni magát. Azután meg kevés ingere is van a dolognak, hiszen, azt mondják, utóvégre mindenki lehet médium.

A *szokatlannak becsülése* csupán *egy* mozzanat, a melytől a természet ismerete gyarapszik. A szokatlannak feloldása mindennapivá, a *csodálatosnak eltüntetése* az ismeretnek szükségképeni kiegészítése. Minden esetre a két tevékenységnek nem kell *egy* személyben vagy *ugyanegy* korszakban egyesülnie. Az alchimisták, teljesen kritika hijával cselekedve, nevezetes megfigyeléseket halmoztak össze, a miket később értékesítettek. Nincs tehát kizárva, hogy a mai csodakutatók alkalom adtán szintén nevezetes megfigyelésekkel állnak majd elő. Az úgy szólván elfeledett hipnózisra és suggestióra ez a szellemi irány terelte rá ismét a figyelmet. Miért ne kerülhetne még más és talán még fontosabb is napfényre?

Jó megfigyelésről és megfelelő értékesítéséről azonban mindaddig szó se lehet, a míg az a tér, mely a kritika iránt a *legnagyobb* követeléseket támasztja, épen a legnaivabb és legkritikátlanabb fők gyülőhelye. Hogy miféle eredményei vannak a kutatásnak, ha az ember általában csak valamicske nevezetes dolgot meg akar figyelni s a kritikával nem törődik, naponként tapasztaljuk. Még mint egyetemi hallgató meglátogattam volt Reichenbach-ot az *od* hires fölfedezőjét. Himezés-hámozás nélkül kijelentette, hogy mindazokból a nevezetes jelenségekből, a miket olyan behatóan leirt, *ő maga* mitsem látott, hanem kizárólag kisérleti egyéneitől vette értesülését. Az egyik egyén, Ruf asszony, Reichenbach halála után megvallotta Fechner-nek, hogy a megfigyeléseket csak úgy kiexaminálták belőle. Eltörülhetetlen impressziót szereztem Reichenbach methódusát illetőleg a következő »kisérlettel«. Mészpáttal két részre osztott egy fénysugarat, s mindegyiket egy-egy pohár vízbe terelte. Az egyik víz »odpozitív«, a másik »odnegatív« lett. Hogy azonban az odpozitív vízből 90°-nyi forgással odnegatívnak kellett válnia, ilyesmi dehogy ötlött jó Reichenbachnak az eszébe.

Még se kell nagyon élesen birálnunk a spiritisták *methódusát*, ha összevetjük vele némely pszichopathológus és neuropathológus módszerét. Ha az orvos elmondja nekünk, hogy valakinek suggerálták, hogy tiszta papiroson elefántot lásson, hát ez még hagyján. Mikor azonban ugyanez a személy ugyanezt a papirost sok, hozzája hasonló tiszta lap között is megtalálta, és csakis ezen az egyen látta az elefántot, megfordítva, ha a lap véletlenül meg volt fordítva, nagyítva a szinházi szemcsövön, és kicsinyítve a szemcső másik végén: hát bizony ez a »tudományos« közlemény nagyon is erősen számít a mi hiszékenységünkre. Miért nem mondják inkább:

»Minden lehetséges« és nem hagyják el a további kutatást, mint fölöslegest?

Jellemzi a hivatásos csodakeresők (»occultisták«) methódusát, hogy folytonosan tudatlanságunkra, ismereteink hiányos voltára hivatkoznak, a mit különben egyetlen felvilágosodott búvár sem von kétségbe. Azonban végtelenül sok az a gyanítás, a mi a nem-tudáson alapulhat, ellenben a tudáson alapuló gyanítás rendszerint kevés. Ezért van, hogy kizárólag az utóbbi alkalmas arra, hogy a további kutatás támasztéka legyen. A míg a tökéletlen tudásból a csodakutatók számára az a lehetőség és a szükség nyilik, hogy a tudást egészen rendkivüli, eddig nem sejtett, úgyszólván fáradság nélküli módon kiterjesszék, addig az obszkuránsok a tudományon *belül* és *kivül* épen erre a nem-teljességre alapítják azt a jogosultságukat, hogy az eddig szerzett eredményeket is kétségbe vonják. Hányszor kellett olyanoktól hallanunk, hogy Darwin elmélete csak hipotézis, a melynek bebizonyításához sok hiányzik, a kik tudásunk hézagjaiba helyezik el az ifjúságuktól ápolt és nekik nélkülözhetetlen köd maradványát, a mely számukra nyilván nem hipotézis. E taktika eredménye mind a két esetben ugyanaz: a biztos fejlődésre rátermett tudásnak őrült fogalmakkal való helyettesítése.

Nemcsak a *megfigyelés*, hanem a *különösnek kiküszöbölése* is teszi a tudományt. A míg valaki az emeltyűn való erőmegtakarítást nevezetességnek, kivételnek tartja, s ráadásul magát és másokat ámítva, *perpetuum mobile* szerkesztésén járatja az eszét, mindaddig az alchimistákkal egy álláspontón van. Csak ha egyszer felismerné ő is, mint Stevin, »hogy a csoda nem csoda«, akkor kutatna sikerrel. Az értelmi mámor helyét ilyenkor a *logikai renden* és a látszólag különnemű és különféle dolgok értelmi áthatolásán *való öröm* tölti be. A miszticizmusra való hajlamot elég gyakran találjuk az exakt tudományok előadásában is. Nagyon sok furcsa elmélet neki köszöni eredetét. Efféle hirhedt eset az, mely az energiaelv felfogásának misztikus vonását illeti. Mily élvezettel mondják el nagyon sokszor, hogy *mi* mindent tudunk mi végezni az elektromossággal, a *nélkül*, hogy tudnók, mi is *voltaképen* az elektromosság! Hát mi *más* legyen az elektromosság, mint az összetartozó tények foglalata, a miket ismerünk, és a miket, Popper* találó szavaival szólva, szükségleteinknek megfelelően, a további fölfedezések után *még* megismerni *reménylünk*? Ez a körülmény magyarázza meg, ha a misztikus iránt való hajlamot kissé erősebb bizonyítékokkal világítottuk meg.

Fordította Csopey László.

* Die Grundsätze der elektrischen Kraftübertragung. Bécs, 1884.

A szénsavas források képződéséről.*

Hogyan keletkeznek a természetes szénsavas források, arra rendesen úgy hangzik a felelet, hogy a mélyebb földrétegekben végbemenő folyamatnak eredményei, a hol a víz telítődik szénsavval, a melynek birtokában azután a legkülönbözőbb ásványokat gyenge sav módjára megtámadja és az így keletkező oldható szénsavas sókat magába fölveszi.

Ha azután a szénsavgáz eredetéről kérdezősködünk, már nem kapunk annyira egyszerű feleletet, bár általában fel szokták tenni, hogy a szénsav sűrített állapotban a Föld belsejének különböző pontjain fel van halmozva, és így azután a behatoló vizet szénsavgázzal teliti; vagy pedig azt teszik fel, hogy a még mindig működő vulkáni tevékenység szénsavkiáramlása teliti szénsavával a talajvizeket.

Ha közelebbről vizsgáljuk az ily föltevéseket, legott észrevesszük, hogy nem adnak minden irányban kielégítő magyarázatot.

Mert ha meg is engedjük, hogy erősen sűrített szénsavval teli üregek, mint a rég lezajlott vulkáni tevékenység maradványai, a Föld belsejében elvétve előfordulhatnak; és ha továbbá ismeretes az a tény is, hogy némely ásványok, így bizonyos granitok és gnájszok kvarcza folyékony szénsavból mikroszkópi zárványokat foglal magában, mely a külső nyomás kisebbedésével burkolatát felpattantja és gáz alakban elillan: mégis kétségtelen, hogy az ilyen szénsavkészletnek a folytonos kiáramlás következtében hosszabb-rövidebb idő alatt tetemesen meg kell apadnia, sőt lassan egészen el is fogynia.

Hogy ez a gondolatmenet helyes, arra kétségtelen bizonyítékot szolgáltat ama szénsavas források magatartása, melyek a brohli völgy tufájának szénsavzárványaiból erednek. E forrásokra nézve minden kétségen kivül áll, hogy kizárólag úgy tápláltatnak, hogy a kőzet minden sérülése alkalmával, akár fúrás, akár aknázás idézze azt elő, a szénsavzárványokat magukba foglaló kristályocskákra való nyomás egyoldalú csökkentése áll be, minek következtében a kristályok szétpattannak és a bennök levő sürített szénsav kiszabadul. Ismeretes azonban az is, hogy azon a vidéken a fúrás alkalmával jelenkező, sokszor igen hatalmas szénsavkigőzölgés lassanként gyengül és végre egészen megszünik.

A mikor ilyenek az állapotok, és a források emberemlékezet óta folyton változatlan erősségben folynak: nehéz elhinni, hogy a szénsav ilyen készletből eredne. Ezért a geológusoknak be kellett vallaniok, hogy a szénsavnak más állandó forrása is lehet, még pedig abban, hogy a heven folyó szilikátok és a Föld kérgében levő szénsavtartalmú részek közt folytonos a kölcsönös hatás; vagy talán még abban is,

* Dr. Gintl Vilmos czikke a »Gaea« 1896. folyamában.

hogy az úgynevezett magma területén, a melyről felteszik, hogy a Föld szilárd kérge és még folyékony magva közt van, a már meglevő oxidokat a szénvegyületek redukálják.

De még ez a feltevés is, melynek alapján a szénsavtartalmú források jelenlétét folytonos vulkáni tevékenységnek tulajdonítják, s hozzá a magmáig érő mélyreható hasadékokat tételeznek fel, melyek a szénsavat a magasabb szintekre vezetik, mondom még ez a feltevés is alig felel meg annak a követelménynek, hogy a szénsavas források előfordulását a földfelület legkülönbözőbb pontjain megmagyarázza, olyan pontokon, melyek alkata csak egészen önkényes, alig bizonyítható föltevésekkel engedne meg ily magyarázatot. Ha így áll a dolog, önkéntelenül kérdezzük, nincsenek-e Földünkön olyan tényezők, melyek a szénsavnak a Föld belsejében való képződését kevésbbé erőltetett módon magyarázzák és a szénsavas források egyenletességét és tartósságát sokkal természetesebb valaminek tüntetik fel, mint a milyennek a fentebbi feltevések alapján látszik.

E kérdés annál is inkább előtérbe lép, mert a szénsavas források túlnyomó száma — és épen a legjelentékenyebbek és legrégiebbek — olyan helyeken van, melyek formációja a fiatalabb korszakokba esik és melyeknek egyforma jellemök van; a vulkáni talajon ellenben csak nagy ritkán vannak szénsavas források, a működő vulkánok közvetetlen szomszédságában pedig majdnem teljesen hiányzanak. Gondoljunk csak a szerves anyagok tömeges felhalmozódására, a mint a láp- és tőzeg-, de még inkább a barnaszéntelepeken előfordulnak: elpusztult növényzet maradványai ők, melyeket a levegőn való gyors bomlástól a levegőt visszatartó vagy teljesen kizáró rétegek egymásra rakódása mentett meg és melyek így eredeti összetételökkel inkább egyező állapotban maradtak meg. Bizonyos bomlástól ezek se mentek, csakhogy a bomlásnak lényegesen más átalakulásán estek át.

Tudvalevő, hogy a lápképződés és kétségtelenül hozzá hasonlóan a barnaszén keletkezése is akként történik, hogy a növényi szervezet anyagában, melynek legellentállóbb része a czelluloze, az elemek oly módon helyezkednek át, hogy a szerves vegyületek oxigénje részben a hidrogénnel vizet, részben a szénnel szénsavat alkot, mialatt oxigénben és hidrogénben szegényebbé, szénben pedig gazdagabbá váló anyag marad hátra, a melynek széntartalma annál inkább nagyobbodik, minél tovább tart a bomlás ama folyamata. A bomlás lassan, de folytonosan halad és a míg csak tart, folyton víz és szénsav válik ki. Igy az elláposodás és a lignit meg a barnaszén keletkezése a szénsav képződésének állandó forrásává válik.

Mennyi lehet az így kifejlődő szénsav, azt közelítőleg úgy itélhetjük meg, ha tekintetbe vesszük, hogy a barnaszén szerves anyagának jelenlegi összetétele, a milyent pl. átlag a duxi szénmedencze szolgáltat, azon növényi maradékok összetételéhez viszonyítva, a melyekből keletkezett, olyan mennyiségű oxigén és szén elvesztésének felel meg, mely kerek 14% szénsavval ér fel.

Határozottabb számokban kifejezve, annyit jelent ez, hogy a duxi szén átlagának megfelelő barnaszén egy métermázsányi szerves anyagának keletkezésekor az eredeti szerves anyagokból kerek 14 kg. szénsav vált ki.

Ez a szám minimális érték, melyet azzal a feltevéssel kaptunk, hogy az eredeti szerves anyagból (a czelluloze összetétele szerint számítva) hiányzó összes hidrogén oxigénnel egyesülve, mint víz vált ki és a hiányzó oxigénnek csak mara-

déka vált ki mint szénsav. Tényleg azonban ennek a számnak sokkal nagyobbnak kell lennie, mert tudvalevő, hogy a láp és szén keletkezésekor a hidrogén egy része is mindig egyesül szénnel, és mint szénhidrogén válik ki, ez pedig, habar kis mennyiségű hidrogént igen, de nem köt le oxigént.

Az így kiváló szénsav keletkezése természetesen a szénképződés eddigi egész idejére oszlott el, melynek meghatározására biztos jeleink nincsenek és az a különböző láp- és széntelepekben más és más lehet.

Hogy ez az időtartam, mely bizonyára évezredekre rúg, 1000, 5000 vagy talán 10,000 évet számlál-e, nem tudjuk; de tekintve a lápképződésben szemünk előtt lefolyó tüneményeket, a közepes korú barnaszén keletkezésére 10,000 évet nem mondhatunk soknak.

A folyamatnak ily hosszú időtartamra való eloszlásnál, mely idő alatt a szénsav kiválását meglehetősen egyenletesnek tekinthetjük, első pillanatra úgy látszik, mintha az így fejlődő szénsav mennyisége elenyésző csekély lenne. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy még az igen kicsiny lápban vagy barnaszéntelepben is mily óriási mennyiségű szerves anyagról van szó. Tegyük fel, hogy egy négyzetkilométernyi területű és átlag 5 m. vastagságú barnaszéntelepről van szó, a milyen pl. a Csehország északnyugati részében levő hatalmas szénlerakódásokhoz képest igen kicsiny, akkor a fenti feltételek mellett a képződés folyamán kiváló szénsav mennyiségére 9.100,000 métermázsát kapunk. A keletkezés idejét 10,000 évinek véve, évenként 91,000 kilogramm és így óránként legalább 10·4 kg. szénsav fejlődött ily szénrétegből.

Már ebből a nagyon is csak közelítő számításból is azt látjuk, hogy mily rengeteg mennyiségű szénsavról van szó, a melyet valamely nagyobb láp- vagy szénréteg óránként fejleszthet; így tehát még csak arra a kérdésre kell felelnünk, mi történt, vagy mi történik még az így keletkező szénsavval.

Az első válasz az lehet, hogy a felszabadult szénsav a levegőbe áramlott ki és ott szétoszlott. Ez bizonyára sok esetben be is következik, mikor t. i. a lápot vagy széntelepet fedő rétegek a gázokat átbocsátják, vagy a szénsav meglevő hasadékokon és nyilásokon át távozhatik. De mi történik akkor, miként a gyakoribb és a mélyebben fekvő barnaszénrétegekre majdnem kivétel nélkül érvényes, ha a növényi maradékok fölé gázokra nézve teljesen áthatatlan rétegek terülnek, milyenek péld. a szenet közönségesen fedő sűrű agyagrétegek! Ekkor a szénsavnak a levegőbe való közvetetlen kiáramlása meg van akadályozva, képződése helyén fel kell halmozódnia és ennek következtében, mert kiterjedéséhez nincsen elegendő hely, feszültségének növekednie és végre olyan naggyá kell lennie, hogy a kiáramlását megakadályozó nyomást legyőzheti és kiszabadulhat.

Könnyen beláthatjuk ennélfogva, hogy a szénsavnak lápot vagy szénréteget fedő vagy körülzáró kőzet hasadékaiba és üregeibe be kell hatolnia és abban feszültségének megfelelően addig tovább haladnia, míg oly helyre nem jut, hol kiáramolhatik.

Könnyen beláthatjuk azt is, hogy alkalmas körülmények közt szénsav-kigőzölgések és ezek következtében szénsavas, vagy köznyelven szólva, savanyú vizeknek kell keletkezniök, melyek a már megszünt vagy még működő vulkáni folyamatoktól egészen függetlenek és melyek változatlanul tartanak mindaddig, míg az egy tömegben összegyülő szerves maradékok bomlása tart és a

láp- és széntelepek helyzete, melytől a szénsav összegyülése és lefolyásának iránya függ, nem változik.

E felfogás helyességét támogató okokban nincs hiány. Azok a hatalmas szénsav-kigőzölgések, melyeket Franzensbad mellett a kiterjedt lápokban találunk és melyek közül némelyik óránként 100 és 100 köbméter szénsavat szolgáltat, ezen helyeknek legkülönbözőbb szénsavas vizekben való gazdagsága, melyekhez Franzensbad legelső forrásai és a Császár-forrás is tartoznak, Marienbad környékének hatalmas és szintén sok szénsavas forrást magában foglaló lápvidéke, továbbá Königswart, Sangerberg, Neudorf telepei, az Elsterben található számos szénsavas savanyúvíz, Karlsbadnak a barnaszén formációból kitörő savanyú forrásai, Kommern, Brüx és Bilin forrásai, Emsnek és Vichynek ugyancsak barnaszén formációban vagy a közelében kibugyogó savanyú vizei, Stájerországnak lignit-telepek közelében fakadó több savanyúvíz-forrása s így tovább: mind szembetünővé teszik a kapcsolatot a láp és szénképződés, meg a szénsavas források megjelenése közt. Kétséges lehet, vajjon a lápos medenczére kimutatott viszonyok hasonló mértékben érvényesülnek-e a barnaszéntelepeknél is, mert kérdéses, vajjon a barnaszén képződése nincs-e már teljesen befejezve és így mint a szénsavnak forrása ma már figyelembe nem vehető.

Bár a priori alig vonható kétségbe, hogy a letünt vegetáczió szerves anyagának átváltozása szénné a barnaszéntelepekben távolról se fejeződött még be és folytonosan tart, mégse fölösleges pontos adatokkal támogatni az e kérdésre adandó választ.

Bár Varrentrapp vizsgálatai (Dingl. Polyt. Journal 175. sz.) és Gintl munkálatai (Lotos, 1895 junius) óta ismeretes, hogy a barnaszén a levegő hatása alatt megváltozik és részben szénsavat választ ki, óhajtandónak látszott, hogy a barnaszén viselkedését a levegő kizárásával, tehát olyan viszonyok közt vizsgáljuk meg, melyek hasonlók azokhoz, mint a minők közt a barnaszén természetes fekvőhelyén van. E czélra több kisérletet tettek olyképen, hogy részben száraz, részben nedves barnaszenet lemért mennyiségben, zárt edényekben a levegő, illetőleg oxigén teljes kizárásával magára hagytak oly módon, hogy részben tiszta nitrogénba, részben hidrogénbe helyeztek el és időről időre a szénnel érintkező gáz összetételét megvizsgálták; mindig az derült ki, hogy akármilyen volt is a barnaszén, minden esetben és szakadatlanul szénsavat választott el és hogy a szénsav ez elválasztása nem ért véget, még ha a kisérlet évekig tartott is, sőt egyenlő hőmérséklet mellett közel állandó is volt.

A hőfok változása a szénsav keletkezésére érezhetőn hat, még pedig olyan értelemben, hogy bizonyos határokon belül a hő emelkedésével nagyobbodik a szénsavfejlesztés oly módon, hogy általában körülbelül 60°-nyi hőmérsékletnél legnagyobb. Erre vonatkozólag a nitrogén-atmoszférában végzett nagyobb számú meghatározásoknak az az eredménye, hogy 1 kg. száraz barnaszén 18° C. hőmérsékleten (a duxi Plutó-tárnából) egy óra alatt átlag 1·75 mg. szénsavat választ ki és ez a szám a hőfoknak 36° C.-ra való emelkedésekor 8 mg.-ra emelkedik. Ez 1 köbméter barnaszénre vonatkoztatva, óránkénti 1·76 gr., illetőleg 35°C.-on 8 gr. szénsavfejlesztésnek és így közelítőleg a szénsav térfogata 1, illetőleg 8 ezrelékének felel meg. E vizsgálati eredményekből tehát egész határozottsággal kiviláglik, hogy a barnaszén még most is állandóan szénsavat választ ki és hogy ennek mennyisége a fent kiszámított számokat

jóval felülmulja. Hogy az ebből a forrásból eredő szénsavat ép úgy, mint a geológusok a vulkáni eredetű szénsavról feltételezik, a vízre való kölcsönhatásában, mint a mellyel földalatti útjában mindenütt találkozik, a víz felveszi, és hogy a felvett szénsav feszültsége szerint a vizet kisebb-nagyobb mértékben telítheti és arra képesítheti, hogy a legkülönbözőbb ásványi anyagokat feloldhassa és magába felvehesse, nem szorul bővebb magyarázatra; és ha ezt megengedjük, a savanyú vizek keletkezését sokkal egyszerűbben és természetesebben magyarázhatjuk meg, mint eddig tettük. Fordította LAKITS FERENCZ.

A vörösréz a multban, a jelenben és a jövőben.*

Az arany, az ezüst és a vörösréz volt az első fém, melyet az őskor embere ismert. Színökről e fémek könnyen felismerhetők és minthogy mai nap is találjuk őket a Föld felszinén, az ősi időkben még inkább fordulhattak így elő. Úgy látszik tehát, nem mese az ókor hatalmas uralkodóinak e fémekben való gazdagsága.

Nagyon valószinű, hogy az ember e fémeket mindjárt kezdetben felhasználta szükségleteinek kielégítésére, annyival is inkább, mivel termésállapotban feltünő tiszták és nyujthatóságuk alkalmassá teszi őket a legkülönfélébb tárgyak készítésére. Házi eszközök készítésére, keménységénél fogva, a vörösrezet találták legalkalmasabbnak, úgy hogy e részben a használatból kiszorította az aranyat és ezüstöt, a melyekből azután csak ékszereket és dísztárgyakat készítettek.

A mint a fémek a föld felszinén színállapotban ritkábbakká váltak, feltalálásukra már kevésbbé a szín, hanem más tulajdonságok vezethettek. Ezek közt legalkalmasabb a fajsúly, a mely a fémeket kiválóan jellemzi s valószinű, hogy idővel minden feltünő nehéz természeti tárgyból fémet iparkodtak előállítani. Minthogy igen valószinű, hogy hajdanában meteoritek nagy számmal voltak a Föld felszinén, könnyen feltehető, hogy a meteoritek vastartalma az ember előtt csakhamar ismeretes lőn.

Azt a vitát, vajjon az ember a vasat vagy pedig rezet ismerte-e hamarább, egészen fölösleges dolognak tartom, mert minden attól függ, hogy valamely vidéken melyik fém fordult elő inkább, a mit pedig nem lehet eldönteni. Ha azt fogadjuk el, hogy az ember legelőször a szembetünő fémeket méltatta figyelmére, akkor igen valószinűnek látszik, hogy a réz volt az első s minthogy színállapotban gyakran érczeivel együtt fordul elő, valószinűleg ez a fém indította először arra az embereket, hogy érczeiből kohózás útján kiválasszák.

A vasnak érczeiből való kiolvasztása csak később történhetett, mert valószinű, hogy sokáig csak a meteoriteket dolgozták fel. Az az ellenvetés, hogy kevesebb lehetett a meteorit, semhogy erre elegendő lett volna, nem állhat fenn.

A meteoriteknek tekintélyes sorozata ismeretes a történelmi időkből is és mily rövid időszak ez ahhoz, a mely ezt megelőzte és a földkéreg megszilárdulásával vette kezdetét; megerősíti továbbá e nézetet az is, hogy a vasnak régi nevei (egyiptomi nyelven »ba alnepe«, görögül »σίδηρος«) annyit jelen-

* C. A. Hering bányamérnök előadása az ezredévi bányászati, kohászati és geológiai kongresszuson Budapesten.

tenek, hogy az ég féme; végre történeti tény, hogy több nép feldolgozta a meteorvasat eszközökre, fegyverekre stb.

Rómában a vas még Caesar idejében is nagyon ritka és értékes fém volt, pedig ismerték Elba-sziget és Spanyolország gazdag vasércz-telepeit, a munkabér ez időben pedig nem volt fontos tényező. Ügyes-bajos mesterség lehetett még ebben a korban a vasnak érczeiből való kiolvasztása, a melyet kevesen értettek vagy ismertek.

Ezzel szemben a réznek kohászati úton való előállítása már akkor előrehaladott állapotban volt. Megelőzőleg, valószinűleg hosszú időkön keresztül, csak természetet tartalmazó, azután pedig oxidos érczeket tartalmazó kövekből állították elő a rezet, a fönicziaiak bányaműveletei pedig Spanyolországban és más helyeken bizonyítják, hogy már akkor kénes érczeket is használtak fel e czélra, a mi a kohászati ismereteknek magas fokáról tanuskodik.

Csak az nem igen sikerült a régieknek, hogy a vörösrezet a vasnak és a kénnek utolsó nyomától is megtisztítsák. Hogy az ilyen tisztátalan rezet megjavítsák, ónnal vagy pedig a czink oxidos érczeivel olvasztották újra össze, a mi által a mai bronzhoz, illetőleg sárgarézhez hasonló ötvözetet kaptak.

A réznek egészen tiszta állapotban való előállítása minden bizonnyal későbbi eredetű és valószinűleg csak a középkorban sikerülhetett teljesen. Ebben az időben a magyarországi rézművek, a melyek egyébiránt már a rómaiak idejében megvoltak, virágzásuk tetőpontján állottak és tőlük indult ki sok újítás a kohászat terén, mint pl. a csurogtatás, a leűző és a tárcsázó kemenczék alkalmazása.

Egészen a mai századig a vörösrezet csak dísztárgyakra, fegyverekre és házi eszközökre használták; ezenkivül a festésben festékekre, gyógyszernek stb. használták a rézvitriolt és a réznek egy pár más sóját is. A *jelen században* azonban a vörösréz igen nagyfontosságú lett, különösen mióta az elektromosság mind tágabb és tágabb körben lelt alkalmazást. Ennek oka a vörösréznek az az ismeretes tulajdonsága, hogy az ezüst után ő vezeti legjobban az elektromosságot és e miatt az egyedüli fém, a melyet e czélra jól lehet használni. Ugyanis a nevezetesebb fémek elektromos vezető tehetsége, a rézét 1000-rel jelölve, a következő:

ezüst	1050	ón	154·5
arany . . .	780	platina . .	106
aluminium .	542	ólom	80·8
czink . . .	299	nikkel . . .	78·9
vas	160	antimon . .	38·5

Csupan egy rossz tulajdonsága van e tekintetben a réznek, és ez az ő csekély abszolut szilárdsága: a tiszta réz a szakítás határán csak 33 kg.-ot bir el mm^2-enként. Ezért oly vezetékre, a melynél nagyobb fokú abszolut szilárdság kivántatik meg, nem használható és helyette egy pár ötvözetét alkalmazzák, különösen a következőket:

	Vezető tehetsége	Szakítási együtthatója
Siliciumbronz . .	980	50— 95·5
Telefonbronz . .	420	80—115
Foszforbronz . .	290	80—120

Mint látható, ez ötvözetek elektromos vezető tehetsége annál csekélyebb, mennél nagyobb terhet bir el az illető ötvözet.

Minthogy jelenleg az elektromos berendezések száma (világítás, telegráf és telefonberendezések, erőátvitel, elektrolízis stb.) napról napra növekedik, folyton növekedik a vörösréznek fogyasztása is és pedig óriási mértékben. Nem is volna lehetséges mai nap a vörösrézben való nagy szükséget fedezni, ha az utolsó évtizedben az észak-

amerikai Egyesült-Államokban, Montanaban, egész véletlenül nem akadtak volna rendkivül hatalmas rézércz termőhelyekre és ha más rézbányák nem fokozták volna termesztésöket. Az amerikai bányákat oly nagy mértékben aknázzák ki, hogy, ha nem is egy pár év mulva, de aránylag rövid idő alatt teljesen ki fogják fejteni.

Hogy mily nagy mértékben fokozódott az utolsó években a rézelőállítás a nagy szükségletnek megfelelőleg, bizonyítják a következő adatok, a melyekből kitünik, hogy 1895-ben már több mint kétszer annyi vörösrezet állítottak elő, mint 15 évvel azelőtt. Ugyanis

1880-ban	153,959	tonnát
1885-ben	224,592	»
1890-ben	269,615	»
1895-ben	334,105	»

állítottak elő.

A rézelőállításnak ez a hatalmas fokozódása lényegileg az új termőhelyek fölfedezésének köszönhető ugyan, de mégsem következhetett volna be, ha egyúttal a rézelőállítás technikája és chemiája nem haladt volna nagy lépésekkel előre. Különösen nagyszerű felvonó és vízemelőgépek, fúrógépek és a kohóműveleteknek lényeges átalakítása említhető itt mint előremozdító tényező. Így pl. Észak-Amerikában a Felső-tónál több aknát 1500 m.-ig mélyítettek és ezek egyikéből 12 órai munkaidő alatt 800 tonna érczet szállítanak a felszinre.

Fúrók alkalmazásával szilárd kőzetben napjában 3 m.-t, sőt többet is lehet előrehaladni, a mitől az előállítás 3—5-ször akkora lett. Ezeket a fúrógépeket levegővel, vagy vízzel is hajtják, de többnyire elektromossággal. Az érczelőkészítés terén a jelen században a folytonosan működő ülepítők, a kőtörőgépek és a hengerművek alkalmazásával történt a nagy haladás. Végre nagyszerű javításon ment keresztül az érczeknek kohókban való feldolgozása is. Jelenleg már olyan nagy olvasztókemenczék is vannak, a melyekben naponként 200 tonna érczet lehet megolvasztani s különösen fényes az eredmény a rézkéneskő besszemerezése terén. E művelettel körülbelől 40% réztartalmú rézkéneskőből 20 percz alatt 99%-os nyers rezet lehet előállítani.

Ez újítások következtében a gyári költségek tetemesen alább szállottak és különösen nagy az időmegtakarítás.

Még szebb eredményeket érnek el mai nap a vörösréznek elektromos elbontás útján való előállításával. E módon olyan nyersanyagból, mely nagy mértékben tisztátalan, teljesen tiszta rezet lehet előállítani, s épen ilyenre van szükség az elektromos berendezéseknél; egyúttal pedig minden nemes fémet és más fémet is, a mely a rézben mindig jelen van, külön megkaphatunk. Az elektrolízis tehát nemcsak tisztító, hanem egyúttal elválasztó eljárás is.

Az igaz, egy rossz oldala mégis van ennek az eljárásnak s ez az időben való veszteség. Az előbbi műveleteknél megtakarított idő tehát itt ismét kárba vész.

A többi nedves úton való eljárásból, a melyek részben a réznek magának, részben a nemes fémeknek a rézből való kiválasztására valók, csupán a pörkölt kénes rézérczekből való rézkiválasztást akarom említeni, a mely a chemia egyik diadalának tekinthető. E művelettel jelenleg a nyers réznek tekintélyes mennyiségét szerzik s egyúttal még a keletkező melléktermékeket is értékesítik.

Mit szóljunk most már a réz jövőjéről?

Mint az előzőkből látható, a vörösrézben való szükség nagy mértékben és

előre nem látható határig emelkedik, különösen az elektromosságnak mindinkább általánosabb körben való alkalmazása következtében, a melyben a vörösréz jelentékeny része elhasználódik. De az ipar haladásával kapcsolatosan a vörösréz egyéb régi használata is növekedik; a szőlőművelésben, festékgyártásban, galvanoplasztikában felhasznált sok réz pedig mint ilyen teljesen elvész.

A vörösrézben való szükség a jövőben nagy mértékben és folyton növekedni fog, de előállításáról Amerika óriási réztermőhelyei és művei mellett sem állíthatjuk ugyanazt.

A Felső-tó közelében levő nagy bányákban már több mint 1000 m. mélységben dolgoznak, úgy hogy az ércz kiaknázása itt évről évre nagyobb nehézségekkel van egybekapcsolva; Montana állam bányáiban nagymértékű kiaknázás következtében, nemsokára ugyanez az eset fog beállani: bekövetkezhetik tehát nemsokára az az idő, a mikor az előállítás nem fogja fedezni a szükségletet.

Ennek következménye lesz majd a réz árának emelkedése s ez okot fog szolgáltatni arra, hogy sok ismeretes réztermőhely, a melyek művelése az utóbbi időben a réz alacsony áránál fogva nem fizette ki magát, újra bányászat tárgya fog lenni.

Végül még egy pár szót a rézelőállítás technikájának jövőjéről.

E téren már az utolsó tíz évben történt az a rendkivül nagy haladás, melyet az előbbiekben röviden vázoltam. Az említett újítások a vörösréz előállítási költségeit tetemesen alábbszállították. Habár oly átalakító újítás, mint az említettek, a jövőben aligha várható, mégis kétségen kivüli, hogy az előállítási műveletek megrövidítése sikerrel fog járni és az e tekintetben történő kisérletek már is eredményesnek igérkeznek.

Azzal végezhetem tehát a tárgyaltakat, hogy a rézbányáknak szép jövőjök van, s hogy e téren a bányászat hatalmas fellendülése várható.

Fordította MELCZER GUSZTÁV.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Nemere és egyéb szelünk. Gabnay F. tagtársunk azt a kérdést veti fel, vajjon csak irodalmi termék-e a Nemere szél neve s vajjon van-e magyar vidékeken is más, mint a világtájak szerint való, népies szélelnevezés?*

Erdély kies vidékén ugyan nem voltam szerencsés megfordulni s így saját tapasztalatomra ebben a dologban nem hivatkozhatom, hanem ott járt Berde Áron, sőt ott is született, őt idézem hát. Azt mondja ő 1847-ben megjelent »Légtüneménytan«-a második kötetének 92. lapján: »Háromszéken a kalotaszegi (Ény.) esőthozó szél és kiváltképen a *tavaszi éjnapegyenkor* dühöngő ÉK-i, Moldovából fúvó *Nemere* szele tüntetik ki magukat, mely utolsó — mint szilaj folyam, mely útjában mindent feldúl, mi felizgatott hullámainak ellenébe áll, — borítja el Háromszék kies völgyét, s oly roppant erővel dühöng, hogy megterhelt szekereket felforgat, az erdőkben erőteljes bükkfákat tőstől, gyökerestől kitör, épületeket leront. Gyermekéveimben, midőn a természet jelenségeit még kevés vagy figyelmemre épen nem méltatva, láttam magam előtt fel- és eltünni, nem egyszer éreztem ezen szél hatását, s jól emlékszem, mily borzasztólag hordja, s rakja kedvező helyeken csomókra az útjában talált havat, mily fagylalólag diderget embert és állatot; mily erősen nehezíti a közlekedést, és foly be a lakosok elétviszonyaira is, kik minden épületeiket úgy igyekeznek építeni, hogy a Nemere szele hátba vagy oldalvást találja, nehogy az ajtót hóval berekessze, vagy a szobákat hideggé tegye. Háromszéken azon tapasztalásból merített meggyőződés uralkodik, hogy az oly szobák, melyeket a Nemere szembe talál, általában hidegek.« Ezen idézetből azt kell következtetnünk, hogy a Nemere elnevezést mint közfogalomban levő nevet említi Berde. Csodálatos volna, ha az uralkodó tavaszi szelet Háromszékben most más névvel illetnék, mint 1847-ben.

A nép általában nem égi tájak, hanem szomszéd hegyek, vidékek, községek szerint nevezi a szelet. A nagy Alföldön alszélről, felszélről beszélnek, az előbbi néven a délit, az utóbbin az északit értvén. A Jászságban, Szolnok vidékén és Hanusz szerint Kecskeméten is a »Mátra felől fúvó szelet« emlegetnek északnyugoti helyett. Kún-Szent-Mártonban az északi szél helyett »öcsödi szelet« ismernek, Öcsöd szomszéd községtől nevezve el. A Tátra alatt lakó németek »lengyel« és »liptói« széllel jelölik az északkeletit és a nyugotit. Berde is a »kalotaszegin« kivül a Tordahasadék felől fúvó északnyugoti szelet említ fel. Reissenberger a Vöröstorony, vagy a német Dalmesch-, Talmács-falutól fúvó szelet különböztet meg.

Van ezeken felül »*bőjti* szél«. Így hallottam e nevet több helyütt Jász-Nagy-Kún-Szolnokmegyében; hallottam

* Természettudományi Közlöny 1897. évfolyam 254. s 253. l.

e mondást is: »ha megindul a bőjti szél, csakhamar kiszárítja a szántóföldet«, alkalmassá téve azt a megmunkálásra. Igaz, hogy egy öreg ember, midőn kérdeztem, honnan fú a bőjti szél, északnyugot felé mutatott; igaz, hogy Cséresr* is azt állítja, hogy a bőjti szél Debreczen körül szintén északnyugot felől fú s néha 5—6 napig is eltart, ámde ugyanő azt is állítja, hogy északnyugotról keletnek fú, a mi természetesen nem egyeztethető össze; vagy északnyugotról fú s akkor délkelet felé kell tartania, ha pedig keletnek tart, akkor nyugatról kell jönnie.

Ennélfogva azt tartom, hogy midőn a nép bőjti szelet emleget, nem is annyira irányát, mint erejét akarja jelezni. Tudvalevő dolog ugyanis, hogy a katholikusoknál az igazi bőjt, a nagybőjt, főképen márcziusra és némileg áprilisra esik, azaz tavaszra. Már pedig konstatált tény, hogy tavaszkor legnagyobb szokott lenni a szél ereje, nem minden esztendőben egyaránt, de általában véve mégis. Igy pl. Turkevén 5 év alatt (1892—1896) márczius—május hónapokban minden szélirány gyorsabbnak, erősebbnek bizonyul, mint a többi évszakban; télen, nyáron, ősszel másodperczenkénti gyorsasága átlagosan 3 métert tesz, tavasszal 3·69 métert. Tavasszal nem fú mindenkor bizonyos irányú szél, hol kelet felé, hol nyugot felé tér el az általános északi áramlat a légnyomás eloszlásához képest, de az ereje rendesen megnő a bőjti időben. Csakis így van kellő értelme azon mondásnak, hogy a bőjti szél szárít, még pedig gyorsan; teszi azt az északkeleti ép úgy, mint az északnyugoti vagy egyéb égi táj felől jövő áramlat, csak nagy legyen az ereje.

Nagyon óhajtandó, hogy a szél népies elnevezését az ország minden részéből ismerjük. Könnyen czélt érhetnénk pedig: társulatunk tagjai az ország minden vidékén gyüjtsék össze e neveket s küldjék be a titkársághoz, bizonyára köszönettel fogadja s csoportosítva bemutatja majd folyóiratunkban.*

HEGYFOKY KABOS.

A természettudományok haladása és a törvényhozás.** Ha az emberi ismeretek valamely ágában olyan jelentékeny és mélyreható átalakulás megy végbe, mint a milyen a természettudományokat érte az utolsó évtizedekben, ennek a tiszta vízbe ejtett kő módjára szükségképen mindig szélesebb és szélesebb köröket kell vetnie. És valamint ezek a hullámkörök a vízben végre akadályra találnak, a mely heves torlódásra és zúgó habzásra indíthatja őket, épen úgy megérjük, hogy a természet megismerésének jelenlegi alakulása kételkedést és habozást visz olyan szellemi körökbe is, melyek eddig azt hitték, hogy a természet tanulmányozásához nincs semmi közük. Az utóbbi években ismételten fordultak elő esetek, melyekben természettudományi dolgok kemény fejtörést okoztak az itéletökben annyira biztos jogászoknak. Emlékezzünk csak arra a küzdelemre, mely Berlinben az izzó gázfény miatt keletkezett, a melyben a jogtudósoknak bele kellett volna mélyedniök a ritka földnemek chemiájának tanulmányozásába; pedig olyan terület ez, melyre rövid idővel ezelőtt még chemiai szigorlaton se állhatott elő a kérdező a nélkül, hogy a zaklatás vádja ne érje. A mi azonban a ritka földnemekről szóló fejezetet a chemia legnehezebbjei közé sorolja, az kevésbbé elméleti, mint gyakorlati természetű.

* Term. tud. Közlöny 1896. évf. 85. l.

* Úgy lesz. SZERK.

** Dr. O. Witt czikke a »Prometheus« 1897. évi folyamának 388. számában.

Így tehát a jogászoknak a diadal bizonyos nemét sikerült kivívniok, a mennyiben könnyebben eligazodtak a tárgyban, mintsem várható volt, és épen azokat a kérdéseket oldották meg bizonyos eredetiséggel, a melyek a chemikusoknak a legnagyobb fejtörést okozták s ha a megoldás nem is volt végleg érvényes, a mit amúgy is csak további kitartó laboratóriumi munkával lehet elérni, de legalább éles határokat vontak. Kevésbbé szerencsések voltak a szerves chemiában. Itt legtöbbnyire az elméleti szempontok azok, melyek rendkivül bonyodalmas természetűek és egymással való kapcsolatuk oly szoros, hogy szinte lehetetlen, hogy egyes kérdést a szénvegyületek összes elméletével való kapcsolatból kiragadjunk. Azok a jogászok, kiknek gyakrabban kellett ilynemű dolgokkal foglalkozniok, lassanként kénytelenek voltak a chemia elméletének épületébe behatolni, s ha eleinte nem is nélkülözhették a szakavatott vezetést, némileg mégis eligazodtak és új, behatható magyarázatra csak akkor van szükség, ha ismét valamely új területre kell hatolniok. A német szabadalmi törvény húsz éves fennállása óta lassanként hasonló körülményeket létesített, mint a milyenek más országokban már előbb megvoltak: találkoztak birák és ügyészek, kiknek kedvök és tehetségök is volt arra, hogy természettudományi és technikai kérdésekbe belemélyedjenek, elméletöket elsajátítsák s az ezekből eredő jogi viszonyok tanulmányozását, mint speczialitást, kedvvel folytassák.

A dolgok ilyetén fejlődésénél azonban nem állapodtunk meg; a legújabb kor arra tanított, hogy a hullámkörök még folyton messzebbre és messzebbre terjednek, s hogy még olyan helyen is feltornyosodtak, a melyet eddig sziklának véltek a tengerben, t. i. magában a törvényhozásban.

Mindazon nehézségek, melyek a törvényhozás számára a természettudományi ismeretek fejlődése révén eddig felmerültek, végre is csak abban állottak, hogy a jogászoknak rájuk nézve idegen dolgokba kellett behatolniok, s hogy azután el kellett dönteniök, hogyan alkalmazhatók a fennálló törvények ez esetekre; most azonban olyan eset adódott elő, melyre nézve a törvényhozás elégtelennek bizonyult.

Egy valaki, a ki elektromossági vállalatnak részese volt, de a kinek szerződése elektromos energia felhasználására lejárt, tovább is használta azt. Ezért lopással vádolták. A pör a bíróságok minden fórumát megjárta s a birodalmi törvényszék végre ugyanazon módon intézte el, mint az első bíróság. A vádlottat fölmentették, mert cselekedete nem felel meg a lopás eddig érvényes definiczijának. A törvény tolvajnak minősíti, a ki olyan ingóságot tulajdonít el, mely a másé; az elektromosság azonban nem ingóság, hanem csak energia, erő, tulajdonság, a mellyel az anyag felruházható. A törvény sehol sem tételezi fel, hogy valaki anyag nélkül sajátíthasson el erőt s azért a jelenlegi esetre nem is alkalmazható.

Nem akarunk azok sorába állni, a kik e sajátságos döntés jogosultságát vitatják. A birodalmi törvényszék döntései megmásíthatatlanok és ha az imént idézettel ugyanazon törvényszék egy másik tanácsáét állítják szembe, mely némileg szabadabb felfogásról tanuskodik, mindenesetre sajátságos, hogy ily dolgokat fejtegetni lehet. Ez a körülmény is elegendő annak kimutatására, hogy az elmult idők hagyományai és napjaink vívmányai között ellentét fejlődött ki. Törvényeink alkotásán Justiniantól máig a legélesebb elmék dolgoztak. Minden új törvénykönyv az előbbire helyezkedett, mint alapra és pótolta,

a mit előbb elfelejtettek felvenni. Vajjon csodálkozhatni-e a jogászok azon meggyőződésén, hogy nincs emberi viszony, mely ezen törvényekben érintetlenül maradt volna?

Időközben azonban haladt a természet vizsgálása, előbb lassan, majd egyre gyorsabban és rohamosabban. Nem elégedett meg azzal, hogy meglevőt definiáljon és megfontoljon, hanem új fogalmakat alkotott és ezek lassanként annyira átmentek öntudatunkba, hogy most már nem nélkülözhetjük őket. Hogy ily átalakulás történt, arra csak akkor leszünk figyelmesekké, ha az imént elmondotthoz hasonló esemény feltárja azt az ellentétet, mely elődeink gondolkozásmódja és a miénk között van.

Ezelőtt csupán a *dolgok* lényegének megvizsgálásával foglalkoztak. Arra nem is gondoltak, hogy a dolgokon észlelhető erőnyilvánulásokat magukban figyeljék meg; ezeket ép oly természeteseknek tartották, mint azt, hogy az emberek élnek és hogy a világ lényegéről gondolkoznak. Tudták, hogy élő és élettelen ló között különbség van, habár törvényszerűleg mindkettő csak lónak volt definiálható. Az a gondolat, hogy az élettelen ló az élőtől lényegileg azon erőre nézve különbözik, mely az utóbbiban rejlik, egészen napjaink szülötte.

Gondolkozásunk módjának ez eltérése elődeinkétől szépen nyilvánul a leeső alma mondájában, mely N e w t o n-t állítólag a nehézségerőre vonatkozó megfontolásaira indította. Ez adoma reánk nézve tulajdonképen már elvesztette élét; nagyapáink számára készült, kiknek a testekben rejlő erők megfontolása még eredeti újításként tünt fel; mi régen túl vagyunk rajta, a mennyiben abszolut mértéket alkalmaztunk az erőre ép úgy, mint az anyagra.

Igaz, hogy a mai természettudomány zászlajára épen az anyag és erő szétválaszthatatlanságát irta fel jeligéül, de midőn mindkettőt külön mérjük, külön is sikerül őket tárgyalni. Ha valaki hosszú drótkötél-átvitel segítségével valamely turbina erejét a vízfolyástól távolabb eső gyárába vezeti, és más valaki a vezetéken valahol ravaszul surlódásos kereket alkalmaz s így a tulajdonos engedelme nélkül a maga gépét hajtja, akkor mai nap azt mondjuk, hogy az az ember *erőt* lopott. Apáink másként fejezték volna ki magukat; azt mondták volna, hogy az az ember jogtalanul felhasználta transzmissziónkat. Kétségtelen, hogy a kétféle állítás ugyanazt jelenti; a törvény értelmében azonban, mint a fentebb említett eset igazolja, mégsem azonos a két dolog. A törvény nem ismeri az erő fogalmát s e szerint erőt nem is lehet lopni. A transzmissziót, mint mozgékony dolgot, melyet jogtalanul el lehet sajátítani és használatba venni, ismeri a törvény. Ugyanez az ellenmondás nyilvánul a lopott elektromosság sajátságos esetében is; itt azonban a dolog a jogi elbirálás szempontjából még jobban kiélesedik, mert annak, a ki az elektromosságot ellopja, az előállításra szolgáló gépeket meg sem kell érintenie. Tehát rá sem tette kezét az idegen vagyonra és mégis olyasvalamit használt, a mi idegen munka eredménye volt.

Távol vagyunk attól, hogy az ügyet olyan tragikusan vegyük, mint főleg az elektrotechnikai szaklapok teszik, melyek azon jajgatnak, hogy az elektromosság most már a földönfutó sorsára kerül. Az eset alkalmat adott arra, hogy kimutassuk azt az átalakulást, melyet a természettudományok fejlődése korunk szellemi életében előidézett. A mennyiben rá kellett utalnunk törvénykönyvünk hiányosságaira, ezt abból a szilárd meg-

győződésből kifolyólag tettük, hogy törvényeink kiegészítését rövid idő mulva megvalósítják, mert ezek ép oly kevéssé ridegek és változatlanok, mint bármi más a világon. Ha az emberiség előre törekvő szelleme új fogalmakat hoz létre, ezeknek mindenütt figyelembe kell vétetniök, a hol eddig hiányoztak. A régi dolgok összeomlanak, az idők változnak és a romokból új élet fakad.

Fordította CSEMEZ JÓZSEF.

Az acetylén-gáz eltartásának új módja. Közlönyünk f. évi márcziusi füzetében hangoztattuk, hogy a legújabb világító gázzal, az acetylénnel csinyján kell bánni, mert könnyen robban s az a nagy szerencsétlenség, mely az év elején Berlinben történt és több ember életét kioltotta, szintén óvatosságra int. Azóta az acetylén-világítás nagyban terjed, s a robbanásból származó veszedelmet ügyesen szerkesztett lámpák alkalmazásával iparkodtak megszüntetni. Az elv helyes, mert hiszen a petróleum és a gáz is robban és veszedelmes, mégis általánosan használják.

Újabban* G. Claud és A. Hess azt a megfigyelést tette, hogy az acetylén-gáz nagyon sokat veszít robbanó természetéből, ha acetonban oldják fel. Az aceton 15° C. hőmérsékleten és közönséges légnyomáson az acetylénből a maga térfogatának 25-szörösét oldja fel, 12 körlégnyi nyomáson pedig a 300-szorosát. Ebből következik, hogy nyomás alatt az acetylént fel lehet halmozni az acetonban; ezt az oldatot azután csapos palaczkban árúba lehet bocsátani. A csap megnyitásakor az acetylén kiáramlik, a hátramaradó aceton pedig arra való, hogy ismét acetylén-gázt préseljenek bele. L.

Acélgyapjú. A homok, üveg és smirgel csiszoló papirost újabban nagyban fenyegeti a rendkivül finom acélforgács, mely »acélgyapjú« néven került forgalomba. Az »Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen« (1897) szerint az újfajta acélforgács nagyon jó csiszoló anyag és mint ilyen sikerrel használható a fémek feldolgozásában. A finom fajtája valóban olyan, mintha gyapjú volna és a tapintása is a gyapjúéra emlékeztető. Ára kilogrammonként 2 frt 40 kr. és 3 frt 60 kr. közt váltakozik. L.

A sók tápláló értéke. A sókat általában az élvezeti czikkekhez vagy a fűszerhez sorozzák, mivel az elhasznált anyagokat (fehérjét, zsírt és szénhidrátokat) nem tudják pótolni. Abban azonban már régen egyetértenek, hogy bizonyos sóknak úgy az emberi, valamint az állati testben is meghatározott működés jut osztályrészül.

Legújabban H. Koeppe giesseni orvos egyenesen a táplálékok közé sorolja a sókat,* mert a sók oldata révén energia jut a testbe. A míg azonban a fehérje, szénhidrátok és zsírok energiáját kaloriával szokták mérni, addig a sóoldatok energiája nyomásban és mozgásjelenségekben nyilvánul, s mint ilyet légköri nyomással fejezik ki. Nagyon jelentékeny az az oszmótikus nyomás, mellyel a sóoldatok a félig átbocsátó falra, tehát olyanra, mely a vizet átbocsátja, de a sót nem, hatnak és százszorta is nagyobb, mint az egyenlő erősségű fehérjeoldat nyomása.

Ebből a szempontból a húslé se élvezeti czikk, hanem táplálék, mivel sótartalma miatt, a mely literenként 0·3—0·35 grammra rúg, 7·6—7·8 körlég nyomásának megfelelő energiát juttat a testnek; igaz, hogy ez energia nem érvényesül teljesen, mert ott nem tiszta vízzel, mint a kisérletekben szokott

* Comptes Rendus, 1897, 636. lap.

* Therapeut. Monatschr. 1897. 39.

lenni, hanem a mintegy hat légnyomású vérplazmával van dolga. Ugyanis a vérplazma és a gyomorba jutó sóoldat közt a nyomáskülönbségnek ki kell egyenlítődnie, míg végre a vérplazmának egyenlő a nyomása a gyomor tartalmáéval. A vérplazma és a béltartalma közt azután fordított mozgás létesül, mivel a béltartalomnak oszmótikus nyomása csekély. L.

A sárgaláz baczillusa. Ugy látszik, immár kétségtelen, hogy a sárgaláz baczillusát végre sikerült megtalálni és tenyészteni. Dr. Sanarelli fiatal olasz orvos, Celli, Roux és Behring tanítványa, tette a fölfedezést. A kutatást Floridában kezdte meg, a hol maga is megkapta a sárgalázt, és Rio de Janeiróban fejezte be, a hol nagy nehézség után sikerült tenyésztenie a baczillust, melyet fölötte sajátságosnak mond és szérumot készítenie, a mellyel 2000 állaton (tengerinyúl, kecske, juh és ló) tett kisérletet. A kisérletek annyira kedvezők voltak, hogy eredményöket az elmult év végén be is nyújtotta Uruguay elnökének. (Pharmaceut. Centralhalle, 1897.) L.

Balata. Azok a különféle kisérletek, melyeket a kaucsuk-fának nagyban termesztésére, meg abban az irányban tettek, hogy a nyersanyag netáni hiányának a kaucsuk-iparban elejét vegyék, a figyelmet különböző más gummitermő növényekre irányozták. Ezek nagy számban és különféle fajban Délamerikában és más vidékeken fordulnak elő; valamennyiök közt kétségtelenül első helyen áll a *balatafa* (Sapota Mülleri Bleck.). Egyik franczia társaság már nagy méretekben hozzá is látott és leginkább a balatafákra vetette magát; ezeknek gummiját — bár régebben ismerik — csak legújabban kezdik az iparban nagyobb mértékben alkalmazni. Délamerikában kétféle balata él, az egyik vörös, ezt az angol gyarmatokban Bullet tree-nek (gömbfának) hívják; a másik fehér, az igazi balata; különösen az utóbbi nagyon fontos a gummitermésre nézve.

A balata pompás fa, mely 90—100 lábra is megnő. Baj azonban a gummitermésre, hogy szép színű és a rovarok pusztításának igen ellenálló fáját butoroknak nagyon keresik, úgy hogy némely államban kiméletlenül kivágják. Egész Délamerikában, még az északi államokon is rendkivüli mennyiségben fordul elő. Hayes angol természettudós nemrég közzétett műve szerint Brit-Guyanában oly rengeteg kiterjedésű balata-erdők vannak, hogy ezek is évszázadokra elláthatják az egész világ kaucsukszükségletét. Az ezen angol gyarmatban levő Canje alacsony fekvésű és mocsaras területein különösen buján tenyésznek. Némely államokban már törvényt alkottak ezen fák észnélküli kipusztítása ellen, más helyeken pedig még a legszebben dívik a rablógazdaság, úgy hogy az illető kormányoknak is nemsokára az előbbieket kell utánozniok, hogy Délamerika bő bevételi forrástól el ne essék. Venezuela, Holland-Guyanában és nemrég még Franczia-Guyanában is a fákat még mindig minden egyes nedvszüretért egészen elpusztítják. A fákat kivágják, a törzseket körülbelül lábnyi közökkel köralakúlag megmetszik és a kifolyó tejnedvet alátartott edényekben felfogják. Néhol le is hántják a fát és a kérgében levő nedvet kipréselik.

Brit-Guyanában és az utolsó időben a franczia birtokon is a fák kivágása el van tiltva és a gummit csakis csapolás útján szabad kivenni. Az angol eljárás az, hogy a törzsnek körülbelül félmagasságáig vízszintes bemetszéseket alkalmaznak és ezeket függőleges csatornával kötik össze, melyből a nedv az alatta

álló edénybe gyül össze. Jobb módnak állítják azt, midőn a kéregből négyszögletes darabokat metszenek ki és kipréselik. Természetesen közbe-közbe meg kell hagyni a kérget, de ezeket a részeket is a következő évben, mikor a fa sebei behegednek, le lehet hántani. Hogy a fát kiméljék, jobb, ha csak minden ötödik évben és akkor is csak kerületének harmadrészében csapolják meg. Helyes eljárás mellett a balata-gummi jövedelmez. Egy utazó Franczia-Guyanában három személy kiséretében 119 nap alatt 666 liter tejnedvet, s ebből 360 kg. gummit kapott. Ha az emberei kizárólag ezzel foglalkozhattak volna, kétszeres vagy háromszoros eredményt értek volna el. Ugy számítják, hogy egy balata-fa baj nélkül szolgáltathat évenként egy kilogramm gummit. Hogy a tejnedvből gummi legyen, a szokásos eljárás az, hogy a nedvet lapos, mintegy négy hüvelyk mély edényekbe öntik. A felületen nemsokára kemény kéreg támad, melyet leemelnek és így egy másodikra kapnak helyet; ezt addig folytatják, míg az összes nedv meg nem keményedett. Ezeket a kérgeket azután darabokra vágva, szárítás végett felakasztják.

Bár a balata-gummi bizonyos célokra, pl. mint szigetelő anyag, a kaucsukkal nem ér fel, mégis gépszíjnak, vízhatatlan anyagnak és hasonlóknak kitünően használható. Hasznavehetőségét mindinkább elismerik, úgy hogy az utolsó 2—3 évben mind többet és többet fogyasztanak. 1881-ben Brit-Guyanából csak 41,000 font balatát vittek ki, 1889-ben már 363,480 fontot. 1892-ről 1893-ra ugyan a kivitt mennyiség 237,450 fontra szállt le, de nagyon emelkedett az értéke, mely 20,605 sterlingfontra rúgott.

Holland-Guyanában eddig elhanyagolták a balata gyüjtését, újabb időben azonban két amerikai társaság vette kezébe a dolgot és a fák gondozását és megcsapolását nagyban üzi; termékeiket leginkább az Egyesült-Államokba szállítják.

Hogy a balata-ipar nyereséges lehet, bizonyítják a Párizsban elért árak, melyek — a minőség szerint — kilogrammonként 3-tól 5 frankig változnak. A délamerikai ipar majd minden ága pang mostanában és így minden esetre haszonnal járna az ország természeti kincseinek rendszeres felhasználása, annál is inkább, mivel a gummiról fel lehet tenni, hogy ára soha sem fog annyira hanyatlani, hogy a vállalat koczkáztatva legyen. (Gaea 1896. IV. füz.)

Dr. L. F.

Elefántcsont-behozatal Afrikából. A »Revue scientifique« jelentése szerint az elefántcsontnak Afrikából való behozatala az 1895. évben 11,650 tonnát tett. Szudánból magából összesen 1140 tonnát hoztak be. E mennyiség legnagyobbrészt még az Emin pasaféle készletből származott. Német-Délafrika és Mozambik a szokottnál kisebb mennyiséget, t. i. 1830 tonnát szállított. Továbbá Niger és Benuë 668, Gaban és Kamerun 717, Kongó egyedül 6680 tonnát szolgáltatott ezen londoni, antwerpeni és liverpooli piaczokra behozott árúkészlethez.

Minthogy egy-egy elefánt átlag mintegy 15 kg. elefántcsontot szolgáltat, ennélfogva a behozott 11,650 tonna árúkészlethez mintegy 42,300 elefántnak leölése volt szükséges. Minthogy az egész világrésznek elefánt-állományát mintegy 200,000 főre becsülik, azért hasonló pusztítással, a lassan szaporodó elefánt-állomány néhány év alatt kiirtatnék. Ép azért itt a legfőbb ideje annak, hogy az állomány további pusztításának vége vettessék és mesterséges tenyésztő helyek állíttassanak fel. B. E.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

13. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudományi szakosztálya* 1897. évi junius 25-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Szádeczky Gyula a *danki földcsúszás*-ról értekezett. Dank kolozsmegyei kis község határában április 14-ikén és a következő néhány napon 200 holdnyi terület, a határ $^3/_4$ része, elcsúszott helyéből, magával ragadván a falú délnyugoti részét is. Két ház teljesen elpusztult, tizennyolcz, azonkivül a templom is erősen megsérült.

A szintes síkban való eltolódás különböző: a viczinális út 21 m.-nyire távozott eredeti helyétől, másutt azonban az eltolódás kisebb. A függélyes irányban való mozgás is különböző nagy: a völgy fenekén folyó patak medre, melynél a csúszás végződik, 5—6 m.-rel emelkedik. A helyenként nagyon sűrűn, minden m.-nyi távolságban bekövetkező szakadások következtében a lemosott terület egyidőre használhatatlan.

A helyéből elmozdult földdarab a felső oligoczén forgácskúti rétegeihez tartozó különböző színű agyag, homokkő és egyes mészkő és barnaszén rögökből áll. A részletes geológiai tanulmányozás alapján kiderül, hogy itt a letünt időkben sokkal nagyobb áthelyeződések, lépcsős vetődések, árkos süllyedések is történtek már, melyeknek részben a völgy kiképződése is tulajdonítható.

2. Dr. Klug Lipót-nak »*A Pascal-féle hatszögről*« czímű dolgozatát Dr. Vályi Gyula mutatta be.

3. Dr. Abt Antal két kisérleti fizikai dolgozatot terjesztett elő: egyet a *különböző aczélnemek remánens mágnességéről egymáshoz, a magnetithez és a nikkelhez viszonyítva;* és egyet a *haematit remánens mágnességéről.*

A megvizsgálandó anyagokból 14·6 cm. hosszú és 1·4 cm^2 harántmetszetű hasábokat készíttetett, az aczélhasábokat jól edzette és egyenként alkalmas solenoidban árammal mágnesítette, addig fokozván minden egyes anyag mágneses terének intenzitását, míg az illető anyag remánens mágnességének maximumát el nem érte. Az észlelt kitérésekből és a hasábok súlyából kiszámította a megfelelő speczifikus mágnességet. Az eredmények a következők:

A finomított tégelyaczélok, a hová a gyémántaczél és a wolframaczél is tartozik, a legnagyobb remánens mágnességet veszik fel; különösen kiválik a Rémy-féle wolframaczél, mely a moraviczai magnetit remánens mágnességét is felülmulja.

A nikkelrúd remánens mágnessége gyenge mágnesező erőknél mindig nagyobb volt az aczél és a magnetit mágnességénél, de nagyobb mágnesező erőknél az aczél felülmulta a nikkelt remánens mágnességre nézve.

Két darab limonit határozott remánens mágnességet tanusított; a vizsgált chalkopyrit azonban 44 amp.-nyi áramnál sem adott határozott remánens mágnességet.

4. Dr. Fabinyi Rudolf a *Syringint*, ezt a meggyfestőanyag tulajdonságait magában foglaló új festőanyagot, mutatta be.

14. A *Magyarhoni Földtani Társulat* f. é. május hó 5-ikén tartott szakülésén

Dr. Schafarzik Ferencz bemutatta »*Kis-Vaskapu közeteit*«, ú. m. a szürke *mikrolin-gnájszt* és *kvarczitot*, mely kőzetek a romániai és szerbiai parton is előfordulnak. Továbbá a stajerdorfi Minisvölgyből és a békásmegyeri dachstein-mészből *calcitokat* is mutatott be.

Dr. Posewitz Tivadar bemutatta és megmagyarázta »*Kabolya-Polyána vidékének földtani térképét*«. A DNy—ÉK-i irányban csapó kristályos palák többnyire *csillámpala* és alárendelten *chloritpala*, mely kőzetek Erdély és Bukovina szomszédos vidékein is uralkodnak. Az ilyen kőzetek — brecciák, homokkövek, mészpalák vagy tömör mészkövek — mintegy öblöket töltenek ki. A környéken még kréta-, jura-, eoczén- és mioczénkorú kőzetek is részt vesznek a hegység felépítésében; ez utóbbiakban helyenként dacittufa is előfordul.

Adda Kálmán bemutatja a *galiczíai Kárpátok övéből* a *Glenodictyum carpaticum Matty.* nevű szivacs egy szép példányát és a *Mastodon longirostris* agyarát. Mult évi galiczíai tanulmányútja alkalmával szerzett tapasztalatait is röviden előadván, ismertette a *boryslawi ozokerit* előfordulását és bányászatát is.

Böckh Hugó ismertette a Laspeyres-től legújabban a tolucai meteorvasban fölfedezett chrómsilicatot, a »*kosmochlort*«, és bemutatta mikroszkópi preparátumát is.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

389. *A Nemere-szél.*

Brassóból. Nemere szelének, és tsak magára *Nemeré*-nek-is szokott itt neveztetni a napkeleti szél, melly Moldovából által-lövelli magát *Kézdi-Széknek Nemere* nevű havassánn, és *Kézdinek* alsó tájékát, s egész *Sepsit*, onnan a *Bártzát* (Szászok földét) is keményen találja. Gonosz, és az embert életétől hamar meg-fosztó szél ez a sanyarító téli hidegekbenn. Tsak-nem ollyan ez hát, mint Olasz országbann az Áfrikából fúvalló, *Siroco* nevű déli szél, melly elől az emberek nagy sietséggel rejteznek, mihelyt észre veszik. Mert a leg-erősebb embert-is el-lankasztja, ha találja. De úgy tartják az *Három-Széki* emberek, hogy midőn ez nem fú tavaszszal, nem telik meg a búzás kas télre. Igaz, hogy tavalyi tavaszonn nem igen fudogált: tsak úgy-is töltenek-meg a szúszékok és gabonás-házak. (M. Hirmondó, 1781, 58—59. l.)

Székely-Földről. Ezen 1782-dik esztendő az hires *Nemere-szelének* szörnyű fuvallásával köszönt bé, melly-is ennek első napján olly kegyetlen hófuvataggal ordíta, hogy Kézdi-Vásárhely tájékánn öt személyeket, ezek között pedig két szolgáló leányokat öszve-ölelkezve, ölt-meg. (M. Hirmondó, 1782. évf. 71. l.)

390. *Örökös szél.* Az-is figyelmezésre méltó, hogy a mint a *Husszti* határ *Ugotsával* egygyüvé mégyen, két hegyek között lévő torkolatjában, mellyet kőkényesnek hivnak, szüntelen való szél vagyon; és nints oly tsendes idő, mellyben ott alkalmas szél ne lengedezzen. Ennek sokan sok okát keresik; én leg-helyesebbnek itélem azt, hogy a Tisza itt, s feljebb-is sok felé ágazván, maga sebes futásával a levegő-eget a mozgásra indítja, és addig sehol ollyas térségre való kapása nem lévén sem a Tiszának, sem a levegő-égnek: ottan osztán nagy rohanással veretik a Tisza mentiben. Többeket-is lehetne azon helynek fekvéséből találni. (M. Hirmondó, 1782. évfolyam, 339. l.)

391. *A pestis hazánkban.*

Az *1709*-ik évben rettenetes hallatlan ítéletet bocsáta Isten mind Erdélyre, mind Magyarországra; a pusztító döghalált, melyhez hasonló soha Erdélybe nem volt, miólta ember kezdette lakni. Az elmult esztendőben Havas alföldében Bukaresten kezdődik a pestis, oda Törökországból jött, s egy nehány ezer ember meghala; onnan Molduvában ment által, valami gyergyai cigányok, kik a kurucok elől futottak Molduvában, betegen kijövének Gyergyó Szt. Miklósra, ott meg is halának; egyiknek pokrócát más cigány gyermek elveszi, benne hál, az is megbetegedik, meghal, onnan a többi falusi emberekre is kihat a contagio. Innen terjed el Segesvárra, majd elkezdődik Küküllővárott, azután Marosvásárhelyen, és az egész Marosszéken, Thorda vármegyében szörnyen kezdének halni. Segesvárott pedig mai napig is (1711) mind halnak, már éppen pusztán maradt a város . . . Már az előtt is sokszor vólt Erdélyben pestis, sokan meg is hóltanak, de ugyan maradtanak is még emberek a pestises helyeken, de most valahová beeshetik, éppen mind kitakarítja a mirigyhalál a lakosokat. Udvarhelyszékre a Segesvárott szolgáló leányokról elhatalmazék, és szörnyűképpen halnak az egész székben, Medgyesen hasonló képpen, és Küküllő vármegyéken . . . .

. . A pestis mindenek felett grassála az országban: elsőben a lovak, marhák, disznók, kutyák kezdének dögleni Segesvárott, minekutánna harmadfél ezeren, és Marosvásárhelyen is annyin meghóltanak volna pestisben, Udvarhelyszéken 18,000, Marosszéken szintén annyin, végre azokon a helyeken megszünék, hanem Kolozsvárott kezdődék el Juniusban. A mint mondják, egy pestises helyről jött ember ment Kolozsvárra a patikában orvosság vásárlani, mindjárt a patikárius cselédestől meghólt, azután kihatván a városra, egy nap 50, 60 testet is kivittenek, míg utoljára ötödfél ezer ember meghalván, úgy szünt meg. A német praesidium is, a ki bent maradt vólt, többire mind meghólt. Kolozsvárról valami keres-

kedő görögök Szebenbe jövén, a mely házkoz beszállottanak, a gazdának felesége, gyermeke harmadnapra meghólt; azután többen kezdvén halni, mind a német militia kiszállott onnan . . . Szebenben 400 embernél több nem hólt meg. Kolozsmegyében, Thordamegyében, Küküllőmegyében, Aranyosszéken, Torockón, Tordán, Enyeden, Kolozson, Fejér vármegyében pedig sok ezeren hóltanak meg.

Már egészen sok keserves experientiából megbizonyosodott, hogy ez a 3 esztendőtől fogva (1709—1712) grassáló, s pusztító pestis *nem az äernek corruptiója miatt esett, hanem per communicationem* és a ki Istent hiván segítségül, olyan helyről jó idején elment, s petises emberekkel nem conversálódott, életben megmaradott, a ki pedig vakmerőségre vetemedett, megdöglött a többivel együtt. A mint példa erre az enyedi professor, s doktor Pápai Ferencz, kinek felesége, atyafiai pestisben meghalván, Marosvásárhelyen, a pestis megszünése után oda ment, s a meghólt asszonynak egyet mását elvitte Enyedre, két hajadon leánya mihelt afféle köntösben öltöztenek, mindjárt *mirigyek szökött;* s meghóltanak, s az ő házától terjedt el a többi városi emberekre a pestis. Parumbákon a molnárnak Sz. János hegyéről egy ember szőllőt vitt, . . . a molnár felesége két gyermekeivel együtt, mihelt ettek belőlle, mirigyek szökvén, meghóltanak. Nagy Sinkszékben, Szász nevű falu mellett, egy pestises helyről jött szegény ember megszállott, valami gyermekek inni vittenek az embernek, a gyermekek visszamenvén, mind magok, mind apjok, és anyjok két százzal egészlen kihóltanak; hírre esvén a nagysinki commendánsnak, bent oda küldött, azokat a házakat, minden házi eszközökkel összeégettette, és úgy szünt meg a pestis. Több ilyen példák számtalanok estek Erdélybe; én rövidségnek okáért elhallgatom, ezeket azért jegyzem fel, hogy a posteritás tanuljon, és maga magát szántszándékkal el ne veszesse.

Egész Magyarországban, Lengyelországban, és Máramarosban olyan szertelen pestis grassált, hogy némely falukban, két, három ember alig maradt meg. Debrecenben 1200 emberek hóltanak. Az egy Csikben, Három székben, és Bodzán, és itten Brassóban, hogy még a pestis nem pusztított, ha ezután az Isten, . . . ezen helyre is el nem küldi. (Cserei Mihály Históriája 429. stb. lapokon. — Fekete 41—46. l.)

E borzasztó ragályos pestis Magyar és Erdélyországot egész 1709-től 1713-ig pusztította, az országnak most egy, majd más részén ütvén fel tanyáját, s számtalan emberéletet, többet 300,000-nél kióltott. (E pestist hazai orvosaink közül leirták Moller, Kölcséry, Schwab, Gensel, Lőew, Benza.)

1716—19-ben a Mezőségen és a Magyarország felé való székekben, 1718-ban újra Kolozsvárott, Szent-Gothárdon ütött ki a pestis, sőt elterjedt egész Erdélyben (Hanusz.)

Magyar és Erdély országban a' marha igen döglik. Fogaras földén néhol: úgy nyárta kelve Medgyesen és Vidékin imitt amott a' Pestis uralkodik és Nagy-Szebenben is magát újonnan kimutattya. Brassóban 's vidékén is döghalál és pestis támad, a hol és a' Székelységben többet száz ezer embernél megemészt. Hasonló döghalál Török és Tatár országokban, Török havas alföldében és Moldvában uralkodik. (Pethő, Spángár, V. Rész 97., 98. l., VI. Rész 95., 96. l. — E pestist leirta Albrichi brassói orvos.)

1732-ben a pestis kitört nagy erővel a török birodalomban, Dalmáciában, a tengerparton, Lengyelországban a Magyarhonnal határos véghelyeken, miért aztán Magyarország határai szigoruan őriztettek, a véghelyeken vesztegházak szereltettek fel, s a nevezett országokkal a közlekedés és érintkezés meggátlása végett, zárvonalak huzattak a határszéleken, egyuttal a népnek utasitás lett adva az iránt, hogy a netalán kitörhető dögvész esetében mihez tartsa magát. (Fekete 52. l.)

1737—1743. Erdélyben, Brassó és Fogaras kerületében, úgyszinte a temesi várban szállásoló Grün ezredben tört ki a pestis 1737-ben, a honnan elhatott a ragály Csongrádmegyébe, 1738-ban Szabadkát és környékét, julius 4-én Aradot, 7-én Bács, és Békésmegyéket, aug. 1-én Zarándmegyét, szept. 4-én Dorozsmát, Földeákot, szept. 30-kán Karlovicot, októberben Belgrádot, és Vásárhelyet lepte meg. 1738 decemb. 23-án kitört a ragály Budán, 1839 febr. 3-án Galgóczon, márcziusban Kisújszállás, Karczag és környékén, Mohácson, márczius végén P.-Ladány és Szoboszlón, ápr. 9-én Mező-Turon, Kürt, Sas, Ughon, Földváron, április 28-án Kecskeméten, május közepén Debreczenben, julius 8-án Nagy-Szombat és környékén, okt. 9-én Csetneken, okt. 23-án Tokaj és környékén; a ragály dult irtózatosan, 1740-ben meg szűnt ugyan általáno-

san pusztítani, de még akkor is uralkodott itt-ott, mint Pestmegyében, Dömsödön, Vecse, Sólt, Ordas, Czegléd, Sz.-Szent-Márton, Aszód és Kis-Kőrösön. 1741-ben szünni kezdett, de újra kitört ismét Pestmegyében, Pesten, Vörösegyházán, Mogyoródon, Szadán, sőt még 1743 végén is lappangott az ország némely vidékein, mint a váradi várban, Mármaros, Bereg, Bihar és Szabolcs megyék néhány községében, a mikor aztán — mint a kifáradt zivatar, ha kitombolta magát, elpihen — ez is végkép megszünt. E ragály kórjelei nem egyformák voltak. Veszprémi szerint a nagykúnsági pestisnél ezek voltak a kórjelek: nyilallás, mely némely helyeken két nap is van, a testnek hirtelen való elesése, de leginkább hirtelen való nagy nyilallás mindjárt érzették a mirigyet, némely infectusok pedig nagy főfájással s szédelgéssel vannak, fájlalják hónaljokat, horgasinokat stb. némelyeknek a karján, másoknak a lábán adja ki magát, mely fájdalom és annak duratiója nem egyforma, némelyeken látható s tapasztalható guga esik csak fenjártokban, kevés fájdalommal, 4 nap vagy egy hét mulva ezek elhagyják, noha ezek közzül sokan azután lábakról levétetnek; mások hirtelen lábaikról leesvén, 3, 4, 5 napig is ágyas betegek, és többnyire halálosok; némelyek egy hónapig is keserves fájdalommal viselik, sőt némelyek két hónaptól fogva is, ezek közül igen kevesen halnak meg. Sokakat legelsőben hányás, ökröndés erőltet, forrósággal hidegleléssel, azután üti ki magát a guga torkában, kinek honaljában, kinek ágyékában, horgasinaiban, lába hajlásában. A guga is sokféle; nagyobb részint veres és tüzes, sokan pokolvarral adják ki magokat, néha a gugával együtt, néha a nélkül: sokan náthaszeplő (küteg) is van, de már azok közzül kevés gyógyul meg, némelyen 30—40 pokolvar is van, fehér, fekete, nagy, kicsiny. A kik pokolvarosok holtak meg, igen gugások is voltak. A gugát sokan csak vesztiben hagyják, úgy is némelyik kifakad, sok új szappanból, mézből, lisztből csinált kovászszal, némelyek csak nyulhájjal is raggatják s érlelik, sokan kivágják, melyből embert vesztő, irtóztató büdös kelevény jő ki, s azután meggyógyul.

Hogy mily temérdek emberéletet olthatott ki hazánkban e mirigyhalál, mely hevességére nézve az 1709-kihez hasonló volt, mutatja az, hogy magában Debreczen városában 8697 embert. Budán 6000-en felül, Karczagon 2000-et, Kisújszálláson 1200-at söpört el; s hol kitört, hasonló kegyetlenséggel dühöngött s hazánkból összesen mintegy 310,000 lelket sepert el. (Linzbauer 640. l. — Veszprémi »Biographia medicorum Hungar.« Tom. II. 8—10. l. — Fekete 52—56. l. — E pestisről értekeztek Buzinkay, Máday, Gömöry, Bencsik, Sailer, Milleter, Perlicy hazai orvosaink.)

Váczon és környékén 1739—1742 között dúlt a pestis. Fogadalmi ünnepek és emlékek tartják fenn a nép között. Csongrádon és Váczon a Rókus nap (augusztus 16) megülése. Kecskeméten a szeptember hónap 3-ik vasárnapján tartott körmenet (temetési bucsú) és a Szentháromság szobor, melyet akkor vallásküllönbség nélkül építettek a kórvész megszünése felett érzett hálából a lakosok. (Hanusz.)

1755-ben a pestis kitört a tömösi veszteglő-intézetben, ugyszinte 1756-ban Brassóban is, de az ellene azonnal alkalmazásba vett szigorú zárlat, és óvrendszabályok pontos foganatosítása következtében nem sok idő mulva, teljesen elnyomatott. (Linzbauer 3-ik kötet.)

1770. Erdélynek Moldva és Oláhországgal határos részein pestis ütött ki, mely Mátyus szerint holmi infectus oláhországi emberekkel titkon czimboráló oláhokban, a háromszéki, bodzai passus körül, szélyel fekvő kalibákba bele kapván, Erdélynek ezen felső részét bekóborlá. Melyben kilencz hónap alatt itt is, amott is belekeveredtek vala 520 familiák, azomban betegek voltak 1630 személyek, kik közzül 1196-an el is veszének, míg itt a Marosszéken, Kakasd nevű falucskában megszoríttaték és szerencsésen elfojtaték. (Linzbauer I. k. 871. l.)

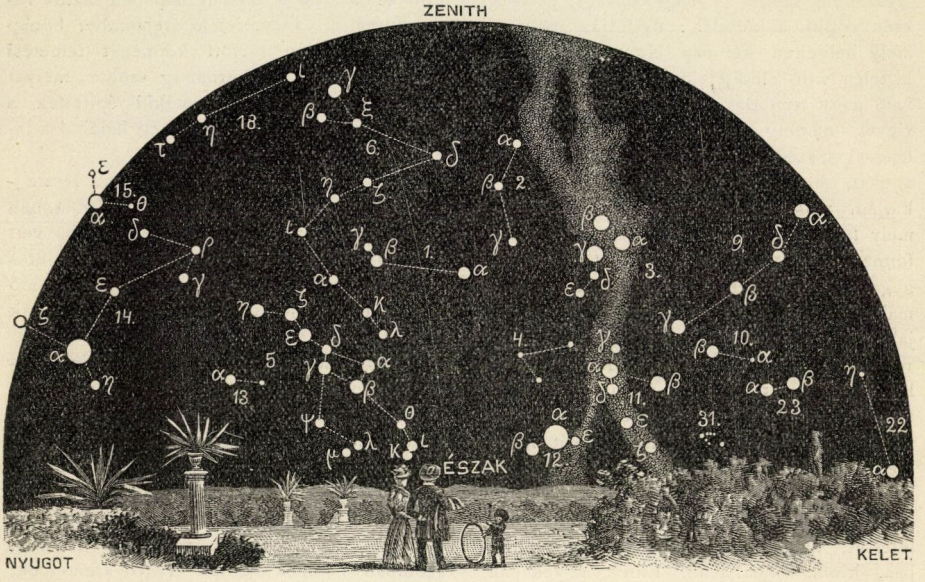
1795—96-ban Szerémmegyében pestis ütött ki, mely azonban szigorú zárlat és intézkedések következtében az országban nagyobb elterjedést nem vehetvén, elfolytatott. E pestist leirta Schraud F. orvostanár. (Linzbauer 3. köt. 1. Rész 743. l. — Fekete 67. l. Újabban közölve van az »Orvosi Hetilap« 1897. évfolyamában is Székely dr.-tól.)

1813-ban Erdélyországban Brassó vidékén pestis ütött ki, de szerencsére elfojtatott s nagy elterjedést nem vehetett. (Fekete 71. l. — Hasznos Mulatságok 1828. évf. 343—345. — Természettudományi Közlöny XXIX. k. 144—145. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonyati csillag, mely augusztus 27-ikén legnagyobb keleti kitérése alkalmával figyelhető meg legkényelmesebben. De ekkor is már rövid idővel nyugszik a Nap után. Szeptember 8-ikától fogva retrográd a mozgása, úgy hogy az egész hónapi időköz alatt csupán a β és γ Virginis csillagok között mozog. — *Vénus* hajnalcsillag, mely δ Geminorum tájékáról a Rák csillagzaton át az Oroszlán nyugoti határáig halad. — *Mars* az alkonyatban nyugszik le és az egész hónap alatt az α és β Virginis között tartózkodik. — *Jupiter* szeptember 13-ikán együttáll a Nappal s ennek sugaraiban láthatatlan. Szeptember 1-én még mintegy 20 percczel nyugszik a Nap után; a β Virginis és α Leonis között foglal helyet, de tetemesen közelebb áll az előbb nevezett csillaghoz. — *Saturnus* és *Uranus* elég közel álló ikerbolygót alkot; amaz a β Scorpii és az



A csillagos ég északi fele szeptember 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

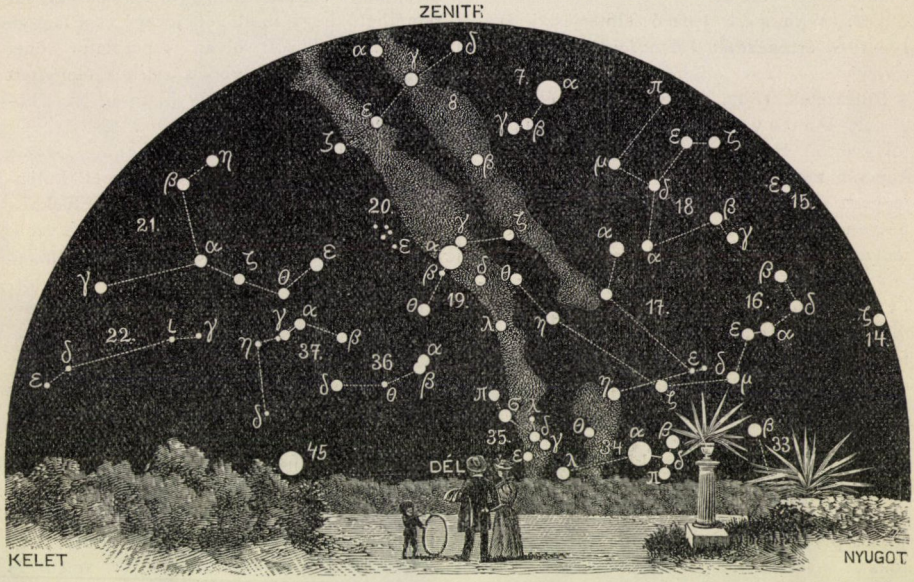
α Librae között, közelebb az elsőbb nevezett csillaghoz, foglal helyet, az Uranus pedig e helyzettől csak negyedfokra tér el nyugotra és $1^3/_4{}^0$-kal délre. A két bolygó augusztus 17-ikén negyedfényben áll a Nappal, s ennek megfelelőleg közel éjfélkor nyugszik, augusztus 26-ikán pedig egymással együttállásba kerül.

Tünemények: Augusztus 17-ikén reggel 4^h-kor a Saturnus és ugyanaz nap esti 8^h-kor az Uranus negyedfényben a Nappal. — 24-ikén e. 7^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 26-ikán r. 2^h-kor a Saturnus és az Uranus együttállásban; a Saturnus $1^0\,48'$-czel északra áll. Mivel mindkét bolygó napi mozgása igen csekély, az együttállás látszólag már régen volt meg, és a jelölt pillanaton túl is még soká fennáll. — 27-ikén éjfélkor van a Merkurnak legnagyobb keleti kitérése; szögtávolsága a Naptól $27^0\,17'$. — 29-ikén r. 5^h-kor a Jupiter együttáll a Holddal. — 30-ikán r. 8^h-kor a Merkur együttállásban van a Holddal, és ugyanakkor a Mars is együttállásba kerül a Holddal. — Szeptember 2-ikán este 11^h-kor az Uranus, nehány pillanattal később a Sa-

turnus is együttállásban van a Holddal. — 13-ikán r. 7^h-kor a Jupiter együttállásban a Nappal.

Az augusztusi hullócsillagraj egynehány elkésett tagja talán még látható, de azonkivül nevezetesebb csillaghullás e hónapban nem észlelhető.

Ujdonságok: Spektrálfotografiai fölvételek alapján folytonosan szaporodik azon kettőscsillagok száma, melyek távcső segítségével nem választhatók el. Eddig ilyen volt az Algol, Spica, β Aurigae, ζ Ursae majoris, β Lyrae. A legújabb időkben hozzájárult a Castor is. A Castor maga már aránylag gyenge távcsőben kettéválasztható; a főcsillag 2-odrendű, a kisérő 3-adrendű. Az eddigi megfigyelések nem döntik azonban el véglegesen, vajjon ez ikercsillag fizikailag összetartozik-e, vagy csak vetítés következtében, tehát optikailag és véletlenül áll-e egymás mellett? Az újabb fölvételek most arról tanúskodnak, hogy a főcsillag maga is kettős. Középben ugyanis másodperczenként 10 km. sebességgel mozog a Nap felé, de ezen sebesség szabályosan visszatérő és egészen 38 km.-ig fokozódó változásoknak van



A csillagos ég déli fele szeptember 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

alávetve, melynek periodusa 2·91 nap. Ebből ép úgy, mint az Algol esetében, bizton következik, hogy a Castornak még egy, hozzá igen közeleső kisérője van, mely alig három nap alatt kering egyszer a főcsillag körül, távcsővel azonban ez idő szerint tőle külön nem választható. A Skorpióban is fedeztek föl hasonló esetet, a mennyiben μ' nevű csillagjának spektrálvonalai szintén szakaszosan majd közeledést, majd távolódást árulnak el. A láthatatlan kisérő ez esetben 34 óra 22½ percz alatt végzi keringését főcsillagja körül.

Az 1897. I üstököst, melyet Perrine a mult év november 2-ikán fedezett föl, Tebbut Windsorban (N.-S.-Wales) még ez év márciusában és áprilisában is figyelhette. Ez időben az üstökös már csak 11°-nyira állt a déli pólustól és szigorúan tartotta meg ama pályát, melyet számára már az első megfigyelésekből levezettek. Julius vége felé, déli vidékeken talán már juniusban, várható a d'Arrest féle periodikus üstökös fölfedezése újabb visszatérése alkalmából, noha fényessége ez időben már fogyóban van. Az üstököst 1851.

junius 27-ikén d'Arrest fedezte föl. Keringési ideje 6·691 év és nagy fél tengelye 3·551, úgy hogy az asteroidák övébe is belenyulik. Láthatósága mintegy 100 napra tehető.

Roberts fotografiai kutatása eddig is tizenhét új ködfolt ismeretére vezetett. Egyikök elég fényes és közvetetlen szomszédságában áll egy másik régen ismert ködfoltnak, melyet úgy Herschel, mint Lord Rosse bőven tanulmányozott. Alig hihetünk mást, mint hogy e ködfolt csak az újabb időkben érhette el a láthatóság föltételeit, mire más példák is vannak.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Az állattani szakosztály 1897. május 8-ikán tartott ülésén

1. Vángel Jenő előterjeszti Bálint S. értekezését »*A celloidin-beágyazás a leíró zoológia szolgálatában*« czímen. (Lásd a Pótfüzetek 1897. augusztusi füzetét.)

2. Daday Jenő a Biró Lajostól gyüjtött Rotatoriákról értekezik s ennek kapcsán megemlíti, hogy majdnem 50 fajt jegyzett fel, melyek közül 12 a tudományra nézve új, a többi ellenben olyan kozmopolita, melyet hazánkból szintén ismernek.

3. Vángel Jenő bemutatja Traxler L. »*Adatok egy érdekes Spongilla ismeretéhez*« czímű dolgozatát. A bemutatott fajt *Spongilla novae terrae* néven irták le, de a vizsgálatok kimutatták, hogy a *Spongilla lacustris* és a *Heteromeyennia Ryderi* hybridje.

4. Vángel Jenő értekezik a »*Magyarországi édesvízi szivacsokról*«. Ismerteti elöjövetelök és gyüjtésök módját, végre fölös számú példányokban bemutatja a hazai fajokat.

5. Dietl Ernő bemutat egy *Epitheca bimaculatát*, melyet Budapesten fogott, s a mely hazánkból még ismeretlen volt.

6. Vángel Jenő bemutat érettivarú *Triton lárvákat* a botanikus kertből és e lárváktól származó utódokat.

7. Entz Géza bemutat egy élő *Spalax typhlust*.

A chemia-ásványtani szakosztály 1897. április 27-ikén tartott ülésén

1. Balló Mátyás »*A faggyú kimutatása sertés-zsírokban*« czímű előadásában utalva azokra a nehézségekre, a melyekkel a sertés-zsírban a faggyú kimutatása jár, ráirányította a figyelmet arra a jelenségre, hogy a tiszta olvasztott sertés-zsír megdermedéskor nem repedezik meg, nem zár magába levegőt, ellenben a faggyút tartalmazó zsír, épen úgy miként a faggyú maga, megrepedezik és sok levegőt vesz fel magába. Ezt a sajátságot elég sikeresen lehet használni arra, hogy zsírban a faggyút felismerjük, sőt remélhető, hogy az elnyelt levegő és a faggyú mennyisége között olyan kapcsolatot lehet megállapítani, a melyből a zsírhoz elegyített faggyú mennyiségére elég biztosan lehet következtetni.

2. Pfeifer Ignácz »*Fütő eszközök szénporral való tüzeléshez*« czímmel különböző szerkezeteket ismertetett, melyeknek nemcsak az a jó tulajdonságok, hogy velök széntörmeléket is el lehet égetni, hanem az is, hogy az elégetés kevés veszteséggel történik s a levegőt is kevesebb füst szennyezi be.

3. Szarvasy Imre előterjesztette »*Egy új arsentelluridról*« czímmel Messinger Károly-lyal közösen végzett dolgozatát. A vegyület képlete As_2Te_3 s ezt az adatot a gőzsűrűségi adatok is támogatják, noha a normális gőzsűrűséget megtalálnia nem sikerült.

Az octarsentritellurid előállítása leginkább azért érdekes, mert az arzén és amphid-elemek magas hőmérsékleten legállandóbb vegyületeinek molekulasúlya között talált ugyanazon számbeli különbség alapján előre várható volt, hogy e vegyület előállítása sikerül.

1897. május 25-ikén tartott ülésén

1. Messinger Károly előterjesztette a »*Natrium-thyoselenid* és *Natrium selenoarsenatok*« czímű értekezéseit. A nátrium-thyoselenidet a selenoarsenátok előállításánál értékesítette. Összesen tíz selenoarsenátot állított elő, melyekkel az eddig ismert arsenátok száma, a nátrium arsenáttal kezdve és a natriumselenáttal végezve, tizennégy. E sorozatba azok a tagok is fel vannak véve, melyek oxigén helyett ként tartalmaznak, vagy a melyekben oxigén, kén és selen is előfordul. Ismertette az e sók alkotása és kristályvíztartalma, valamint oldhatósága között levő kapcsolatot.

2. Melczer Gusztáv »*A natrium-monoselensulfarsenat kristálytani adatai*« címmel értekezett a Messinger Károly-tól rendelkezésére bocsátott sók kristálytani vizsgálatának eredményéről. E sók közül pontos mérésekre csak a nátriummonoselensulfarsenát volt alkalmas. Egyúttal szólott azokról az eljárásokról is, a melyek szerint kristálytani mérésekre alkalmas kristályokat lehet csinálni.

A növénytani szakosztály 1897. május 12-ikén tartott ülésén

1. Simonkai Lajos »*Adatok hazánk növényzetének ismeretéhez*« czímen a *Salix nigricans* Sm., *Cuviera Caput-medusae* (L.), *Elymus Caput-medusae* (L.) és a *Cytisus Pseudo-Rochelii (Austriaco × aggregatus)* Simk. fajokra vonatkozó vizsgálatait terjeszti elő.

2. Borbás Vincze *a)* Wettstein-nek »*Die europäischen Arten der Gattung Gentiana aus der Section Endotricha*« czímű, vagyis a *rojtosszirmú Gentianák*-ról irt munkáját ismerteti. E munka az évszakbeli másformaságon (Saisondimorfismus) alapul, tavaszi és őszi fajokat különböztet meg, ezért a régi *G. amarella*-csoport fajainak száma legalább megkétszeresedett.

b) A G. Warthae Borb. Pótfüz. 1895, 79. l. *(G. macrocalyx Čelak., non Llave et Lexarza)* Wettst. munkájának 54. l. mint a G. campestris és *G. Germanica W.* fajvegyüléke van ismertetve, Borbás azonban a hybrid eredetnek ellene mond, mert a *G. Warthae* keletkezése morfológiai úton helyesebben fejthető meg, mint a *G. campestris*-től metaschematikus virágjára nézve eltérő másodrangú faj.

c) Hazánk flóráját tisztázó vagy kiegészítő, újabb vagy előbb kétes növényeket magyaráz és mutat be. Ilyen a *Geranium batrachioides Cuv. var. minoriflorum* (floribus duplo minoribus gynodynamis) eltérésével a Nagy-Tátra vidékéről, a *Cardamine Opizii* ugyaninnen, a *C. pratensis var. pubescens* Iglófüredről (Scherfel V.), a *C. dentata var. trichophylla* a Rákosról, a *C. Hayneana var. asperifolia* ugyaninnen, a *C. parviflora* Vésztőről és Puszta-Kótról, a *Cytisus millennii* Békás-Megyerről mint a *C. elongatus* lesimuló szőrezettel, de mint tavaszi alak gömbösen egyesülő, ágtetőző virágzattal, *Epilobium Lamyi* Hosszúaszóról, *Euphorbia pulverulenta* Sz.-Király (Veszpr.) és Vörös-Berény közt, s az *E. Gerardiana* alakkörében az *E. pulverulentá*-nak megfelelő keskeny gallérleveles alak (var. aequifrons) a Rákosról, az *E. polychroma* körében pedig ugyanilyen (involucelli foliolis oblongo-elongatis, latitudine quadruplo longioribus) a var. isophylla a budai hegyekről, az *Erysimum diffusum var. latifolium* a Badacsony mellől, az *Aconitum Tátrae*, galeis elongatis, filamentis glabris foliis pedatis, haud palmatifidis a Tátra mészvidékéről valamint Blatnitzáról, az *Arenaria pauciflora* a Bucsecsről, a *Nonnea pulla var. ochrolenca* Nyiregyházáról, *Statice Gmelini var. leucantha* Vésztőről, az *Asplenium Luerssenii*-Erdély Sósmezejéről valamint a Guttinról.

3. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja a Fekete Lajos-tól Selmeczbányáról beküldött rendellenes fejlődésű burgonyagumót, melyen belül több kisebb gumó fejlődött a főgumó adventiv rügyéből.

4. Klein Gyula bemutat egy ikeralmát, melyet egyik budapesti vendéglőnek ebédlő asztalán talált.

Az 1897. junius 9-iki ülésen

1. Dr. Degen Árpád *a) Az Ainsworthia genus fölfedezése Európában* czímen az *Ainsworthia byzantina* Aznavour nevű új fajnak Konstantinápoly környékén való fölfedezését közli. (Megjelent a Pótfüzetek idei augusztusi számában.)

b) Bemutatta és ismertette Maw-nak »*A monograph of the genus Crocus*« czímű művét.

2. Simonkai Lajos »*Két Pyrenaeus vidéki növényfaj déli Kárpátainkon*« és a »*Torminaria latifolia hazánk flórájában*« czímen értekezik.

Az egyik pyrenaeusi faj a *Primula intricata* Gren. Godr., a mely a Pyrenaeushegységtől kezdve, Svájczon és Dél-Tirolon át egészen Királykőig és Montenegróban is terem, és véleménye szerint azonos a Borbás-tól 1888-ban *Primula Benkőiana* néven leirt növénnyel.

A másik pyrenaeusi faj a *Gentiana brachyphylla* Vill., melyről állítja, hogy ugyanegy a Schur »*Gentiana orbicularis*« és Borbás »*Gentiana Carpatica*«-jával.

A Torminariára vonatkozólag előadja, hogy újabban a Sorbus nemet több génuszra hasogatták, s ő is *Torminaria latifolia* (Lam.) néven közli azt a nyugoteurópai fát, melyet Lamarck Sorbus névelővel irt volt le, s melyet eddig csupán a Dunántúl talált hazánkban.

Borbás Vincze ezzel kapcsolatban kijelenti, hogy a *Gentiana Carpatica* név 1814-ben Kitaibel-től, 1892-ben Wettstein-tól és nem ő tőle ered. A *Primula Benkőianá*-ról megjegyzi, hogy a Kárpátokon egynél több ismeretlen Primula is van; ezek a növények azonban ritkák, kis helyre szorítkoznak és nem jut mindegyikök minden botanikusnak a kezébe, innét ered azután a félreértés. A Pr. Benkőiana elnevezést továbbra is fentartja s jogosnak itéli.

3. Bernátsky Jenő ismertet egy *háromcsirájú tölgymakkot*, melyet Budán, a jánoshegyi nyári vendéglő felé vezető ösvényen, a Zugligetben talált. E makkot jellemzi három gyökérkéje; mindegyik gyökérkének megfelel 2—2 sziklevél, azaz a hány a gyökérke, annyi a csíra s a mag, és kétszer annyi a sziklevél a termésben. A tölgynek háromrekeszű magházában hat magrügy van; rendesen öt elkallódik közülök s csak egy fejlődik ki maggá; ha véletlenül kevesebb magrügy kallódik el, akkor keletkezik a két- esetleg háromcsirájú makk. A többcsirájú tölgymakk képződése magán a tölgyfán mulik; némely tölgyfa alatt több, más alatt kevesebb vagy épen semmi többcsirájú makk nem akad.

Ugyanő értekezik a *Vinca herbacea WK. var. latifolia Wierzb.*-nek Verseczen való tenyészéséről.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(20.) *Jégeső és orkán Déván.* Déván julius 4-ikén, vasárnap este 10 óra 30 perczkor eléggé hatalmas jégeső-zápor volt. A záport megelőzőleg nappal rekkenő hőség bágyasztotta el az embert (árnyékban 32·5° C.) annyira, hogy igen jól esett a délután 4 óra körül hirtelen kerekedő kövér eső, mely ugyancsak néhány perczig tartott, de kellemesen lehűtötte a forró levegőt.

Az ég utána kiderült, de az este jelenkező holdudvar elárulta a levegőnek lecsapódó félben levő nagy páratartalmát. 10 óra körül este ismét beborult az ég s a nagy sötétséget a gyakori villogás illuminálta; fél tizenegy órakor kövér eső kezdett hullani egy pár perczig s utána hatalmas jégdarabok. A nagyobb szemek 30—35 mm. átmérőjűek voltak s ketté metszve, 7—10, egyközepűen elhelyezkedő, átlátszó és át nem látszó jégrétegekből állottak. Az át nem látszó, tehát légbuborékokkal telt rétegek általában 3—5-ször vastagabbak voltak, mint az átlátszó rétegek; a legbelső mag minden esetben át nem látszó jégszemből állt, melynek átmérője 1—3 mm. közt váltakozott. A jégszemek alakja általában szabályos s leginkább lapított gömb (ellipsoid) volt, melyben a jégrétegek a külső felületnek megfelelően rakódtak le.

Az egész jelenség 5—6 perczig tartott s azután kevés időre megpihent az atmoszféra. Nemsokára azonban hatalmas szélvihar, valóságos orkán keletkezett, melynek intenzitása löktetésszerűen változott. Iránya s erőssége körülbelül WSW^9 volt. Városunkban a fapiaczon hirtelen felütött s vászonból készített hippodromot porig alázta e szél s igen sok épületnek, kivált a középületeknek, mint a vármegyeház, főreáliskola, polg. leányiskola stb. tetőzetét jelentékenyen megrongálta. Sok vén fát, palánkot, s kevésbbé szilárd épületrészletet rombolt le.

KUSZAILLA PÉTER.

(21.) *»Gyermekrablás« háziállatoknál.* Egyik tanár társamnak egy szép újfundlandi nöstény kutyája van, a mely kis fiait nagy szeretettel s gondozgatással szokta fölnevelni. Ezzel a városszerte ismert »Ogli«-val történt meg az az emberi felfogás szerint büntetendő cselekmény, hogy *»gyermekrablóvá«* lett, csak hogy anyai szeretetét egy kis neveltjével érezhethesse. Fiadzása után pár nap mulva kölykeit mind elhányták s »Ogli« nagy bánatában arra vetemedett, hogy az istállóban megfiadzott macskának kis fekete fiát, a mely színre az ő kölykeihez hasonlított, egy védtelen pillanatban elrabolja, saját tanyájára vigye, emlőjéhez helyezze s lábaival óvatosan ölelgesse. Igen, de a törvényes anya, míg a rabló ebédjét ette meg, visszavitte kis fiát. Másnap »Ogli« ismételte a betöréses rablást s a macska egy társa segítségével újra örömmel vitte fészkébe a kis czirmost. Így ismétlődött ez az eset még két izben, midőn azután a többszörösen »rabolt gyermek« a nagy szeretet következtében, igen valószínűleg az éhség miatt, elpusztult.

Ezzel kapcsolatosan egy másik érdekes esetet is felemlítek. Református lelkészünk-

nek van egy macskája, a mely, kevés teje levén, soha sem tudta kis fiait felnevelni s épen ezért legutolsó fiadzása után kölykeit elhányták. És a megszomorodott anya egy jól kifejlett egeret fogott s nem ölte meg, hanem fekvő helyére vitte, emlőjéhez helyezte s dorombolással és simogatással igyekezett a reszkető kis állatot rávenni, hogy fogadott fia legyen, a mi persze nem sikerült.

BUZA JÁNOS.

KÉRDÉSEK.

(79.) Melyik az »Avicennia tomentosa, L.« növény nevének a legelső forrása?

A.

(80.) Mellékelt növény-leveleket azon kérelemmel küldöm át, hogy értesíteni szíveskedjenek, gyógyító növény-e ez tényleg, s mire használják, illetőleg hogyan? D.

(81.) Tisztelettel kérem, szíveskedjék közölni velem a mellékelt két növény nevét. Pillangós mindkettő, vajjon a herefélékhez tartoznak-e? Az idei nedves időjárás következtében az összes marhalegelő el van borítva tőlök, a nélkül azonban, hogy a szarvasmarha enné. Csak nagy ritkán látni, hogy ilyet is harap. (Ebeczk.) H. A.

(82.) Nagyon lekötelezne nek, ha a mellékelt növény magyar és latin nevét velem közölni méltóztatnának. Gyökere tormaszerű, néha egy méternyire is megnő, semmit sem kényes, gyökere fut, arról bőven szaporodik. Gyep szegélyen át, még murvában is bujik. A méhek, rovarok nagyon szeretik. (Veszprém.) Cs. A.

(83.) Beszterczebánya határán, a laszkoméri völgyben a mellékelt Dorycnium-fajt találtam, mely a hegy déli lejtőjén, a vízvezeték gyalogútja mellett, kövecses, elmállott dolomit-talajon, füves, erősen napsütött helyen, elég buján s kiterjedetten tenyészik. Tisztelettel kérem pontos meghatározását.

A Természettudományi Közlöny 1896. szeptemberi füzetének 510. lapján volt ugyan már egy a Dorycniumok eltéréseit tárgyaló felelet; de annak révén, mint csak tudománykedvelő, nem pedig szaktudós, nem akarom önállóan rámondani, hogy ez Doryc. suffruticosum-e, vagy D. sericeum. Én azt vélném, talán inkább a suffruticosumhoz, mint a herbaceumhoz hajlik, mivel egy virággömböcskében csak 10—12 virágocskája van, a herbaceumnak és sericeumnak pedig 20—24 szokott lenni, s a többi meghatározói is, inkább az előbbivel egyeznek meg, mint az utóbbival.

Wágner német flórájában a Dorycnium pentaphyllum (Scop.) csoportjában vannak megkülönböztetve a D. suffruticosum (Vill.) és D. herbaceum (Vill.), mely utóbbihoz a sericeum is tartozik?

Egy másik növényt is bátorkodom még mellékelni, melyet e vidéken csak ez idén vettem észre először. A. Sz.

(84.) Jóllehet már 7 éve járom a Lajtahegységet botanizálva, az ide csatolt növény egyetlen példányát sem találtam eddig. Ezen példányt tegnap egy fenyves erdőben találtam. Minthogy faját illetőleg nem vagyok bizonyos, igen kérném a szíves meghatározást és felvilágosítást. H. V.

(85.) Vajjon az a higany, mely nem egészen jól zárt üvegcsőben a szobában van s használat közben naponként néhány parányi cseppje szétszóródik, a szobában tartózkodónak egészségére nézve ártalmasnak tekintendő-e vagy nem? Sz. S.

(86.) Mivel lehet az eikonogén foltokat ruhából, fehérneműből eltávolítani?

D. E.

(87.) Vajjon a közönséges orvosi elektromozó géppel megtölthető-e a leydeni palaczk? ha igen, milyen eljárással? Vajjon az orvosi elektromozó gép és a Crookes-féle cső segítségével előidézhetők-e a Röntgen-sugarak? ha igen, milyen eljárással? T. E.

(88.) Május 29-ikén Tisza-Szajolban szemtanúja voltam, mikor a villám egy cselédházba beütött; a dolgot érdekességénél fogva közlöm.

A villám a nyitott kéményen, melyben felül négy darab vas fekszik, ütött be. A konyhában négy asszony főzött, kik közül egyet lesújtott, a másik háromnak az ijedtségen kivül, noha a földre estek, semmi bajuk nem történt. A villám nyomai az egész épületen láthatók kisebb-nagyobb mértékben, de legjobban a mestergerendán, mely a konyhán húzódik végig. A hol a szerencsétlen asszony állott, ott a gerenda oldalán tenyérnyi nagy lyuk van. Véleményem szerint innen ugrott a szikra az asszonyra, a ki közelében és egyedül állott. A másik oldalon, a hol a három asszony volt, a villám a gerendát szintén megroncsolta, innen a vakolatot leseperte s a nádat tartó drótot letépte.

A pórul járt asszonynak mellét és lábait égette meg a villám; a sebek vörösfeketék. Az asszony egy óra mulva eszméletre

tért és este még élt, de belső fájdalmakról panaszkodott.

Tisztelettel kérdem:

1. Mi szerep juthatott a kéményben lévő vasnak?

2. Lehetséges-e, hogy a villám az említett s kidudorodó lyukon át sujtotta az asszonyt?

3. Hogyan van, hogy a villámsújtott asszony is él, a többi három pedig ép maradt? Megjegyzem, hogy úgy az épület, valamint a konyha földje is száraz.

PAPSZT GÉZA.

(89.) Vita tárgya volt a következő kérdés: Vajjon egy meghatározott nagyságú gyújtó lencse üvegének felületére, ha a napsugarak irányára függőlegesen tartjuk, egyenlő mennyiségű napsugár esik-e reggel 6 órakor és délben 12 órakor és ebből kifolyólag egyenlő hőfokot fejt-e ki gyújtópontjában reggel, mint délben? K. J.

(90.) Egy gyengén megvilágított fotografiai pillanatnyi-felvétel előidézésekor az ily czélra közönségesen használt hidrochinon előidézővel nem sikerült a képet előidézni, csak az élesen megvilágított pontok adtak reakcziót; erre szokatlanul tömény hidrochinon előidéző szert alkalmaztam, melyikben a lemez egészen sötét fátyolt kapott. Fixálás után vizsgálva a képet, a felvett tárgy mint pozitiv jelent meg fátyollal borítva, de részleteiben is egészen jól kivehetőleg. Mi lehet ennek a magyarázata? DR. SZ. J.

(91.) Tizenkilencz évvel ezelőtt kaptam egy budapesti rokonomtól valamely — akkortájt kitünő — körtefajból oltógalyat, melyet beoltván, megfogant. Azóta a fa mindig ép, egészséges volt s ma már tekintélyes nagyságú, terebélyes fává nőtt; különös azonban, hogy mindmáig egyetlen virágot se hozott, nemhogy gyümölcsét láthattam, élvezhettem volna.

Tisztelettel kérdem: mit kellene tennem, hogy a fát termésre birjam, s mi lehetett oka eddigi terméketlenségének?

Á. L.

(92.) Mennyi időközben kell a villámhárítókat jó karban voltuk tekintetéből szakértővel megvizsgáltatni? T.

(93.) Jégvermet nem áshatok telkemen, a talajvíz miatt, jégházam pedig nem sikerült. A jég hamar elolvad benne, különösen a jeget körülfogó deszkafal mentén, pedig már úgy tettem, hogy a jéggel érintkező keményfa deszkafalon túl féllábnyira egy másik deszkafalat is készittettem, s a kettő közti tért üresen hagytam, hogy nedvesség ne érjen a két deszkafalon túl és a kőfal között levő 1½ láb széles fürészpor és pelyva töltelékhez. De ez sem használt. A jégház teste 27 köbméter (3 méteres koczka-alak) s valami fér a tető alá is s némileg be is van mélyítve az alja. Igen lekötelezne, a ki egy jó jégház tervrajzát közölné velem. Annyit már tudok, hogy egyik hibája mostani jégházamnak, hogy kicsiny. Az új számára való helyemen 6—8 méter hosszú és 4 m. széles belső térfogatot tudnék adni neki, hosszában éjszakról délnek állva. De itt nem hogy mélyíteni lehetne, sőt 50 cm.-rel emelni kellene, esetleges földárja ellen. Mily magasnak kellene itt lenni a jégháznak s lehetne-e zsindellyel fedni, ha alul jól kitöltenők pelyvával, vagy szalmával? A zsindely annyiból is kivánatos volna, mert a lakóház közelébe esnék a jégház. I.

(94.) Több tagú társaságban a többek közt fölemlítettem, hogy vannak »színes hangok«, jóllehet igen ritka jelenség ez, de embereken tényleg észlelt tünemény, s abban áll, hogy némely ember, midőn hangokat hall, egyidejűleg a hangok szerint más-más színeket is lát.

Minthogy ez állításomat komolyan venni nem akarták, kérek részletesebb magyarázatot erről az érdekes jelenségről. B. Ö.

(95.) Hogy lehetne a salétromtartalmú kútvizet a fotografozás czéljaira használhatóvá tenni. A negativ üveglemezek ugyanis a 4—5 órai kimosásnak ellenére is fehér kiütést kapnak egyes helyeken. D. E.

(96.) Kegyeskedjék az újabb minimum-maximum thermométernek részletes leirását és magyarázatát velem közölni. CS. GY.

(97.) Szíveskedjék kérem tudtomra adni, hogy a forgalomba levő czitromsav miképen készül; lehetne-e azt a konyhába bizonyos ételekhez czitrom helyett használni, a nélkül, hogy az egészségre kártékonyan hatna?

N. G.

(98.) Ismeretes, hogy a keserű mandolában többi közt (CN)H is van. A keserű mandola élvezete nem okozhat-e mérgezést? Ismerek embereket, a kik szeretik a keserű mandolát, mert állítólag gyomrukat tisztítja.

P. S.

(99.) Kérném egy olyan munka megnevezését, mely a növényben levő különböző chemiai anyagokat növényfiziológiai szempontból tárgyalja, s egyszersmind a növény anyagcseréjére is tekintettel van. P. S.

FELELETEK.

(78.) A hazai pázsitfélékkel foglalkozik Páter Bélá-nak a következő munkája: »Pázsitfélék gyüjteménye« I. füzet. 42 fajt foglal magában magyar és latin névvel ellátva, annak megemlítésével, hogy minden faj mikor virágzik, hol nő s mi a gazdasági értéke. Ára 1 frt 20 kr. Ugyanígy van kiállítva a »Pázsitfélék gyüjteménye« II. füzete, mely 27 fajt tartalmaz; ára 80 kr.; továbbá a »Sás- és szittyófélék gyüjteménye« (Cyperaceae & Juncaceae), a mely 31 fajt tartalmaz, ára 1 frt. A füzetek kaphatók a kiadónál: Páter Béla gazd. tanint. tanárnál Kolozsvártt.

P. B.

(79.) Az *Avicennia tomentosa* első irodalmi forrása Linné munkájában, a Codex Linnaeanus 619. l. szerint, a Genera plantarum VI. (1764.) kiadásának appendixében 579. lapon található. Azonban az Avicennia tomentosa autora hamarább Jacquin, a megnevezés és leirás első irodalmi forrása pedig a Selectarum stirpium Americanarum historia etc. 1763, 178. l., 112. tábl. (v. ö. De Candolle Prodromus XI. 699. l.), mint a mely munkát Linné a Codex Linnaeanus 619. és 1095. lapja szerint valóban, már a Species plantarum II. kiadásának a végen, 1762-ben kezdette saját munkájában felhasználni. Sajnos, hogy Budapesten Linnének idézett munkájához hozzá nem juthatván, belé nem tekinthettem. Hogy több régi botanikus Jacquin helyett autornak Linnét idézi, oka a régieknek az a rossz szokása lehet, hogy gyakran a növénynek nem az igazi megnevezőjét czitálták, hanem a munka szerzőjéét, a melyben a növény leirása megjelent (Crambe Tatarica Jacq., Cr. Tatarica Sebeök helyett Jacquin munkájában), vagy a mely kézen forgóbb munkából a növényt könnyebben megismerték.

Borbás Vincze.

(80.) A Pilis-Maróthról küldött puhalevelű fű a *Stachys Germanica* L. (német v. fehér tisztesfű). Hazánkba, úgy látszik, a történelem idejében vándorolt, de nem Németországból, mint a hogy a Linnétől származó név jelölné, hanem délről vagy keletről, mert itt is terem és itt él teljes rokonsága, de már Linné idejében Németországba is eljutott. Linné rossz növénygeografus volt, számtalan növény hazáját tévesen jelölte vagy épen az elnevezéssel hamisan örökítette meg (az amerikai *Asclepias Syriaca* L.). A *St. Germanicá*-nak hazánkban ma sincs állandó termőhelye, hanem ide-oda kóborol, út mentén tanyáz, rendesen ott lelni, a hová a szúrósfogú kelyhébe zárkózó terméset valamely állat elczipelte, tehát hegy és erdő tisztásán is. Néhol, kivált tanya körül, az ökörfarkkóró társaságába vegyül, a mellyel termetére valamint puhamolyhos levelére nézve is megegyező.

A *St. Germanica* elég hasznavehetetlen kóró, a jószág se igen él-hal értte, bántatlanul mered a száraz kopár legelőn. Orvosi használata nincs, de a nép a sebet borogatja vagy szívatja vele. A Balaton-melléken *szitató*-nak (szívató) híják.* Ugyanerre a czélra használják a *Salvia Aethiopis* nevű zsályának hasonló gyapjas levelét (barlanglapú).

Borbás Vincze.

(81.) Az Ebeczkről beküldött két növény egyike a herehura lóhere (*Trifolium arvense* L.), a másik a fűnemű dárdahere (*Dorycnium herbaceum* var. *intermedium* Led.; *D. diffusum* Janka;) s a lóhereneműekhez tartozik. Hogy a jószág nem eszi, oka az hogy mind a kettő meglehetős szikár, levetlen fű, a *Dorycnium* inkább félcserje. Hogy a méh se igen látogatja, oka az apró, levetlen virág, ezért kivált a herehura száraz mezőn alig feltünő. Népies neve szerint (Diószegiék** uborkanőszőfüre szépítették) sajátságos füve lehet ez a magyar népnek, hihetőleg ez a neve is hitványságára vonatkozik.***

Borbás Vincze.

(82.) A Veszprémből küldött növény a selyemkóró vagy *Asclepias Syrica* L., mivel amerikai jövevény, azért Decaisne *Ascepias Cornuti*-nak is átnevezte. Ültetik nagyobb parkba, csoportokban. A 70 és 80-as esztendőkben a budapesti Városligetben is sok volt (Paprika Jancsi felé), már néhány esztendeje hírmondó nélkül kipusztult. Több-kevesebb példája az ország különböző helyén (Eger, Zágráb) elvadulva található, lehet Veszprém körül is elvadult.

Kertben vagy a parkban, a míg virágzik, csinos, de magérlelése korában magselymével alkalmatlankodik. Ezért többször megpróbálták magselymét fonni és szőni, de a törekvést siker nem jutalmazta. Magvának szőr-üstöke két cm. hosszú, sőt majdnem három cm.-nyire is megnő, nagyon könnyű,

* Földrajzi Közl. 1894. 74, 75. l.
** Magyar Füvészkönyv 425. l.
*** Földrajzi Közl. 1894. 76. l.

nem göndör, de merev. Bár a szövete szép selyemfényű, mégis törékeny, nem tartós, ha pedig pamuttal vegyítve fonják és szövik, a szövetből a selyemkóró anyaga mosáskor kihull, tehát az ipar hasznát nem veheti, csak vattának, párnázónak és mesterséges virágnak használják. Hársszövete se bizonyodott jobbnak, legfeljebb tapétába adják. Magvából 25% kövér olaj sajtolható. Legtöbb figyelmet érdemel mint mézelő virág vagy mint méh-eleség. Gyökere kérgével Amerikában orvosolnak, gyenge hajtását pedig salátának készítik. Ikerlevele rajzát lásd a Pótfüz. XXIV. 1893. 128. l. 7. ábra.

BORBÁS VINCZE.

(83.) A Beszterczebányáról (laszkoméri völgy, 1897. junius 8.) beküldött dárdahere vagyis *Dorycnium* a nálunk honos két faj közül a zöldebb és kevésbbé cserjés *D. herbaceum* Vill. fajnak az az eltérése, a melyet Ledebour (Judex semin. horti bot. Dorpat. 1820. 14. lap) *D. intermedium*-nak, Janka pedig (Oesterr. botan. Zeitschrift, 1863. 314. l.) *D. diffusum*-nak nevezett. Mint eltérést a kurtább szétálló szőrezet, továbbá a hegedűforma vitorla, a csúcsán tompítva v. kicsorbítva (vexillum panduraeforme) tünteti ki.

A Természettudományi Közlöny 1896. 510. l. említett dárdahere sűrűbb, lesimuló, selyemforma szőrezete, cserjésebb és szürkésebb színe miatt a másik fajunkhoz (*D. sericeum* Kov.) tartozik, épen ott mondottuk, hogy a var. *subpilosum* hajlik a *D. herbaceum*-hoz. A virág száma (10—12 emitt, 24—24 a D. sericeum-é; ennek a vitorlája hosszas-lapátforma, tompa) kevésbbé vezérel helyes útra.

A *D. pentaphyllum* Scop. e közelről rokon, egymástól nem nagyon eltérő fajok és eltérések egyesítése, ezek közös neve. A *D. sericeum* a *D. suffruticosum* alakkörébe tartozik vagyis keleti eltérése neki. V. ö. G. Beck, Fl. v. Nieder-Oesterreich, 854. l.

A másik növény az ernyősök családjából való *Hacquetia Epipactis* L., mely a felvidék meszes hegyvidékén nem ritkaság. A kiállítás részére összeállított gyüjteményünk nevezetesebb növénygénuszai között szintén ott volt. (Term. tud. Közl. 1896. 331. l.)

BORBÁS VINCZE.

(84.) A Kismártonból beküldött gyűszűvirág a *Digitalis nova* Winterl, Index Horti botan. univ. Hung. Pest. 1788 (*D. lanata* Ehrh. Beitr. VII. 153, 1792, *D. Winterlii* Roth Catal. I. 71, 1797.); a Lajta hegységből már közölte Niessl az Oesterr. botan. Wochenblatt 1856. 394. l. Ez a szép növény hazánkban kiváltképen a régi török útjának és lakásának nyomán nő, más felé nem igen terjed. Budapest mellett csak a békás-megyeri Csillaghegyen meg a szomszéd Rókahegyen nő; mintegy 30 esztendőn át szemlélem már itt, de a meghódított területe ma is annyi mint 30 esztendővel ezelőtt. A magva nehezen hurczolódik szét, csak ott terem, a hová egyszer a magva véletlenül eljutott. Meg kell azonban említeni, hogy egy helyen (Békás-Megyer) a szőlőkulturát átlépte, leszállott a majdnem sík rétre, itt más füvekkel meglehetősen bujálkodik; Békás-Megyeren rendesen a szőlőmívelés határán felül terem.

Az európai botanikusok működése most a nomenklatura terén pezseg. Főelvök a prioritás elve hangzik mindenütt. Minthogy azonban Linné-nek és más régibb botanikusnak egészen más volt az ismerete meg a felfogása, mint a ma prioritást (szisztematikai elsőbbség) hirdető botanikusoké, természetes, hogy a régiek ismeretét és felfogását a maiakével megegyeztetni gyakran nagyon bajos, sőt olykor-olykor csaknem lehetetlen. Nem történhetik tehát más, mint a harsogtatott prioritásnak lépten-nyomon való kijátszása (Wettstein Gentianái). A *Digitalis nova* különösen érdemes fölfedezője, Winterl, hazánk egyeteme első botanikai professzora érdemeinek megbecsülése érdekéből én is bátorkodom egy prioritásbelivel előhozakodni. Vannak ilyen szisztematikai fajnevek: *ambiguus* (kétes), *certus* (bizonyos), *incertus* (bizonytalan), *neglectus* (elhanyagolt), *observationum*, *vexatus*, *litigosus* stb., melyek a fajnak csaknem mintegy akkorbeli v. pillanatnyi körülményét akarják jelölni, ép mint a »novus« (új). Ezek az eleinte kétes fajok idők folytán nagyon is bizonyosak, kétségtelenek, ismeretesek lettek és senki kifogást nem emel ellenök. Legkevesebb már vagy tíz esztendeje, hogy én számba jövő botanikussal gyakran vitattam, hogy ha *incertus* stb. későbbre, sőt örökre maradhat a faj neve, miért nem maradhatna ilyen a *novus* is. Ekkor Winterlünk érdemeit óvjuk meg. Hiszen ő Linné után ép úgy dolgozott, mint más botanikus, csak az a kifogás támadt ellene, hogy *novus*-szal különböztette meg a fajokat. Winterl pártjára szegődött Degen is a Pótfüzetek 32. sz. 1895. 27. l.

BORBÁS VINCZE.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	747·4	745·4	746·4	746·4	22·8	**30·6**	21·6	25·0	**31·1**	18·2	14·5	15·5	15·1	15·0	70	47	79	65
2	45·3	45·6	47·0	46·0	22·9	29·1	24·0	25·3	29·6	19·4	14·0	13·9	15·1	14·3	67	46	68	60
3	47·2	46·3	44·5	46·0	22·2	29·5	25·5	25·7	31·2	18·8	14·4	14·9	**16·4**	15·2	72	49	68	63
4	43·7	43·1	43·7	43·5	23·5	27·4	18·9	23·3	28·0	18·9	15·4	15·6	14·8	15·3	72	57	91	73
5	47·8	48·4	49·0	48·4	16·1	19·0	16·0	17·0	19·8	14·3	9·3	7·8	8·0	8·4	68	48	59	58
6	49·9	48·4	48·2	48·8	15·0	23·3	19·8	19·4	24·6	12·3	9·7	10·1	10·8	10·2	76	48	62	62
7	48·4	46·4	45·4	46·7	17·6	27·2	22·7	22·5	27·5	15·1	11·8	11·6	13·1	12·2	79	43	64	62
8	46·2	45·8	46·5	46·2	19·7	29·6	23·3	24·2	30·1	17·6	13·1	15·3	12·9	13·8	77	50	61	63
9	48·0	48·2	49·2	48·5	22·3	27·7	21·0	23·7	28·0	19·1	15·3	14·9	13·2	14·5	77	54	72	68
10	49·9	49·6	49·2	49·6	22·2	27·1	21·8	23·7	27·4	16·7	12·8	11·7	11·6	12·0	64	44	60	56
11	49·5	49·2	49·8	49·5	21·4	25·8	19·6	22·3	25·8	19·6	12·3	9·0	9·5	10·3	65	37	56	53
12	**50·7**	49·9	49·4	50·0	14·4	21·3	16·5	17·4	22·0	12·1	7·7	**6·8**	8·8	7·8	63	**36**	63	54
13	47·7	46·2	45·9	46·6	17·7	23·2	17·4	19·4	23·3	13·1	9·2	9·7	10·3	9·7	61	46	69	59
14	45·0	44·9	44·1	44·7	15·6	17·1	15·0	15·9	18·3	14·3	10·7	12·4	11·9	11·7	81	86	93	87
15	43·8	42·0	43·0	42·9	17·2	24·7	19·8	20·6	24·9	14·1	11·5	11·1	13·6	12·1	79	48	80	69
16	43·0	43·1	42·7	42·9	18·0	20·8	18·3	19·0	22·6	17·2	13·5	14·8	12·6	13·6	88	81	80	83
17	42·1	42·3	42·7	42·4	16·6	24·1	19·3	20·0	24·8	14·7	10·4	10·4	11·7	10·8	70	47	70	62
18	44·0	43·2	43·5	43·6	17·9	24·2	20·2	20·8	25·2	15·2	11·4	10·5	10·7	10·9	75	47	61	61
19	43·7	42·9	43·1	43·2	18·3	27·5	19·8	21·9	27·6	16·2	11·8	11·2	10·9	11·3	76	41	63	60
20	43·3	42·7	42·7	42·9	19·5	29·6	22·1	23·7	30·7	16·2	11·8	11·3	14·3	12·5	70	**36**	72	59
21	42·4	41·6	43·2	42·4	22·2	30·5	19·5	24·1	30·3	18·4	14·5	12·5	14·4	13·8	78	38	86	67
22	45·3	46·3	46·5	46·0	20·4	26·7	20·4	22·5	27·2	17·7	12·6	11·3	11·6	11·8	71	44	65	60
23	46·6	46·6	46·6	46·6	18·1	21·6	20·0	19·9	22·1	17·3	11·2	13·8	12·6	12·5	73	72	72	72
24	47·1	46·8	46·9	46·9	18·0	25·0	19·6	20·9	25·0	17·2	11·7	11·4	10·5	11·2	76	48	61	62
25	45·3	45·4	45·7	45·5	18·3	24·1	20·8	21·1	24·3	17·0	11·9	11·2	11·2	11·4	77	50	62	63
26	45·2	44·8	44·9	45·0	20·0	28·1	22·7	23·6	28·9	16·6	11·7	10·8	13·8	12·1	67	39	67	58
27	45·7	44·2	42·6	42·2	21·2	25·4	22·5	23·0	27·6	17·6	14·0	15·3	13·9	14·4	75	64	69	69
28	41·0	40·5	**40·4**	40·6	18·1	20·6	15·8	18·2	22·5	15·8	13·4	13·0	11·8	12·7	87	72	88	82
29	40·6	42·2	43·6	42·1	14·5	14·3	14·0	14·3	15·8	13·2	10·2	10·8	10·6	10·5	84	90	90	88
30	42·1	43·6	45·9	43·9	**12·3**	16·1	14·1	14·2	18·4	**11·8**	10·1	12·9	10·5	11·2	96	95	88	93
31	45·4	45·5	45·3	45·4	13·2	16·4	16·0	15·2	19·2	13·1	10·9	11·8	11·9	11·5	97	85	88	90
Közép.	745·6	745·2	745·4	745·4	18·6	24·4	19·6	20·9	25·3	16·6	12·0	12·0	12·2	12·1	75	54	72	67

1-én este ◹ NW-ben. — 3-án este 9h ●, 10h ◹. — 4-én este 7h-tól ● ◸. — 11-én d. e. 9h esőnyom. — 12-én d. u. ½5h ●. — 14-én egész nap ● (megszakításokkal). — 15-én este 9h ◹, éjjel ●. — 16-án d. e. 8—12h ●. — 21-én d. u. ¾3h dörgött, este ½8 ● ◸ S-ben. — 23-án délkörül, d. u. többször és éjjel ●. — 27-én d. u. 1—2h ●. — 28-án hajnalban ●, reggel 7h után dörgött, d. u. 5—½7 ●, éjjel ←m. — 29-én d. e., d. u. többször és éjjel ●. — 30-án reggel, d. e., d. u. 2—3h és éjjel ●. — 31-én d. e. és éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	S1	—0	4	1	3	2·7	0	0	≤	7°40·3′	7°50·3′	7°42·5′	2·1118	2·1118	2·1125
2	NW1	W2	NW1	2	2	1	1·7	4	6		39·6	50·4	44·1	121	123	127
3	E1	—0	S1	2	3	10●	5·0	0	4	0·2 ● ≤	39·0	49·7	44·1	127	110	126
4	NW2	W1	NW2	3	7	10●	6·7	1	10	7·1 ● ⊏≤	39·8	49·0	43·7	125	111	131
5	NW2	W3	NW2	2	6	8	5·3	10	8		40·4	48·7	44·3	119	119	129
6	NW1	NW2	—0	5	8	3	5·3	0	5		38·6	49·6	44·3	136	112	144
7	SE1	SE2	SE1	0	0	1	0·3	4	6		38·7	48·3	43·8	104	106	133
8	NE1	NW1	—0	2	5	0	2·3	0	0		39·2	48·6	43·5	123	106	124
9	NE1	NW2	NW1	1	2	1	1·3	0	6		39·4	48·3	44·3	117	117	126
10	N1	NW1	—0	3	3	9	5·0	0	3		38·4	49·5	44·1	118	129	131
11	NW2	NW2	NW3	9	3	1	4·3	0	4	ny. ⊗	39·6	47·4	43 6	128	117	121
12	W3	N3	NW1	0	8	1	3·0	7	5	ny. ●	41·2	49·4	44·3	119	123	126
13	N1	NW1	—0	2	7	2	3·7	3	3		38·3	49·6	44·3	110	118	123
14	—0	—0	—0	10●	10●	10●	10·0	0	0	7·9 ●	38·3	52·3	42·7	115	126	113
15	—0	SE1	SW1	0	5	3	2·7	8	8	0·2 ● ≤	37·1	51·9	43·5	117	116	120
16	NW1	E1	NW2	10	10	9	9·7	0	6	0·9 ⊗	38·2	49·7	43·1	097	129	123
17	NW3	NW3	NW4	5	2	1	2·7	10	4		39·1	49·6	43·5	111	120	115
18	W3	NW2	NW1	1	5	0	2·0	9	9		38·3	50·6	42·5	112	113	120
19	NW2	NW2	NW1	0	2	0	0·7	3	3		39·2	49·6	44·6	118	113	132
20	—0	SE2	—0	0	3	0	1·0	0	1		38 9	48·5	43·6	115	098	112
21	S1	NW1	NW1	5	8	9	7·3	0	8	3·5 ● ⊏≤	39·4	47·4	44·3	111	120	129
22	NW2	NW2	NW2	3	2	2	2·3	8	2		40·9	50·6	43·5	101	080	107
23	W3	N2	N1	10	9●	10	9·7	5	8	1·7 ●	38·3	48·1	42·3	104	102	116
24	W3	NW3	NW3	10	5	8	7·7	8	5		39·0	48·4	43·0	101	099	124
25	NW4	N4	N4	3	4	1	2·7	8	9		39·2	47·4	42·8	098	109	119
26	NW3	NW2	NW3	0	1	1	0·7	7	7		38·2	48·2	43·4	110	116	122
27	NE1	SE1	—0	2	10●	7	6·3	0	2	0·3 ⊗	38·2	48·1	40·6	112	099	120
28	NW3	NW3	W3	8	9	10	9 0	2	10	1·7 ● ⊏≤	39·5	49·1	42·6	113	096	124
29	NW5	NW4	NW4	10	10●	10	10·0	10	10	12·0 ●	37·1	47·4	42·5	115	113	132
30	SW3	SE1	W2	10●	9	10	9·7	10	10	9·0 ●	39·1	52·1	42·8	119	122	136
31	SE1	SE1	—0	10●	10	8	9·3	6	9	2·8 ●	48·4	46·8	36·1	108	052	122
Közép	1·8	1·8	1·4	4·3	5·4	4·8	4·8	4·0	5·5	47·3	7°39·3′	7°49·2′	7°43·2′	2·1114	2·1111	2·1124

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

A csapadékos napok száma 12; viharos nap 1 volt.

A szélirányok eloszlása: N 7 NE 3 E 2 SE 9 S 3 SW 2 W 8 NW 44 Szélcsend. 15

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⊏≤, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. SZEPTEMBER 337. FÜZET.

Hazánk néhány nevezetes nagy fája.

Hazánk egyes vidékein kétségtelenül sok olyan természeti nevezetesség van, mely bátran ritkaság számba vehető; létökről azonban legnagyobb részben csupán csak a környék lakói tudnak, kik előtt az ilyen dolgok vagy tárgyak a megszokás hatalmánál fogva fel sem tünnek, így velök édes-keveset is törődnek s szélesebb körben jobbára ismeretlenek.

Nyilván így vagyunk hazánk ősrégi nagy és nevezetes fáival is, melyek pedig, mint rég letünt kor emlékei, méltán megérdemelnek egy kis szélesebb körű figyelmet, annyival inkább, mert nemcsak növény-biografiai szempontból érdekesek és becsesek, hanem azért is, mert egyesekhez fontos történeti vonatkozások is fűződnek. Hiszen némely vidéken nálunk is voltak és bizonyára még jelenleg is díszlenek olyan hatalmas ősi fák, melyek az idők viharaival daczolva, több száz évet éltek át, sőt a meglevők némelyikére nézve van kilátásunk, hogy többet is megér még.

Valóban sajátságos érzés fogja el az embert, ha egy-egy ilyen ősi nagy fát lát, a mint hatalmas alakjával és óriási lombsátorával mintegy méltóságosan uralkodik többi ifjabb társa felett, melyeknek mintha csak a letünt hajdankor eseményeiről susogna, olyan különös a zúgása, ha a szél terebélyét megmozgatja, s a felette elviharzott századok sorozata szinte leolvasható róla.

Ilyen nevezetes hazai óriási ősfa lehetett a szabolcsmegyei »Ibrányi nyárfa«, — valószinűleg *Populus alba* (?), mert csak ez a faj nőhetett olyan nagyra, — melyről hiteles okirat alapján azt irja e század elejéről való lapjaink egyike,* hogy nem ok nélkül számíthatjuk a világ csodái, vagyis a természetnek igen különös ritkaságai közé. E hatalmas fa törzsének külső kerülete ugyanis 10 öl, belső üregének átmérője pedig 3 öl 1 láb és 3 hüvelyk volt s abba az 1821-ik esztendőben 35-en fértek bele egyszerre, a kik közül öt pár

* »Hasznos Mulatságok« 1823. Első félesztendő 99. l.

tánczolhatott is, a többiek pedig ülve maradhattak. A következő évben ugyanezen fának belsejébe egy hivatalos küldöttségnek 28 tagja ment be és még annyi hely volt, hogy 20-nál több beleférhetett volna.

E fára vonatkozólag — miként Szikszay András ottani lelkész irja — a mai lakosok annyit tudnak, hogy e »hajdani való jó ibrányi nyárfa« a »Felsőszeg«-ben állott s a harminczas években egy vihar derékban letörte. Az Ibrányi család azután a csonka törzset zsindellyel befedette s vadászat és más kirándulás alkalmával ebédlőül és mulatóhelyül használtatta. De már az ötvenes években profán bérlő kezébe kerülvén a birtok, a tető elpusztult s utána a fa is hamar elkorhadt, összeomlott. Mondják, hogy, mint valami rendes nagy szoba, ki is volt padimentomozva, két ablakkal és rendes ajtóval ellátva.

Ibránytól különben északra a Tisza mentén egész erdőségek terültek el régebben, a melyekben nemcsak ez az egy nevezetes, hanem sok olyan csodálatos nagyságú fa volt, a minőket ma már csak elvétve láthatunk. Egy-egy ily szép példány 50—80 szánka fát adott s ugyanannyi forintért nem egy-kettőt adtak el belőlük. Ma is van a faluban néhány darab törzs, a melyeket kivájva, gabonatartó hombárnak használnak s bár oldalt fektetve, felső részén hagytak rajta nyilást, még sem lehet belőle szék vagy létra nélkül meríteni.

Méltó párja lehetett az ibrányi nyárfának a »kendi-lónai ősi kőrisfa« *(Fraxinus excelsior)*, a melyhez különben történeti emlék is fűződik, mert a szóhagyomány és a nép emlékezete szerint itt fogták el 1610-ben Kendy-t, az erdélyi vértanúk egyikét.

E hatalmas terebélyű kőrisfa, — miként az említett történeti ténynyel kapcsolatban le van irva,* — Kendi-Lóna határában a Kendyek ősi birtokán állott, a mely azután később a Telekiek tulajdonába ment át. A fa koronáját elveszté, nem tudni mikor; lehet egy pár százada. De a századokkal daczoló ősi fa élni akart még; az erős törzs mellékágakat hajtott, melyek ismét égnek emelkedve, új életet adtak a szilárdan álló törzsnek, úgy hogy nem is látszott a korona elvesztése. Minden új ág egy-egy hatalmas élőfa lett. És így virult megint számos évig az új sarjadékokból óriássá emelkedő családi fa.

1862-ben azonban hideg tél zúdult reá s nem volt többé ereje megküzdeni az elemekkel, úgy hogy a következő év tavaszán dús lombozata közt már száraz ágak tünedeztek fel. Ekkor köszöntött be a rémítő aszály, s a már szenvedő vén fát rendkivül sok cserebogár

* Nagy Miklós: »Magyarország képekben« I. k. 1867. évfolyam 105—106. l.

és alig újra sarjadozó leveleit másodszor kőrisbogár lepte el. Igy a még fenn lévő zöld lombok részint a rovarok, részint az aszály miatt nagy részben leszáradtak. 1864-ben már csak pár ága hajtott ki gyengén; 1865-ben végképen kiszáradt.

Hanem Kendi-Lóna kegyeletes birtokosa, Gróf Teleki Miksa, tiszteletben tartá lombozata nélkül is a századokban dús ősi fát, s meghagyta a viruló facsoportozatok közt száraz ágaival is. Igy állt ott a kert egyik kies dombján a nevezetes kőrisfa, s mint a fáknak fája uralkodott még így is a hatalmas tölgyek és dús növésű fenyőligetek felett. Olyan volt e lombja vesztett óriási fa, mint valami remek szobor, mely valódi nagyszerűségében akkor tünik fel, ha lehull róla a lepel. A századok történetét így még jobban le lehetett olvasni róla. Olyan nagyszerű mozdulatlanságban állottak a 100—150 hüvelyk vastagságú száraz ágak, hét irányban eloszolva, mint az idő, mely mulik és jő zavartalan változatosságával.

1866-ban a korhadás jelei szembetünően jelenkeztek a gyengébb galyakon, a miért is előbb lefotografozták s azután kivágták. A gróf kegyelete azonban még az utolsó végzetes perczben sem szünt meg a történeti emlékű fa iránt: meghagyta a kiszáradt kőrisfának sziklához hasonló törzsét és sátoralakban elterjedő óriási alsó ágait s ezek felé díszes emléképületet emeltetett a Kendyek lobogójával.

Sajnos, hogy hazánk több ilyen hajdani nagy ősfájáról még elszórva sem találunk bővebb följegyzést; így a »Pahi erdőség«-ben, Pest-megyében állott hatalmas tölgyről is csak annyit tudunk, hogy 1892-ben az irtó fejsze zsákmányául esett, pedig szintén nevezetes fa lehetett, mert méltó bámulat tárgya volt a környék lakóinak.*

A jelenleg is meglevő és díszlő óriás-fáinkról eddigelé szintén nagyon kevés van följegyezve az irodalomban; pedig bizonyára több helyen akad még ma is egy-egy nevezetes ősi fa, mely méltó volna a leirásra. A »Földmívelési Érdekeink«-ben** a külföldi faóriások között van ugyan egy pár hazai is fölemlítve, a mi azonban édes-kevés s hozzá még az adatok sem teljesen megbizhatók, legalább nem minden tekintetben egyeznek meg azokkal, a miket én szereztem be.

Igy a jelzett közlemény szerint legismertebb hazai óriási ősi fáink közé tartoznék a Komárom mellett levő tölgyfa (!), melyet a vármegye czímerébe is felvett (?). Ez a hatalmas fa a város mellett levő szigeten fekszik, törzsét több ember csak összefogódzva tudja átérni s óriási méreteiről fogalmat nyújthat az, hogy midőn a vihar

* Földmívelési Érdekeink 1893. évfolyam 425. l.

** 1893. évfolyam. Zs. M. »Faóriások« 425. l.

1. kép. A komáromi fehér nyárfa.

pár ágát letörte, ebből, — mint az ottaniak beszélik, — nem kevesebb, mint 24 öl tűzifa tellett. A vihar e rongálását egyébiránt fel sem vette az ősfa, vigan tenyészik most is tovább.

E fára vonatkozólag Geöcze Sarolta ottani lakos s igazgatótanítónő arról tudósít, hogy Komáromban az »Erzsébet-sziget« keleti orrán van ugyan egy óriási fa, de nem tölgy, hanem fehér nyárfa (*Populus alba*), melyet a lakosok »szurkos nyárfa« néven is neveznek. E nagy fa (1. kép) törzse a földtől 60 cm. magasságban 7·86 m. kerületű, s mintegy 8—10 m.-nyi magasban kezdődik elágazása; koronája dús, de aránylag nem nagyon terebélyes, a mennyiben legnagyobb szélessége, vagyis átmérője 15—20 méterre tehető. Magassága körülbelül 40 m. Kérge majdnem csupasz, teljesen ép, kőkemény, repedezetlen. Vastagsága fent a legnagyobb, a hol elágazik. Korát 300 évre teszik. 1790-ben márczius 3-ikán e nagy fa alatt égették el Csejthey István akkori főszolgabiró kiküldése mellett a József császár parancsára készült földmérési aktákat, még a határozatot hozó közgyülés tartama alatt. A nép azt beszéli, hogy 1849-ben Klapka fent, a nagy fa ágai között tartotta becses irományait s hogy oda járt s ott tartózkodott maga is a béke-alkudozások alatt. Ez, persze, alig hihető, de bizonyítja, hogy e fa az ottani józan nép képzeletét mennyire foglalkoztatja.

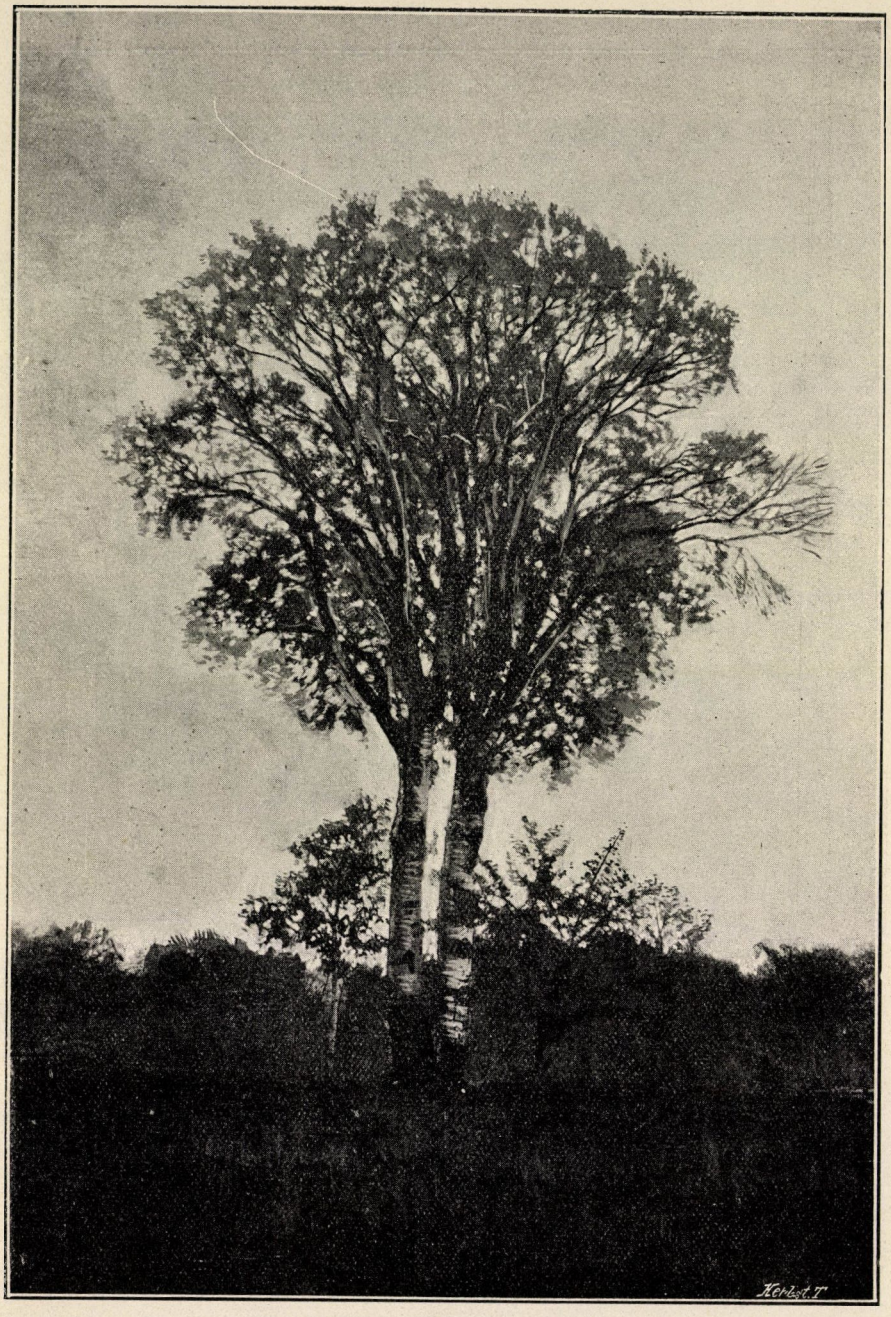
A Bars-vármegyei Zseliz határában is találunk egy feltünő nagyságú őstölgyfát, melyet *fakastély*-nak is neveznek. (2. kép.) Ez ősrégi tölgy (*Quercus pedunculata*), Garam-Zseliztől negyedórányira, a Garamon túl fekvő »Nagyberki erdő« szélén áll. Kora körülbelül 600 évre tehető s bár már sokat szenvedett, mert egyes nagyobb ágait a vihar letördelte, még mindig dús lombozatú s nagy életerőről tanuskodik. Törzse, melynek kerülete $3^1/_2$ lábnyi magasságban 26 láb és 4 hüvelyk, belül üres. Átmérője a földszinénél 7 láb 7 hüvelyk. E tölgy belső üregét az Eszterházy-család régebben szobává alakíttatta át. Közepén kerek asztal és ülőpadok állottak. Az asztal romjai s a szobafestés nyomai még ma is láthatók; a padokon 15—18 ember kényelmesen elférhetett. Most már — mint Gedeon Kálmán ottani lakos irja — csak oda tévedő utasok, vadászok és pásztorok használják néha menedékül az idő viszontagságai ellen.

Csongrádmegyében, Szentes határában a »Nagy-Hegy« nevű szőlőben is van egy, aránylag fiatal kora mellett is bámulatos nagyságú nyárfa, mely nyilván bizonyítja, hogy az óriásfák legnagyobb növése életök első századaira esik s később már aránylag csekélyebb mértékben növekednek. Ez a szentesi nyárfa még csak gyerek korát éli ugyan, mert még egy százada sincs, mióta egy Pokomándy nevű

úr, Danielisz Károly tudósítása szerint pedig Jurenák József birtokos, ültette 1810-ben, azért a fa-óriások között máris bátran helyet foglalhat. Legnevezetesebb e fán, hogy tulajdonképen kettőből keletkezett. Ugyanis az illető birtokos deszkából épült bódé két

2. kép. A bars-zselizi »fakastély«.

oldalára egy-egy nyárfát ültetett, melyek növekedésnek indulván, a kezdetleges alkotású faépületet maguk közül kiszorították, úgy hogy ma már egy méter magasságban össze vannak nőve, a hol is a fának 710 cm. a kerülete s 226 cm. az átmérője. Innen kezdve



3. kép. A tiszaszentesi kettős rezgő nyárfa.

4. kép. A diósgyőri nagy mogyorófa.

különállólag meredezik a két fa 15 méter magas derekával, melyeknek külön-külön 414 cm. a kerülete és 132 cm. az átmérője. A deréknek most említett magasságában indul meg mindegyik fának 4—4 hatalmas vezér-ága, melyeknek magassága 20—25 méter között váltakozik, így alkotván az együttes fának 25—30 méter átmérőjű koronáját. E fát azon vidéken »rezgő-nyárfa« (*Populus tremula*) néven nevezik. (3. kép.)

Az említett óriási fáknál azonban bizonyára sokkal ismertebb és nevezetesebb a diósgyőri nagy mogyorófa, melyre vonatkozólag az adatokat a tulajdonos Sebe úr szíves tudósítása nyomán, a méreteket pedig Kárász István főerdész felvétele szerint* a következőkben közlöm:

E hatalmas fa török mogyoró (*Corylus Colurna*), a diósgyőri vár északnyugati tőszomszédságában az egykori királyi kertek helyén, melyet a nép máig »kőkertnek« nevez, Sebe Alajos királyi törvényszéki biró udvarán áll s terjeszti szét terebélyes ágait. A fa (4. kép), bármely oldalról tekintjük is, gyönyörű alakú; galyai felfelé egyenletesen kisebbedvén, olyan a külseje, mint a piramisé.

A fa magassága a tövétől a csúcsáig csaknem 20 méter, melyből az ágtalan törzsre 2·2 m. esik, a többi a koronára. A 2·2 méter magasságig terjedő ágtalan törzs szép, egyenes, hengeres növésű s alul 2·46, középen 2·04 m. vastag, átmérője pedig alulról felfelé méterenként mérve 62, 61, 54, 52, 44, 36 czentiméter. A törzs az első elágazáson túl is követhető egész 7 méter magasságig, mely magasságon felül három vastag, 20, 21 és 30 cm. átmérőjű ágra oszolva alkotja a csúcsot. Az ágak a sudar körül mind egyenlő magasságban egész szabályossággal helyezkednek el és világosan láttatják a törzset; számra nézve mintegy 50 ága van, melyek a jelzett hármon kivül, 18, 17, 16, 11, 10, 9 cm. és ennél vékonyabb méretűek. A korona alakja piramis, földig érő ágazattal, 16 méter átmérővel.

Nincs az egész fán legkisebb odú, vagy egyéb korhadás; száraz galynak sincs rajta híre-hamva sem. A fa még most is folytonosan és jelentékenyen nő, úgy hogy az ágak végén levő friss új hajtások hosszaságát évenként 10—12 cm.-re tehetni. Levelei haragos zöldek s alakjukkal és csipkézetökkel nem annyira mogyoró, mint inkább az eperfa leveleihez hasonlítanak. Termése fényes, fehérszínű, 1—17-esével csüng egy csomóban és háromnegyed részben benn van a sok, mintegy 16 fogú, zöld színű vastag, húsos, nedvben bővelkedő, savanykás fanyar lével telt burokban, melyből mindenfelé nagyon finom, tűszerű csapocskák állanak ki. Ha a termés érni kezd,

* »Erdészeti Lapok« 1888. évfolyam 1003—1004. l.

először az említett nyújtványkák száradnak le, majd a nedvben bővelkedő burok is el kezd sárgulni s véknyulni, a mint nedvtartalma mindjobban felszívódik. Ha a gyümölcs egészen megérett, magától pattan ki a mogyoró a burokból.

Hogy jó termés idején az óriás fa rengeteg gyümölcsöt hoz, magától értetődik. De hogy mennyit, azt még nem mérték meg egész határozottsággal egyszer sem, mert olyan bőségesen is termett már, pl. 1890-ben, hogy az egész udvaron szárítás végett úgy lapátolták, mint a búzát szokták, mikor fehérítik. Régebbről tudjuk, hogy 1871-ben 24 kg. termés volt rajta.* Márki Sándor egyetemi tanár, ki évekkel ezelőtt sok időt töltött e mogyorófa alatt, említi, hogy ez a fa 30 hektoliter mogyorót is megterem.** Viszont volt már olyan esztendő is, hogy alig 1—2 szemet, vagy épen semmi termést sem hozott. Ilyenkor történt több alkalommal, hogy sok látogató, ki csak bokornak ismeri a mogyorót, ily óriás példányról nem akarta elhinni, hogy mogyorófa lehessen, s minthogy termést nem tudtak nekik mutatni, kétkedőleg távoztak. Igy nem lehetett meggyőzni egy alkalommal az ott járó egri érseket sem, ki szintén »tamáskodott«. Albrecht királyi herczeg, a passionatus botanikus azonban már nem kételkedett a fára vonatkozólag, sőt csodálta az óriást, mondván: »Ismerem a külföldi mogyorófa példányokat, melyekhez búcsújárásként sereglenek, de mondhatom, ehhez képest mind csak kis unokák!«

A nép a fát »Mária királynő nagy mogyorófája« néven nevezi s azt tartja róla népmondáiban, hogy az atyjával Nagy Lajossal, majd később férjével Zsigmonddal igen gyakran hosszasan itt tartózkodó királynő sajátkezűleg ültette volna. Ez természetesen, csak monda. De tény, hogy Bedő Albert erdészekből álló társasággal néhány évvel ezelőtt megszemlélvén e fát, ez alkalommal pontos méreteket vétetett fel róla és szakértőileg megállapították, hogy e fa legalább is 500 esztendős. E szerint tehát Nagy Lajos (1363), Mária (1383) és Zsigmond (1387) királyaink ott tartózkodása idejében a fa már csakugyan megvolt.

Nyaranta különben sokan felkeresik Sebe házát, hogy láthassák a nagy mogyorófát; sőt a diósgyőri »Tapolcza«-fürdőbe menő, vagy a hámori »Lilla-Füred« állami nyaralótelepet felkereső utasokkal a bérkocsisok a ház előtt már maguktól is megállanak, figyelmeztetvén őket, hogy nézzék meg a »Mária királynő nagy mogyorófájá«-t. És a ki hajt szavukra, bizony nem bánja meg.

A *Corylus colurna* különben még két szép példánnyal van kép-

* »Reform« 1872. évfolyam. November 6. szám.

** »Mária királynő életrajza« 122. l.

viselve hazánk természeti nevezetességeiben, melyek azonban csak unokái a fentebb leirt ősrégi nagy fának.

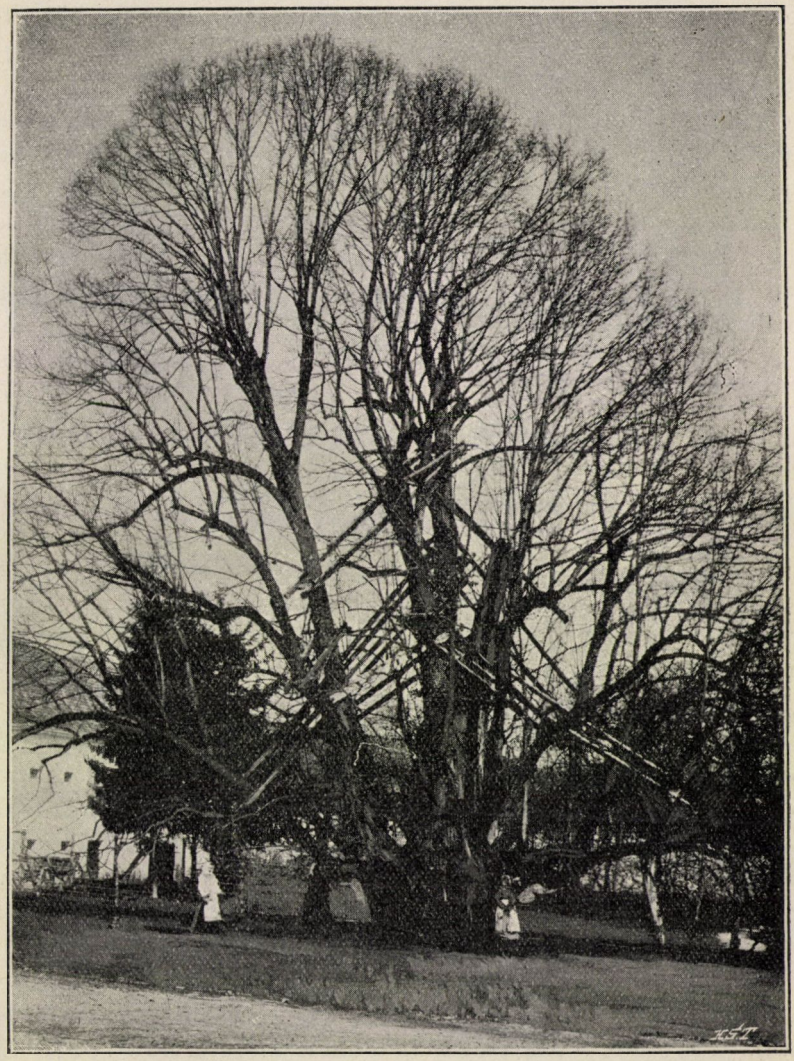
Az egyik, a mely fekvéséről és külsejéről itélve, hasonló korú

5. kép. A bajmóczi hársfa teljes lombozatával.

a Mária királynő mogyorófájával, szintén Diós-Győrben van a korona-uradalom tulajdonában levő, de a vasgyártól bérelt telken.* E fának

* »A török mogyoróról«. Erdészeti Lapok 1888. évfolyam 1004—1005. l.

magassága tövétől kezdve a csúcsig 13·4 méter, ebből a törzsre 5·4 m., a koronára 8 m. esik. Vastagsága alulról fölfelé számítva, egy méter közökben 59, 59, 55, 54, 53, 52 cm. A tőtől 5·4 méter magasságig ágtalan törzs, öt ágdudorát leszámítva, henger alakú,



6. kép. A bajmóczi Tilia grandifolia lomb nélkül.

szép, szabályos egyenes növéssel. A jelzett magasságon túl azonban a törzs tovább nem követhető, a mennyiben egy dudort alkotva, seprő alakúan bocsátja szét ágait, számra nézve 35 darabot. Az ágak 18, 16, 14, 13, 12, 10 cm. és ezen aluli vastagságúak. A korona

alakja félgömb alakú s átmérője 9 méter. Gyümölcsöt minden második évben terem, mely a lakók állítása szerint négy vékára tehető.

A másik példány a temesvári Vadászerdő szomszédságában levő »Überland« nevezetű telepen, szőlő és szántóföld határán áll, melyről Gabnay Ferencz m. kir. erdész a következőket irja:* Szép, terebélyes fa, melynek két egymásra merőleges átmérője közvetetlenül a gyökerek szétágazása felett 92 és 80 cm., kerülete pedig 259 czentiméter. A törzs 140 cm.-nyire a föld felett ketté ágazik, s e helyen 301 cm.-nyi kerületű. A vékonyabb ág egymásra merőlegesen mért átmérői 53 és 54 cm., kerülete pedig 253 cm. A vastagabb s feljebb ismét háromfelé elágazó ág átmérői 79 és 49 cm. s kerülete 217 cm. A fa magassága sudaráig 17·8 méter. A fa koronájának alapja 147 m^2 területű s egyes ágainak jelenlegi évi hosszúsági növekvése a hosszúhajtásoknál 15 és 50 cm., a rövideknél ellenben 3 és 22 cm. között váltakozik. A kort növedékfuró hiányában véső segítségével akartam kipuhatolni, mit azonban a tulajdonos nem engedett meg. Vettem tehát egy létrát és egy a föld felett 235 cm.-nyire lévő s lefürészelt ágcsonk homloklapját meggyalulva, azon 72 évgyűrűt olvastam meg. Az »Überland«-gyarmat legidősebb emberét, Küchler László nyugalmazott kincstári erdőőrt is kikérdeztem, s ő azt felelte, hogy a fát a telep létesítése alkalmával ültették, a mi, ha igaz, 1805-ben történt. Ezek után a fa jelenleg 92 éves lenne. E vén fa 20—25 évvel ezelőtt rendesen hat-hét mérő (3·75—4·375 hl.) mogyorót termett évenként, de az utóbbi időben csak egyszer 1885-ben hozott egy mérő (0·625 hl.) mogyoró termést, mely feltünően kisebb volt, mint az előbbiek.

Az itt leirt nagy fákat azonban kétségkivül felülmulja nemcsak korára nézve régiségével, de még most is szépen díszlő termetes szép növésével és igazán óriási kiterjedésű lombsátorával az a hatalmas *ősi hársfa*, mely Bajmócz várának még ma is egyik hires nevezetessége és a melyhez egyesek állítása szerint fontos történelmi esemény is füződik.

E hársfa, mely a Kis-Magura hegység tövében, hatalmas mésztufa sziklákon épült, impozáns Bajmócz vára előtt áll, a széles levelű hárs (Tilia platyphyllos Scop.) tipusából való nyári hársfa (*Tilia grandifolia*). (5. és 6. kép.) Nagyságának pontos méretei Kóderle Emil uradalmi felügyelő szíves adatai szerint a következők: A fa jelenlegi magassága a talaj felszinétől 20 m. 85 cm. A törzs kerülete 20 cm.-re a talaj felett 8 m. 40 cm., 60 cm.-re a talaj felszinétől 7 m. 26 cm.; legnagyobb átmérője pedig 2 m. 72 cm.

* »Erdészeti Lapok« 1888. évfolyam 1005—1006. l.

A törzs első elágazása 1 m. 60 cm.-re van a talaj felszine felett, s hét ágban indul olykép, hogy az ágak mind a törzs egy magasságában, majdnem részarányosan s többé-kevésbbé vízszintes irányban nőttek. Az első ág kerülete az elágazásnál délnyugoti irányban nőve 3 m. 10 cm. A második kettős ágnak délkeleti ága 2 m. 90 cm. kerületű, a másik ága pedig 1 m. 70 cm. A harmadik ág 1 m. 50 cm. kerülettel keleti irányban nőtt. Az északkeletre haladó negyedik szintén kettős ág, az egyiknek kerülete 2 m., a másiké pedig 1 m. 40 cm. Az ötödik ág az elágazásnál északi irányban nőve 1 méter 95 cm.; a hatodik északnyugatra fekvő ágé 2 m. 20 cm.; és végre a hetedik nyugati ágé 2 m. 60 cm.

Ez elágazás fölött közvetetlen a törzs két fő ágra oszlik, melyek majdnem egymás mellett függőlegesen nőttek. Ez ágak egyikét azonban, a déli irányút, 5 méternyire az elágazástól a szél letörte.

A két felső ág s az oldalágak elseje alkotja a felső koronát. E második elágazásból növő ágak egyikének, a déli irányúnak 3 m. 75 cm. kerülete van, a másik északra fekvőnek pedig 3 m. 60 cm.

A fa teljes lombozatával leirt kör átmérője északról délnek 25 m. 10 cm., keletről nyugotnak 26 m. A lombozat, illetőleg a korona kerülete 81 m. 60 cm.

Visszamenő adatok szerint a fának kora a 600 évet minden esetre meghaladja, a mit bizonyít az is, hogy törzse a fentebbi adatok szerint ezért olyan alacsony. A lombozat lehullása, a porladás és humuszképződés ugyanis, mely néhány méternyi, csak több száz éven emelkedhetett olyan magasra, hogy a törzs jelenleg a föld felszinétől az első főágakig annyira alacsony méretű.

De a fának régisége mellett szól egész fejlődése, mely nyilván bizonyítja, hogy a várral egyetemben testvériesen osztozott jó és balsorsban a felettök elviharzott századokban. Mert ha igaz az a történelmi tény, a mely nevéhez fűződik, hogy II. Rákóczi Ferencz tanácskozásait alatta tartotta, már ekkor is olyannak kelletett lennie, hogy a felkelő sereget lombsátora alá fogadhatta. Ez adatot, a melyre különben nincs egész bizonyos, határozott támasztékunk, megerősíteni látszik gróf Bercsényi Miklósnak, Rákóczi főhadvezérének, urához az 1704. évi julius hó 12-ikén Nagy-Magyarról intézett levele, melyben azt irja a többek között: »Bajmócz vára alá, az minap irtam vala Nagyságodnak, commandérozván németeket« stb.* Ez azonban arra az időre is vonatkozhatik, míg Rákóczi a várat ostromolta, a melyet csak 10 hónapi ostrom után vehetett be, s hogy azután tar-

* Thaly, Rákóczi levéltár.

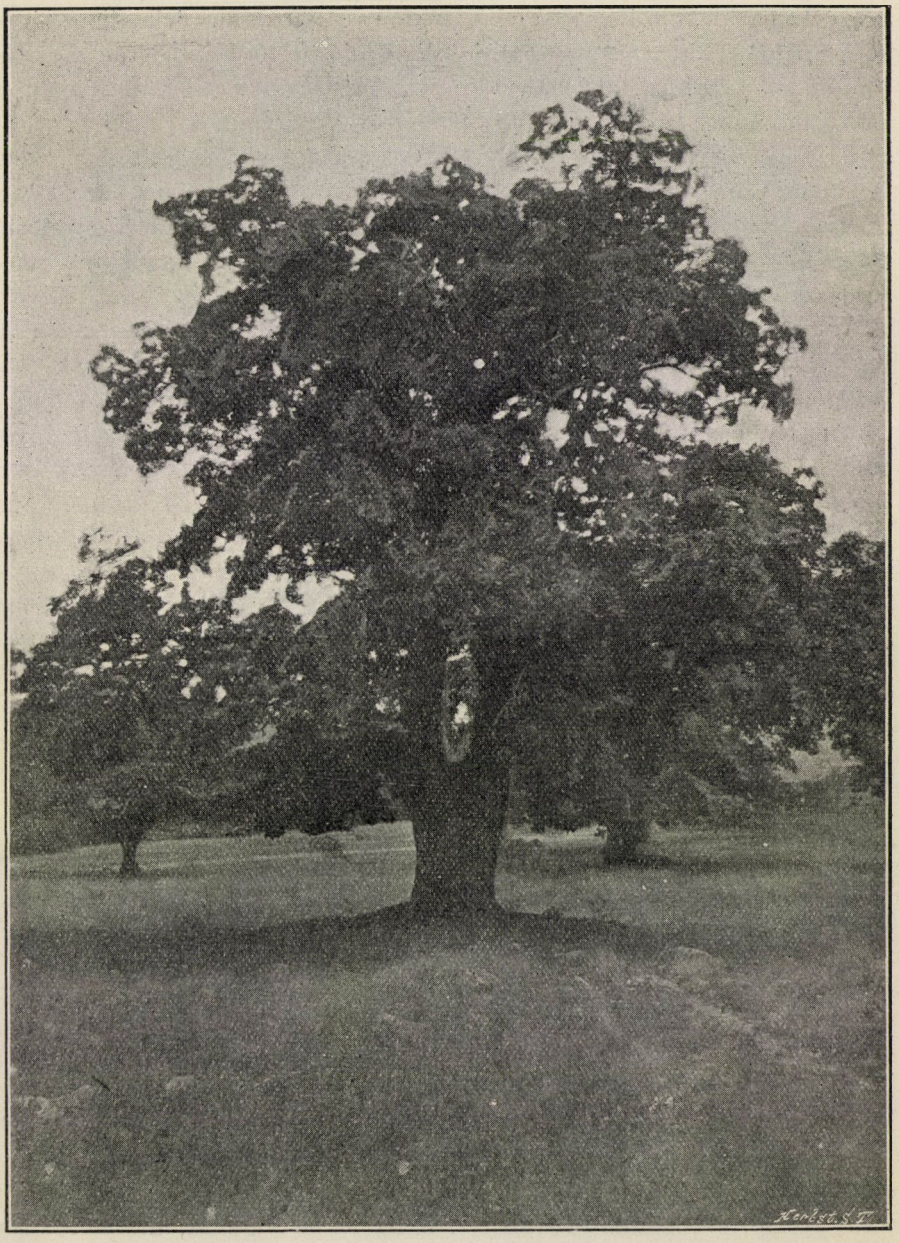
tózkodott-e ott vagy nem, nem bizonyos. Sokkal valószinűbb, hogy Bocskay akkoriban, midőn mint »választott király« a várban lakott, tarthatta e fa alatt az országgyüléseket.

E fára vonatkozólag különben megjegyzendő, hogy még ma is viruló egészségben van, a mi nagyrészt a vár jelenlegi ura és tulajdonosa, Erdődi id. Pálffy János gróf kiváló gondosságának tulajdonítható. A birtok átvétele idejében ugyanis a fa elsatnyult s tisztátalan fészkekkel eltorzított, bepiszkolt és elhanyagolt ágaival már-már kihalásnak indult. Ámde a vár ura a fát is megillető figyelemben részesítette, megtisztíttatta, az ágakat rendeztette és — miként a 6. képen is észre lehet venni — a szélviharok ellen biztosító pántokkal láttatta el; sőt még erdei dús televény-földet is hordatott alája és környékébe. Most így megújulva és — az elvesztett ágak kivételével, melyek közül egyet csak nem régiben tört le megint a szélvihar, — dúsan virulva, integet hatalmas koronája terebélyével a szintén restaurált ősi társára, az impozáns várra.

Nem annyira nagyságuk, mint inkább nevezetes történeti vonatkozásuknál fogva érdemelnek említést azok a hatalmas ősi tölgyfák, melyek ugyancsak Pálffy gróf birtokán, Bazin környékén, a czajlai területhez tartozó »Csukárdi-völgy«-ben egész csoportot alkotva állanak, s legnagyobb részben mellmagasságban 1 méter 40 czentiméter törzsátmérővel 280—350 évesek. Ezek az úgynevezett »*Rákóczi tölgyfái*«, melyek alatt felkelő serege táborozott, mikor hazánk szabadsága védelmére fegyvert fogott, míg ő maga Bazinban tartózkodott. E történeti tényt megerősíti az is, hogy az ütközetben elesett hívei is e fák közelében vannak eltemetve, a régi czajlai temetőben, a mostani zumbergi erdészlakkal átellenben. Erre az időre és történeti eseményre a vidék lakói, régi vadászőrök és bazini öreg emberek, még ma is élénken emlékeznek vissza, miként ősatyáiktól hallották elmondva. Kóderle Emil uradalmi felügyelő szívességéből e hires fákból is mutatok be egy szép példányt, mint annak a kornak ma is élő tanúját (7. kép).

Hazánk nagy fái között nem szabad megfeledkeznünk a körmöczbányai két tiszafáról (*Taxus baccata*)* sem, melyek Dr. Zechenter Gusztáv kertjében, mint ritka szép példányok teljes pompájokban díszlenek még ma is. E két fa magassága, Teschler György tanár mérése szerint, körülbelül 13 méter s az egyiknek törzskerülete 40 cm.-nyi magasságban 166 cm., a másiké pedig 176 cm. Életkorukat tekintve, 228—233 és 240—245 évesek lehetnek. E két fa különben sokkal magasabbra is nőhetett volna, de fiatalabb koruk-

* Képét l. a »Természettudományi Közlöny« 1895. évfolyam 75. l.



7. kép. A Rákóczi tölgyfacsoport egy példánya.

ban, s még vagy 30 esztendővel ezelőtt is rendszeresen nyesték koronájukat egyideig golyó-alakra, utóbb pedig piramis formára.*

A kecskemét-tiszaughi révnél három hatalmas nagy fűzfa van, melyekre vonatkozólag Fechtig Imre báró azt irja, hogy igen szép példányok, mert koronájokat 1872 óta nem botolták s most a kompra várakozó akárhány kocsi elfér alattok. Ősi vén fák mindannyian, mert a legöregebb emberek is ilyennek ismerik éltök óta. Méreteik különben a következők: Az elsőnek földszinti törzskerülete 5 m. 76 cm., a másodiké 4 m. 90 cm. és a harmadiké 4 m. 36 cm. Magasságuk a koronával együtt körülbelül 10 m. Ugyancsak az ughi réten, mely hajdan a Rákóczi birtokához tartozott, kinek vadászkastélya még ma is látható e vidéken, van egy öreg *kanadai nyárfa*, mely szintén hatalmas példány és nagyon idős lehet, mert fiai is vén fák már körülötte. Hajdan sasok fészkeltek rajta; ma már csak hollók tanyája — a neve is »hollós fa« — s valószinűleg Rákóczi szintén ismerte. Ugyanitt a »Bokros« nevű puszta agyagos legelőjén, mely régente erdő volt, ma is áll még vagy 300 vad körtefa (*Pyrus communis*) s közöttök több van olyan, melynek kerülete a föld szinén 2 m. 50 cm. Nevezetes ezen körtefák között nehány öreg galagonya (*Crataegus*), melyek magukban faként állanak s egyiköknek törzse földszinten 68 cm. kerületű s középen 1 méter magasságban 54 cm. Dereka 2 m. magas, s ugyanennyi koronája is, mely már avas, de azért még mindig virágzik. Úgy a körtefák, mint a galagonyák hihetőleg már Árpád korában megvoltak.

* * *

Ha ezek után a leirt hazai nagy fáinkat összehasonlítjuk a külföld hasonló faóriásaival, avagy azon szélsőségi fokozatokhoz viszonyítjuk, melyeket Kerner botanikus a fák legnagyobb korát, nagyságát és törzseik vastagságát illetőleg felállított, azt mondhatjuk, hogy a mi példányaink is bátran megállhatnak azok mellett s a fokozatban is kiállják a versenyt, így joggal alkalmazható reájok az »óriás« név. Hangsúlyoznom kell a »hasonló« jelzést azért, mert a mértéket és elnevezést az egy- és ugyanazon nemű fákkal vehetjük csak párvonalba állítva, nem pedig más fajokhoz viszonyítva. Igy mértékül nem azokat a fanemeket kell vennünk, a melyek természetök és kedvező földrajzi fekvésöknél fogva nőnek valódi óriásokká, minők az Eucalyptus egyes fajai, a Sequoia (vagy Wellingtonia) gigantea, a cziprus-, platán-, sárkány-, baóbab- és fügefák, melyek között olyan példányok is vannak, hogy a legmagasabb piramist is be tudnák

* Dr. Borbás Vincze, »A vénhedő tiszafa«. U. o. 74. l.

árnyékolni, avagy a szemhatár elől egy egész falut is elfednek és magukban is egész erdőt akotnak.

Igy a világ egyik legmagasabb fája Ausztráliában az Eucalyptus amygdaliná-nak egy példánya, mely 81 láb kerület mellett mintegy 480 láb magas. A kaliforniai Sequoiák közül ilyen a Yosemite völgyben levő úgynevezett »erdő atyja«, melynek kerülete 112 láb és magassága 450 láb.* Ily óriásfákból a chicagói (1893) világkiállításon több példány be volt mutatva s közöttük egy 100 m. magas és 8 m. vastag fa és olyan deszka is, mely 5 m. hosszú, 4 m. széles és 1 m. 50 cm. vastag volt, és 10 m. átmérőjű 1500 éves faóriásból vágták.** Hatalmas ősfa a Mexikónak Tule falujában levő cziprusfa is, melynek magassága 120 láb, törzskerülete 98 láb, a korona lombsátoráé pedig mintegy 500 láb. Konstantinápoly vidékén még ma is látható a bjukderei platánfa 100 láb magassággal és 165 láb kerület mellett 500 négyszögláb árnyékterével. A Dracaena-fák közül a kanári szigeti orotovai a legnagyobb, mely 45 láb kerületű és 75 láb magas;*** a baóbab- és szikomorusz-függefák ellenben leginkább óriási terjedelmök mellett nagy életkorukkal tünnek ki, a mennyiben némelyikét a szakemberek 3—6000 évre is becsülik. Igy Afrika belsejében találtak már 5000 éves *Adansonia digitata* példányt is; Amazonas braziliai tartományban a Bianco-folyó mellett levő *Eriodendron samanna* átmérője 220 láb, s koronája 36,300 bajor négyzetlábnyi területet árnyékol be, mely árnyék mintegy 10,000 főből álló csapatot tud a Nap ellen megvédeni.† Burmah (Birma) szent városában Amarapoorában a »Bó« nevű függefát állítólag Kr. e. 288-ban ültették, a mit történeti okiratok is megerősítenek.†† Indiában, a hinduktól szentnek tartott Narbada-folyó partján meg olyan függefa van, mely egész erdőt alkot, a mennyiben vagy 300 nagyobb és tízannyi kisebb törzse van.†††

Ezeket leszámítva, a mi faóriásaink hasonló fajú külföldi társaikkal szemben, — kevés különbséggel, — vetekedhetnek. Némi kivételt természetesen itt is kell tennünk, mert oly gesztenyefa példányunk aligha van, minő az Aetna hegyén levő 60 méter kerületű s 3600 éves *Castanea vesca,* vagy a németországi schmosdorfi ősi hársfa, mely 9 m. vastag s 40 m. magas.§ Nincs olyan hatalmas tiszafánk sem, mint a Brünntől nyugatra fekvő »Bernstein« zárda

* »Földmívelési Érdekeink« 1893. évfolyam 424. l.
** »Erdészeti lapok« 1894. évfolyam 649. l.
*** U. o. 1893. évfolyam 533. l.
† »Erd. Lapok 1889. évf. 951. l.
†† »Erd. Lapok« 1890. évf.
††† »Földmívelési Érdekeink« 1893. évfolyam 424. l.
§ U. o. 423. l.

közelében levő *Taxus baccata,* melynek átmérője mellmagasságban 1 m. 85 cm., kerülete 6 m. 20 cm. és magassága 18 m.;* sem pedig olyan fűzfánk, mint Angolországban Lincolnshire grófságban, melyet a világ legnagyobb fűzfájának bátran mondhatunk, minthogy törzskerülete 30 cm. magasságban 9 méter, 130 cm.-nyire 7 m. és $3^1/_2$ m.-re a korona elágazásánál 13 m., a hol 8 nagy ágat bocsát a törzsből, melyek mindenike 1—1 fa nagyságú. Az egyik oldalon az ágak 13 m.-re, a másikon pedig $9^1/_3$ m.-nyire terjednek ki. Az egész fa 13 méter magas és korát 1000 évre becsülik.**

A mi hajdani ibrányi vagy a jelenlegi komáromi nagy nyárfánk azonban már bátran oda állítható a dijoni növénykert *Populus nigra*-ja mellé, mely állítólag már 400 éves s törzskerülete a talajnál 50 angol láb s egy lábbal feljebb 40 láb.*** Ugyszintén a bajmóczi hársfánk, ha kisebb is a németországi grimmenthali 14 m. kerületű hatalmas példánynál, de a bordesholmi tó mellett levő 500 éves terebélyes társát† jóval felülmulja s a nagy fáknak valóban ritka szép példája. A garam-zselizi *Quercus pedunculata* is számot tesz az eddig állítólag legnagyobbnak ismert németországi 9·36 méter kerületű tölgyfa, vagy azon még szebb példány mellett, mely a cseh Érczhegységben Ulbersdorfban van, melynek törzse 10 méter kerületű s még teljesen ép, egészséges, holott előbbi társaéban olyan nagy odú van, hogy 35 tíz-tizenkét éves gyermek elfér benne.†† A körmöczi két tiszafánk szintén elég szép példány többi külföldi társaihoz viszonyítva, minő van Berlinben, az urak házának kertjében, melyet 170 cm. törzskerülettel mint a birodalmi főváros egyik nevezetességét mutogatnak. Ilyenforma nagy, de jóval korosabb már Majna-Frankfurtban a Senckenberg-féle Társulat botanikus kertjében levő tiszafa, mely mellmagasságban 220 czentiméter kerületű, a mecklenburgi példányé ellenben 2 méter s korát ezer évnél is többre becsülik.††† Diósgyőri nagy mogyorófánknak meg a külföldiek között aligha van párja.

A külföld többi faóriása közül, melyeknek társai bizonyára nálunk is akadnak, de szélesebb körben mindezideig még ismeretlenül maradtak, említést érdemel még a lincolnshirei két *vadgesztenyefa*, melynek ágai 300 angol láb kerületű tért fednek be és a suffolki példány 100 angol láb magassággal s a tövénél 15 angol láb kerü-

* »Erdészeti Lapok« 1893. évfolyam 286. l.
** »Erd. Lapok« 1895. évfolyam 608. l.
*** U. o. 1890. évfolyam 488. l.
† »Földmivelési Érdekeink« 1893. évfolyam 423. l.
†† Erd. Lapok 1890. évf. 229. l.
††† »Erdészeti Lapok« 1891. évfolyam 701. l.

lettel; továbbá Ausztriában a Ladstadt község határában 2086 méter magasban díszlő *havasi fenyő*, melynek átmérője mellmagasságban 1·25 m., a koronával együtt 21 m. magas s 200 éves. Végül nem szabad figyelmen kivül hagynunk a legnagyobb *diófát* sem, mely Németországban Feldbergben, a Herzberg-féle kertben díszlik több mint 50 m. átmérőjű koronájával és 4 m. törzskerülettel. E fa 1889-ben 400 véka diót termett.* •

Végül talán nem érdektelen, ha táblázatos összeállításban ide csatolom a Kerner-féle határfokozatokat, melyek az egyes fanemek legnagyobb magasságára, törzsátmérőjére és életkorára vonatkoznak. Kerner szerint ugyanis

az egyes fanemek	legnagyobb magassága	törzsátmérője	életkora
Eucalyptus amygdalina	152 m.	8 m.	—
Mammut-fa (Wellingtonia gigantea)	142 »	11 »	—
Douglas-fenyő	100 »	—	—
Jegenye-fenyő (Abies pectinata)	75 »	3 »	—
Luczfenyő (Abies excelsa)	60 »	2 »	1200 év
Vörös-fenyő (Larix europaea)	53·7 »	1·6 »	600 »
Cupressus fastigiata	52 »	1 »	3000 »
Erdei fenyő (Pinus sylvestris)	48 »	1 »	570 »
Bükk (Fagus sylvatica)	44 »	2 »	300 »
Libanoni czédrus (Cedrus Libani)	40 »	—	2000 »
Fehér nyár (Populus alba)	40 »	2·8 »	500 »
Kocsánytalan tölgy	35 »	4·2 »	—
Platán	30 »	15·4 »	4000 »
Kőrisfa (Fraxinus excelsior)	30 »	1·7 »	300 »
Havasi fenyő (Pinus cembra)	22·7 »	1·7 »	700 »
Bálványfa (Ailanthus glandulosa)	22 »	—	—
Kocsányos tölgy (Querc. pedunculata)	20 »	7 »	2000 »
Gyertyánfa (Carpinus betulus)	20 »	1 »	150 »
Tiszafa (Taxus baccata)	15 »	4·9 »	3000 »
Gesztenyefa (Castanea vesca)	—	20 »	2000 »
Taxodium Mexicanum	—	16·5 »	4000 »
Nagylevelű hárs (Tilia grandifolia)	—	9 »	1000 »
Baóbab (Adansonia digitata)	—	—	5000 »
Sárkányfa (Dracaena)	—	—	6000 »

Ha e fokozatokhoz is hozzá viszonyítjuk hazánknak fentebb bemutatott nehány ritka szép, nagy fapéldányait, szintén csak kedvező eredményre jutunk s a végső határoktól fáinkkal nem messze maradunk.

LENGYEL BÁLINT.

* Erdészeti Lapok, 1890. évf. 418. l.

A kétvezetékes elektromos vasutak.

A budapesti közúti vaspálya-társaság elektromos kocsijai alsó és felső vezetékkel vannak ellátva, a szerint, a mint az elektromos áramot a vonal berendezésének megfelelőleg a föld alatt, vagy a föld felett levő vezetékből használják fel a kocsi aljában elhelyezett mótor forgatására. Ennek mozgását azután láncz vagy fogaskerekek segítségével viszik át a kocsi kerekeire.

Talán nem érdektelen a berendezést megismerni, hogyan történik az alsó és felső vezeték felváltása, illetőleg az átkapcsolás.

E czélra fahengerre helyezett két pár fémlemez szolgál, mely alkalmas fémszalagjaival az áramváltót alkotja s az elektromos áramot a mótor keféjéhez egyszer az alsó vezeték hajójából, másszor a felső vezeték áramszedőjéből szállítja.

Az alsó vezetéket a kövezet alatt külön e czélra készített csatornában húzódó sínpár alkotja,* melyek egyike az áramnak el-, másika pedig visszavezetésére szolgál. A felső vezeték magas oszlopoknak jól elszigetelt pontjain nyugvó, erősen kifeszített fémkötél, melyen az elektromos áram elvezetése történik; a visszavezetésre a síneket használják.

A földben levő vezetékű vasúton az elektromos áramnak a mótorba való bevezetésére a közvetítő szerepet a *hajó* játssza. A hajó mintegy félméter magas s ugyanolyan széles szerkezet kemény fából (1. ábra), melynek aljára mindkét oldalán (a rajzban csak az egyik oldalára alkalmazott látható) kemény rugóval (A és A_1) az úgynevezett csúszószán vagy csúszópofa ($B\,B_1$) van oda erősítve, úgy, hogy e rugó segítségével a függélyes helyzetből mindkettő kifelé fordítható. A csúszószán alsó felületén, a külső részen majdnem félhold alakú két fémszelet ($C\,C_1$) van, melyek mindegyike a csatornában húzódó megfelelő sínnek erősen nekifekhetik, s így a szükséges vezetést létesítheti. A hajó felső részén, a középen van a hajóasztalka ($D\,D_1$), mely a ($D\,D_1\,F$) hajóvilla segítségével a csúszószán szétugrását okozza. $G_1\,G_1$ maga a vezeték kaucsuk szigetelőben, melyet a csúszószán ($C\,C_1$) fémszeletével H_1 drót köt össze. A másik csúszószán fémszelete ugyanily módon van $G\,G$ vezetékkel összeköttetésben.

A hajó teljesen beleillik a kocsi egyik oldalán elhelyezett hajó-rámába (2. ábra), melynek ($L\,L_1$) fogófájára a hajó (K és K_1-ben) felakasztható. E fogófát, mely a hajóval együtt fel s alá mozgatható, az említett fahengerre erősített (M és M_1) láncz tartja. A hajóráma keményfa-lap N és N_1 oldalakkal, a melyekben a hajó csúszik; alsó részének jobb és bal oldalához derékszög alatt illeszkedik egy ⊏⊐ alakú vaskeret ($R\,P\,R_1$); az ennek közepére erősített P lemezbe akad bele a hajó asztalkája ($D\,D_1$) a hajó leeresztése alkal-

* L. Term. tud. Közl. 1888. 14. l.

mával, hogy a csúszószán szétugrása megtörténjék. A hajó-ráma felett a kocsihoz erősítve, helyezkedik el egy körülbelül 45 fokos hajlású könyök-emelőrúd (a rajzban nem látható), melynek rendeltetése, hogy a hajónak a rámába való felhúzása közben az asztalkára nyomást fejtsen ki, és ezzel a csúszószánt összecsukja.

A hajó rámája felett van a fahenger, melyen az áramváltást két pár, egymással nem érintkező, csaknem félhenger alakú fémlemez (*X* és *X*1, *Z* és *Z*1) létesíti. Képét fölszerelés nélkül a 3. ábrán látni. A két fémlemezpár egymástól mintegy 300 foknyira fekszik.

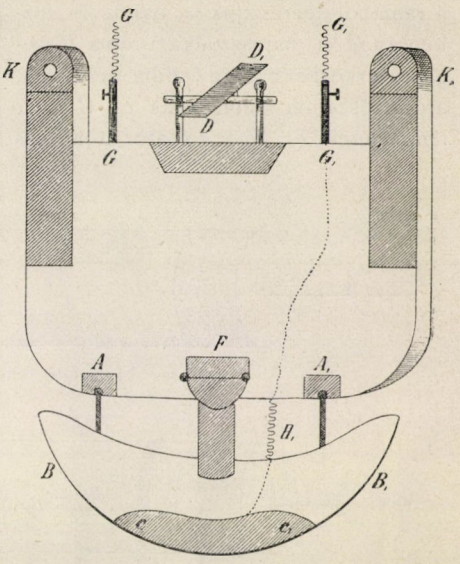
Lássuk a henger szerepét mindkét állásában.

Ha a felső vezeték áramát akarjuk használni, a henger állását a 4. ábra, állítja elénk. *M* és *M*1 a két láncz, mely a hajót tartja; *G* és *G*1 a hajóba vezető két drót kaucsukburkorlattal, most semmiféle összeköttetésben nincs a mótorral; *S* és *S*1 rugalmas, széles fémszalag, alsó végök szilárdan megerősítve, mely az *X* és *X*1 fémlemezre erősen rá támaszkodik, s a mótorba vezet; *T* és *T*1 ugyanoly módon megerősített rugalmas fémszalag, most *X* és *X*1 fémlemezre támaszkodik és vezető összeköttetésben van a felső vezeték áramszedőjével.

Ha az alsó vezeték áramát kell használnunk, a henger állását az 5. ábra tünteti fel. Ekkor *T* és *T*1 fémlemezek állanak elszigetelten; a hajóba vezető *G* és *G*1 drót a kaucsukburkolatban (mely különben is a *Z* és *Z*1 fémlemezre van erősítve), a mótorral vezető összeköttetésben levő *S* és *S*1 fémszalag pedig a *Z* és *Z*1 fémlemezen nyugszik.

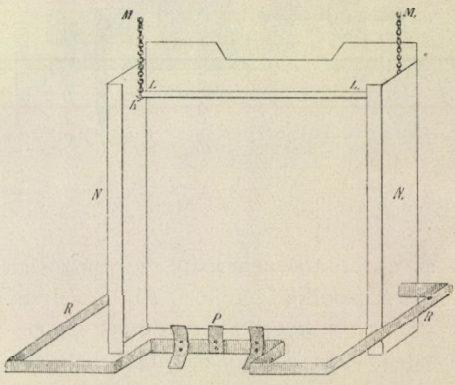
A készülék használása a következő:

Tegyük fel, hogy az elektromos kocsi a felső vezetékből kapja áramát. Ez esetben a hajó a keretben nyugszik, a csúszószánok egymáson fekszenek; helyzetét az 1. ábrán látni; szerepe nincs. Az elektromos áram a felső vezetékből



1. ábra. Az elektromos vasút hajója.

az áramszedőbe, *T* és *T*1 fémszalagba (4. ábra), *X* és *X*1 fémlemezbe, *S* és *S*1



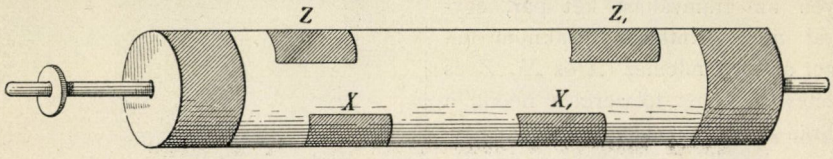
2. ábra. A hajó rámája.

fémszalagba, s innen a mótor seprőjébe jut.

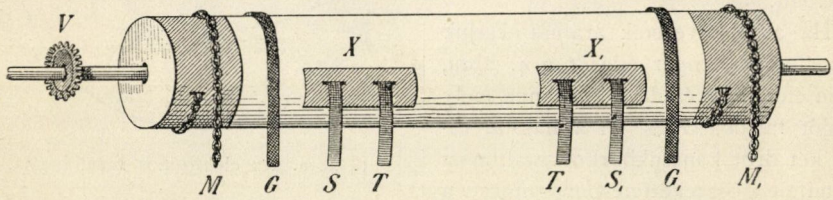
Most az alsó vezetékhez érkezünk. Elővesszük a kocsiszabályzót, beleilleszt-

jük a kocsi oldalán levő szögbe, ezzel hengerkereket forgatunk, melynek mozgását *V* fogaskerék (4. és 5. ábra), s így a henger is átveszi és láncz segítségével a rámából leeresztjük a hajót. E közben a (*DD*1) hajóasztalka a ráma *P* szegéhez érkezik (2. ábra), abba beleakad; a csúszószánok szétugranak és *C* és *C*1 fémszeleteik (1. ábra) a csatornában húzódó sínekhez támaszkodnak. Tehát az elektromos áram a sínekből *C* és *C*1 fémszeleten (1. ábra), *G* és *G*1 dróton, *Z* és *Z*1 fémlemezen (5. ábra), *S* és *S*1 fémszalagon keresztül jut a mótor seprőjébe.

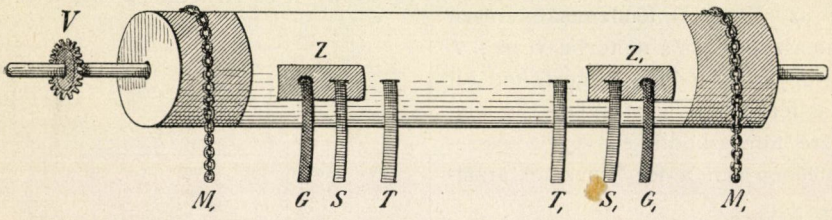
A felső vezetékű vonalhoz érkezve, a kocsiszabályzó segítségével a hajót a rámájába felhúzzuk, a könyök-emelőrúd



3. ábra. Áramváltó fahenger fölszerelés nélkül.



4. ábra. A henger állása a felső vezetékű vasúton.



5. ábra. A henger állása az alsó vezetékű vasúton.

az asztalkára nehezedik, a csúszószán összecsapódik s létrejő az előbbi helyzet.

Az új kocsik berendezése kifogástalan.* Ha a hajónak valami baja történik, a keretből a fogófáról (*K* és *K*1) leakasztják és újjal cserélik ki. Az elektromos áram szabályozására a kocsi alján rheostát van, melyet a kocsivezető a bekapcsoló segítségével kényelmesen használhat. Az esetre, ha az ellenállás vagy a bekapcsoló tönkremenne, a kocsit a vészkapocs kiemelésével rögtön áramtól mentessé lehet tenni. A vészkapocs megfordított U-alakú fémrúd kaucsukburkolatban, melyen az áram-

* A budapesti közúti vaspálya-társaság Pálffy-utczai áramfejlesztő telepét Zsarkó József mérnök szíves kalauzolása mellett tekintettem meg; ugyanő szakszerű magyarázatokkal is szolgált.

nak keresztül kell mennie, mielőtt a mótorba érkezik. A kaucsukhüvely hosszabb, mint a fémrúd, így a mótorba és a szedőbe vezető drótokra reáhúzható. Természetesen megszakad minden összeköttés a mótor és a külső vezeték között, ha a vészkapcsot rendes helyéből kiemelik.

A kocsik egy- vagy kétmótorosak. A mótor mozgásának a kocsikerekekre való áttétele az egymótorúakon láncczal, a kétmótorúakon fogas kerékkel történik. Az áramot, melynek feszültsége 400 volt, négy Siemens-Halske-féle egyirányú dinamógép szolgáltatja; kettő körülbelől 650, kettő pedig mintegy 350 lóerővel dolgozik. E mótorokat négy megfelelő erejű normális gőzgép hajtja.

Dr. Szekeres Kálmán.

A majmok erkölcsi érzéséről.

Általánosan ismeretesek a majmok bohóságai s szinte nevetségesnek tetszik, hogy ezt az elcsépelt tárgyat veszszük fel elmélkedésünk alapjául. Ha azonban, nevetve ezeken a bohóságokon — a melyek tulajdonképen természetes cselekvések — több ügyet vetnénk rájok, akkor igen értékes és könnyen kimagyarázható megfigyelések birtokába juthatnánk, a melyek alkalmasak arra, hogy beható tanulmányra érdemes, de a tudománytól a mai napig csaknem teljesen kifürkészetlenül hagyott tárgyat egyszerre, váratlanul megvilágítsanak. Sokat irtak már az állatok ösztönéről és értelmességéről, gyönyörködve szellemi vagy értelmi vonásaiknak adomaszerű részében, a mi néha még az olyan parányi állatokban is, a minők a rovarok, nagyobb fokban van meg, mint az emberben. De ha az összes élő lények összehasonlító lélektana meg lesz teremtve és szervezve, akkor nemcsak az ember lélektanára nézve fontos bizonyítékokat fogunk találni az állati ösztönnek és értelemnek eme nyilvánulásaiban, hanem támasztó pontokat is az olyan jelenségek összehasonlítására, a melyekkel szemben eddig csupán a karakterek meghatározására szorítkoztunk, a nélkül, hogy a kapcsolatot kerestük volna.

Ez különben a sorsa, de egyúttal — s ezt nem szabad figyelmen kivül hagynunk — a veszedelme is minden alakulóban levő tudománynak. Az analizis sokkal megbizhatóbb, sokkal érdekesebb és közvetetlen eredményeiben sokkal jutalmazóbb, hogysem nélkülözhetnők. Minden pillanatban tényekkel szolgál, de épen abban rejlik egyik főhibája, hogy nagyon sokat ad egyszerre és szük térre szorítja az eszméket, azért nem tudjuk őket hamarjában hová tenni, a mikor támadnak, nem is merjük megalkotni, attól tartva, hogy talán holnap egy másik analizis már lerontja őket.

Mindamellett tagadhatatlan tény, hogy az élet és az eszmék tárgyaiban nincsen semmi egyéb, a mit valóságnak mondhatunk, mint csupán a szintézis. Az analizis soha sincs meg a természetben; az csak a segédeszköz, az álkulcs, a mely nélkül az ismeretlenhez vezető kapú soha sem nyilnék meg. De ha a kapú megnyilik, annak a bizonyítéka ez, hogy az analizis előtt volt egy eszménk, a mely mindig többé-kevésbbé merész, többé-kevésbbé valószinű szintézis, a mely nélkül semmiféle analizisnek nem volna értelme.

A két közlendő jellemvonás azért érdekes, mert azt látszik bizonyítani,

hogy az állatokban csakugyan megvan az erkölcsi érzés. Jól tudjuk, a mint hogy kétségtelen is, hogy házi állatainkban, sőt szelidített vad állataink egynémelyikében is a rögtöni büntetéstől való félelmen kivül a hibának a tudata is megvan, mely arra birja a vétkes állatot, hogy elrejtőzzék vagy megszökjék; gyakran meg épen esedező viselkedésével árulja el magát. A mi két majmunknak az esete, a mint látni fogjuk, más tekintetben figyelemre méltó és nyilván meglepő módon tanuskodik az erkölcsi érzés mellett.

Nagyatyámnak Guadeloupe-ban volt egy igen nagy és rendkivül értelmes majma. Az utánzásban annyira vitte, hogy a nézők szinte elszörnyűködtek pajkos csinyjein. Egy alkalommal ugyanis arra a gondolatra jött, hogy megszoptat egy kis néger fiut; felvitte a háztetőre s előbb a melléhez szorítva ide-oda rázogatta, azután megkinálta az emlőjével. Csak nagy üggyel-bajjal lehetett hozzáférni s a néger fiut keze közül kiszabadítani.

Erején és ügyességén kivül jellemezte még nagyfokú jóakarata is a lakóház többi állatai, de különösen egy igen jámbor kecske iránt, a mellyel gyakran el is játszogatott. A kecske egész nap egy kaktusszal (*Opuntia*) benőtt földterületen legelt. Ennek a növénynek kiálló fényes tövisei csomókban állnak s csak gyengén vannak a húsos ágakra nőve.

Mikor a kecske este hazatért a legelőről, tele volt tüskével, a melyek beleragadtak a szőrébe. Egészen meg volt tűzdelve tüskékkel a szegény állat és nem tudott lefeküdni a nélkül, hogy kegyetlen fájdalmakat ne érzett volna.

Fölkereste tehát a majmot és ez majd a földről, majd a kecske hátán egyik helyről a másikra mászva, sorra leszedegette a két vagy három ezer tüskét, egyiket a másik után, orvosnak is becsületére váló türelemmel és pontossággal a nélkül, hogy egyetlen szőrszálat kitépett vagy önmagát csak egyszer is megszúrta volna.

Tagadhatatlan, hogy ezzel a majom jótékonyságot, valóságos könyörületességet teljesített; jól megfontolt cselekedetet vitt végbe, melyet nem csupán az érzés, hanem az ész is sugalt neki. Ha van erkölcsi érzés sugalta cselekedet, úgy ez az öntudatos, dicséretre méltó, napról napra ismételt cselekedet valóban az volt. Már ebből a szempontból is érdemes volna ez a megfigyelés a följegyzésre, de még sokkal inkább fokozódik érdekessége, ha mindvégig elmondjuk, mivel toldotta meg a majom a szenvedő lények iránt általában és nevezetesen barátja, a kecske iránt érzett könyörületességének naponként tanusított bizonyítékát.

Ugyanis, ha a forró égövnek ez a jó szamaritánusa munkáját az utolsó tüske kiszedésével olyan meghatóan elvégezte, mintha csak kettős öntudat lakott volna abban a majomlélekben: az egyik a jó majomé, a másik a gonosz majomé, vagy mintha a természet meg akarta volna akadályozni, hogy a czivilizált majom egyéni erkölcsössége diadalmaskodjék a négykezű emlősök fajbeli gonoszságán, a mi jó szamaritánusunk egy ugrással a levegőben átváltozott és mintegy visszafizetendő magának az imént teljesített könyörületességnek az árát, a kecskén valami gonoszságot követett el, majd a szakállát rángatva, majd az ujját a szemhéja alá, sőt bizony néha még a farka alá is dugva, majd meg kitépve egy marékra valót a kecske szőréből. Szóval, el nem ment mellette a nélkül, hogy ne bántotta volna. A kecske nem tért ki előle; talán azt tartotta, ezekkel a kellemetlenségekkel kell megfizetnie a majom végezte műtétek-

nek az árát, vagy talán a dolgot helyén valónak találta, vagy az sem lehetetlen — mert ez az állatfaj nem valami nagyon értelmes — hogy azt hitte, ez a külsőség még elkerülhetetlenül szükséges arra, hogy a műtétnek meglegyen a kivánt sikere.

Bármit gondolt is a kecske — s ezt úgy látszik se az analizis, se a hipotézis nem tudja megállapítani — abban, a mit a majom tett, kétségtelenül nagyon sajátságos, bonyolódott, öntudatosan végzett műtét nyilvánul, a melyet, úgy hisszük, még eddig egyáltalán nem figyeltek meg. A kettős öntudat, melyet oly lázasan kutattak, reméltek, vártak, hogy a léleknek egy szédítő rejtvényét leleplezze, itt olyan függetlenül, azt merem mondani, olyan tisztán mutatkozik, hogy jelentékeny értéke tulajdoníthatunk neki.

Hogy az állatban megvan a rossznak a tudata, hogy érzi a felelősséget s hogy a maga módja szerint megbánja a hibáit, a mennyiben megkétszerezi az engedelmességét és a buzgóságát: mindez már sokszorosan be van bizonyítva úgy, hogy kétség nem férhet hozzá s magunk is csak az imént említettük. De hogy egyes kiváltságos egyénekben vagy állatfajokban meg volna akár a kettős öntudat, akár a jónak és a rossznak a küzdelme, mint az ember lelkében, valamely ismeretlen, az összes élő lények felett uralkodó egyensúly törvényének a hatása alatt, ez az az álom, mely bennünket elnyel, ha abrándozunk a lélektan képzelt birodalmában.

De épen erre akar csábítani bennünket az az ismeretlen majom, mely 1810-ben élt és a mely 86 évi teljes ismeretlenség után, ha túl nem becsülöm tudományos értékét, az ember-majom-lélektannak — ha nem vakmerőség magamat így kifejeznem — bizonyítékai sorába jut.

Az elmondandó tényre ugyan nem lehet messzemenő okoskodásokat alapítani, de legalább is adatul szolgálhat a majom erkölcsi érzésének bizonyítására és így kapcsolatban áll azokkal az általános elmélkedésekkel, a melyek e czikk bevezetéseül szolgáltak.

Saintes-ben, egy Guadeloupe-tól függő szigeten, kis gyalogos csapat volt egyik házban szállásolva, a hol egyszersmind teljes ellátásban is részesült s a hol ennek következtében a mindenfelé szétosztott élelmi szereknek raktára volt. A tojásos kosár az ajtó fölött lévő állványon volt elhelyezve, hogy a patkányok meg egyéb tolvajok hozzá ne férhessenek.

A szakács egy izben tojásért menvén, majd hogy le nem szédült ijedtében készletével együtt a magasból, a mikor észrevette, hogy a kosáron elhelyezett öt-hat tojás nem volt egyéb üres, tartalmától kifosztott héjnál. A mikor mindent jól szemügyre vett, meglátta, hogy a tolvaj a tojás egyik végén ütött kis lyukon a tartalmat vagy kiöntötte vagy megitta, mire az üres héjat ismét visszahelyezte oda, a honnan előbb a tojást elvette.

Az őrállomáson szolgált egy néger. A négerek általában nyalánkok s így a lopás gyanúja annál is inkább őt terhelte, mert ők még nem tartják tolvajnak azt, a ki gazdáját meglopja. Bevádolván a négert, azzal fenyegették, hogy ünnepélyesen megkorbácsolják. Váltig hangoztatta ez ártatlanságát, isteneire esküdözve; ha megkimélik a büntetéstől, rajta lesz, hogy a bűnöst fölfedezze. Erre szabadon bocsátották.

A négeren kivül egy majom is volt az őrállomáson és a néger, jobban ismervén féltestvérének alattomosságát mint az európaiak, mindjárt azt mondta magában:

»Bizonyára a majom itta ki a tojást«.

Lesbe állott tehát és két vagy három nap mulva — úgy látszik a tolvaj azt várta, hogy elfeledjék a lopást — látta, a mint a majom az ajtófélfán fölmászott, egyik kezét a polcz széléig nyujtotta, majd oldalt lóbálta magát, egyik karját összehúzva fölemelkedett, a másikkal meg a tojásos kosárba kapaszkodva, egyszerre a deszkapolczon állt.

Ura lévén a helyzetnek, a majom, farkát a levegőben lóbálva, leült, azután óvatosan kivett a kosárból egy tojást, mutatóujjának körmével kendermag nagyságú lyukat vájt bele és azon át kiitta a tojás tartalmát. Azután a legnagyobb óvatossággal, mintha misem történt volna, az üres héjat megint a helyére tette; ekkor a néger előlépett rejtekéből, bezárta az ajtót és a tolvajt abban a pillanatban fogta meg, mikor a földre ugrott. Talán mondanunk se kell, hogy a néger, habár a bíróság elé hurczolta a majmot, előbb maga is kijuttatta neki enyhített fokban azt a büntetést, a mi előbb egy ártatlant fenyegetett.

Az eset érdekessége nem a cselekvésben nyilvánuló leleményességben rejlik. A vadon élő majom sem jár el másként, ha a madárfészkek kifosztogatásával szerzett tojásból táplálkozik. A tapasztalat vagy talán a faji ösztön megtanította arra, hogy a tojást, ha meg akarja enni, nem szabad eltörnie, mert akkor a tartalom kifolyik, a nélkül, hogy visszatarthatná s kezében csak az üres héj marad. Belátta, hogy a héj természetes edény, mely nélkül a pompás folyadék csak üres álomkép volna az ő nyalánkságának. Jól tudta azt is, hogy ez az edény rendkivül törékeny, azért csak gyengéden fogta, a helyett hogy durván megragadta volna.

De vad állapotában a majom nem teszi vissza az üres héjat oda, a honnan a tojást vette. Az erdőben uralkodó anarchia közepett nem kell attól tartania, hogy valamely nálánál erősebb és becsületesebb állat lesz a közelben és őt elfogja, vagy ha menekül előle, hogy a fáról leejtett tojáshéjban, mely a fa tövében marad, a bűnjeleket megtalálja.

A mit ez a tolvaj vad állapotában nem tart szükségesnek megcselekedni, azt megtette most okoskodások lánczolata következtében, a mely eljárásban tagadhatatlanul felismerjük az öntudat működését, a felelősség érzetét, a büntetéstől való félelmet és bizonyos ravaszságot, mellyel mintegy palástolni igyekszik elkövetett bűnét.

Eltüntetni a bűnjeleket, talán legbiztosabb lett volna. De ha leejti a héjakat, nem szedheti majd össze a nélkül, hogy sok időt ne vesztegetne a töredékeknek darabonként való összegyüjtésére; ha meg magával viszi, el lévén ezzel egyik keze foglalva, nem ereszkedhetik le az ajtófélfán; ha leugrik, hogy a négy tenyerére essék, akkor eltapossa a tojáshéjakat.

Nem maradt egyéb hátra, hogy a büntetést elkerülje, mint a dolgokat legalább látszólag a régi rendbe hozni, hogy a lopás fölfedezését lehetőleg késleltesse . . . Az ideiglenes eszköz a kétségbeesés eszköze, de megvan ép úgy az állatok, mint az emberek természetében és arról az előrelátásról tanuskodik, a mellyel az elkövetett csiny vagy gonosz tett fölfedezését lehetőleg késleltetni igyekeznek. (Revue scientifique 1897, 3. sz.)

Fordította SCHUCHNÉ ZÁNYI JANKA.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

XVI.

(Szalay Imre miniszteri tanácsos, nemzeti múzeumi igazgatóhoz irt levele.)

Stephansort, Új-Guinea, 1897. junius 2.

Méltóságos Uram!

Nem szégyenlem bevallani, hogy én is babonás vagyok egy kissé, mint mindenki, akárhogy tagadja is. Van nekem egy szerencse-krajczárom, egy új magyar 2 filléres, a mit akkor leltem az utczán, mikor elindulásom előtt való nap Méltóságoddal együtt mentünk az olasz konzulhoz. Sok jó és rossz napot ért meg már velem; néha fényes angol fontok és német márkák előkelő társasága sorakozik körülötte, máskor kopott, négyszögletű lyukas, sárgaréz khínai kash tömege, a miből 20 is alig ér fel az ő névértékével. De az én filléremnek varázs-ereje van. Mikor már-már egyedül maradunk, hivó szavára megindulnak s ide jönnek otthon levő testvérei, buzdító és lelkesítő levelek kiséretében. Leghamarabb megértik szavát a Méltóságod őrizetére bizottak, a kiktől látva a szép példát, országszerte felkelés támadt a tárczákban s megindultak szokatlan tömegben; még a tanuló ifjúság nyilt zsebében fészkelődők is kedvet kapnak meglátni e különös földet, hol a kutyák vijjognak és a madarak ugatnak. Köszönet és hála mindazoknak, kik e nemes czélú lázadást el nem nyomták, sőt jó szívvel elősegítették!

Immár most egyelőre szükséget nem szenvedek; terveket kovácsolok, a miből még nem lehet tudni, mi lesz megvalósítható. Pár hét óta beállott a száraz idő; be-benézegetek a hegyek közé. Első kirándulásaimat az itteni misszionáriussal s benszülöttekkel kezdem s úgy igyekszem befelé. Mennyire mehetek, kiszámítani se lehet, de nagy reményeket nem fűzhetek hozzá, mert az itteni állapotok nem a legkedvezőbbek. Hálátlanság volna tőlem, ha a társaságot ócsárolnám; saját hazájokbeli természetvizsgáló nem kívánhatna már többet tőle, mint a mennyi készség és szíves támogatás részemre jutott; de elméleti czélokat, tudományos vizsgálódásokat csak olyan részvénytársaság támogat szívesen, melynek igen jól megy a dolga.

Az élet úgy is drága volt itt, most még drágább lett, mindennek az ára felszökött az eddiginek egy harmadával. Nagy szerencse, hogy most pénzhez jutottam s rendelhettem Singaporeból élelmi szereket, egész a sóig.

Multkori levelem óta (április eleje) a lehető legjobb egészségnek örvendettem, bár itt épen ebben az időben példátlan rossz egészségi állapotok uralkodtak. Erimát mindjárt a hajó elmente után elhagytam s beköltöztem Stephansortba. De lakótársamat, egy fiatal poroszt, úgy elnyűtte a láz, hogy át kellett mennie az elhagyott Friedrich-Wilhelms-

hafenbe, néhány hétre pihenni. Házunk különben is távol esett a központtól, 3 km.-nyire a hegyek felé előretolt dohányültetvények között. Nem akartam újra egyedül maradni, újra költöztem. Most a központon lakom a telep orvosánál, Dr. Wendland-nál, közös háztartásban. Vigyázni kell magamra; naponként látok sok szomorú példát, hogy bosszúlja meg magát minden csekélység.

Igazán nevetni lehet rajta, hogy mivé válik az ember az itteni klima alatt. Olyan idegesekké leszünk itt, mint egy vén leány. És minden lázban tör ki. A kit ma haragudni látunk, arról tudjuk, hogy holnap feküdni fog. Engemet pedig bizonyosan az öröm tett most beteggé, a mióta a postát megkaptam; harmadnapos láz látogat meg, most felváltva fekszem és leveleket irogatok. De nem is csoda. Soha életemben nem ért, bizonyára nem is fog érni nagyobb megtisztelés. Ha én azt valaha megérdemelni is tudnám!

Különösen büszke vagyok arra, hogy eddig Méltóságodnak nem váltam szégyenére s eddig meg van velem elégedve. Tudom, hogy ez inkább csak jóakaratú búzdítás, mint bírálat, magam érzem és látom legjobban, hogy sokkal többet tehettem volna, de remélem, hogy most, mikor a kezdet nehézségein túl vagyok, többre fogok menni.

Nem kevésbbé jól esett hallanom, hogy első etnografiai kisérletem nem ütött ki rosszul. Bízom benne, hogy a munkában levő második a Czinyágyibeli Jabatámolokról s benne kivált a nyíl-studium, többet fog érni. A mi kevés eddig a hegyi lakókról nyilvánosságra került, az mind a Finschhafen mögötti kei népre vonatkozik, az itt levőket még a 10 év óta itt fennálló misszió tagjai sem ismerik. Sokan talán meg is itélnek érte, a miért belekontárkodom a nyelvtudományba is, gyüjtök szavakat is; de nem nélkülözhetem, ha velök érintkezni akarok s gyüjtéseimnél segítségül kivánom felhasználni az ő helyi ismeretöket s nem kevésre becsülendő természeti ismereteiket. A multkori madárküldemény mellett küldtem is egy kis mutatványt az ő madár-ismeretökről. Végre is, ha céltudatosan akarok haladni, nem szabad kicsinylenem semmit, ha csak nem elégszem meg a holt tárggyal, s nem akarok tudni arról, hogy mi az élet. Az életet pedig nem lehet tudományszakok szerint venni, abban szerepet játszik egyszerre minden.

Örömmel értesültem a napokban, hogy a Társaság új gőzöse novemberdeczemberben megjön. Ennek a legfőbb feladata a munkásszerzés (Arbeiterwerbung), azért eddig nem érintett, ismeretlen partokat látogat meg. Ha, a mint remélem, a kormányzó megengedi, hogy vele menjek, érdekes gyüjtésre nyilik alkalmam, a hol rövidebb ideig marad, etnografiai tárgyak és följegyzésekre, a hol tovább időzik, természetrajziakra is. A telepek környékén jóformán alig lehet néprajzi tárgyakat kapni.

Viszonyaink a benszülöttekkel szemben folyton rosszabbodnak. Megnyitotta a sort a mult ősszel a Dr. Lauterbach vezette expedicziő Digyajna falu elpusztításával, áprilisban pedig Berlinhafenben a »Möve« hadihajónak volt összeütközése a benszülöttekkel, majd rövid idővel azután a Bertrand szigetén is, pár nappal ezelőtt pedig a Fr.-Wilhelmshafen felé eső falunál lőtt agyon két itteni »opász« (benszülött rendőr) néhány támolt.

Tapasztalásból meg vagyok győződve, hogy az itteni benszülött mindenütt békés népség, s ha valahol összeütközésre kerül a dolog, annak mindig a mi embereink az okai, különösen a Salamon szigeti bukák. Ebben tekintély

előttem Dr. Finsch, a kinek útleirásait és néprajzi följegyzéseit is egyedül találom pontosaknak és mindenben igazaknak. Neki nem volt seholsem baja a benszülöttekkel, pedig mindig egyedül, néhány új-irlandi benszülött kiséretében ment először közéjök. Töltött fegyvert csak maga vitt, a kisérőknek adott ugyan puskát, de patront nem, így mindig tőle függött meghatározni, hogy mikor van ideje a fegyveres közbelépésnek, mert tudta, hogy támadás esetére is mindig marad ideje arra, hogy a töltéseket kioszthassa.

Jellemzi a benszülötteket egyik tavalyi kirándulásom a Hanseman-hegységbe, a melynek a leirására eddig nem volt alkalmam visszatérni. Leirtam egyik levelemben egyik társas kirándulásomat, melyet azután több is követett. De a közelebbi ismerettség nem barátságra vezetett, hanem épen ellenkezőre. A mi miokéz szolgáink mindinkább kezdték az urat játszani, egyszerűen kidobták a támolt a saját kunyhójából, hogy ott zavartalanul alhassanak, enyelegtek az asszonyokkal, a mi tamoléknál a legnagyobb illetlenség; tréfát űztek azzal, hogy a benszülötteket ijesztgették a feléjök tartott puskával. Épen ezért nem szívesen mentem többé a társasággal, hanem egyedül akartam az én két legényemmel több napig tartó gyüjtésre oda rándulni. Egyik tisztviselő megkért, hogy az ő két vadász legényét vigyem magammal, hogy ott neki paradicsommadarat lőjenek s így három fegyveres kisérőm volt. A hegyi falu felé közeledve, a hol az út mind meredekebbé vált, megsajnáltam az én két szolgámat, kik egész nap izzadtak a mindenféle podgyász súlya alatt, s előre küldtem a partról jött benszülött vezetőt, hogy hivjon néhány falubelit segítségül. De hiába vártuk vissza. Nem akartam az erdőben beesteledni, hát magunk folytattuk útunkat. Hanem nemsokára váratlan akadályra bukkantunk. Egyik meredek lejtő tetején vagy harmincz fegyveres tamol kiabált, fenyegetőzött. Nyelvöket nem értettem, de nyilván ki lehetett venni, hogy falujokba beengedni nem akarnak, mutatják az utat visszafelé. Nem volt kedvem az erdőben éjjelezni, esőre való biztos kilátással. Egyet gondoltam: Kövessük Finsch példáját! Visszaküldtem embereimet, magam a puskát tüntetőleg támasztottam egy fához. Tamolék elcsendesedve nézték, hogy mit csinálok. Indultam közéjök nevető arczczal. Alig értem félutra, minden tamol a fához támasztotta, vagy letette nyilát és lándsáját; ők se akartak hátrább maradni udvariasság dolgában. Arra azután jött egy csomó nevetgélés, parolázás, vállveregetés, beszélt össze-vissza mindenikünk a maga nyelvén, egyiknek másiknak egy-egy czigarettát dugtam a szájába, mutattam egy gyaluvasat meg dohányt, hogy van odalenn sok! Vigan jöttek velem; a melyik azelőtt legjobban lármázott, annak nyomtam a vállára a legsúlyosabb csomagot, a miben a vasféle volt s nagy örömriadallal vonultunk be *Kaszász* faluba. Három napot töltöttem náluk jó barátságban. Hanem azért mégis azzal búcsuztattak el: Te Biró-támol, jó támol vagy, de ne jöjj hozzánk máskor aludni, mert a miokéz rossz támol.

Hogyan támadnak az ellenségeskedések, arra jellemző epizódot beszélt el nekem Tappenbeck a mult évi Kaiser-Wilhelmsland-expediczióból. Egy helyütt az expedicziő geografusa, dr. Kersting csillagászati pont meghatározásra alkalmas helyet szemelt ki az egyik hegy tetején s elküldött két szigetségbeli benszülött kisérőt, egyiket fegyveresen, hogy keressenek utat oda. Jó idő mulva lövést hallottak. Majd idő multán visszakerül a két küldött, je-

lentve, hogy találtak utat, de a lövésről hallgattak. »Jól van, de hát miért lőttetek?« Körülnéz előbb, mintha meg akarna bizonyosodni, hogy csakugyan tudják, majd egykedvűen felelé: »Na igen, egy támol ránk akart lőni, azért lőttem. De azután elszaladt«. Ezen nincs semmi feltünő. Másnap dr. Kersting elindult a kiszemelt pontra. Jól taposott benszülött utat találtak s azon mentek, míg egyszer a vezető le akart térni egy mellékösvényre, hogy ott az út. De Dr. Kersting látni akarta a benszülötteket, s a vezető mindenféle kifogására se állott el attól, habár kerülőt kell is tennie. Nemsokára el is jutottak egy magános kunyhóhoz, előtte egy holt férfi, hátulról átlőve s nem messzire vérnyomok vezettek a legázolt füvön át egy asszony és kis gyermek tetemèhez: mindkettőnek a feje fatuskóval szétverve. Látni lehetett, hogy aljas vérengzés áldozatai, bárhogy erősítette is a vezető, hogy az támadt reájuk. Pedig semmi nyom nem árulta el, hogy ezenkivül több benszülött is lett volna ott. Természetesen megkapta a legnagyobb büntetést, a mit rá kiszabni lehetett, a többiek előtt kikötve keményen megverték; de ettől kezdve az expedicziónak folyton ellenségeskedésekkel kellett küzdeni.

Ilyen esetek daczára is, én nem tudom még ezt a nyilvánvaló vérengzőt se valami minden emberi érzelemből kivetkőzött »vadembernek« tekinteni. Hiszen még nálunk, a leghumanusabb nevelésben részesült ifjút is elfogja a harczvágy, ha kardot, puskát kap a kezébe, hősnek képzeli magát, legalább képzeletben öl és gyilkol. Hogy ilyen vérengzésre nem vetemedik (pedig mintha hallottam volna nem egy esetet a bosnyák háborúból), abban megakadályozta a nevelés, törvénytisztelet és a fegyelem, a mikről ennek a benszülöttnek fogalma sincs.

Az én tavalyi lakóhelyemen, Berlinhafenben is felfordult a békés világ. Már az év elején 12 fegyverest kellett a kormányzónak Tamara (Dudemaine) szigetére küldeni, hol a tavaly oda települt katolikus misszió egyik szolgáját verték agyon a benszülöttek. Itt is a szolga volt a hibás. Átvágta rossz tréfából egyiknek a derékövét, a mihez az a babona volt fűzve, hogy elszakadása esetére minden rossz, halál és betegség jő reá és családjára. A babonás benszülöttnek, hogy ezt megakadályozza, hite szerint meg kellett ölni a kár okozóját. De szinte megfejthetetlennek látszik a benszülötteknek az a merészsége, hogy április elején megtámadták egy hadihajó legénységét s hatot többé-kevésbbé súlyosan megsebesítettek.

A támadás Ali (Faraquet a térképen) szigetén történt s engem annyival közelebb érint ez az eset, mert az alisziget iek közt sok jó ismerősöm volt; sokszor voltam náluk galambot vadászni, legtöbbször ők jöttek értem csónakjokkal s vittek ismét haza Seleóra. De nemcsak a vadászfegyver hatását volt alkalmuk látni, hanem többször voltak tanui, a mikor mi Seleón golyós fegyverrel czélt lőttünk s eleget csodálkoztak rajta, hogy a golyó milyen messziről hogyan fúrja át a táblát s azután még milyen messzire felcsapja a tenger vizét. Azt is tudja minden parti falu népe, hogy a hadihajón az európaiak harczosai laknak s ott vannak a legveszedelmesebb fegyverek. És mégis épen ezt támadták meg, látszólag ok nélkül!

A »Möve« még május közepén visszajött s még most is a kórházban fekszik az a katona, a melyik a legtöbb sebet kapta, 7 nyilat; a támadásról elég részletet hallottam.

A »Möve« térképezés végett időzött ott s háromszögellési pontokat állí-

tottak különböző helyeken; most olyat állítottak volna fel Ali szigetén is. Az alibeliek már többször voltak csónakjaikkal a hajónál, nyilat s egyet-mást eladni, folyton békés érintkezésben álltak a hadihajóval. Épen ezért csupán a sokszerű előirásnak engedelmeskedve vittek magukkal két puskát, s vette kezébe a 15 lövésű ismétlő fegyvert az a katona, a melyik őrnek állott fel, a mint a munkát megkezdték. Gőzbárkájok távolabb maradt a tengeren, a hozzákötött csónakon szállottak partra, melyet a korálpadok miatt csakis így érhettek el. A benszülöttek segítették partra húzni a csónakot s együtt ültek le velök, elszívni az ajándékul kapott dohányt a munka megkezdése előtt, melyet egy hadnagy s 10 matróz akart végezni. Nem is ügyeltek rá, hogy a munka megkezdésére minden lakos eltávozott tőlük s magukra maradtak. Alig vágtak le néhány fát s gördítettek össze pár követ, a közeli bokrok közül már is nyílzápor zúdult reájok, hirtelen keletkező lárma közt. A legfőbb czélpont persze a puskás matróz volt, ki rögtön egymásután gyorsan tüzelni kezdett, de alig tett hat lövést, a jobb csuklóján átfúródó nyíl harczra képtelenné tette. Másik társa folytatta a tüzelést, mihez percz mulva a csónakból előhozott másik fegyver is segített. A néhány perczig tartó csatározás után nagy kiabálás közt szétszaladtak a támadók s a hajósok a csónakhoz vonultak vissza, igyekezve a vízre húzni. De ez nem ment könnyen, mert a tíz közül hat volt megsebesülve, mindenikben legalább 2—3 nyíl. S a mi sajátságos! másik oldalról elő került egy csoport éltesebb benszülött, s látva, hogy rájok, mint fegyvertelenekre senki sem lő, nagy készséggel segítettek vízre húzni a csónakot, közben élénken magyarázva valamit, a mit ezek természetesen nem értettek, de nem is nagyon ügyeltek rá, hanem igyekeztek a gőzbárkához és a hajóhoz jutni.

A hajótól a lövésekre rögtön elindult egy fegyveresekkel megrakott csónak és az orvos a többiek segítségére s ezeket útban találva áttették az orvost a sebesültekhez s maguk folytatták az utat Alira. A rövid csatározás helyén 10 támol hevert halva vagy haldokolva, de a faluból minden lakó a sziget belsejébe, a sűrűségbe menekült.

Én tavaly láttam az alibelieknek ezt a menedékhelyét is, a mit eleinte nem is tudtam minek tartani, csak a mikor Seleó sűrűségeiben is fölfedeztem egy ilyent, magyarázta meg egy odavaló lakos. Sűrű Pandanus bokrok közt, mint valami darázsfészek sejtjei egymás mellett, apró kis kunyhók útvesztője, 40—50 egy csomóban. Alig méternyi magasak, mindeniknek nagyjából fonott kókuszlevelű ajtója és oldala. Tetejét két, egymásnak ellenkező véggel fordított kókuszpálma-levél alkotja, a főborda a kunyhó gerincze, két vége földbe vert villás czöveken nyugszik. Eső ellen bizony rossz védelem; legföllebb arra való, hogy a reggel felé beálló hűsebb idő ellen védjen. Közelében mindeniknek egy-egy mély gödör volt, Alin is, Seleóban is, a honnan az összegyült talajvizet meríthették. Bizonyára ide menekültek most az alibeliek is.

A hadihajó legénysége még aznap délután visszatért s az egész part mentében használhatatlanná vagdalta a falubeliek minden csónakját. Pedig be sok szép faragvány volt némelyikén! Mi mindent igértem én tavaly némelyikért! De nem volt eladó semmi árért, még a használhatatlanokat is ott hagyták korhadni a parton.

Mind a mellett, mikor másnap reggel a büntető expediczió a szigetre vonult, egy nehéz sebben haldokló legényen

kivül egyetlen lélek se volt a szigeten. A bosszú művét a házak és kókuszfák szenvedték meg: minden kunyhót felégettek, a kókuszfákat ledöntötték. Pedig a benszülött ellensége kókuszfáját és ültetvényét sohase bántja, csak az embert. De a művelt emberek háborúja nem olyan kiméletes.

A megrémült alibeliek az éjen át gerendából, deszkából tutajt rögtönöztek s átmenekültek a 7—8 kilométernyi Tamara szigetre, a hol egyik falu épen odatelepült alibeli. Bizonyára ezek segítették a menekülőket átjutni a közeli szárazföldre, a hol, ki tudja merre, elszéledtek. A Tamara-szigetbeliek elbeszélése szerint több mint 200 a tengerbe veszett a menekülés éjszakáján.

Azóta Ali elhagyott és néptelen. Azelőtt a mintegy 3—4 km. hosszú sziget végesvégig házakkal volt beépítve a kikötő felől való oldalon, néhol 3—4 sorban. Egyes csoport külön falut alkotott s a Karevara házak után itélve, 7—8 falú lehetett rajta. Lakosságát 1000—1200 ra becsülöm.

A többi szigetek lakossága is rémülésben töltötte ezt az éjet. Attól féltek, hogy az európaiak most bosszújokban minden benszülöttet lemészárolnak. Alig lehetett őket megnyugtatni.

Futó tűzként terjedt el a hir a partmentén, de mire a távoli Bertrand sziget tájára jutott, mint az ilyen hirek rendesen, egészen másként hangzott. Ott úgy szólt a hir, hogy Seleón két európait agyonvertek a benszülöttek. Bertrand szigetén szintén volt az elhúnyt Kärnbach-nak telepe, hol egy maláj felügyelő és négy szolga lakott; ezek persze nem gondolhattak mást, mint hogy Kärnbach két tisztviselője az áldozat. Az ilyen állomás a szigetnek nagy haszon, hát most idejét látták a Bertrand szigetiek ellenségei, a Gilbert sziget lakói, hogy a telepet elpusztítsák. A támadásból a maláj, ki a megmaradt két szolgával egy csónakon átvergődött Seleóra (a két szolga az erdőbe futott), három nyilat hozott a testében. A »Möve« rögtön átment a telep megvédésére, a mi szerencsésen állott még, mert a szigetbeliek megvédték. A Gilbert-szigetiek szintén nyílzáporral fogadták már messziről a hadihajó part felé evező legénységet, de az első sortűzre szétfutottak. Büntetésül felégették a falut, de a lakosságot nem üldözték tovább.

A nyílsebek súlyos bajt egy esetben sem okoztak, bár végök a legtöbbnek be van vagdalva. Nyílmérget itt sehol sem használnak. Az az egy katona matróz, a ki most itt fekszik, hat sebét vállán, oldalán, két felső karján, csuklóján, czombjában, szerencsésen kiheverte, csak az gyógyult nehezen, a mit lábafején kapott.

Ilyen szép az élet Új-Guineában.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Madár és hullám.* A természet barátja, a ki nem saját tapasztalataiból ismeri a tengert, azt gondolhatná, hogy szemével az egészen világos színű, vagy épen tiszta fehér madárfajokat, mint a sirályokat, pl. a hósirályt, továbbá a tarkákat, így a csiganyitogatót, a pehelykacsa hímjét, a mint a tenger felett vonulnak vagy tova sietnek, úgyszólván a szemhatár széléig követheti; annyival is inkább, minthogy a tenger színe egészben véve sötétebb, tehát a világosabb színektől többé-kevésbbé élesen elüt.

Sokan hiszik azt is, hogy a madarak a tenger felett magasan repülnek tova, s már csak ezért is könnyen és messzire láthatók. Midőn 1888-ban a norvég tengerpartokon a sarkkör és a Jeges-tenger vidékein, főleg Tromső, Hammerfest, Svaerholt és Vardő vonalán ornitológiai tanulmányokkal foglalkoztam, igen gyakran feltünt, hogy nemcsak egyes madarak, hanem egész csapatok is, így bizonyos sirályfajok, a tenger felett vonulva vagy kerengve, csodálatosan rövid idő alatt nyomtalanul tüntek el. A Tromsőtől Riső szigetéig, tehát a 70° é. sz.-en felül terjedő úton, melyre 1888. julius 1-én indultam el, már sirálycsapatokat is láttam, melyek, mint a forgószéltől felkapott papirosdarabok emelkedtek fel a tenger gyengén mozgó felszinéről s messziről kúp alakjában tüntek föl, azonban a víztükörre ereszkedve, mintegy elfújva, vesztek el ismét.

Kisebb kirándulásokon Grindő szigetére, de más alkalommal is az Uria szárnyaló csapatai minduntalan megleptek: mintegy varázsütésre bukkantak fel a csónak közelében, hogy a legrövidebb idő alatt ismét eltünjenek. Pedig itt nem a »hullámzó tenger« játszott közre, melynek hegye-völgye elnyel és eltakar, legtöbbször csak épen hogy fodrozott volt a vízfelület. A nagyobb távolságokból sikerült lövések után felettébb nehéz volt megtalálni a madárzsákmányt.

Mindez arra birt, hogy a dolognak lehetőleg pontosan a végére járjak.

A megfejtés a szín, a mozgás és tükröződés mimikrizmusának bizonyult. A madarak ugyanis nem emelkednek magasan a víz tükre fölé, sőt ahhoz lehetőleg közel — egy vagy két méternyire — repülnek az uralkodó hullám tarajok felett. Egy adott pontról tekintve a tenger szemhatára felé, e hullámok a távolsággal arányosan kisebbednek. Ugyanez áll a távolodó madáralakra nézve is, melynek méretei szinte összezsugorodnak a messzeségben. Már most abban a pillanatban, a midőn egy bizonyos ponton a madár nagysága és repülőmozgása a hullám nagysága és mozgása összevág, hozzá a hullámok tükrözése és árnyalata a madár színezetével

* Az »Aquila«, a »magyar madártan központi folyóirata« idei junius 15-iki számából; Herman Ottó-nak a »Mimikrizmusról« irott czikkéből.

egyező, ez utóbbi abban a pillanatban eltünik a néző szeme elől.

Ez az eltünés legtöbbször igen rövid idő alatt megy végbe.

A Tromsdal-patak torkolatánál, a tromsői szorost repülve-keresztező hét tarka csiganyitogatót figyeltem meg pontosan, tiszta időben: egészben körülbelől egy méter magasságban szárnyalt a víz felett, és a kilenczedik másodperczben veszett el gyenge vízfodrozat idején.

A Hammerfesttől a Svaerholtklubben madárhegyéig tartó úton, egy nagy jeges sirály — *Larus glaucus* — keresztezte Axel Juell kapitány hajójának, a »Sirius«-nak irányát. A hajó, melynek fedélzetén állottam, nyugatról keletre haladt, a madár pedig dél-északnak vonult s midőn a hajókormány irányvonalába ért, az időt számolni kezdtem: a csak könnyedén mozgó vizen, mely fölött a madár mintegy 2 m. magasságban igyekezett tova, a tizenegyedik másodperczben már nyomtalanul elveszett. Itt azonban nem szabad a következőkről megfeledkezni: a megfigyelés alkalmával, a madár, melynek átlója 170 cm., nem merőleges irányban távozott a szemlélő álláspontját véve, mint távoztak volt a tromsői csiganyitogatók, hanem azért, mert a hajó és madár pályája meglehetősen derék szögben kereszteződött, a kettőnek haladása megfelelt két folyton hosszabbodó befogónak, a melynek folyton hosszabbodó átfogóján végig szegeződött a madárra a megfigyelő szeme.

A mi a sirálycsapatokat s a lelőtt madarakat illeti, úgy ezek a hullámtarajokkal és a tükrözéssel állanak mimikri viszonyban. H. O.

A jégmadár mimikrizmusa. Félszázadra visszanyuló följegyzéseim egyikét adom itt röviden; lehet ezt vadásztörténetnek is nevezni.

1851. őszén madárpuskával kezemben jártam a gyönyörű alsóhámori hegyi tó partját, hogy atyámnak, kit akkor a csúz bántott, madarakat lőjjek.

A tó igen mély, két kristálytiszta patak, a Szinva s a Garadna táplálja; vizének színe pompásan zöld. A bükkös (erdő) egészen a tó partjáig terjeszkedik, sok ágát messze nyújtja a víz fölé; az ágak száraza a jégmadár legkedvesebb lesőhelye, innen vigyázza a fürge csellehalat meg a fia-pisztrángot.

Azon az ágon, a melyről már nem egy jégmadarat lőttem le, most is ott ült egy. Beloptam a madarat, czéloztam, lőttem s mivel a lövés pillanatában nem szoktam a szememet behunyni, meg a szél is félre vágta a lövés füstjét, jól láttam, hogy a jégmadár élettelenül hullott a vízbe. Leereszkedtem hát a meredek parton s mivel a száraz ág pontosan megmutatta, hol keressem a madarat, biztosra vettem, hogy azt meg is találom. Csodálatosképen azonban sehogy sem tudtam ráakadni a madárra.

Kerestem negyedóráig, majd félóráig, hiába.

Kedvetlenül kapaszkodtam föl a parton s hazafelé indultam.

Közbe egy erősebb szélroham söpört végig a bükkösön s a száraz leveleket a tóba sodorta; rögtön megértettem mindent. A száraz bükkfalevél alakra és színre nézve egészen olyan, mint a jégmadár testealja, ha tehát a lelőtt jégmadár hassal fölfelé fekszik s száraz bükkfalevelek között úszik, ez alakbeli és színbeli mimikrizmust jelent. Visszafordultam hát s pár percz mulva kezemben volt a madár.

Az esetnek ez még csak az első fele.

A másik fele a jégmadár kék-zöld hátfelének mimikrizmusa. Felülről nézve csaknem teljesen elvész a jégmadár a víz zöld színében és csillogásában. Mikor a vízrehajló ágon ül, a hal szemé-

ben alulról száraz levélként tünik fel, a mit az ág száraz volta meg is okol; ugyanekkor hátának zöld színével a karvalyt csalja meg, a melyre a jégmadár úgy sem ügyelhetne, hiszen egész figyelmét zsákmányára, az apró halra kell fordítania. És itt még figyelembe se veszem, hogy felülről némileg zöld levélhez is hasonlít. H. O.

Az időjárás mesterséges módosítása. Meglehetős bizonytalanság uralkodik még arra nézve, vajjon tud-e az ember akaratlanul avagy készakarva változtatni az időjáráson. Tagadhatatlan, hogy az emberiség együttes működésének vannak bizonyos eredményei, melyek a mellett tanuskodnak, hogy az ember akarata ellenére is hozzájárulhat az időjárás változásához. Az erdőirtás valamely vidék arczulatának átalakításán kivül az idő járására is hatással van; a víznek akadálytalan, gyors lefolyása öregbíti az árvíz veszedelmét, a sok hordalék a termőtalajból kerül ki s a végeredmény a sziklás vidék, melynek mégis csak más az időjárása, mint az erdősnek.

Az ipari tevékenység hatása előtt sem szabad szemet hunynunk. Russel kimutatta, hogy Londonban a köd fokozódása karöltve jár a nagyobbodó szénfogyasztással.

A viharok számának növekedését szintén vissza akarták vezetni az ember akaratlan beavatkozására. Tény, hogy századunk második felében a vihar és a mennykőcsapás száma nagyon is emelkedőben van. Minthogy a napfoltok időszakosságának hatása a zivataros időjárásra bebizonyított dolog, az sincs kizárva, hogy a zivatarnövekedés is kozmikus okra vezethető vissza, s hogy a növekedés óta hosszú tartamú időszakkal van dolgunk. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a zivatarok száma a hetvenes évek óta megkétszereződött, a mi tehát olyan változás, mely a ködöt kivéve, egyetlen más meteorológiai elemen se jelenkezik, vajmi nehezen szabadulhatunk attól a gondolattól, hogy bizony olyan jelenséggel van dolgunk, melynek előidézéséhez ipari tevékenységével az ember is hozzájárul. A gondolat csak nyer valószinűségében, ha megfontoljuk, hogy például épen a gazdag iparú Szászországban növekedett legjobban a zivatar száma.

Figyelemre méltó Krebs szerint még az is, hogy a jégverés száma is emelkedőben van, és hogy a jég verte terület kiterjedése a jégesős napok számához képest jócskán növekedik.

Megkisérlették továbbá a zivatarok számának növekedését visszavezetni arra a vízgőz fejlesztésre, a mi a gőzgépektől származik. Ez a gondolat azonban a mennyire tetszetős, annyira nem állja meg a helyét. Így ha a Németországban működő összes gőzgépek munkáját öt millió lóerőnek veszik, ezek naponként 750 millió liter vizet és 100 millió kőszenet fogyasztanak, kerekszámban szólva. Minthogy Németország területe körülbelől 1/2 millió négyzetkilométer, a napi elpárolgott vízmennyiség négyzetkilométerenként 1500 literre tehető, a mi naponként 0·0015 mm. elpárolgásnak felel meg. Ez azonban nagyon csekély a rendes elpárolgáshoz és csapadékhoz képest.

Egészen másként áll a dolog a levegő portartalmának ama növekedésével, mit a kőszénfogyasztás okoz. Ha észbe vesszük, hogy a fogyasztott kőszénmennyiségnek, négyzetkilométerenként 200 kg.-nak, jelentékeny része rendkivül eloszló állapotban (a porszemecske súlya általában a gramm billiomod részénél is kisebb) jut a körlégbe, igen nagynak kell mondanunk azt a gyarapodást, mely a levegőnek a gyári tevékenység útján osztályrészül jut.

A levegő portartalmának növekedése okvetetlenül kihat a csapadék erősségére. Minthogy a nedves levegő telítéspontjának elérése után a porrészecskéken bekövetkezik az összesűrítés, azért, ha a portartalom nagyobb, sűrűsödéskor több cseppecske is keletkezik. Mivel pedig a sűrűsödő gőz mennyisége határozott szám, a portartalom növekedésekor képződő cseppecskéknek is okvetetlenül kisebbeknek kell lenniök. Ámde a telítés gőznyomása a domború felületen felül a felszinek görbültségétől függ és a görbülettel, tehát a cseppek kicsinységével is növekszik. E szerint minden ok, mely arra törekszik, hogy a levegő portartalmát növelje, a cseppek számát szaporítsa, s ezzel együtt köbtartalmukat kisebbítse, a telítés gőznyomásának nagyobbodását okozza. A portartalom növekedése tehát kedvez a levegő túltelítettségének, ezzel együtt nagyobbítja a zivatarra való hajlandóságot és az erősebb csapadékot is.

Így fogva fel a dolgot, a zivatarnövekedés egészen természetes következménye az ipari tevékenységnek.

Minthogy az ipari tevékenységnek egészen más a czélja, mint az időjárás esetleges változtatása, az ő révén keletkező eredmények az akaratlan változtatás javára esnek.

Még érdekesebb a szándékos időváltoztatás ügye.

Immár kétségtelenül ki van mutatva, hogy a mesterségesen készített felhők meggátolják az éjjeli fagyot. Erre vonatkozólag nagyszabású kisérleteket tettek 1893-ban Francziaországban, a melyek különben másutt is beváltak.

A mi a mesterséges esőkészítést illeti, ez ellen alapos kétségeket támaszthatunk. A természeti jelenségekben mindenkor az energia egyik faja az energia másik fajává alakul át; a mikor bizonyos jelenséget mesterségesen elő akarunk idézni, a kérdés veleje mindig azon fordul meg: áll-e rendelkezésünkre a kellő energia?

Az összesűrítés jelenségében munka kell arra, hogy a víz pára alakjában a levegőbe kerüljön, de több-kevesebb munka nélkül a pára sem sűrűsödhetik össze a többé-kevésbbé nedves levegőben. Minden enemű kisérlethez első sorban fel kell vennünk, hogy elegendő pára van már a levegőben. A kérdés csak az: tudunk-e annyi munkát végezni, hogy a telítés pontjától távol álló levegőt is sűrűsödésnek indítsunk.

Ha erre vonatkozólag megtesszük a számítást, kitünik, hogy 1400 kilogrammméter munkára van szükségünk, hogy 1 kg. 40%-os páratartalmú levegőt telítsünk. Igy tehát a viszonylag száraz levegőnek telítése akkora munkát kiván, hogy a levegő mesterséges összesűrítésére valóban gondolni se lehet; nem csoda tehát, hogy a »mesterséges esőcsinálás« Amerikában sem sikerült.

Ilyen kisérletek csak akkor válhatnának be, ha az összesűrítés föltételei már adva vannak, vagyis a mikor csupán lappangó erők felszabadítása kerülne sorra; ekkor mindössze a folyamat mesterséges szabályozása forogna szóban.

Ez utóbbi csoportba tartozik nyilván az a régi kisérlet, mikor a vihart harangozással, vagy lövéssel akarták eloszlatni. A hegyes vidéken ezt a nagyon elterjedt szokást II. József megtiltotta ugyan, de azért hazánkban és Ausztriában sok helyen járja még ma is; sőt legújabban nagyobb szabású kisérletnek is tárgya.

A bécsi meteorológiai intézet arról értesült, hogy Déli-Stájerországban, Windisch-Feistritzban, a polgármester a maga szőlőjét eredeti módon védelmezte meg 1896. folyamán a jégverés ellen.

A helység a Bacher-hegység déli oldalán fekszik, a melyről a hetvenes évek elején letarolták az erdőt, s most felláp van rajta. Ez idő óta a jégverés évről évre fokozódik a határban. A zivataros felhő többnyire a Bacher-hegy fölött keletkezik és délkeleti irányban vonul el.

A mult évben három nagy vonalon lövő-állomásokat állítottak fel; a keletnyugoti fővonal 7, az északi 6 és a déli 4 állomást foglalt magában. Minden állomáson átlag tíz mozsár volt felállítva; mihelyt a felhők 6—10 km.-nyire közeledtek, a 17 állomás gyors egymásutánban megkezdte a szakadatlan lövöldözést.

A Bacher-hegység felől érkező felhők, az értesítés szerint, a lövöldözésre kevés percz mulva megálltak, majd tölcsérszerűleg megnyiltak, a tölcsér széle örvényleni kezdett, egyre nagyobb és nagyobb köröket alkotván, végre az egész felhő szétoszlott a nélkül, hogy jég esett volna. Az 1896. év nyarán hatszor tették meg a kisérletet és mindig egyforma jó eredménnyel; a mintegy 3 négyszögmérföldnyi, mocsár ellepte területen jégverés nem volt, tőle pár kilométernyire pedig a jég elverte a határt.

Hogy itt a véletlen is közreműködhetik, kétségbe nem vonható, jóllehet meg kell adni, hogy az időjárás ilyetén módosítása elvi szempontból nem lehetetlen. Ha figyelembe vesszük, hogy a jégképződésben a zéruspont alá hűtött vízcseppek bizonyára szerepet játszanak, mikor is a túlhűtött víz rázkódás következtében megfagy, nem lehetetlen, hogy a levegő rázkódása a jégképződést zavarja.

Épen úgy el lehet képzelni azt is, hogy az alsó levegőrétegek túlságos fölhevülése esetében, mikor a bizonytalan egyensúly épen alakulóban van, a levegő-rázkódtatás a meleg, nedves levegő felszállását okozza, s ezzel bizonyos tekintetben eleje van véve a biztos egyensúly természetes helyreállításának és a zivatar időnek előtte indul meg.

Mindkét esetben, úgy szólván, a zivataros folyamat szabályozása forog szóban; és erre nézve nagyon érdekes a polgármesternek az a megjegyzése, hogy »ha a felhőket az erős tüzelés se birja elkergetni, látszólag esőt adni kényszerülnek«. A jelenség valóban olyan hatással van a megfigyelőre, mintha az egész folyamat időnek előtte folynék le. Jellemzők e tekintetben a polgármester eme szavai is: »Én azzal a föltevéssel élek, hogy a jégverést megelőző nyomasztó csend adja meg a jégképződés nyitját és az erős hanghullámok a folyamatot megzavarják.«

Felötlő, hogy a tudósítások mind megegyeznek abban, hogy a felhők a tüzelés megkezdésére megállanak és többnyire szétoszlanak. A felhők közepén köralakú, örvénylő mozgás keletkezik. Sőt egy esetben a felhőben nyilás is támadt, a melyen át kéklett az ég, s ugyanekkor felhőszakadásra emlékeztető eső esett. Az ember azt hihette volna, hogy a sok lövés átlyukasztotta a felhőt.

A kisérletek folytatása annyival érdekesebbnek igérkezik, mivel Prohaska gráczi tanár azon fáradozik, hogy a viharállomás hálózatát a területen kiterjessze.

A néphitnek általában mindig van valami egészséges magva és nagyon kívánatos, hogy a vihar elé való lövés is ilyennek bizonyuljon. (A Meteorologische Zeitschrift 1897. 4. füzete nyomán.)

Cs. L.

A villámhárító szerepe. Ha az ember végig olvasta Guillemin-nek »A mágnesség és elektromosság« czímű könyvét, melyet Társulatunk 1885-ben

adott ki magyar nyelven, a villámhárítóról irott fejezetéből arról győződik meg, hogy ez a készülék meglehetősen finnyás és drága. Ugyanott találja meg a villámhárító szerepére vonatkozó régibb nézetek összességét is.

Az újabb búvárlatok, kivált a váltakozó áramok ismerete óta, lényegesen módosították a villámhárító szerepéről való nézeteket.

Már Oliver F. Lodge liverpooli tanár »Neueste Anschauungen über Elektricität« czímmel 1896-ban németre fordított művében úgy nyilatkozik a villámhárítóról, hogy nem szabadna rúdból készülnie, hanem, tekintettel az elektromos jelenségekre, vagy lapos fémszalagból, vagy pedig egymástól lehetőleg távol álló drótok csomójából.

A nézetekben beálló nagy változásról tanuskodik az a tárgyalás is, mely a berlini elektrotechnikai egyesületben f. évi május 25-ikén a villámhárítóról lefolyt.*

Az eddigi felfogás a villámhárítónak kettős szerepet tulajdonított; az első szerep óvó és abból áll, hogy a villámhárító a földből elektromosságot vezet fölfelé, mely a rúd csúcsán kiáramlik, a felhő elektromosságát kiegyenlíti s ezzel a villám képződését megakadályozza. A másik szerepe az, hogy a villámot, ha mégis beüt, levezeti a földbe olyan úton, melynek ellenállása jóval kisebb a falak és faanyag ellenállásánál. A tapasztalat e felfogással ellentétben kimutatta, hogy a villámhárító csakis a második feladatot teljesíti, óvó hatását pedig a tények nem támogatják.

Ha e tapasztalat igaz, ezzel egy csapásra nagyon egyszerű alakot öltenek azok a követelések, miket a villámhárító ellenében támasztunk és az olcsóság javára billentik a mérleget. Ugyanis, ha a villámhárítónak nincs óvó szerepe, fölöslegessé válnak a rúd végén a finom csúcsok, melyek csak jókora költséggel készíthetők úgy, hogy tartósak legyenek és egyúttal elesik annak a szükséges volta is, hogy a vezeték csekély ellenállása lelkiismeretes pontossággal épségben tartassék. E szerint épen azok a dolgok válnak szükségtelenné, a melyekre eddig a fősúlyt helyezték, s a melyek a beszerzést nagyon költségessé tették, és mégis csak a preventív szempontot szolgálták, ú. m. az aranyozott csúcsok, a gondosan készített fémösszekötés a földdel és a drága fémlap magában a földben. Az ember ezután majd teljesen beéri azzal, hogy a lecsapó villámnak a tetőtől le a földig fém-utat készít, melynek ellenállása kisebb az épület ellenállásánál, még pedig az épületen kivülről és belülről levő összes fémrészek felhasználásával. Vajjon az ilyen villámhárító egyes részei egymással kifogástalan vezető összekötésben vannak-e, t. i. az esővezető csatorna egyes részei jól vannak-e egybeforrasztva, a piszok és rozsda az érintkező pléhlemezeken nem okoz-e nagy ellenállást a vezetékben: mindez elveszti azt a nagy fontosságát, melyet eddig neki tulajdonítottak volt.

A tanácskozás folyamán felmerült észrevételekből és a tíz év folyamán gyűjtött tapasztalatokból kitünt még az is, hogy az az általános vélemény, hogy a *rossz villámhárító rosszabb a semmilyennél*, sőt egyenest veszélyezteti az épületet, *teljesen alaptalan*. Olyan tapasztalat ez, melyet nem lehet eléggé hangsúlyozni, mert épen ez a tudat riasztott már vissza számtalan gazdát a villámhárító alkalmazásától. A félelem könnyen érthető; ki fogna olyan, hozzá még drága eszközt, tétetni a házára, a melynek ellenőrzése pl. a vidéken nagyon költséges és nehéz

* Elektrotechnische Zeitschrift, 1897. 23. sz.

és a mely, kifogásolható állapotában nem véd, hanem, ellenkezőleg, öregbíti a veszedelmet.

Az eddigi tapasztalatok arról tanuskodnak, hogy valahányszor a villám olyan épületbe csapott bele, a melyen villámhárító is volt, a villámhárító mindig csökkentette, és soha se növelte a kárt.

E szerint a legegyszerübb villámhárító is oltalmazza az épületet. L.

Az aranyrögök képződése hordalékos termőhelyen. Az ásványok általában első- és másodsorbeli termőhelyen fordulnak elő. *Elsősorbeli* vagy *eredeti* termőhely az, mely a földkéreg szilárd kőzeteiben van; a *másodsorbeli* vagy *hordalékos* termőhely pedig olyan kőzetek törmelékeiből áll, a melyek közül egy vagy több eredeti termőhelye volt az ásványoknak.*

A földkéreg minden kőzete lassú, folytonos elváltozásnak van alávetve. A meleg, az atmoszferiliák s a víz hatására mállanak és szétesnek, a fagy pedig még gyorsabban, erőszakosan repeszti őket széjjel. A töredékeket a zápor beleviszi a folyó vízbe, a mely tovább sodorja őket, s e közben tovább változnak el. Egyrészt a víz feloldja egyes alkotó részeiket, másrészt a folyómederhez és egymáshoz való surlódásuk következtében folyton kopnak és kisebbednek. Ily módon keletkezik a kavics, homok és iszap, a melyeket a folyó víz igen nagy távolságra elvisz, egy részöket egészen a tengerbe. Az a törmelék azonban, a mely akár térfogatánál, akár fajsúlyánál fogva súlyosabb, oly helyeken, a hol a víz sodró ereje valami oknál fogva csökken, lerakódik s hosszabb idő eltelte után gyakran tetemes vastagságú lerakódást eredményez.

* Lásd »Az arany« czimű czikket a Közlöny 1893. évfolyamában.

Az ily másodsorbeli lerakódásokban nagyobb mennyiségben főképen oly ásványokat találunk, a melyekre a víz oldólag nem igen hat; de viszont kivánatos a nagy fajsúly, mely őket jellemezze, s vízben való szállításukat megnehezítse vagy pedig keményeknek kell lenniök, hogy a vízben ne igen kopjanak meg.

Ha az eredeti kőzetek, melyekből ilyenformán másodsorbeli lerakódás keletkezett, olyan ásványokat foglaltak magokban, a melyeknek megvannak az imént említett tulajdonságaik, akkor ezen új lerakódásokban oly mennyiségben lehetnek jelen, hogy érdemes őket bányászni. Az ilyen lerakódást *hordalékos érctermőhely*-nek (Seifen) nevezzük. A bennök előforduló ásványok tényleg vagy igen kemények (pl. gyémánt, rubin, smaragd, topáz, spinell stb.) vagy tetemes fajsúlyúak (péld. arany, platina, titánvas, magnetit), vagy pedig mindkét tulajdonságot egyesítik magokban, mint pl. az ónkő. Mindezek az ásványok egyúttal chemiai tekintetben igen közönyösek Nem ilyen azonban a termés ezüst; ez chemiailag nem olyan ellentálló,* és bár eredeti termőhelyen nem épen ritka, a hordalékos érctermőhelyekből aránylag nagy fajsúlya mellett is majdnem teljesen hiányzik.

A fent elősorolt ásványok egynémelyikét, különösen régebben, de részben jelenleg is, *kizárólagosan* a hordalékos érctermőhelyekből szerzik. Az *arany-*

* A termés ezüst könnyen átváltozik ezüstchloriddá; ezüstpénz, mely hosszabb ideig a földben volt, felszinén szürkés fekete ezüstchlorid-kéreggé változik el (l. I. Roth. Allg. u. chem. Geol. I), ebből pedig F. Kohlrausch és F. Rose szerint 1 l. víz 15°-nál 1·7 mg.-ot old fel; Chr. A. Münster szerint az ezüst széndioxidtartalmú vízben $AgHCO_3$ alakjában még könnyebben oldódik, mint a mészkarbonát (l. R. Brauns, Chem. Mineralogie).

nak javarészét is igen sokáig a hordalékos érctermőhelyek szolgáltatták s csak 30—40 esztendő óta nyert nagyobb fontosságot az eredeti helyeken bányászott arany (»hegyi arany«); jelenleg pedig a hordalékok az összes bányászásnak *már csak mintegy 25%-át* teszik.*

Hogy eleinte inkább hordalékból bányászták az aranyat, annak oka az, hogy a hordalékos aranytermőhelyek, az ú. n. *aranymezők* vagy *aranymosó telepek* könnyen feltalálhatók s kevés eszközzel, olcsón művelhetők, a hegyek belsejében pedig a bányászat nagy befektetést kiván s az aranynak a kőzetből való kiválasztása gyakran csakis bonyolódott technikai műveletekkel végezhető. Azért csak akkor kezdették az aranyat nagyobb mértékben az eredeti termőhelyeken bányászni, a mikor a hordalékos termőhelyek az élénk kiaknázás következtében mindig kevesebb és kevesebb érczet szolgáltattak.

Természetesen a legtöbb esetben a hordalékos termőhelyek szomszédságába eső hegyekben kutattak aranyat s többnyire meg is találták olyatén képen, hogy a folyó víz jelenlegi vagy régibb geológiai korú medrei mentén haladtak fölfelé; egynéhány aranyterületen azonban ez a kutatás eredménytelen volt (így pl. nem találták még meg a Rajnában levő aranynak eredeti termőhelyeit), a minek oka vagy az lehet, hogy az eredeti termőhelyet a víz koptató hatása már egészen elpusztította, vagy pedig a hordalékos termőhelyek eredete olyan bonyolódott, hogy a törmelék vizsgálata nem vezet nyomra.

* Nem pedig a túlnyomó többségét, mint általában hiszik; a legfőbb aranytermő vidékeken mind Amerikában, mind Afrikában a másodsorbeli termőhelyek helyett újabban az eredetieket mívelik; Ausztráliában is a legfőbb aranytermő vidék (Viktoria) eredeti termőhelyeken van.

Régtől fogva feltünő dolog volt, hogy a hordalékos termőhelyeken az aranyat néha *nagy, egybetartozó darabokban* találták, ellenben eredeti helyén általában finom szemekben, a kőzetben hintve fordul elő. A hordalékos termőhelyeken olyan nehéz (25·70 kg.) aranyrögökre is akadtak, hogy külön neveket adtak nekik, mint a legnagyobb gyémántoknak; kisebb, egynehány kg.-nyi darabok pedig e helyeken épen nem tartoznak a ritkaságok közé.

Az eredeti termőhelyekről ily nagy aranyrögök ismeretlenek voltak, legalább nem ismertették, annak daczára, hogy hovatovább mindig több és több helyen bányászták ezt az úgynevezett hegyi aranyat, s így az a nézet kapott lábra, hogy nagy rögök nem lehetnek víz hordta törmelék, hanem a hordalék között helyben kell, hogy képződtek legyen. Ezt a véleményt több megfigyelés mindinkább megerősítette.

Nevezetesen Ausztrália egyes aranyterületein megfigyelték, hogy a hordalékos arany más összetételű, mint a hegyi. Tudvalevőleg a természarany mindig több-kevesebb ezüstöt foglal magában s itt a hordalékos arany ezüsttartalmát tetemesen kisebbnek találták, mint a közeleső eredeti termőhelyek aranyáét. Egyes tudósok (mint első Sonstadt) a tengerek vizében mutatták ki az aranytartalmat, sőt Malboroughban egy gőzkazán kazánkövében is aranyat találtak. Newberry 13 régi darab ácsolat-fát vizsgált meg, a melyek egy régi, elöntött bányából származtak s a hamujokban, még a belső ép részekből való hamúban is aranyat talált. Itt nyilván ki van zárva az aranynak a fába szemecskék alakjában való behatolása s az arany csakis oldott állapotban, a bányavízből kerülhetett belé, a mikor azután a fa szerves anyaga választotta ki az oldatból. Tényleg Daintree,

Wilkinson, Newberry és Skey kisérletileg bizonyította be, hogy a szerves anyagok az aranytartalmú oldatokból redukálják az aranyat. Fadarabkák például bevonódtak és beivódtak aranynyal; ha az oldatba még más, szervetlen anyagot is tettek, péld. pirit- vagy aranydarabkákat, az arany azokra is rárakódott, de szerves anyag távollétében ez a kiválás nem történt meg.

Minthogy a hordalékos termőhelyeken régi élőfák darabjai közönségesek és a hordalék közt kisebb szemekben piritet és aranyat is találni, igen valószinűnek látszott, hogy a hordalékos termőhelyeken a nagyobb aranydarabok *helyben* képződtek.

Ennek a föltevésnek megszilárdulásához hozzájárulhatott egy lélektani momentum is. Azokat t. i., a kik az eredeti termőhelyeken nagyobb aranyrögöket keresve, reményökben megcsalatkoztak, ez az elmélet, melynek volt tudományos alapja is, némileg megvigasztalhatta. De sohasem terjedt volna el ez a nézet annyira, ha szélesebb körben ismeretes lett volna az a tény, hogy az *eredeti termőhelyeken is* találni néha aranyrögöket. Ezekről gyakrabban csak az újabbi időben szereztünk tudomást, bár egy kaliforniai bányában már a 60-as évek végén 61 3/4 kg.-os tömeget találtak; 1872-ben pedig Ausztráliában (Hill End, New South Wales) többet is, a melyek mindegyike 45 kg.-on felül volt. Nálunk egy pár év előtt Brád közelében (Hunyad-megyében) akadtak nagyobb aranyleletre.* Mindezeket azonban messze felülmulja az az aranytömeg, melyre az 1896. év nyarán Nevadának Delamar bányájában bukkantak; ez már valóságos aranytömeg, melyet 680 kg. ra becsültek.

Igaz, hogy ezek az előfordulások nagy ritkaság számba mennek, de ennek megvan a maga magyarázata.

Általánosan tapasztalt tény, hogy az eredeti aranytermőhelyek, ott, a hol a föld felszinére érnek, vagy, a mint bányászati nyelven mondják, a kibuvásnál, durvább szemekben tartalmazzák az aranyat, mint a mélység felé. Mentől beljebb haladunk a hegybe, annál finomabbak a kőzetben a szemek. A hordalékos termőhelyek aranyát azonban nyilván olyan kőzetek szolgáltatták, a melyek valamikor a jelenlegi kibuvás fölött voltak, s föltehető, hogy abban a mértékben, a melyben az aranyszemek a mélység felé kisebbednek, nagyobbak lehettek az *eredeti* kibuvásban.

A fő kifogás azonban, a mit az aranyrögök keletkezésének chemiai elmélete ellen tenni lehet, az az általánosan tapasztalt tény, hogy a hordalékos aranyrögöknek olyatén gömbölyödött felszínök van, a melyről biztossággal arra lehet következtetni, hogy őket a víz hosszabb ideig görgette tovább; annyira jellemző ez a külsejök, hogy róla a tapasztalt szem azonnal felismeri a hordalékos aranyat és megkülönbözteti az eredeti termőhelyek aranyától, a mely igen gyakran a kristályosodottság kisebb-nagyobb fokát árulja el. (Büttgenbach bányamérnöknek a kölni földtani társulatban tartott előadása nyomán.)

Melczer Gusztáv.

Tolvaj rák. A ki tengerparton járt, s ott tarisznya-rákot látott, bizonyára elcsodálkozott ezen idétlennek látszó teremtmény fürgeségén s leleményességén. A tízlábú rákok általában igen értelmesek s vetekednek a rovarokkal is. Szellemi felsőbbségökkel feltétlenül uralkodnak kisebb állattársaikon s a na-

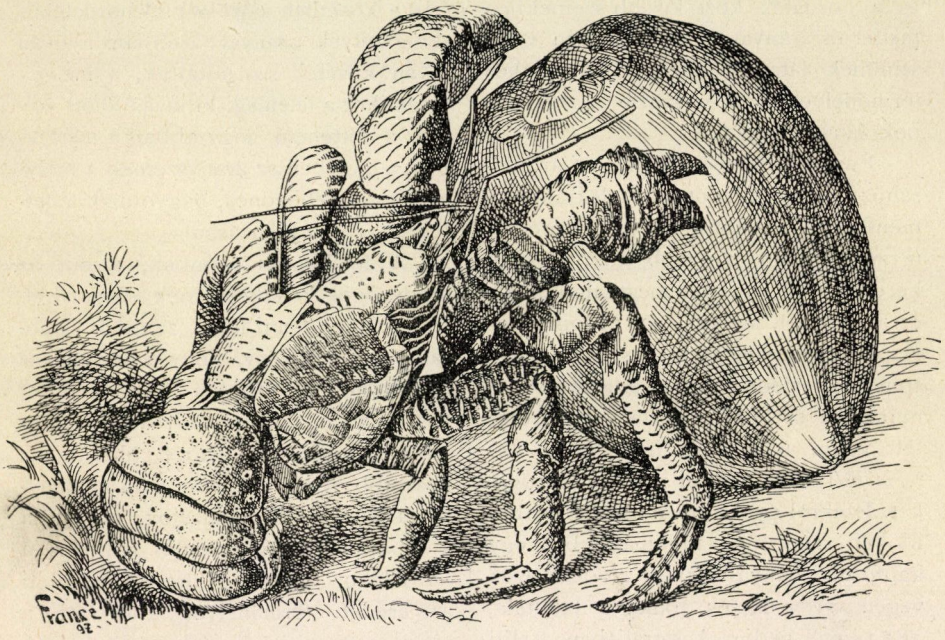
* 1891. november 6-ikán a hunyadmegyei Muszári-völgy Mária nevű bányájában, több telér találkozásánál. Az aranytömeg egészben 57·7 kg. súlyú volt. Lásd: Földt. Közl. 1892. 80.

gyobb halakon, meg a cefalopodákon is, melyek legnagyobb ellenségeik, száz fortéllyal fognak ki.

Van azonban köztük olyan is, melyet esze — az ember szempontjából — rosszra, tolvajlásra vitt s e tekintetben olyan furfangos, hogy alig hihetnők a reá vonatkozó adatokat, ha nem kezeskednének rólok szavahihető megfigyelők.

Ez a tolvaj rák *(Birgus latro)*, melyet először Darwin figyelt meg; részletesen s igen érdekesen irja le legújabban Semon Rikhárd német természetbúvár, kinek könyvéből* vettük a következő adatok túlnyomó részét.

Ez érdekes rák, mely mintegy 25 czentiméter nagyságot ér el, Indiák forró égöve alatt, Amboina szigetén s a szomszéd szigeteken él. Meglehetősen hasonlít az ismeretes remeterákhoz, mely pánczéltalan potrohát tudvalevőleg üres



Tolvaj rák.

csigaházba rejti. A tolvaj rák nem ilyen gyenge legény; keménypánczélú, fürge állat, mely nem szorul védő csigaházra.

Hatalmas ollója kitünő fegyver; vele olyan erőt fejt ki, hogy a kókuszdió nagy s csak nehezen repedő héját is fel tudja törni. Először lehámozza a kókuszdió külső rostjait, míg a három csiralyukhoz nem ér. Ezt a helyet azután verdesi ollóival, s ha szétrepesztette a héjat, hátsó keskenyebb ollóival szedi ki a dió fehér, kocsonyás tartalmát.

A benszülöttek azt állítják, hogy e rák fel is mászik a kókuszpálmára s ott ollójával levagdalja a kókuszdiót. Semon azt mondja ugyan, hogy ez nem lehetetlen, mindamellett mégis csak kétségesnek látszik.

* Semon R. Im Austral. Busch u. an den Küsten d. Korallenmeeres. Leipzig, 1896. 518—520. lapon.

Mint igazi gonosztevő, különösen éjjel lát tolvajmesterségéhez; nappal gyökerek alatt vagy földi lyukakban rejtőzködik. Csak néha-néha keresi fel a tengert; életének java részét szárazföldön tölti. Régebben azt tartották, hogy kopoltyúi megnedvesítése czéljából keresi fel a vizet. De ha meggondoljuk, hogy kopoltyúi rendkivül kicsinyek, kopoltyúürege falában pedig nagyon sok gazdagon elágazó ér van, mely valóságos tüdőt alkot, igazat adhatunk Semon-nak, ki a kopoltyú megnedvesítését fölöslegesnek mondja. Azt tartja, hogy a tolvaj rák csak peteleraks végett keresi fel a tengert; a fiatalok tényleg vízben élnek s csak később válnak szárazföldi állatokká.

Nem okoz ugyan valami nagy kárt a kókuszültetvényekben, az ember mégis igen drasztikusan bünteti meg tolvaj hajlamaiért: megeszi. A khínaiak igen szeretik; ezért fogságban is tartják s kókuszdióval a szó szoros értelmében hízlalják.

FRANCÉ REZSŐ.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

392. *Gyógyítás electrummal.* Kassa Nov. 7-dikén 1795. Az electrum által tett sok hasznos próbáiról ezen a' vidéken ösméretes Tiszt. P. Stadtler Ildefons, Dominikánus Szerzetes, minthogy az ő szorgalmatos visgálódásainak ismét újjabb hasznait terjesztette az Emberiségre, méltó, hogy a' Merkurius' szárnyain is díszeskedvén, az ő emlékezete az ösmeretleneknél is tiszteltessen. Ez a' maga spekulatziójiban fáradhatatlan Lelki Atya már nehány gyermekekben oszlatta el a' hideg leléstől származott sérést, melly nyavalya már számtalanokat vitt a' föld alá, a' sok kenések és fenések ellene semmit is nem használván. Az ő emberi szeretetétől vezéreltetvén a' fellyebb dicsértetett Tisztelendő Atya, el-juta arra a' szerentsére, hogy két nehéz nyavalyás személlyeket ezen rettenetes bajtól egészszen megszabadított. Az egyik 26 esztendős Férjfiú, ki négy egészsz esztendőkig kinlódott az emlitett nehéz nyavalyában, már 8 hónapoktól fogva semmi jeleit nem érzi. A' másik egy 12 esztendős Leányka vólt, kit ugyanaz a' nyavalya már 6 hónapokig kinzott, és a' ki hasonló-képen ezen jó Lelkű Tiszt. Atyának szorgalmatossága által egészszen ki-gyógyúlt. Mindketten az ijedtségtől kapták nyavalyájokat — a' Leányka a' tűz támadástól, a Férjfiú pedig fürödött, 's az után a' víz partjára le-feküvén, onnan álmában a' vizbe bukván ijedett úgy meg, hogy a' nehézség törte ki. Ezen többször emlitett Tisztelendő Atya sokaknak szem- és fül-beli nyavalyáikról is segitett már a' maga Electruma által. (Bétsi Magyar Merkurius 1795, 1346. l.)

393. *Égpiroslás a mult században.**

a) Nemelly ködök olly különössek, hogy majd alig, vagy éppen nem is lehet észre venni nedvességjöket. Ezeket *napgőzi*nek vagy *szárazgőz*-nek szoktuk nevezni. Illyen nevezetes *gőz vólt az 1783-iki nyáron*, melly *Juniustól fogva Augustus közepéig tartott*, s majd nem állandóssan valamelly nap keleti széllel vólt öszve kötve. *A nap általa vörösnek láttatott, tikkasztó meleggel járt, és nagyon nyomott.* Végtére szörnyű égi háborút, és sokáig tartó záport hozott. A következendő tél utánna szörnyű hideg vólt, valamint az 1784-dik esztendőben is. Külömbféle okoktúl származtatták ezt a tudósok. Némellyek azon nagy földindulás-

* Az itt közölt adatok azon égpiroslásra vonatkoznak, melyre nézve Szily Kálmán e Közlöny hasábjain (XIX. 1887. évf. 356. l.) már közölt egy megfigyelést Fábián János »Természeti tudomány a köznépnek« czímű művéből. A mellett, hogy a két adat egyezik és megerősíti egymást, érdekes és jellemző az a körülmény, hogy azok, a kik e tünemény okául az azon évi *Calabriai* földindulást tartották, ez okot közelebb is meglelhették volna. A nevezett 1783-ik évben ugyanis nemcsak Calabriában volt nagy földindulás, hanem másutt is, pl. *itt nálunk ugyanekkorra esik a komáromi második nagyobb földindulás, a mely április 22-ikén történt először, de azután többször megújult egész decemberig.* A másik fél különben itt már határozottan az akkori *Islandiai nagy tűzokádásra utal*, a melynek tartama az égpiroslás idejével teljesen összeesik. L. B.

tól, melly 1783-ikban Calabrián nagyon dühösködött. Másokkal én hihetőssebbnek tartom, hogy az *Islandiai nagy tüzokádás okozta, melly Juniusban kezdődött, és egész Augustus közepéig tartott.* Franklin a reá következett télnek keménységéről azt mondgya, hogy a nap e miatt nem melegíthette meg jól nyáron a földet, azért tehát kellett a télnek olly szörnyű hidegnek lenni. (»A Tsillagos égnek természeti előadása s megesmertetése« Varga Márton, Nagy-Várad, 1809. 193. l.)

b) Budáról. Sz. Jakab havának 2-dikánn. Ezen gyönyörűséges tájék mintegy 12 naptól fogva olly sűrű ködděl bé-vagyon fedezve, mellyen a napnak sugárai nagyon nehezen hathatnak által. Több helyekről-is hasonló dolog irattatik. (M. Hirmondó 1783, 432. l.)

c) Pestről. Sz. Jakab havának 16-dikánn. A már 3 hétnél tovább tartó nagy köd még most-sem mulik-el sem éjjel sem nappal, sőt tegnap reggel egész 8 óráig sokkal nagyobb vólt mint ekkoráig, úgy hogy Pestről Budát látni sem lehetett. A reggeli 's estvéli hidegetske, melly vele egygyütt jár, dél tájban közönségesen meleg időre változik, de a ködöt el-nem széllyeszteti. (U. o. 450. l.)

d) Fiuméből. Sz. Jakab havának 7-dikénn. Egynéhány napoktól fogva azon tájékonn olly sűrű köd jár, hogy a lakósok azt valamelly különös dolognak lenni vélik, és félnek is, ne hogy talán leendő nagy földindulásoknak jelensége légyen. Nem is ok nélkül, mert tegnap reggel 6 órakor már érezletett indulás, melly noha tsak fél minutáig tartott, de még-is az aluvókat-is felébresztette álmokból. Annyira bé-homályosít pedig mindent azon köd, hogy a vas matskákon álló hajókat a partról alig lehet meg-látni. Bizonyos hírek szerént Karnioliábann, Stájer országbann és Horvát országbann hasonló ködök járnak. (U. o. 453. l.)

e) Pantsováról Sz. Jakab havának 18-dikánn. Egynéhány hetektől fogva vastag sűrű ködděl vagyunk környül véve, a Duna vize tsupa gőznek lenni látszatik, a nap sugarak nélkül támad-fel, mint a vér olly veresen, és szintén olly formán nyugszik le-is. (U. o. 470. l.)

f) Debreczenből A napnak homályossága itt-is Pünkösd havától fogva mind szüntelen tart, és nem hogy apadna azon párázatoknak sűrűsége, de még inkább nevekedik, úgy hogy a fel-jövő 's le-menő napnak fényét, kivált a holdnak egészszen el-fogja, és ez már a felőle egygyügyüen gondolkozók előtt sintsen tudatlanságban, kik így szóllanak, nem úgy süt most a nap mint másszor. (U. o. 471. l.)

g) Pozsonyból. A nap egy kétszer szép fényességben mutatván magát, ismét homállyal boríttatik-bé és sűrű ködděl mint másutt-is. (U. o. 472.)

h) A Tótságból iratik, hogy ott-is Sz. Iván havának közepétől fogva egész Sz. Jakab havának közepéig alig volt tsak egy két nap-is szép tiszta, hanem mindeneket sűrű köd bé-homályitott, úgy, hogy sokan szer felett való nap fogyatkozásnak lenni állítanák, és a pusztában bujdosó Israelitákkal kérdezgetnék egymástól: Mi ez? A nap veresen támada, és mintegy vérré változva nyugovék-le. (U. o. 525. l.)

i) Majd egész *Erdélyben*, sőt küllyebb-is egész Sz. Iván hava, 's Sz. Jakab havának-is fele . . 3 hetektől fogva füst formájú sűrű ködökkel teldegélék. (U. o. 488. l.)

k) Kassáról a mult hónapnak 27-dikénn (Sz. Jakab hava) iraték, hogy egynéhány napoktól fogva nagy marha dögi tapasztaltatnék, tsak előtte való nap-is a tsorda béhajtatás közben 9 egésséges tehén dőlt volna el. Jobbára a sűrű ködnek tulajdonítják ezt az esetet, melly már majd 1 hónapig és tovább tart, néha a napot és hóldat-is el borítván. (U. o. 502. l.)

l) Debreczenből. Sz. Mihály hava. A napnak homályossága tsak éppen nem akar meg-szünni, melly tiszta időben leg-inkább meg-tetszik, homályban-is mégyen-le, és akkor gyakran lineára nyuló vékony felhőtskék-is látszanak. (U. o. 599. l.)

m) Bétsből. A sok esső utánn vólt meleg és tsendes napokbann a földből fel-jött gőzölgések mint valamelly ködděl úgy béborítottak mindent, hogy 50 lépésnyire-is alig lehetett látni, leg-inkább reggel és estve nap kelet- és nap nyugottkor. A hévség igen nagy vólt, és égi háború által sem változott-meg. Regenspurgból-is azt irják, hogy 16 napig nem látszatott szép nap fény. (U. o. 421. l.)

394. *Muzsikának ható ereje az állatokra.* A' mult hónap elején Romberg Bernard úr hires violoncellista Pozsonban concertet játszott. A' hallgatók első sorában ülő R. grófné ezen hangverseny alatt egy nagy pókot vett észre, melly Romberghez mind inkább közelített, míg végre csekély távolságra tőle mozdulatlanul meg állapodék, mintha ő-is akarná ama menyei hangokat

hallani. Azonban egy nem sokára következett erős accord vagy a' hangnak erősége vagy a' földnek megrengése által elriasztá, 's a' megrémült állat egyenesen a' grófné felé futott, ki a' pókok iránt természeti irtózással viseltetvén, szinte ájulásba esett, de még-is kérte szomszédnéját, ne taposná agyon a' pókot, hanem csak futásának más irányzatot adna. Ez meg-is történt. Azonban Romberg úr játéka lágyabb 's olvasztóbb hangokra fordult; — a' félre tolt pók a' helyett, hogy valamely rejtett szegletett keresett volna, megfordult, és újra a művészhez közelítvén mozdulatlan maradott mellette, míg csak soló-ját elvégzé — midőn a' pók az őtet figyelemmel tartó dáma szemei elől eltünt. Romberg úr, ki szokása szerint nem-is fordítja szemét játéka közben kobozára, az egész történetet észre vette, 's későbben bizonyítá, hogy ezen eset nem az első volt, melly már rajta-is történt, mert az ő hangjai már gyakran hozzá csalák a' pókokat, 's azt véli, hogy a violoncello hangjai különös mágusi erővel hatnak az Arachnák fajára. (Honművész 1833. évfolyam 83. l.)

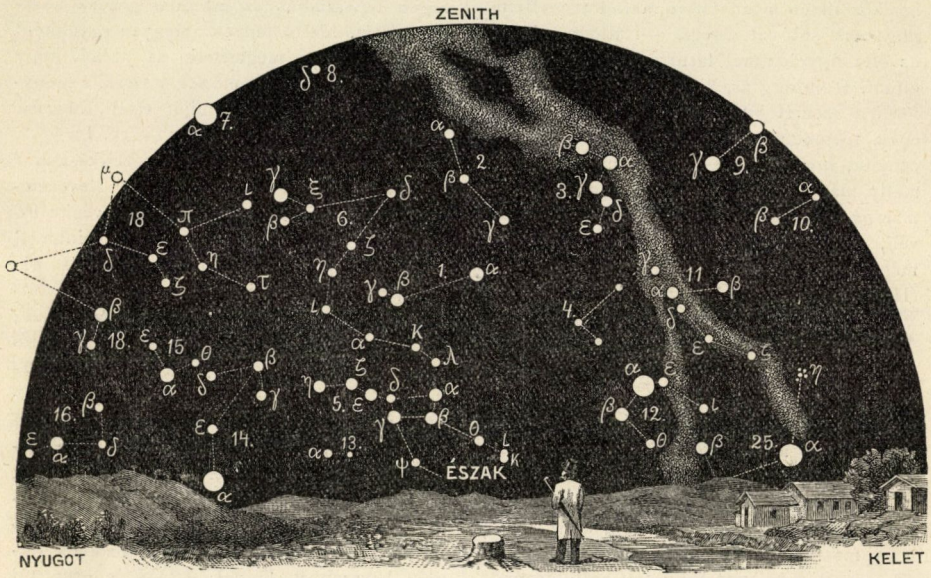
395. *Riskása-termesztés hazánkban.* *α)* Miket nem próbált, miket nem tselekedett Ditsőséges emlékezetű Mária Terésia, birodalmát lakó népeinek bóldogulások végett! Példa erre a többi között, riskásának ez hazábann gyarapodni kezdett termesztetése. E hasznos és már szükségessé lőtt eleségre hogy lehessen saját földünkönn szert tenni, hogy másunnan pénzenn hordani ne kellessék; arról még 1772-benn tett vólt bizonyos végzést s rendelést, hogy az visgálóra vétessék. A' végre Mantua városából egygy Limoni nevű, a'hoz értő olasz embert hivatott, kinek-is *Versecz* tájánn, *Omár* és *Denta* nevezetű két falu között, ris-kásának való jó darab földet rendelt. Látván ez a dolognak lehetséges vóltát, annak mivelésére még egy-nehány cselédes gazdákat fogadott Olasz országból maga mellé. Kikkel egygyütt azon munkát nem tsak el-kezdette, hanem azólta-is, miólta Tömösvár vidéke Magyar országhoz foglaltatott, N i c z k i gróf K. Kommissárius Urnak ő Excellentziájának s egyebeknek gond-viselése alatt, olly előmenetellel folytatta, hogy esztendőről esztendőre mind több meg több riskását vettetett s arattatott. A' mult esztendőbéli aratás ugyan 1700 Posoni mérőnél is többet adott. Mihez képest az árra-is mindenütt ez országbann alkalmasént alább szállott. Izére nézve, a mint arról azok, a kik azt Bétsbenn látták s izlelték, hiteles tanú-bizonyságot tésznek, semmivel sem alább való az Olasz országinál; noha nem szinte ollyan nagy szemű, sem olly fehjér színű. De a kik a'hoz tudnak, helyesen vették azt észbe, hogy színes és szemesvóltára nézve is lehet ollyan, mint az Olasz országi, ha a bévetendő magot változtatni fogják. Mellynek más-féle vetésekbenn is régen tapasztalták az értelmes gazdák hasznos-vóltát. Melly tenyésző légyen egyébként ez a vetemény, megtetszik az abból, hogy 16 annyit ád a mag-vetőnek viszsza, a menynyit el-vetett, ha jól gondját viseli. (Magyar Hirmondó 1781. évfolyam 43—45. l.)

β) A' Chinai, vagy Hegyi Riskása már Magyarországban is plántáltatott. Nevezetesen a' Tsajkások kerületében. Cservenka Fő Hadnagy Urnak tudósitása szerént, noha a' multt esztendő épen nem kedvezett, és némelly férgek is sokat ártottak: mégis láthatni, hogy minden más magokat meghalad; mert ott a' Köles és Kukuricza legjobb esztendőben ád 30-at; a' Buza és Rozs 7-tet; az Árpa 10-et; ez pedig jó esztendőben és jó idővel adhat 50-et. Lukichich Kapitánynak kertjében 100 szem után termett a' rosz idő, és férgek ártalma mellett is $1\frac{1}{2}$ lat, egy latra pedig 600 szem számláltatik. Ha pedig bele tanúlnak a' vele való bánásba, reménylik, hogy a' szabadon a' férgek kevesebbet fognak ártani, 's ezen táj tellyesen kedvező lészen ezen magnak. (Hazai 's Külföldi Tudósitások 1820. évf. Első félesztendő, 266. l.)

γ) Temes Vármegyébenn olyly bőven termett ez idén a' ris kása, hogy azt lehetetlen tsak ott el költeni. Olyly rendelést tettenek tehát, hogy azzal némi némű ágát kezdjék egy kis kereskedésnek. Mire nézve a' Só Tisztségekbe, és Harmintzadokra látóul küldének belőle Pozsonba, Sopronba, Pestre, Debretzenbe, Kassára: hogy a' kiknek meg tetszenék, ott meg nézhetnék annak minéműségét, és utóbb a' meg vevés iránt a' Temesi kamara Tisztséggel végeznének. (Magyar Hirmondó 1784. évfolyam, 191. l.) Közli L e n g y e l B á l i n t.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur szeptember hó utolsó harmadáig még alkonycsillag; szeptember 22-ikén alsó együttállásban van a Nappal s azontúl hajnalcsillag, és mint ilyent október 8-ikán legnagyobb nyugoti kitérésekor látni a legkedvezőtlenebbül. Ekkor mintegy két órával kel a Nap előtt. Szeptember 30-ikán eladdig hátrafutó mozgása ismét előrefutóvá válik. Az egész idő alatt mozgása csekély, és mindig a γ Virginis nyugoti szomszédságában keresendő. — *Vénus* még mindig hajnalcsillag; október 1-én r. 4^h-kor kel. Az ekliptika mentén az Oroszlán egész szélességét futja át, és szeptember 25-ikén az α Leonis-szal könnyen észlelhető, feltünő szoros együttállásba lép. — *Mars* mintegy fél órával a Nap után nyugszik; kényelmes megfigyelése véget ért; az α Virginisnek szomszédságában tartózkodik. — *Jupiter* mint reggeli csillag már mintegy 1^h 20^m-val kel



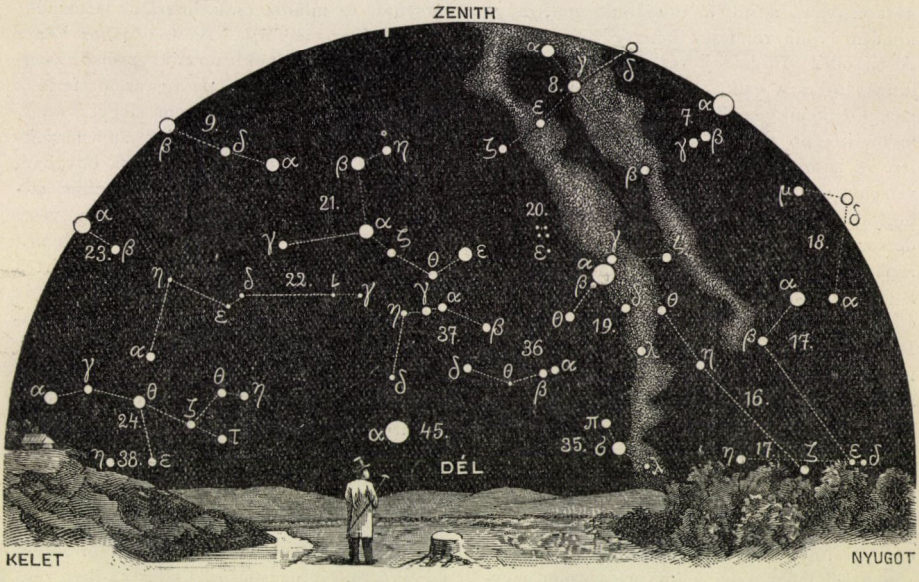
A csillagos ég északi fele október 1-én Budapesten este 8 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

a Nap előtt és a β Virginisnek tőszomszédságában tartózkodik. — *Saturnus* és *Uranus* ismét távolodik egymástól; a Saturnus β Scorpiitól kevéssel nyugotra áll, az Uranus pedig a Saturnustól $1^1/_4{}^0$-kal nyugotra és $1^1/_2{}^0$-kal délre keresendő. Mindkettő mintegy két órával a Nap után nyugszik.

Tünemények: Szeptember 15-ikén reggel 4^h-kor a Neptunus negyedfényben a Nappal. Ugyanaznap este 9^h 10^m-kor az ε Arietis 4—5-rendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 16-ikán e. 8^h 54^m-kor a 27. Tauri negyedrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. A Hold ezúttal ismét áthalad a Plejádok előtt, az említettnél fényesebb csillagokat azonban számunkra láthatólag nem föd. — 20-ikán r. 4^h 16^m-kor az ε Geminorum harmadrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 22-ikén délben a Merkurnak van alsó együttállása a Nappal. Ugyanaznap este 7^h 57^m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lép és kezdetét veszi az ősz. — 24-ikén éjfél után 1^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 25-ikén r. 7^h-kor a

Vénus együttállásban az α Leonis-szal; a Vénus 0^0 15'-czel (fél teleholdátmérővel) északra áll és igen szoros kettőscsillagot alkot. — 26-ikán éjfél után 1h-kor a Jupiter együttálláshan a Holddal. Ugyanaznap r. 3h 44m 30s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és reggel 6h 39m 14s-kor ugyanazon hold kilépése a bolygó árnyékkúpjából. Közben, r. 4h-kor, a Merkur is együttáll a Holddal. — 27-ikén este 11h-kor a Merkur együttáll a Jupiterrel, mi közben tőle 2^0 18'-czel délre marad. — 28-ikán éjfélkor a Mars együttáll a Holddal. — 30-ikán r. 7h-kor az Uranus, két órával később a Saturnus is együttállásba lép a Holddal. — Október 1-én az α Scorpii (Anteres) együttáll a Holddal, és a Hold elfedi. — 6-ikán r. 9h-kor a Merkur és a Jupiter együttállásban; a Merkur csak 12'-czel áll északra, úgy hogy a két bolygó igen szoros kettőscsillagot alkot. — 8-ikán éjfél után 2h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 18^0 0'. — 14-ikén r. 2h 12m-kor a 17. Tauri nevű, 4-rendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. A



A csillagos ég déli fele október 1-én Budapesten este 8 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

Hold ismét átvonul a Plejádok előtt, és e csillagon kivül födi még az η Taurit (Alkyone) és a 27. Taurit. Amaz geoczentrumos födésének közepe 3h 25m, emezé 4h 12m r. Az előbbi csillag 3-ad, emez 4-rendű.

Ezen napokban mutatkoznak már az Orionból és a Bika csillagképéből kisugárzó hullócsillagok előhirnökei is.

Ujdonságok: A Vénusnak teljes napfényben való láthatóságáról már régtől fogva vannak följegyzéseink; a legrégibb említés időszámításunk 398. évére nyulik vissza. Ez évben különösen márczius elején még dél idején is szabad szemmel pompásan volt látható. Junius tartama alatt ép oly kedvezően lehetett látni a Vénust. A bolygók felületének tanulmányozásában annyira jártas Barnard különben korántsem találhatja azt a sok részletet, melyet Lowell lát s melyről Brenner is a lussinpiccoloi csillagvizsgálóján tett megfigyelések alapján értekezik. Mindössze néhány igen homályos körvonalú folt fedezhető föl, mely annyira elmosódott, hogy sem helyzetök nem határozható meg, sem a tengelyforgás meghatározására nem alkalmazhatók. K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(22.) *A verebek kártékonysága.* Udvaromban a többek között egy őszi esperes körtefa van, azzal a tulajdonsággal, hogy minden évben rendesen kétszer hoz virágot. A második virágzás kevés eltéréssel mindig julius 20-ikára esik, s egész fürtök alakjában jelenkezik és több napig tart. A gyümölcs kisebb ugyan, de teljesen kifejlődött, ize és zamatra az elsővel teljesen kiállja a versenyt. Már több éven át tapasztaltam, hogy a fejlődő virágokat valami féreg megdézsmálja; mert alig egy negyed része maradhat meg, mit eléggé elárultak az üresen hagyott virágszálak. A gondos őrizet daczára a tolvajt csak az idén fedezhettem fel. Istállómban körülbelül tizenöt év óta füsti fecskepár ütötte fel csendes otthonát, s talán azért, mert senki nem háborgatja, évenként vissza szokott jönni; a hím már napfelkelte előtt az említett körtefa ágán szokta kedves örőménekét elzengeni. A körtefa másodvirágzása közben ez éneklőre figyelmessé lettem s ekkor láttam, hogy a fa ágai közt egy pár anyaveréb sürgölődik, s mohó étvággyal falatozza fel a kukoriczaszem nagyságú, még ki nem nyilt virágbimbókat. Hogy a tolvajokat elriasszam s míg a virágzás tart visszatartsam, egy csomó tollat kötöttem fel a fa ágára, ez távol is tartotta őket mindaddig, míg fel nem ismerték; később visszajöttek ugyan, de, mert a virágok akkor már kinyiltak, többé nem bántották.

Ismeretes, hogy a veréb, melyet már Tompa Mihály szemtelennek nevezett, sok rovarlárvát fogyaszt el, de ezt csak akkor cselekszi, ha rá van kényszerítve; ha azonban a lakmározáshoz jobb alkalom kinálkozik, mással örömest felcseréli: ott eszik egy vályúból a sertésekkel s egy csapatban a baromfiakkal, hol már annyira megszokott vendég, hogy figyelemre sem méltatják bátorságát, és mintha csak hozzájok tartoznék, egykedvűleg megtűrik. A tanyájához közel eső gabnatáblák neki termik az első zsengét, a gabna-asztagok pedig az ő terített asztalai; messze azonban nem megy.

Hogy mily nagy ügyessége van a fészeképítésben — legyen az vagy a fa odvában, vagy a fa legmagasabb ágán, akár falrepedésben, a náddal fedett háztetőn, vagy partlyukban, az eresz alatt, — mindenkit bámulatba ejt, a ki megfigyelte; de azért a házi fecskét mégis kiveri fészkéből, tőle vakmerő módon elrabolja, s míg az anyaveréb az anyai teendőket végzi bent, addig a hím kidülledt mellel az elfoglalt fészek ajtajában leselkedik; mutogatva goromba csőrét, hogy a síró fecskepár oda többé vissza ne mehessen. A fészek béleléséhez a maga tollát sohase használja.

Üldözése egyátalán szükséges.

LEDŐ ISTVÁN.

(23.) *Földrengés Karancson (Baranyamegyében).* Karancson augusztus 24-ikén reggeli 5 óra 40 perczkor földrengés volt, mely mintegy 2 másodperczig tartott; a hullámrezgés észak-nyugoti irányból délkeleti irányban haladt, morajszerű dübörgés kiséretében, két lökéssel, úgy hogy ingó tárgyak, órák, lámpák megmozdultak. A földrengést megelőző napon rekkenő hőség bágyasztotta el az embert (árnyékban 33·5° C.) annyira, hogy délután 4 órakor emberek és állatok az árnyékban erősen izzadtak. A földrengés után vagy $^1/_2$ óra mulva beborult az ég és országos esőhöz hasonló sűrű eső esett egész nap, a levegő teljesen lehült és teljes szélcsend uralkodik. MAROSI JÓZSEF.

KÉRDÉSEK.

(100.) Szíves felvilágosítást kérek arra nézve, hogyan lehet a tojás sárgájából az olajat chemiai úton kivenni? N. G.

(101.) Ki lenne szíves engem felvilágosítani, hogy a *Pronaya elegans Hueg.*, a *Pittosporeae* családba tartozó ausztráliai nö-

vény első leirása hol jelent meg, és hol lehetne esetleg élő vagy herbariumi példányt, vagy *még inkább csirázásra alkalmas magját* kapni. K. Á.

(102.) Legnagyobb hálával venném következő kérdéseimre a feleletet: 1. Tojásgyüjteményben a tojásban hagyott embriótól a tojás nagyon-e és (circa) mennyi idő alatt veszti el a színét? 2. A Dichoceros bicornis a madarak melyik családjába tartozik? M. B.

FELELETEK.

(72.) A t. tagtárs küldötte kristály nem rézvitriol, hanem úgynevezett »salzburgi vagy kettős vitriol«, mely gyárilag készül ugyan, de nem »hamisítás« képen, hanem szövetfestők számára, kik ez anyagot némely festő eljárásban pácznak használják. A salzburgi vitriol a vasgálicz és rézgálicz molekuláris elegye, együttes kristályosítás útján előállítva. A beküldött kristály 81% vasvitriolt és 19% rézvitriolt tartalmaz; készítenek azonban eltérő elegyeket is, a vevő tetszése szerint.

Ez anyag tehát nem tekinthető hamisított rézvitriolnak, s nem is alkalmas a vevő közönség megcsalására. Hiszen maga t. tagtárs mondja, hogy még a legtudatlanabb szőlősgazda is gyanúsnak találja, ha ezt az árút rézvitriol helyett kinálják neki. A salzburgi vitriol kékes zöld színű, inkább a vasvitriolhoz hasonló, mint a rézvitriolhoz. A ki valaha rézvitriolt jól megnézett, az említett kristályt soha sem fogja rézvitriolnak tartani. Az a kereskedő, a ki rézvitriol helyett ilyen árút kap a gyártól, egyszerűen visszautasíthatja, ha pedig csalási szándékból megrendel ilyen árút, biztos lehet benne, hogy vevőt nem talál reá.

BERNAUER ZSIGMOND.

(85.) A higany nemcsak nagyobb melegben, hanem már —13° C. hőmérsékleten gőzöket bocsát magából, ha a levegőn szabadon áll. A higanygőzök — miként a nagyszámú kisérletek beigazolták, — mind a növényi, mind az állati életre károsan hatnak. Igy higanygőzöket tartalmazó szobában a növények sárgultak, fonnyadtak s végre elpusztultak. Halálos mérgezést lehet előidézni kisebb állatokon, ha olyan helyiségben tartjuk őket, a hol higany párolog. A higany ilyenkor a beszívott levegő útján a szervezetbe kerül s mérgező hatását csakhamar érezteti. A szakkönyvek a higanymérgezésnek ilyenformán keletkező példájaként szokták felemlíteni a *Triumph* és *Phipps* nevű tengeri hajók esetét. Tengeri viharban szerencsétlenül járt hajóról, rosszul záró tartókban, sok higany került e hajókra és egy része kiömlött. A fedélzeten gyorsan szétterjedő higanygőzök 3 hét alatt nemcsak a hajókon levő kisebb állatokat pusztították el, hanem 200 ember is megkapta a higanymérgezést és kettő közülök belehalt.

Hogy a szobában rosszul elzárt üvegben levő vagy naponként parányi golyócskákban a padlón szétfutó és így a szoba levegőjébe állandóan ártalmas gőzöket bocsátó higanyból mekkora mennyiség kell, hogy a szobában tartózkodók egészségére veszedelmessé váljék: erre határozott választ nem adhatunk. Annyi bizonyos, hogy a higannyal mindenkor óvatosan kell bánni. A higanygőzök okozta mérgezés létrejötte ugyanis több tényezőtől függ. Tapasztalás szerint sokat határoz mindenekelőtt az *egyéni hajlandóság*. Némelyek, ha mindjárt évekig, sőt évtizedekig is ki vannak téve a mérges gőzök hatásának, egészségesek maradnak; mások ellenben, aránylag rövid idő, néhány hét alatt súlyos mérgezést szenvednek.

Minél több higany van szabadon valamely helyiségben, annál inkább megvan a mérgezés lehetősége, miként különösen a higanybányászok, hutamunkások, foncsorozók, aranyozók, kalaposok, barométerkészítők stb. számos példája bizonyítja. Görbez Idriában 1856-ban 516 higanybányászt vizsgált meg s közülök 122 szenvedett krónikus higanymérgezésben; Krünitz szerint pedig egy bányaégés után annyira fertőződött a levegő higanygőzökkel, hogy 900 bányász kapta meg a higanymérgezés okozta végtagremegést. A közeli réteken legelésző marhák és az egyik folyócska halai is megbetegedtek.

Nagy szerepet játszik az is, hogy a helyiség *jól szellőztethető-e* vagy sem, mert a jó szellőzés sokat javíthat. Épen azért nagyon fontos, hogy ott, a hol higannyal dolgoznak, jó szellőzésről és egyéb óvóintézkedésekről gondoskodjunk. Az edények, melyekben higanyt tartunk, tökéletesen záródjanak; a higany szétszóródását lehetőleg meg kell akadályozni.

A higanygőzök megkötésére és ártalmatlanná tételére jónak bizonyult a *kénvirág*nak szétszórása a helyiségben vagy *jód*-nak párologtatása. A higannyal dolgozók gyakran mossák meg kezüket, gyakran fürödjenek és

soha ne egyenek egy falatot sem a nélkül, hogy kezöket előbb jól meg ne mosták volna, hogy a kezökhöz tapadó apró higanyrészecskék szájokba ne jussanak. Jó, ha naponként többször chlórkális szájvízzel (2 : 100) öblögetik szájukat.

Hogy a megfelelő óvóintézkedés menynyire csökkentheti a higanygőz okozta veszedelmet, e tekintetben Németországra hivatkozhatunk, a hol régebben a higanymérgezés nagyon el volt terjedve (Hirt talált kalapgyárat, melyben a munkások fele higanymérgezésben szenvedett; a beteg tükörmunkásoknak száma pedig 80% volt). A *fürthi* nagy tükörgyárban még 1885-ben is 5463 napi betegséget okozott a higanymérgezés és midőn a német kormány a megfelelő egészségügyi intézkedések pontos végrehajtását elrendelte, egész Németországban egyre kevesbedett a higanymérgezésben szenvedők száma. A fürthi gyárban 1886-ban már nem 5463, hanem csak 3990, 1889-ben 1429 és 1890-ben pedig csak 148 napi betegség jutott a higanymérgezés rovására.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(86.) Az eikonogén foltok eltünnek, ha a helyöket égő kén gőzének tesszük ki, és a ruhát azután kimossuk. A kénessav, mely a kén elégésekor keletkezik, ezúttal mint energikus redukáló szer szerepel.

PATZAUER S.

(87.) Az orvosoktól közönségesen használt indukciós géppel leydeni palaczkot megtölteni nem lehet. Egyszerűen és költség nélkül megtölthető azonban a következő módon. Filzlapra (lópokrócz stb.), mely szigetelőül szolgál, félív vékony irópapirost terítünk ki, s a meleg vasalót néhányszor végighúzzuk rajta, mint a vasaló-asszonyok a fehérneműn szokták. A papiros erre kevés elektromosságot kap, s a leydeni palaczk gombjával hozzáérve, gyenge szikrát ad, 10—15-szöri ismétlés után eléggé erős elektromos szikrát kapunk.

Az induktorral Röntgen-képeket készíteni nem lehet; arra csakis az 5 cm. vagy hosszabb szikrát adó Ruhmkorff-féle szikraindító használható. Sikerült már kisebb tárgyakról Töpler-féle influenciagéppel is készíteni Röntgen-fotografiát.

PATZAUER S.

(87.) Szerezze meg bármely könyvkereskedő útján a következő munkát: »Photographische Aufnahme und Projektion mit Röntgenstrahlen mittelst der Influenz-Elektrisiermaschine. Eine Anleitung für die Praxis« von A. Parzer-Mühlbacher. Megjelent G. Schmidt-nél Berlinben; ára fűzve 1·8 márka; ebben megtalálja a szükséges tudnivalót. L.

(87.) A leydeni palaczknak induktorral való megtöltésére olyan elektrolitikus czella szükséges, melyen a híg timsó-oldatba aluminium és platina-elektród merül be. A platina-elektród helyett szén is alkalmas, minő például a Bunsen-elemben használatos. Ha az induktor másodrendű tekercsének kapocsfeszültsége E volt, úgy $\frac{E}{22}$ czellát kell seriesben az áramkörbe kapcsolni, és ekkor a palaczk úgy tölthető meg, mintha egyirányú áramforrás állna rendelkezésre.

TREICHLINGER ERNŐ.

(88.) Ha a villám embert sújt, lefutása a testen igen különböző a szerint, a mint közvetetlenül, a *szabadon* álló embert érte, vagy pedig más tárgyba, pl. fába csapott be előbb és egy ideig ezen haladva, innen ugrik át az emberre. A t. tagtárs úr közölte érdekes esetben valószinű, hogy a kémény vasáról futott le a villám a kéményen, majd a mestergerendán át és ennek kiszögellő részéről ugrott az egyik asszonyra, ellenben a távolabb álló három asszonyt nem érintette. Minthogy pedig az áldozat mellén és lábán égés nyomai vannak, valószinű, hogy a villám behatolása a testbe a mellen, kitérése pedig a lábakon történt. Ugyanis az égés, perzselés nyomai tapasztalás szerint a testbe való be- és kitérés helyein szoktak leginkább lenni; a két helyet gyakran széles, vagy a fa ágaihoz hasonlóan szétterjedő vörös csíkok kötik össze. Mélyebb égési sebek ritkák.

A villám sujtotta ember nem föltétlenül halálfia. A villám néha csak fölületesen »érinti« az egyént, a nélkül, hogy idegrendszerének súlyos rázkódtatását, az életre fontos sejtek pusztulását és így az ember halálát okozná. Sok esetet ismerünk, a midőn a villám a földhöz vágta az egyént, haját vagy teste egyéb szőreit megperzselte, testén végig szaladt, ruháját, czipőjét megtépte s azután a földbe fúródott; a villámsujtott egyén pedig csakhamar fölkelt és egészséges maradt. Máskor az illetők néhány óráig vagy napig kábultak, bénák vagy eszméletlenek, esetleg az agyrázódás jelenségeivel, és néhány nap mulva mégis teljesen felgyógyulnak. A gyógyulás gyakran nem teljes, hanem az egyes szervekben, különösen az idegrendszer-

ben jelenkező maradandó zavarok teszik emlékezetessé a villámcsapást (így pl. bénulás, a hallás, látás elvesztése, elmebaj stb.). Súlyos szakított seb, csonttörés vagy a karnak, lábnak leszakítása a villámtól: a nagy ritkaságok közé tartoznak. Sok esetben pillanat alatt, fájdalom nélkül öl a villám, a nélkül, hogy külső sérülés nyoma látszanék a holt tetemen, ámbár néha a belső szervek zúzódásai erősek. A szerencsétlen Richmann, pétervári tanár, a kit 1753-ban a körlevegő villamosságára vonatkozó kisérletei közben sújtott a villám, külső sérüléseket alig szenvedett, csepleszét azonban összeszakgatta a villám.

Igen érdekes Sestier-nek villámsujtott emberekre vonatkozó statisztikája. A 601 villámsujtott egyén közül meghalt 250, vagyis 41·5%. Külső sérülése 327-nek volt, a kik közül 100 halt meg; 109 halott közül 26-nak alig volt külső sérülése, 19-en pedig teljesen hiányzott. A sérülés leggyakoribb helye a fej (327 eset közül 94), a mellkas (64-szer) és a végtagok (64-szer) voltak.

Dr. Aujeszky Aladár.

(90.) A gyengén megvilágított fotografiai lemezek előidézésök után fekete kendő elé tartva, ráeső fényben pozitívoknak látszanak. A szóban forgó lemezt az objektivtől vetített képen kivül más fény is érte, miért is fátyolos lett. A fátyol ekkor mint az előbb említett fekete kendő hat, s ezért látszik a kép pozitivnak. Másoláskor természetesen elmosódott gyenge pozitívot kapunk róla. A tömény hidrochinon oldat a pillanatnyi felvétel előidézésére nem jó, inkább ajánlatos az 1000 g. vízből, 100 g. nátriumszulfitból, 7·5 g. hidrochinonból, 7 g. metolból és 40 g. hamuzsírból álló oldat.

Patzauer S.

(90.) A jelenséget képváltódásnak vagy solarisatiónak mondják; mindannyiszor bekövetkezik, valahányszor a fotografiai felvétel számára való fényérző lemez kinntartásának idejét sokkalta nagyobbnak szabtuk, mint a mennyi a negativ keletkezésére szükséges volt. Az ok a brómezüstnek abbeli sajátságában rejlik, hogy a fényentartásnak csak bizonyos fokáig tartja meg abbeli tehetségét, hogy az előidézőben fekete reakcziót adjon. Mihelyt a fényentartásnak ezt a határát átlépjük, az ezüstbromid (brómezüst) elveszti mondott tehetségét és az eredeti képnek világos helyei egészen átlátszók maradnak. A kinntartás hosszú ideje alatt ugyanis az eredetinek árnyékos részei annyira hatnak a fényérző rétegre, hogy az előidéző már ott érvényesíti redukáló hatását; ennek következtében a tárgy világos helyei előidézéskor a lemezen világosan, árnyékos helyei pedig sötéten tünnek elő, azaz: negativról negativ és pozitivról pozitiv kép keletkezik.

Hogyan kell ennek elejét venni és ha egyszer megvan, hogyan kell az embernek hasznára fordítani, csupa olyan dolog, melylyel a Társulat Könyvkiadó Vállalatában jelenleg sajtó alatt levő »Gyakorlati fotografozás kézikönyve« behatóan foglalkozik; kisérje figyelemmel megjelenését és szerezze meg. Cs. L.

(91.) Lakásom udvarán egymás mellett két fiatal almafa volt, melyek egyike évről évre több-kevesebb gyümölcsöt hozott, a másik, bár virágzott, egyetlen egyszer sem kötött gyümölcsöt. Erre rövidre vágtam majdnem valamennyi ágát, a törzsbe több bevágást tettem, s azonkivül baromfitrágyával raktam meg a gyökerét s a legközelebbi évben már kitünő almát kaptam és a következő években is. P. F.

(91.) A gyümölcsfák rendesen két okból válnak terméketlenné, ú. m. vagy a nedv szegénysége, vagy pedig túlságos bősége következtében. Az első bajon segít a trágya. Régi babonán alapuló eljárás, hogy az ilyen fa tövébe valami elhullott állatot ásnak el; a czél azonban rendesen sikerül, mert az állat felbomlása után igen kitünő trágyát szolgáltat.

Ha a gyümölcsfa igen búja, azaz növésében gazdag, a mi elég világosan kitünik az évi hajtás nagyságából és a rajta levő, mélyen a duzzadásban rejtett félig éretlen szemekből, az ilyen fa nem terem ugyan egyhamar, de igen nagyra nő s később e hibáját nagyon is dúsan szokta pótolni. Ha mégis azt látjuk, hogy a termés ideje már elérkezett volna s a fa a terméssel még mindig késik, a legtöbb esetben használ az úgynevezett gyűrűzés. Ez abban áll, hogy a fa koronáján felül, körülbelül fél lábnyira minden ágon egy-egy czentiméter bevágást teszünk körül a fatestig, a héjat a sejtszövettel együtt eltávolítjuk, szóval, hogy a fa ágaira egy-egy gyűrűt vágunk. Ha esetleg ez sem volna elegendő, a fa kérgét koronájától kezdve 4—5 helyen egész a földig behasítjuk, esetleg a gyökéren levő földet felszedjük s a gyökerekbe éles eszközzel néhány bevágást teszünk.

Szokták a fa törzsét is a földtől felfelé vagy 3—4 láb magasságban mintegy ujjnyi vastag fúróval egészen keresztül fúrni s abba fűzfahajtást tenni, úgy hogy a fűzágnak mindkét vége jól kiálljon. Ily módon a nedvkeringés szűkebb körre szoríttatik s a fa termővé válik. Sokan abban a balhitben vannak, hogy ha a nemes fáról terméketlen ágat (fattyúhajtást) használunk fel oltógalyul, az ilyen fa rendesen terméketlen marad; ez azonban nem áll, mert a tapasztalás az ellenkezőt már régen bebizonyította.

MAROSI JÓZSEF.

(92.) Az Uppenborn-féle »Kalender für Elektrotechniker« 1896. évfolyama szerint a villámhárító vezetékét minden tavasszal meg kellene vizsgálni, mert mindenkor azon fordul meg a dolog, nem érte-e valamelyes mechanikai sérülés a vezetéket. Különben a villámhárító szerepéről való ismereteink jelenleg nagyon is átalakulóban vannak, miként e füzetünkben levő közleményből is meggyőződhetik. Cs. L.

(93.) A szerkesztőség fiókjában van egy czikk, mely a jégverem-készítés módját és csínja-binját képekkel is megvilágítja; várja be megjelenését. SZERK.

(94.) *Színes hangok* és *színes hallás* csakugyan van, de aránylag ritka jelenség.

A »színes hallás« — audition colorée, colour-hearing — a hang- és színhatás alkalmas egyesítéséből, társításából ered.

Az egyes érzékszervek ugyanis mindig — ha másképen nem, reflektorikus úton — oly kapcsolatban állanak egymással, hogy az egyik érzékszerv útján a másikban is gerjeszthető érzés. Igy tapasztalhatjuk akárhányszor, hogy erősebb hangra változás keletkezik a többi érzékszervben is, épúgy, valamint más érzékszervet érő inger (hatás) következtében szubjektiv hangérzések (fülzúgás, fülcsengés stb.) támadhatnak. Egyes egyének a kölcsönös hatást, mely két különböző érzékszervben nyilvánul, akként tudják egyesíteni, s ebben egyszersmind oly gyakorlatra is tesznek szert, hogy egy bizonyos hang hallására mindig ugyanannak a színnek érzését említik. E színérzés ugyan csak másodlagosan gerjesztett *szubjektiv* és nem valódi érzés, mindazonáltal kétségtelen, hogy ellenőrző vizsgálatok alkalmával egy bizonyos színnek érzése mindig csak bizonyos hangbeli hatásra keletkezik.

A színérzést leginkább az *emberi hang* gerjeszti, ritkábban valamely zörej vagy zenei hang hallása. A hang *magassága* szerint változik a *szín*, még pedig úgy, hogy *magas* hangok világos, mély hangok pedig sötét szín érzését szokták kelteni; leggyakoribb a piros, sárga és barna, ritkábban a zöld és ibolya szín érzése.

A színes hangok és a színes hallás létét Albertoni tapasztalatai bizonyítják legjobban. Ugyanis színtévesztő egyéneken végzett vizsgálatai közben kiderítette, hogy ezek az egyének a színtévesztés mellett, bizonyos hangokat sem tudnak perczipiálni; igy pl. a *piros* színtévesztő a »g« zenei hang iránt is érzéketlen, a *zöld* színt megkülönböztetni nem tudó pedig a »d« hangot sem hallja.

A hang hatására gerjesztett színérzés *photisma*, a fény vagy szín hatása következtében jelenkező szubjektiv hangérzés (fülzúgás, fülcsengés stb.) pedig *phonisma* néven ismeretes.

A vázolt jelenségek ép hallású és ép látású egyéneken is mutatkoznak és *a szín- és hangbeli hatásoknak egymással való társulására* vezethetők vissza.

DR. SZENES ZSIGMOND.

(95.) A fehér kiütések valószinűleg nem a viz salétromtartalmától, hanem mésztartalmától erednek. Ezen úgy segíthetünk, ha a vízhez kevés mosószódát teszünk, mire a víz fenekére gipsz rakódik le, melyet leszűrünk. Ajánlatos továbbá ez esetben az oxalát előidéző helyett valamely organikus szer (metol, amidol stb.) használata.

PATZAUER S.

(96.) A 90. kérdésre adott feleletben említett munka a tisztelt tagtárs kérdésére is megfelel, a mennyiben azt mondja, hogy olyan esetben, mint a t. tagtársé, desztillált, azaz lepárolt vizet kell használni. L.

(97.) A czitromsavat a czitromléből melegítés és kréta, meg mészvíz hozzáadásával készítik; az így keletkezett keveréket kénsavval megbontják, midőn a czitromsav kikristályosodik. Az egészségre teljesen ártalmatlan. PATZAUER S.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	744·8	743·4	743·5	743·9	15·0	20·8	16·2	17·3	21·4	13·5	11·9	12·7	12·5	12·4	93	70	91	85
2	43·5	43·7	44·0	43·7	17·9	22·7	18·1	19·6	23·7	14·4	11·9	12·3	11·7	12·0	78	60	75	71
3	45·2	45·4	46·0	45·5	17·6	23·8	20·0	20·5	25·5	14·3	11·5	11·7	12·9	12·0	77	53	74	68
4	48·2	48·7	49 9	48·9	20·6	25·1	18·2	21·3	25·2	16·3	13·5	10·4	10·7	11·5	74	44	69	62
5	50·8	49·9	50·2	50·3	19·6	25·1	18·0	20·9	25·1	15·5	**9·3**	9·6	10·9	9·9	55	41	71	56
6	49·6	48·7	49·3	49·2	18·7	25·1	17·8	20·5	26·0	13·4	11·6	10·5	11·0	11·0	72	45	72	63
7	50·0	49·9	50 0	50·0	18·8	26·7	18·7	21 4	26·8	14·7	11·7	10·8	11·5	11·3	72	42	71	62
8	50·2	49·1	47 9	49·1	19·8	28·2	20·3	22·8	28·2	14·2	12·1	11·4	12·4	12·0	70	40	70	60
9	46·3	44·7	45·4	45·5	18·8	23·8	16 6	19·7	25·0	16·6	12·4	14·4	12·3	13·0	77	66	87	77
10	45·8	46·8	48·9	47·2	15·8	20·0	16·1	17·3	21·4	15·2	11·9	13·4	12·5	12·6	89	77	91	86
11	50·4	51·1	**51·6**	51·0	17·5	24 9	18·5	20·3	25·4	14·1	12·2	11·3	12·5	12·0	82	49	79	70
12	51·5	50·3	49·2	50·3	18·0	26·8	19·8	21·5	26·8	14·3	12·5	12·6	12·9	12·7	81	48	75	68
13	50·5	50·1	50·6	50·4	19·7	27·7	22·1	23·2	28·1	15·6	13·5	11·0	14·9	13·1	80	40	76	65
14	51·1	50·2	50·1	50·5	21·5	26·3	20·8	22·9	27·5	18·3	14·2	13·2	14·0	13·8	75	53	77	68
15	50·2	48·7	47·7	48·9	20·7	28 5	21·5	23·6	29·0	16·6	13·7	12·3	13·5	13·2	76	43	71	63
16	45·7	44·1	45·1	45·0	21·3	29·7	24·9	25·3	30·2	17·4	**16·0**	14·2	13·6	14·6	86	46	58	63
17	47·5	48·7	50·0	48·7	21·2	26·9	21·5	23·2	27·1	18·9	14·7	13·3	13·1	13·6	77	51	69	66
18	50·3	49·2	48·5	49·3	19·4	28·5	22·4	23·4	29·1	16·4	12·9	13·7	14·6	13·7	77	48	72	66
19	47·6	46·1	45·6	46·4	20·8	**31·0**	22·8	24·9	**31·0**	17·2	14·6	11·3	15·0	13·6	80	**34**	73	62
20	45·2	43·9	43·9	44·3	20·0	28·0	17·1	21·7	28·6	16·3	10·6	12·6	11·1	11·4	61	45	77	61
21	46·9	47·2	47·1	47·1	15·0	20·2	15·4	16·9	21·2	15·0	10·4	10·5	11·0	10·6	82	59	85	75
22	46·5	45·8	45·3	45·9	16·6	26·2	20·6	21·1	26·5	13·8	11·7	13·4	12·1	12·4	83	54	67	68
23	44·3	43·0	**42·3**	43·2	17·2	26·9	20·3	21·5	27·4	15·2	12·8	13·3	13·6	13·2	88	51	77	72
24	42·9	45·3	46·6	44·9	15·4	15·6	**14·3**	15·1	20·3	14·3	11·9	12·3	10·4	11·5	91	93	86	90
25	47·1	46·7	46·8	46·9	14·6	21·4	15·7	17·2	22·5	**12·0**	9·9	10·4	12·1	10·8	81	55	91	76
26	47·1	46·9	47·7	47·2	15·0	20·9	14·8	16·9	22·0	13·0	11·3	12·2	11·3	11·6	89	67	90	82
27	48 5	48·0	49·2	48·6	15·9	23·2	17·5	18·9	23·4	13·7	11·6	10·7	11·6	11·3	86	51	78	72
28	50·0	49·2	49·1	49·4	17·2	24·0	17·7	19·6	24·5	16·6	11·8	11·7	12·4	12·0	81	53	82	72
29	48·5	47·3	46·5	47·4	17·0	27·5	21·2	21·9	28·8	14·1	11·8	13·0	16·5	13·8	82	47	88	72
30	47·5	47·5	47·7	47·6	19·6	25·6	18·5	21·2	27·8	14·1	13·4	12·1	11·7	12·4	80	50	74	68
31	48·4	47·7	47·5	47·9	17·2	27·9	22·2	22·4	27·9	15·0	12·1	13·1	12·8	12·7	83	47	64	65
Közép.	747·8	747 3	747·5	747·5	18·2	25·1	19·0	20·8	25·9	15·2	12·3	12·1	12 5	12·3	79	52	77	69

1-én regg. 7h, d. e. 11h és d. u. 2h ●; d. u. 1—2h nehány dörgés. — 9-én d. e. 10h, d. u. 5h és este 9h után ●. — 10-én d. u. 2h után ●. — 16-án d. u. 1/23 NW-ben dörgött. — 20-án este 8—10 ◹ ●. — 23-án éjjel ●. — 24-én reggel d. e. és d. u. 3h-ig ●. — 26-án d. u. 3h után ●. — 29-én este 1/28 ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	W1	—0	9●	10	3	7·3	2	8	1·8 ●⌐	7°37·7′	7°51·4′	7°42·7′	2·1115	2·1149	2·1122
2	W1	NW3	W3	6	5	1	4·0	4	8		38·9	48 0	42·6	110	125	128
3	W1	NE1	SW1	3	4	6	4·3	4	5		40·8	50·6	41·8	113	114	129
4	N1	NE1	NE1	2	6	1	3·0	0	0		38·7	49·6	41 8	118	125	131
5	E1	E1	—0	1	2	0	1·0	0	4		38·7	48·7	42·7	126	123	127
6	—0	E1	W1	0	6	0	2·0	0	2		38·0	48·3	43·0	121	130	130
7	E1	SE1	W1	2	4	0	2·0	0	0		40·1	48·5	43·0	126	132	143
8	—0	S2	—0	0	2	1	1·0	0	1		39·1	46·9	44·1	126	130	135
9	E2	NW2	NW2	3	10	10●	7·7	3	10	2·5 ●	38·0	49·9	42·8	131	143	137
10	SW2	E2	W1	10●	10	5	8·3	5	0	0·6 ●	39·2	48·6	41·7	119	148	141
11	E1	SE1	—0	0	2	0	0·7	0	0		40·2	47·7	43 0	118	133	132
12	—0	SE1	—0	0	3	1	1·3	0	6		38·9	49·2	42·8	112	128	129
13	E1	SE1	—0	0	3	3	2·0	0	0		39·4	49·8	43 1	113	130	118
14	—0	N1	N1	6	6	1	4·3	0	2		39·9	51·1	42·5	106	128	124
15	E1	S1	—0	0	4	1	1·7	0	2		39·7	49·7	42·8	115	137	137
16	E1	SE1	W1	0	4	1	1·7	0	3	⌐	38·9	47·5	43·0	112	106	129
17	NW2	NW2	NW1	2	3	0	1·7	3	2		38 8	49·9	43·7	114	118	129
18	—0	S1	—0	0	1	0	0·3	0	5		39·0	49·8	41·3	121	103	111
19	—0	SE3	SE2	0	0	0	0·0	0	0		39·0	50·0	42·7	125	116	119
20	E1	E1	N6	3	5	10≤	6·0	0	10	15·8 ●⌐	39·8	47·3	42·8	140	092	126
21	N2	NW2	—0	7	5	1	4·3	10	8		39·7	47·8	42·4	117	127	120
22	—0	S2	—0	2	1	0	1·0	3	5		39·4	48·6	43·0	117	132	128
23	—0	S2	—0	0	8	0	2·7	0	2	1·0 ●	38·5	48·1	41·7	126	123	124
24	W2	W2	W1	10	10●	0	6·7	4	9	6·9 ●	38·9	46·5	42·8	110	132	129
25	NW1	W1	W1	0	5	3	2·7	5	5		38·9	47·3	42·9	120	141	130
26	—0	NW2	NW1	5	9	0	4·7	0	1	ny. ●	39·1	48·1	42·0	123	130	132
27	—0	W1	—0	1	8	4	4·3	0	6		37·5	48·8	40·4	128	121	138
28	NW1	W1	—0	9	6	0	5·0	0	3		37·7	48·1	42·9	112	111	137
29	—0	S2	NW1	4	5	2	3·7	0	1	1·0 ●	38·7	48·1	42·8	120	140	140
30	—0	NW1	NW1	1	5	0	2·0	3	3		38·9	48·3	42·6	123	132	142
31	—0	SE1	—0	0	2	2	1·3	0	1		39·1	49·6	42·1	129	119	134
Közép	0·7	1·5	0·8	2·8	5·0	1·8	3·2	1·5	3·6	29·6	7°39·0′	7°48·8′	7°42·6′	2·1120	2·1126	2·1130

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

A csapadékos napok száma 7; viharos nap 1 volt.

A szélirányok eloszlása: N 5, NE 3, E 12, SE 8, S 6, SW 2, W 15, NW 14, Szélcsend. 28

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. OKTÓBER 338. FÜZET.

Telegrafozás vezető drót nélkül.*

A távolba való jeladás fizikai szempontból az energia átvitele a jeladó állomásról a felfogóra. Mikor valaki után kiáltunk, gégénkben hang-energiát keltünk, a mely a levegőn át elterjed s az illetőnek a dobhártyája felfogja; a világító torony fényenergiája is a levegőn át kerül a távoli hajós szemébe, mely azt felfogja. A *jeladó* valamilyen energiát kelt, a *vezető közeg* továbbítja, s a *jelfogó* felfogja azt; ez a jeladás fizikai alapja.

Eleinte a hang- és a fényenergia szolgált jeladóul nagy távolságra is, mint a hogy az egymással való közlekedésre a természet is ezzel ruházott fel bennünket. Ismerjük mindannyian a jeladás e módjainak hiányait, a melyek nagyobb távolságra azokat használhatatlanná teszik. Erős ködön a világító tornyok fényóriásai nem birnak áthatolni, s még a Napot is elhomályosítja a felhő; a hegyek pedig egyenesen útját állják a fénynek. Szél ellenében már kis távolságra sem értjük a beszédet; s csak kissé kedvezőtlen időben is a nagy hadihajók legerősebb kürtjelei alig 1—2 kilométerre hallhatók. De ha megmérjük, feltünik, mily kicsiny a hang energiája, úgy hogy nem csodálkozhatnak gyors elszóródásán, annyival inkább, mert a Földünkön levő testek jó része erősen nyeli a hangot. Nagy távolságokra eddig csak az elektromágnesi telegráf felel meg, mert ebben sikerült a nagy erejű elektromos energiát kis veszteséggel nagy távolságra átvinni, *de csak vezető dróton.*

Nem lehet-e az elektromos energiát a levegőn átvinni, úgy mint a hangot és a fényt? Ez a kérdés sok kisérletezőt foglalkoztatott az utóbbi időben. Az utat erre Faraday fölfedezése óta az indukczió kijelölte volt; újabban pedig különösen Hertz kisérletei vitték előbbre a kérdés megoldását, a ki megmutatta, hogy az elektromos szikrában keletkező elektromos rezgések — oscillatiók — a térben hullámszerűleg terjednek el — akár a hang; még pedig közel a

* A posta- és telegráf-tanfolyamon 1897. junius 30-ikán tartott nyilvános előadás.

fény terjedési sebességével (300,000 km. mp.-enként) haladnak nemcsak a levegőn, hanem minden szigetelőn, tehát oly anyagokon is, melyeken a fény nem hatol át. Hegyen, kövön, levegőn, fán ezek a láthatatlan hullámok egyaránt áthatolnak, csak a jóvezetők — fémek — fogják el őket. E vizsgálatok után kétségtelenné vált, hogy az elektromos energiát drót nélkül is átvihetjük, s így sikerülni fog az elektromos telegráf vagy telefon vezető drót nélkül is.

Az első kisérletezők jórészt Faraday indukcziós kisérletéből indultak ki s ez úton próbáltak telefonösszeköttetést létesíteni. Különösen az angol »Post-Office« tett több ily irányú kisérletet; így a többi között 1895-ben, mikor Oban és Mull szigete között a kábel elszakadt s nem volt kábelhajó, mely gyorsan kijavíthatta volna, W. H. Preece-nek a következő módon sikerült mintegy 5 kilométerre telefonban tiszta jeleket adni. A két állomáson Oban-ban és Mull szigetén a parton két párvonalos óriási zárt vezeték volt felállítva. Az egyikbe erős váltakozó áramot kapcsolt, a másikba telefont. Az elsőben $2^1/_2$ lóerő energiájú áram felhasználásakor a telefonban zörejt lehetett hallani. Most már a jeladó állomáson az áramkörbe kapcsolt megszakító segélyével rövidebb vagy hosszabb ideig zárta az áramot s így a telefonban a pont és vonalnak — Morse-jeleknek — megfelelő rövidebb vagy hosszabb zörej keletkezett. E mód azonban nem bizonyult a gyakorlatban tovább fejleszthetőnek, mert a használt eszközök már e kisérletben is költségesek s óriási méretűek voltak s növelésök nagyobb távolságra lehetetlen.

Magam is tettem az előző években kisérleteket hasonló irányban, mi közben vezető közegül a Földet használtam fel. A földáramok vizsgálata közben tapasztaltam, hogy a földlemezekkel összekötött galvanométerben az elektromos vasúti kocsik járásával megfelelő kiütéseket kaptam. Ez arra indított, hogy megvizsgáljam, miként terjed el a telefonáram a Földben s nemcsak egész tisztán lehetett mintegy 100 méternyire a beszédet hallani, hanem két különböző periodusú hullámzó áramot megfelelő rezonátorokkal sikerült egymástól elválasztani, a miből következik, hogy e hullámzó áramok egymást a Földben nem módosítják. Külföldi utam megakadályozott a kisérleteknek nagyban való folytatásában, de azért egyre érdeklődtem a dolog iránt s a mult télen Angolországban tartózkodva, fölkerestem Preece-t, hogy a további indukcziós kisérletekről tudakozódjam. Tőle tudtam meg, hogy az újabb kisérletek Hertz-hullámok használásával történnek, s hogy a Marconi-féle rendszer bámulatos érzékenységűnek bizonyult. Preece szíves volt megismertetni Marconi-val, ezzel az igen szeretetre méltó fiatal olasz elektrikus-

sal s megengedte, hogy a kisérletek alkalmával az egész rendszert működésében is megfigyelhessem. E kisérletek eredménye meglepett; a jeladás levegőn, falakon, hegyen át olyan biztos volt, akár a drótvezetékes telegráfon s hozzá az egész szerkezet olyan egyszerű és ügyes, hogy ez a találmány, véleményem szerint a telegrafiát sok téren hatalmas lépéssel viszi előre. Röviden megismertetem Marconi rendszerét.

* * *

Említettem, hogy Marconi az elektromos hullámokat használja fel; szólnom kell egész röviden e hullámokról is.

A szikra vizsgálata, az elektromosság rejtvényének a kulcsa vezette Hertzet az elektromos hullámok fölfedezésére. Elméletileg Helmholtz és W. Thomson előre mondotta, majd Feddersen kisérletileg is megmutatta, hogy az elektromos szikra, melyet mi egy fellobbanással megszünni látunk, sok esetben a folyton gyengülő szikrák egész sorából áll, s miként a kilódított inga mozgása, csak több ide-odalengés után szünik meg. Az ilyen többszörös szikrát oscillálónak mondjuk, miként az ingát, vagy a hangvillát.

Nem minden szikra oscillál, valamint nem minden inga leng. És ha megfigyeljük az inga oscillálását, egy kis átvitellel tájékozást szerzünk, hogy mikor oscillál a szikra.

Két ingát veszek. Az egyik finom fonálon csüngő fémlemez, a másik ugyanolyan nagy vékony selyem papiroslemez. Mind a kettőt egy magasságról elejtve, nagy különbséget látunk mozgásaik között; a fém-inga sok lengés után nyugszik csak meg, a papiros-inga ellenben lassú mozgással azonnal visszatér egyensúlyi helyzetébe s ott nyugalomban marad. Az első oscillál, a második nem, de ez is oscillálóvá válik, ha kis gömbbé gyűröm össze.

E kisérletből kitünik először is, hogy ugyanazon légellenállás mellett a nagyobb tömegű — tehát nagyobb energiájú és tehetetlenségű — fém-inga oscillál, de kisebbítve az ellenállást, a papiros-inga is oscillálóvá válik. Igy hát a mozgató energia, a mozgatott tömeg tehetetlensége s a legyőzendő ellenállás között meghatározott aránynak kell lenni, hogy az inga oscilláljon, és pedig minél nagyobb az energia és a tehetetlenség s minél kisebb az ellenállás, annál biztosabban válik oscillálóvá.

Ilyen formán van a dolog az elektromos szikrával is.

Az elektromos energia nagysága, az elektromos tehetetlenség, az ú. n. *önindukczió* s az ellenállás meghatározott arányánál a szikra oscilláló és pedig nagy energia és önindukczió kell, mert a légréteg ellenállása nagy. Nagy energiát nagy kapaczitású vezetők — pl. leydeni battéria — adnak, nagy önindukcziót sok menetű, vasmaggal

bélelt dróttekercsek fejtenek ki; ezek felhasználásával oly lassú elektromos rezgéseket kapunk, a melyek forgó tükörben könnyen láthatók.

A következő kisérlettel mutathatjuk ezt be.

Leydeni palaczkot két fémgömb között sütök ki, melyek egymástól 4—5 mm. távolra vannak. A szikrát, akár közvetetlenül, akár forgó tükörben nézzük, csak egynek látjuk; bármily sebesen forgatom is a tükröt. Ez megfelel a sima selyem-papiros inga esetének: nincs oscilláczió. Kicsiny az energia, kicsiny az önindukczió és nagy a légréteg ellenállása.

Most azután egy palaczk helyett 16-os battériát sütök ki a sok menetű dróttekercsen át az előbbi gömbök között és a forgó tükörben minden csattanáskor 4—5 szikrából álló sort látunk, melyek közül az első a legfényesebb, a többi fokozatosan gyengül.

A kisérlet berendezését az 1. ábrán látjuk. *C* jelenti a leydeni battériát, *L* a dróttekercset, *O* a gömböket, melyek között az oscilláló szikra keletkezik; *I* a Ruhmkroff-induktor, mely a battéria töltésére szolgál, *i* árammegszakító és *T* a forgó tükör; *B* a galvántelep.

A szikra oscillácziójának tartamát megmérhetjük, ha ismerjük a tükör forgási sebességét s az eredmény az elméletnek megfelelően az, hogy olyan oscillácziókkal van dolgunk, melyek másodperczenként 60—1000 millió rezgést végeznek. Ez elektromos rezgések tehát, számukat tekintve, a hangvillák (16—30,000) és a fényforrások (400—800 billió) rezgése között foglalnak helyet.

A másodperczenkénti rezgések száma a két vezető méreteitől, alakjától s elhelyezésétől függ, melyek között a szikra átüt. Két olyan vezető, melyek között oscilláló szikra keletkezik, oscillátort alkot s ennek ép úgy meg van a maga határozott elektromos rezgésszáma, mint a hangvillának a maga hangja. Ilyen oscillátor például az, a mely két fémkorongból áll, melyekhez fémszáron két kis gömb van erősítve (2. ábra). Ha a két kis gömböt 2—3 mm.-re közelítjük s a korongokat influenczia-géppel vagy Ruhmkorff-fal kötjük össze, közöttök oscilláló szikra keletkezik.

Az elektromos gép méretei általában nincsenek hatással az oscillátor rezgésszámára, ép úgy mint a hangvilla hangja is független az ütő méreteitől.

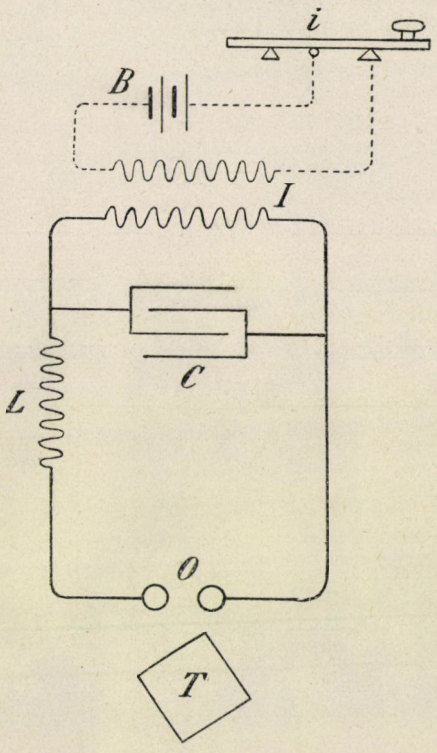
Hertznek nagy érdeme, hogy kimutatta, hogy az elektromos oscillácziók a térben hullámszerűleg terjednek, akár mint a hangvilláé vagy a gyertyafényé; még pedig terjedési sebességük levegőben, légüres térben közel megegyezik a fényével (300,000 km. másodperczenként).

Ez teszi az ő nevét halhatatlanná.

Nem foglalkozhatom részletesen az elektromos hullámok ismertetésével, csak két sajátságukat említem fel, mint a melyek fontosak Marconi telegráf-rendszerének megértésére.

Az első egyúttal bizonyítása annak is, hogy az elektromos oscillációk hullámszerűleg terjednek a térben, mert teljes analogiáját ismerjük a hangnál. Ez a rezonanczia jelensége.

Két egyenlő hangvillát helyezek egymástól távolabb s a vonót

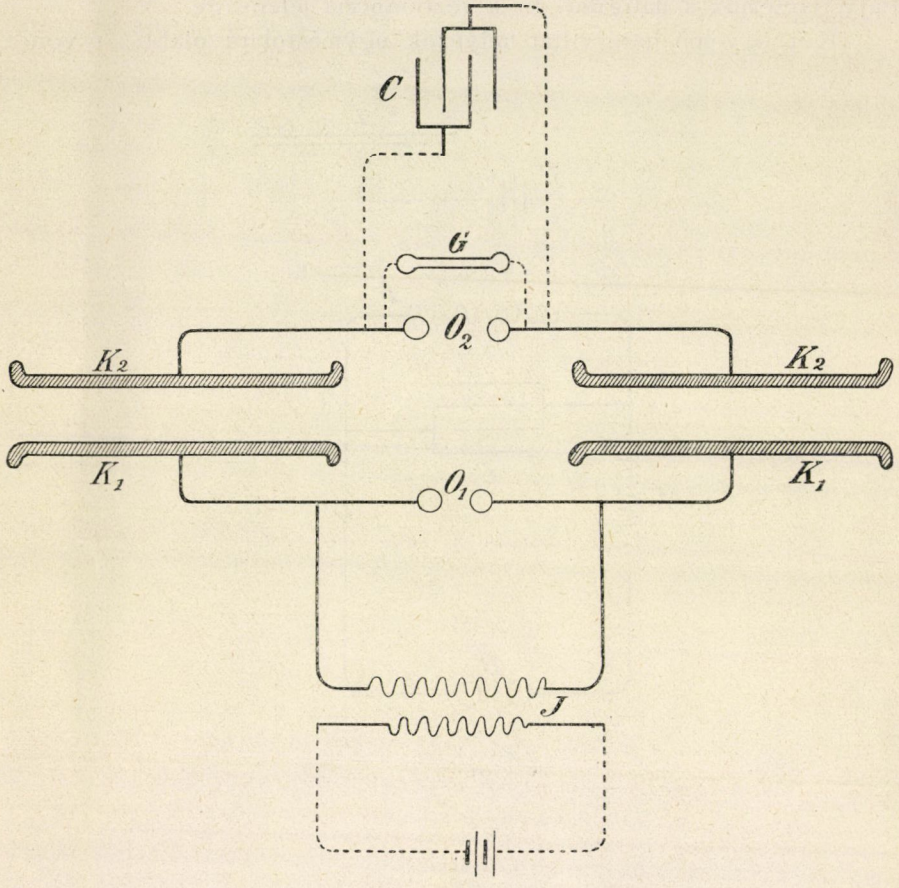


1. ábra.

az egyiken végig meghúzva, tapasztalom, hogy a másik is megszólal; az elsőből érkező hullámok megfelelő időközökben ütögetik a másodikat s így az is rendesen hangzik. Megszünik ez a jelenség, ha az egyik hangvillát elhangolom, pl. kis viaszgömböt ragasztok reá, s minél inkább elhangolom, annál gyengébben szól a másik. Hasonló rezonancziát látunk az elektromos oscillátorokon, ha egyenlők a rezgésszámaik.

Két egyenlő oscillátort — az előbb leirt korongalakúakat — helyezek egymás mellé, de egymástól levegővel és üveggel elszigetelve

(2. ábra). Az elsőt (O_1) a Ruhmkorff-fal kötöm össze, a másodiknak (O_2) két kis gömbje közé kis Geissler-csövet kapcsolok (G). Megindítom a Ruhmkorff-ot, az elsőben oscillációk keletkeznek s a Geissler-cső szépen világít, annak jeléül, hogy a másodikban is oscillációk vannak, ámbár a két oscillátor között vezető összeköttetés



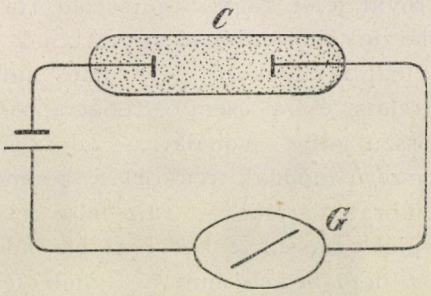
2. ábra.

nincs. Most a második oscillátort elhangolom — úgy, hogy fémgömböt vagy kis leydeni palaczkot kapcsolok hozzá — s a Geissler-cső többé nem világít, és ha változtatható kapaczitást, két eltolható lemezből álló kondenzátort (C) veszek: szépen látjuk, hogy a cső fokozatosan elsötétül, a mint a lemezeket egymáshoz közelítem s ismét világít az eltávolításkor.

A másik nevezetes tulajdonsága az elektromos hullámoknak az, — melyet, úgy tudom, Branly vizsgált meg először 1890-ben, —

hogy ha fémreszeléket érnek, ennek galvánellenállását rendkivüli mértékben csökkentik. Tudvalevőleg a finom fémpor ellenállása igen nagy, úgy, hogy ha galvánelemet finom fémreszelékkel töltött csövön és igen érzékeny galvanométeren (3. ábra) át zárunk, alig kapunk kiütést, mert a »coherer« ellenállása legalább is több ezer ohm, tehát majdnem szigetelő. »Coherer«-nek O. Lodge angol fizikus nevezte el az ilyen finom fémreszelékkel töltött csövet, melybe két végén vezetődrótok vannak erősítve.

Ha azonban a coherert elektromos hullámok érik, pl. szikrát üttetünk át a közelében, a galvánométer tűje azonnal erősen kiüt, annak jeléül, hogy a galvánellenállás csökkent. Ilyenkor a coherer ellenállása 5—6 ohm-nál nem több, s a mi különösen érdekes, ilyen is marad, ha az elektromos hullámok meg is szüntek, mindaddig, míg a coherert, kissé ráütve, meg nem rázzuk. Rázáskor a galvánométer



3. ábra.

tűje visszatér nyugalmi helyzetébe, tehát a fémreszelék megint nagy ellenállású lett. Azt mondhatjuk, hogy az elektromos hullámok polározzák a fémreszeléket, a rázás depolározza. A coherer Branly szerint érzékenyebb, ha két fajta fémreszelék keverékével van megtöltve; Lodge szerint pedig még jobbá válik, ha az üvegcsövet erősen kiszivatytyúzzuk; Lodge ajánlotta legelőször azt is, hogy a coherer áramkörébe csengőt csatoljunk, melynek kalapácsa a coherer-re polározásakor ráüt s így automatikusan depolározza.

Nagyon érdekes kérdés, hogy miben áll a hullám polározó hatása a coherer belsejében. A legközelebbi gondolat az, hogy talán a kis fémrészek között a hullám keltette kisülések, szikrák (esetleg Volta-ívek) válnak az áram vezetőivé. De hát akkor miért marad meg a polározás a hullám hatása után is? Lord Rayleigh mondotta, hogy a leggondosabb mikroszkópi kutatás daczára sem látott polározás közben a coherer belsejében szikrákat, úgy hogy ma

még nyilt kérdés, miképen jő létre a coherernek ilyetén nagy ellenállásbeli változása a Hertz-hullámok hatása következtében.

* * *

A Hertz-féle hullámok imént felsorolt tulajdonságaiból most már könnyen felépül a drótnélküli telegráfnak Marconi-féle rendszere. Marconi a jeladásra, az elektromos energia átvitelére, nem áramot, hanem elektromos hullámokat használ. A *jeladó egy oscillátor*, *a jelfogó pedig egy vele rezonáló coherer*, mely egy közönséges relais áramkörébe van iktatva. A relais-be ismét csengő van kapcsolva. A jeladóban keletkező hullámok a levegőn áthatolva, a coherert polározzák s ezzel a relais-t működésnek indítják. Ettől a csengő, melynek harangja le van véve s a kalapácsa a coherre üt, mozgásnak ered, úgy hogy a coherert depolározza s a jel azonnal megszünik, ha újabb elektromos hullámok nem érik. Ez esetben a relais-be csatolt Morse-irógép rövid jelet vagyis pontot ád. Ha azonban a jeladó állomáson az oscillációk hosszabb ideig tartanak, a csengő depolározta coherert az újabban érkező elektromos hullámok ismét polározzák s i. t. a relais és a csengő tehát apró megszakításokkal depolározódván, hosszú jelt — vonalat — ad az irógép.

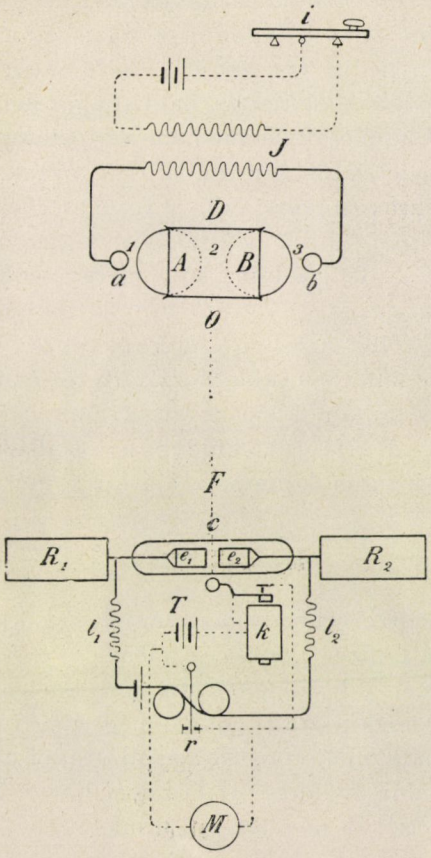
Ennek az egyszerű módnak gyakorlati berendezését a Marconi rendszerében a 4. ábrán látjuk. A rajz felső részén van a jeladó, alul a felfogó készülék. Lássuk e két rész berendezését sorban.

1. *A jeladó* (*O*) nem egyéb mint a Righi-féle oscillátor, vagy radiátor. Két tömör sárgaréz gömb (*A*, *B*, 10 cm. átmérővel) vaselinolajjal telt szigetelő edénybe (*D*) van félig erősítve, másik felük szabadon van a levegőben; ezektől mintegy 1—2 cm. távolra két kisebb gömb (*a*, *b*) van, melyek a Ruhmkorff-induktor (*J*) másodlagos tekercsével állanak kapcsolatban. Az induktor indító vezetékébe van kapcsolva a telep s az árammegszakító (*i*), közönséges Morse-billentyű. Az induktor működésekor a gömbök között szikrák ütnek az 1, 2, 3 közökön át s a két nagy gömb között keletkezik az oscilláló szikra, mert ott van a legnagyobb energia, önindukczió és a legkisebb ellenállás.

Az itt felsorolt méretek mellett másodperczenként körülbelül 250 millió oscillácziő keletkezik, úgy hogy a hullámok hossza közel 120 cm.

2. *A jelfogó* (*F*) főalkatrésze a *coherer* (*c*), egy körülbelül 4 cm. hosszú üvegcső, melybe beforrasztott platinaszárakon két kis ezüst henger (e_1, e_2) van szorosan beerősítve. A hengerlapok köze mintegy $^1/_2$—1 mm. finom ezüst és nikkel reszelékkel van kitöltve (96% nikkel, 4% ezüst és egy kis nyoma a higanynak).

Az egész csőből a levegő 3—4 mm. nyomásra van kiszivattyúzva. Hogy a coherer épen a jeladó oscilláczióra rezonáljon, kétoldalt fémből való vezető szárnyak (R_1 R_2) vannak hozzáerősítve, melyek hosszát úgy kell választani, hogy az egész épen rezonáljon az oscillátorral. Ezt kisérlet útján lehet meghatározni. A coherer a teleppel (T) és a relais-vel (r) egy áramkörbe van csatolva; ebben vannak



4. ábra.

még az l_1 l_2 kis tekercsek is, a melyek az áramkört elhangolják, úgy hogy ez elektromos hullámokra csak a szárnyak és a coherer rezonálnak.

A relais-ből indul ki azután párvonalosan két áramkör, az elsőbe a csengő (k), a másodikba az irógép (M) van kapcsolva. Az egész rendszer működését a 4. ábrán látjuk. Előadásom alkalmával az előadó teremben volt a felfogó szerkezet, teljesen az előbb leirt módon

összeállítva, a harmadik teremben volt a jeladó Righi-oscillátor, melynek gömbjei csak 4 cm. átmérőjűek, úgy hogy a keletkező hullámok rezgésszáma $1^1/_2$ milliárd s a hullámhossz közel 20 cm. Mikor a harmadik teremben a jeladón az árammegszakítót egy pillanatra bezártuk, oscilláló szikra keletkezett, s ugyanabban a pillanatban az előadó teremben a relais koppant és a csengő megszólalt, az irógépen pedig egy pontjel keletkezett.

Ha a jeladón az áramot hosszasabban zártuk, egymásután több oscilláló szikra ütött át, s a jelfogón a relais és a csengő hosszasan kopogott, az irógép pedig vonalat irt. A Morse-jelekre begyakorolt fül a kalapács kopogásából tisztán hallhatja a telegrammot. A közbeeső ajtókat is bezártam volt, a mi nem változtatott észrevehetőleg a gép működésén; a jelek ép oly szabatosak voltak, mint előbb.

A rezonátorszárnyak szerepéről a rezonátor eltávolításakor győződtünk meg. A gép ekkor is felfogott egyes jeleket, de többé nem oly biztosan és sok jel kimaradt, mert a coherer csak az erősebb oscillációkra reagál. A rezonátorok a hullámok energiáját összegyüjtik s így tőlük a jelfogó érzékenyebbé válik; de arra is szolgálnak, hogy a jelfogó csak a hozzátartozó jeladó hullámait fogja fel s más esetleges hullámok ne zavarják működésében. Tényleg két gép egymást nem zavarja, ha különböző oscillációkra van »hangolva«. A hangolás igen könnyű a szárnyak méreteinek változtatásával.

* * *

A Marconi-rendszerrel nagy távolságra az első kisérleteket Angolországban a »Post-Office« tette e télen; először Salisbury-síkján mintegy 4 angol mérföldnyi távolságra (6·4 km.) s mindjárt sikerrel. A jelek kifogástalanok, tiszták voltak még kis, 16 cm. szikratávolú Ruhmkorff használata mellett is. Nagyobb távolságra az elektromos energiát már növelni kellett; ezt az oscillátor gömbök vagy a Ruhmkorff-feszültségének növelésével érjük el. Ez utóbbi mód a hatásosabb, mert az energia, és így a hatás távolsága is a feszültség négyzetével, holott a gömbök átmérőjével csak egyszerűen arányosan nő.

Később a Bristol-csatornán át a 15 km. távolra levő Penarth és Brean-Down között tett kisérletekben már nagyobb induktort használtak, körülbelül 50 cm. szikratávolságút. A jeladás itt is kitünően sikerült, noha közben a Flatholm-sziget hegyein kellett a hullámoknak áthatolniok, vagy őket megkerülniök. Ez utóbbi kisérletekben jónak bizonyult a coherert oly szárnyakkal látni el, melyek a Föld felett mintegy 30 méternyi magasságban vannak, s mind az oscillátor,

mind a coherer egyik sarkát a Földbe levezetni. A coherer másik sarkát drót kötötte össze a magasban levő stanniolsárkánnyal, vagy oszlopon álló fémkúppal.

E kisérletek közben néhány érdekes megfigyelést is tettek.* Igy először is, hogy telt oscillátor gömbök majdnem kétszer akkora hatásúak, mint az üresek; azután meg, hogy a coherer akkor is működik, ha kettős fémszekrényben van. Ez a megfigyelés látszólag ellentétben van Hertz kisérleteivel, a ki azt találta, hogy az elektromos hullámok a rendes vastagságú fémlemezeken nem hatolnak át. Ezt O. Lodge is igy találta, de megjegyzi, hogy a szekrényen a legkisebb mikroszkópi nyilás is elegendő, hogy rajta a hullámok behatoljanak. Meglehet, hogy Marconi megfigyelésében az eltérést ez magyarázza meg, vagy pedig a használt energia nagyobb volta, úgy hogy még elég hatolhatott át a fémfalon a coherer polározására.

* * *

A kisérletekben a gépek kifogástalan működése s az aránylag rövid idő alatt 15 km.-re elért pozitiv eredmények kétségtelenné teszik, hogy a Marconi-rendszer, ha ma még nem is teljesen kész, de minden esetre nagy reményekre jogosít a vezető drót nélküli telegrafia terén. Hiszen előre mondhatjuk, hogy a hatástávolság a 15 km.-en túl tetemesen fog még növekedni. Először is növelhetjük az oscillátorból kisugárzó elektromos energiát nagyobb feszültség és nagyobb méretű vezetők (kapaczitás) alkalmazásával; azután még valószinű, hogy sikerül a coherert is érzékenyebbé tenni, ha a benne végbemenő jelenségekről a további vizsgálatok felvilágosítást adnak.

Nem kis haszna ez eljárásnak az sem, hogy aránylag kis terjedelmű, olcsó eszközökkel dolgozik s a már meglevő gépeket is felhasználja. De azért nem szabad azt gondolnunk, hogy mindjárt fölöslegessé teszi a városok közötti telegráfdrótokat; de igenis jó szolgálatot tehet már ma mindenütt, a hol ily vezetékek felállítása nehézséggel jár. Igy első sorban a hajók, a part, meg a világítótornyok közötti jeladásban fog nagy szolgálatot tenni, mert, mint említettem, a hang- és fényjelzők gyakran felmondják a szolgálatot. Ugyszintén a kisebb kábeleket is fölöslegessé teheti, a mi pedig fontos, mert a kábel lefektetése sok pénzbe és időbe kerül.

Azt hiszem, nem kis szerepe lesz az ideiglenes vagy mozgó vezetékű, igy különösen a tábori telegrafia terén, a hol rendkivüli egyszerűségével, ha szabad mondanom — az ideált éri el. Áttelegra-

* Preece »The Electrician« 1897. XXXIX.

fozni az ellenséges táboron oly eszközökkel, melyeket egy katona a hátán elbir, s hozzá nem lehet útját állani: ennél többet kivánni nem lehet. Igaz, hogy elfoghatják; de hát azon is lehet segíteni!

Bár mekkorának bizonyuljon is alkalmazhatóságának tere, annyi kétségtelen, hogy Marconi az elektromos hullámokkal tett laboratóriumi kisérletekből ügyes csoportosítással oly telegrafáló rendszert alkotott, mely a gyakorlatban rövid idő alatt meglepő és reális eredményre vezetett. Ez, ha nem is fölfedezés, de bizonnyal érdem.

KLUPATHY JENŐ.

Korunk nagy messzelátói.*

A mult század végén az észlelő asztronómia jelentékenyen föllendült, a mi leginkább egy férfiú tevékenységének volt eredménye. William Herschel, ki Sloughban, Windsor mellett lakott, saját készítményű és addig utól nem ért optikai erejű tükrös távcsöveivel átvizsgálta az eget és ezernyi új dolgot fedezett föl: kettős csillagokat, csillaghalmazokat és ködfoltokat. A szárazföld csillagászai e fölfedezések legtöbbjét nem is birták igazolni, mert messzelátóik fényereje csekély volt ahhoz, hogy a tér ama mélységeibe hatoljanak, melyeket Herschel teleszkópja feltárt. Abban az időben bizonyos jogosultsága volt ama nézetnek, hogy Herschel műszerei az e téren elérhetőnek határát jelzik, mert a negyven lábnyi óriási teleszkóp, melynek tükre három lábnyi átmérőjű volt, alkalmazásakor nagyon is kényelmetlennek bizonyult és egyetlen éjszaka elég volt arra, hogy tükre fényezését elrontsa. Herschelnek nem is sikerült ismét használhatóvá tennie. A negyven lábnyi óriás tehát rom maradt az elérhetőnek határán és Herschel azután kizárólag csak húsz lábnyi teleszkóppal észlelt, melynek tükre 18 angol hüvelyknyi (457 mm.) volt.

Herschel halála után a nagy tükrös távcsövek készítésében persze jóval túl mentek az előbbi határon: lord Rosse hat lábnyi (1·83 m.) tükörrel fölszerelt reflektort szerkesztett; Lassell négy lábnyi (1·22 m.) tükör-átmérőjűt; épen ilyen nagy tükrös távcső van Melbourne-ban. De ez óriási műszerek egyáltalában nem feleltek meg a várakozásnak.

Az észlelő asztronómia haladása a Herschel utáni időszakban egészen korunkig, majdnem kizárólag a teleszkópok egy másik fajtájához: az achromatikus refraktorhoz fűződik, melyben a csillagtól érkező fénysugarak nem esnek tükörre, hanem az »objektivet« (tárgylencse) alkotó üveglencsék egész rendszerén haladnak keresztül és töretnek meg.

Az asztronómiai refraktor szerkesztése tehát egyértelmű a színtelen objektiv-, vagyis olyan üveglencsék rendszerének szerkesztésével, melyek a rajtuk keresztül haladó fénysugarakat törik és színtelen éles képpé egyesítik. Herschel idejében nem tudtak 3—3½ hüvelyknyi (7·6—8·9 cm.) átmérőjűeknél nagyobb achromatikus objektiveket

* Klein J. Hermann czikke a »Westermann's Illustrierte deutsche Monatshefte« 1897. évi áprilisi számában.

készíteni, és ezek is csak elmosódott képeket adtak, miért is a nagyobb méretekben könnyebben előállítható tükrös távcsövekkel segítettek magukon. Egyenlő méretek mellett azonban az achromatikus refraktor messze felülmulja a tükrös távcsövet optikai hatás és könnyű velebánás szempontjából; ezért az optikusok törekvése folyton nagyobb objektivek készítésére irányult. A nehézségek azonban, a melyekre akadtak, sokáig leküzdhetetleneknek látszottak és csak Fraunhofer-nek (szül. 1787., megh. 1826.) sikerült végre leküzdésök. Módszert talált fel, hogy optikailag hibátlan üveget nagyobb darabokban állíthasson elő, hogy az üveganyagot törési viszonyaira nézve pontosan megvizsgálhassa és az üveglencséket pontos alakjok változtatása nélkül csiszolhassa; e mellett kifejtette az achromatikus objektiv mathematikai elméletét is, s ezt tette gyakorlati munkássága alapjául.

A Fraunhofer-féle refraktorok a képek élessége dolgában minden más messzelátót felülmultak és midőn 9 hüvelykes objektivvel ellátott nagy refraktort sikerült elkészítenie, a tükrös messzelátó kiküszöbölése már csak idő kérdésének látszott.

Ez a nagy refraktor 1818-ban készült el és a dorpati csillagvizsgálóba került, hol Struve kezében csakhamar sokkal hatásosabbnak bizonyult, mint a milyenek a Herschel-féle tükrös távcsövek voltak. E műszert, mely akkor csoda számba ment, még ma is használják és főékessége a dorpati csillagvizsgálónak.

De e nagy refraktor előállítása után továbbra is megmaradtak a nagy méretű achromatikus objektivek készítésének nehézségei és az eredmény kétes volt.

Utzschneider, a Fraunhofer-féle optikai intézet részese, 1825-ben arra vállalkozott, hogy a müncheni csillagvizsgáló számára 12 hüvelyk (292 mm.) objektiv-átmérőjű refraktort készít, és pedig 3 év alatt, 30,000 frtért.

Fraunhofer már a kórágyon feküdt, midőn erről értesült és úgy nyilatkozott, hogy vigyázatlanság, ily méretű objektiv elkészítését elvállalni, a mennyiben utolsó üvegolvasztásai mind rosszul sikerültek. Ehhez járult, hogy Fraunhofer halála után senki sem akadt, a ki az ő üvegolvasztása módszerét ismerte volna és a bajor miniszterium, mely az eljárás lepecsételt leirását őrizte, nem akarta Utzschneidernek kiadni. Igy letelt a három év, a nélkül, hogy a refraktor elkészült volna, sőt Utzschneider állítólag 30,000 frtot költött hasztalanul kisérletekre. A szállításra két évi haladékot kapott, de a két év is elmult és a műszer nem készült el; végre, egy évvel később megvolt az objektiv. Lamont, a ki a műszert a bajor kormány megbizásából megvizsgálta, úgy találta, hogy az objektiv nem 12, hanem csak $10^1/_2$ hüvelyknyi, de mivel kitünő hatású volt, a kormánynak elfogadásra ajánlotta, a mennyiben nagyobb objektivek sikerülte láthatólag a véletlen dolga.

Ámde Fraunhofer utódja és barátja, Merz, valamint Mahler mechanikus, nem nyugodott, míg a módszert nem tökéletesítette és már 1839-ben 14 hüvelyknyi (340 mm.) objektiv-átmérővel biró, 21 lábnyi (6·13 m.) gyujtótávolságú refraktort küldött a Pétervár mellett fekvő Pulkova csillagvizsgálójának.

E műszer fényerősség és a képek élessége dolgában olyan kitünőnek bizonyult és a többieket annyira túlszárnyalta, hogy évtizedeken át a világ leghatalmasabb messzelátójának tartották. Merz később más csillagvizsgálóknak is készített ilyen nagy műszereket, pl. a lissaboninak és az északamerikai cambridgei-nek.

E közben az Egyesült-Államokban versenytársa támadt a német optikai művészetnek, a mely évek során túl is szárnyalta. Ez azonban csak akkor volt lehetséges, mikor végre Angol- és Francziaországban is tudtak optikailag hibátlan üveget előállítani és pedig még nagyobb darabokban, mint a minőket Merz gyártott. Az első, a ki némi sikerrel tudott optikailag tiszta ú. n. flintüveget nagyobb darabban előállítani, Guinand nevű svájczi paraszt volt. Módszerét Fraunhofer lényegesen javította és később a Merz család titka maradt. Ámde Guinand egy unokatestvérének, Feil-nak Párisban is sikerült később, 1850-től kezdve, nagy flintüveglemezeket készíteni, ép úgy Bontemps-nak Angolországban. Itt 1871 óta a Chance Brothers a. Cie üveggyár annyira vitte, hogy 75 cm. átmérőjű flintüveglemezeket készített, sőt újabban egy méternyi és még nagyobb átmérőjűeket is szállított. Feil szintén gyártott ekkora üveglemezeket, és pedig a legkiválóbb minőségben.

Végre a jénai új optikai intézet olyan üvegtömegeket bocsátott forgalomba, melyek nagy, abszolut achromatikus lencsék készítése szempontjából a legszigorúbb követelményeknek is megfelelnek. A míg a nagy optikai nyers üveglemezek készítése a müncheni Merznek volt a monopoliuma, más optikusok nem vihették sokra ezen a téren, mert a müncheni intézet nem bocsátotta áruba nyers üveglemezeit. Csak midőn Franczia- és Angolországban is lehetett ilyeneket kapni, kezdtek ott és másutt, főleg Észak-Amerikában nagy objektiveket állítani elő.

Azon művészek között, kik e téren a siker legmagasabb fokát érték el, mint legkiválóbb Alvan Clark említendő. Nagy elődjéhez, Fraunhoferhez hasonlóan, ki 12. éveig libát őrzött Straubing mellett, Alvan Clark is alacsony származású volt. 1804-ben márczius 8-ikán született Ashfieldben, Massachussets államban.

Élete 17. éveig nem volt egyéb, mint napszámos és kézműves. Veleszületett mechanikus tehetsége azonban olyan készülékek összeállítására indította, melyek technikailag alkalmazhatók voltak; így igen czélszerű hengert talált föl szövetnyomtatók számára. Később Lowellben mintakészítő műhelyben kereste kenyerét, de a mellett a festésben is gyakorolta magát és e téren végzett nyolcz évi tanulmány után műtermet nyitott Bostonban, melyet később Cambridgeportba helyezett át.

Itt az asztronómia iránt kezdett érdeklődni s mivel nem volt pénze, hogy távcsövet vegyen, maga készített egyet. Kár, hogy nem ismerjük azokat a körülményeket, melyek Clark-et kis lencsés távcső készítésére vezették; ezt annál inkább kell sajnálnunk, mert laikusnak épen az ilyen műszer készítésében lehet legcsekélyebb reménye a sikerre. Az irodalom barátjai sokszor a legnagyobb fáradozással gyüjtik az irók és költők fejlődésmenetét magyarázó életrajzi adatokat s a világ hálával is fogadja. Kétségtelen, hogy mindazok, kik a dolgot ismerik, a legnagyobb érdeklődéssel fogadnák annak megállapítását, mi úton és módon jutott Clark ahhoz, hogy olyan tökéletes objektiv-üvegeket készítsen, melyek Európa nagy optikusainak legjobb készítményeit is felülmulják. Mert már a Clarktól való első távcsövek is oly kitünőek voltak, hogy Daves, a hires angol észlelő, egészen el volt ragadtatva, midőn ilyen távcső véletlenül kezébe akadt s az asztronómiai körökben egészen ismeretlen Clark-et a legmelegebben ajánlotta. Ez azután hat hüvelyknyi átmérőjű objektivvel ellátott műszereket szállított, később hét hü-

velyknyi, csodálatos élességű refraktort s így haladt mindig hatalmasabb műszerekhez, a mint nagyobb és nagyobb nyers üveglemezeket kapott. Optikai intézetéből, mellyé festészeti műterme már régen átalakult, végre a legnagyobb és legtökéletesebb refraktorok kerültek ki, melyeket a világ eladdig látott.

Alvan Clark 1887 ben halt meg. Még rövid idővel halála előtt is munkálkodott. Copeland csillagász még látta a 80 éves aggastyánt, a mint nagy távcsövét fiatalos tűzzel szabad szemmel állította be egy a tetőponthoz közel levő kis csillagra, oly könnyen és biztosan, hogy fiatal csillagász sem tehette volna különben.

Clark rendesen maga próbálta ki távcsöveit az égen s ilyen alkalommal néhány, igen nehezen észlelhető kettős csillagot fedezett föl. Intézetében az utolsó időben két fia segítkezett, kik közül az idősebbik az optikai csiszoló műhelyt vezette, a fiatalabb pedig a mechanikai munkálatokat.

Amerikában Alvan Clark már régóta mint első optikus volt ismeretes, midőn Európában azt sem tudták, mit végeztek oda át ezen a téren. Csak midőn 1861-ben 18·5 ang. hüvelyknyi (470 mm.) objektiv-átmérőjű refraktort készített, mellyel 1862. január 31-ikén a Sirius kisérőjét fedezte föl, a mely addig még a pulkovai 14 hüvelykes (340 mm.) refraktoron sem volt észlelhető, kezdett Clark ismertté válni a külföldön is.

Ezt a műszert meg akarták szerezni a cambridgei egyetem számára, az ottani Merz-féle 14 hüvelykes refraktor helyébe, de, mielőtt a szükséges összeget nyilvános aláirás útján összegyüjtötték volna, megvette egy Scammon nevű gazdag chicagoi polgár és szülővárosának ajándékozta.

Ott azután Burnham keze közt a legfinomabb kettős csillagok egész sorának fölfedezésére szolgált és olyan műszernek bizonyult, mely kortársait optikai hatás dolgában mind felülmulta. De nem sokáig maradt a világ legelső távcsövének, mert a hetvenes évek elején Clark-et azzal bizták meg, készítsen a washingtoni csillagvizsgáló számára olyan refraktort, melynek objektivje legalább 25 ang. hüvelyk (635 mm.). Már 1873-ban készen volt a 26 ang. hüv. átmérőjü műszer.

Midőn 1876-ban az objektivet megcsiszolás végett kivették a foglalatból, Holden tanár felhasználta az alkalmat, hogy a lencsék alakját pontosan megvizsgálja. Azt találta, hogy a koronaüvegből való lencse átmérője 27·2, a flintüveglencséé 27·17 ang. hüvelyk, a kettős objektiv szabad nyilása pedig pontosan 26" (660 mm.). A koronaüveglencse súlya 70, a flintüveglencséé 110 font (31·8, illetőleg 49·9 kg.). A foglalat az objektiv szélén 0·585" szélességü (1·48 czentiméter) övet föd el; ez valószinűleg több, mint a mennyi föltétlenül szükséges, de Clark biztonság kedvéért ily nagynak vette az övet. A mellső koronaüveglencse közepén 1·884" (4·79 cm.) vastag és mindkét oldalán egyenlően domború; a flintüveglencse a belső oldalon homorú s olyan görbületü, mint az előtte levő koronaüveglencse, a másik oldalon gyengén domború és görbületi sugara egy ötöddel nagyobb, mint a koronaüveglencse felületéé. Az objektiv vastagsága a foglalatban 2·871" (7·29 cm.), úgy hogy mindkét lencse felülete a tengely mentében 0·029"-nyire (0·73 mm.) van egymástól. A két lencsét három, egymástól egyenlő távolban levő pontban egy-egy önlemezke választja el egymástól. Az ezen objektiven még látható legkisebb csillag 16·3 nagyságú, az Argelander-féle skála szerint és

a legszűkebben álló kettős csillagnak, melyet vele az égen még észlelhetni, csak 0·23 mp.-nyi a köze. A hatalmas refraktor 1877-ben tanusította óriási optikai erejét, midőn Mars igen közel jutott a Földhöz és két holdja volt a műszeren át látható, melyek addig semmiféle nagy távcsövön sem voltak észlelhetők, habár Mars környezetét hasonló kedvező alkalommal igen behatóan vizsgálták meg holdak szempontjából. A két hold fölfedezése olyan meglepő volt, hogy Európában eleinte nem is hitték el.

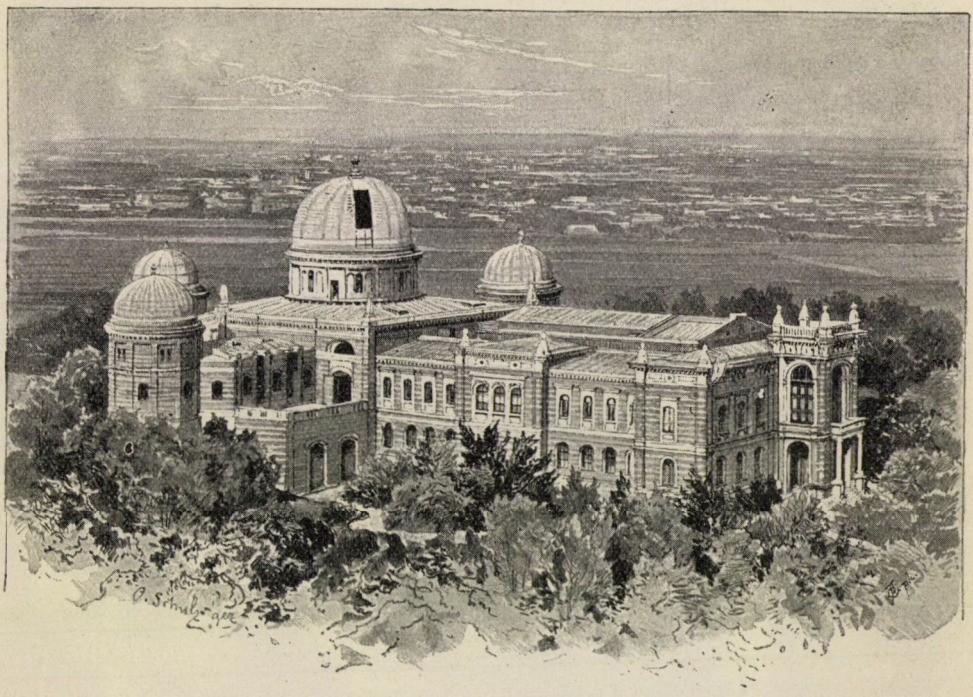
Kitünt azonban, hogy Észak-Amerika csillagvizsgálói optikai tekintetben fölülmulják az európaiakat, mivel az optikai művészet ott előbbre haladt, mint itt, a hol Merz 18 párizsi hüvelyk (487 mm.) átmérőjű objektiveknél nagyobbakat nem birt előállítani. Némelyek azt hitték, hogy az északamerikaiak elsősége nagyobb technikai segédeszközök alkalmazásán alapszik, de ez csalódásnak bizonyult. Clark optikai műhelye rendkivül egyszerű és a lencsék csiszolását nem géppel végzik, hanem kézi erővel.

Copeland csillagász, a ki Clark intézetét megszemlélte, joggal mondja, hogy valósággal csodálkozni kell azon, hogyan tudtak olyan korlátolt segédeszközökkel olyan nagyszerű eredményeket elérni. Ámde Clark sokkal inkább a gondos munkának és felügyeletnek köszönheti a sikerét, mint precizió-gépek használatának. Nagy objektivek előállításánál, a melyekben a kép lehető legnagyobb élessége és színtelenítése a czél, bizonyos elméleti számításokra van szükség azon görbületi sugarakat illetőleg, melyekkel az objektivet alkotó lencséknek birniok kell. Sokan azt hiszik, hogy ez a fődolog. Ez azonban tévedés.

Tisztán az elméletre támaszkodva valószinűleg még egyetlen egy nagyobb és tökéletes objektiv sem készült és még arra nézve sincsenek teljesen tisztában, hogy a sok ajánlott objektivszerkesztés közül melyik a legjobb. A gyakorlatra nézve a kérdés azzal nyert megoldást, hogy Clark nagy objektivjeinek kisérletek alapján adják meg a végleges alakot; mikor a lencséknek nagyban és egészben már megvan a helyes alakjok, görbületi sugaraikat minimális változtatásokkal addig módosítják, míg csak a vizsgálat ki nem deríti, hogy az objektiv a lehető legjobb hatású.

Az eredmények, melyeket a washingtoni 26 hüvelykes refraktorral elértek, új óriási távcsövek készítésére ösztönöztek. Először is M'Cormik, chicagoi magánzó készíttetett 1879-ben a maga számára a washingtonival egyenlő méretű távcsövet. Később, 1881-ben Clark 23 hüvelyknyi (584 mm.) nyilású műszert szállított a Princeton-obszervatórium részére (Uj-Yersey). Időközben Európában is haladtak a nagy távcsövek készítésében s először a bécsi csillagvizsgáló (1. ábra) kapott 27 hüvelykes (710 mm.) refraktort, melyet Grubb dublini optikus készített. Egyidejűleg ép olyan nagy műszer készült a párizsi csillagvizsgáló számára. Jelentékenyen nagyobb lépést tett Oroszország, midőn kormánya a főcsillagvizsgáló számára a 14 hüvelykes Merz-féle refraktor helyett 30 angol hüvelyknyi (760 mm.) átmérőjüt rendelt Clark-nél. Oroszországban eleinte még nagyobbat akartak készíttetni, de Clark ez esetben nem vállalta el a felelősséget a munka sikerét illetőleg. Az is kérdéses volt, hogy a nagyobb méretek mellett meg lehet-e szerezni a megkivántató tisztaságú és optikai tökéletességű szükséges üvegtömeget. Az óriási műszer elkészítésére a Clark czég három és fél évi időt kötött ki, a melyből két év az üvegtömeg beszerzésére volt

számítva. A mint Struve O. tanár, a pulkovai csillagvizsgáló igazgatója később az »Astronomische Nachrichten« kiadójához intézett levelében jelezte, ez az időköz nem volt túlságos nagynak véve. Ifj. Alvan Clark 1879. szeptemberében Európába utazott, hogy az üvegtömeget megrendelje. A »Chance Brothers u. Co.« czégnél épen kellő nagyságú koronaüvegtömeget talált készletben, a mely előzetes vizsgálat alkalmával kitünő tisztaságúnak és czélszerűnek mutatkozott. De az üveg néhány héttel később az első sorban szükséges további feldolgozáskor megrepedt és új, alkalmas üvegtömböt rövid idő alatt beszerezni nem volt lehetséges. Ennélfogva Clark a párizsi Feil-hoz fordult és ez 1880 elején át is küldte neki a szükséges flintüvegtömböt, de a korona-



1. ábra. A bécsi csillagvizsgáló.

üveg csak 1881-ben készült el a szükséges tisztaságban és egyöntetűségben, minthogy több olvasztó kisérlet rosszul sikerült.

Mivel az üvegtömb nem érte el a remélt vastagságot, Clark az objektivet nem készíthette 40 lábnyi gyújtótávolságúnak, miként megállapították volt, hanem 45 lábnyinak. A két üveglencse, melyekből a nagy objektiv áll, nincs szorosan egymás mögött, hanem 5—6 hüvelyknyi köz választja el és öntött aczélfoglalat tartja együtt. Az objektiv és foglalat együttvéve több, mint négy mázsa súlyú. A műszer, mikor Pulkovában fölállították, nagyszerűen bevált és már eddig is a legfinomabb és legnehezebb asztronómiai megfigyeléseket tette lehetővé. Alig, hogy a műszer elkészült, Clark még nagyobb refraktor készítésére vállalkozott.

James Lick, san-franciscoi több-

szörös milliomos valami nagyszerű alapítvánnyal akarta nevét megörökíteni. Mivel az északamerikaiak szeretettel viseltetnek az asztronómia iránt, nem volt nehéz Lick érdeklődését egy óriási távcső készítésére és a szükséges csillagvizsgáló felépítésére irányítani s ő el is határozta, hogy az egyáltalában lehetséges, legnagyobb refraktor előállítására szükséges anyagi eszközöket felajánlja.* Hogy ekkora óriási műszernek teljes ereje érvényesülhessen, olyan helyen kell felállítva lennie, a hol a levegő lehetőleg tiszta és nyugodt; e föltételnek első sorban magas hegyek csúcsai felelnek meg. Lick meg is tekintett néhány kali-

2. ábra.

A Lick-csillagvizsgáló a Mount Hamiltonon.

forniai hegycsúcsot, de ezek nem váltak be; végre a Mount Hamiltonra figyelmeztették, a mely Kalifornia Santa Clara nevű tartományában fekszik, 23 kilométernyire keletre San Josétól, a tenger fölött 1480 méternyi magasságban. A hegyet fekvése nagyon alkalmassá tette a jelzett czélra, csakhogy kocsiút nem vezetett föl és tetejét csekély terjedelmű szikla alkotta, a melyen nem volt hely a szükséges épület számára. A legnagyobb akadály mégis a friss víz hiánya volt s e miatt már-már

* V. ö. Természettudományi Közlöny 1889. évi folyamában »Természettudományi vállalkozások a külföldön« és 1891. évi folyamában »A csillagászat külföldön és hazánkban« czímű czikkeket.

mellőzni akarták a hegyet, midőn véletlenül két gazdag forrásra bukkantak körülbelül 100 méternyire a hegy csúcsa alatt. Ekkor Lick ajánlatot tett a Mount Hamiltonon emelendő nagy csillagvizsgáló fölépítésére (2. ábra) és kellő ellátására, ha az állam San Josétól a hegy tetejéig utat építtet. A kormány elfogadta az ajánlatot és föltételt és 1875. szeptember 21-ikén Lick aláírta a szerződést, mely szerint 700,000 dollárt ajándékoz a Mount Hamiltonon való csillagvizsgáló fölépítésére s az egyáltalában előállítható legnagyobb távcsővel való fölszerelésére. A csillagvizsgálót a California egyetemhez tartozónak jelentették ki s ügykezelésére külön bizottságot szerveztek.

3. ábra.

A Mount Hamilton teteje az 1890. év telén.

Santa Clara tartomány azonnal hozzátogott az út készítéséhez s a világnak talán legszebb hegyi útját létesítette. Hossza 38 kilométer és szelid kanyarulatokban 1300 méternyire emelkedik. Az út felső végén a leggyönyörűbb kilátás nyilik a körülfekvő hegyekre, mélyen lent a Santa Clara völgyre, messze nyugotra a szemhatár peremén a Csendes-óczeánra. Délkeleten a Sierra Nevada hatalmas ormai meredeznek; északról, több száz kilométernyi távolból a hó takarta Mount Shasta integet. A Mount Hamiltonnak a főcsúcson kivül még két csúcsa van (3. ábra). Hogy az épületek számára a kellő területet megkaphassák, az egyik csúcsot lehordták és egyengették, a mi 40,000 tonna kőtömeg eltávolítását tette szükségessé. Azután a két forrástól víz-

vezetéket készítettek az új obszervatórium felé.

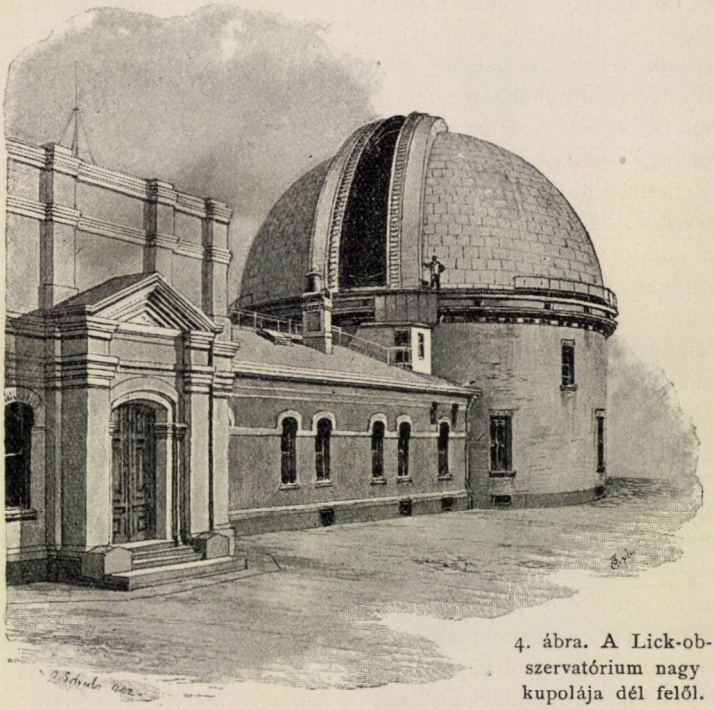
Hogy a Mount Hamiltont körülvevő levegő állapotára nézve biztos ítéletet lehessen alkotni, arra kérték Burnham-ot, a kettős csillagok híres chicagoi fölfedezőjét, végezzen az új csillagvizsgáló számára kijelölt helyen némi ideig megfigyeléseket. Burnham 1879. augusztus havában érkezett a Mount Hamiltonra, hol ideiglenes obszervatóriumban két hónapon át észlelt hat hüvelykes refraktorával. Tapasztalatai szerint a levegő 42 éjjelen 60 közül kitünő volt, vagyis olyan csendes és tiszta, hogy a legerősebb nagyításokat lehetett alkalmazni és a legnehezebben látható kettős csillagok is élesen szétválasztva tüntek föl. Burnham ez idő alatt még egész sorát fedezte fel a kettős csillagoknak és a Mount Hamiltont nagy messzelátó felállítása szempontjából a legkiválóbb pontok egyikének jelezte. Még a derült napokat követő estéken is, a melyek alsóbb fekvésű obszervatóriumokra nézve többnyire ködösek szoktak lenni, tiszta, csillagos maradt az ég, mert Burnham látta ugyan, hogyan kavarognak a tengeri ködök a San-Francisco-öbölben és hogyan hatolnak fel a San José völgybe fehér felhők alakjában, de azt is tapasztalta, hogy mielőtt a Mount Hamilton tetejét elérték volna, széjjeloszlottak.

A mi a nagy refraktort illeti, Clark 1881-ben 36 angol hüvelyk (914 mm.) átmérőjű objektiv készítését vállalta el, csakhogy ezúttal kötelezettség nélkül a sikerre nézve. A nyers üvegtömegeket Feil szállította Párizsból, 150,000 frankért. A 97 cm. átmérőjű flintüveglemez öntése, kitünő minősége mellett is könnyen ment. A koronaüveg öntése azonban váratlan nagy nehézségeket okozott, mert nem kevesebb, mint 19 öntés sikerült rosszul. A csiszolás akadályra nem talált Clark műtermeiben, és midőn az objektivet az égen kipróbálták, magát a készítőt is meglepte az üveg élessége és fényerőssége. 1886. deczember havában szállították rendeltetése helyére, a Pacificvasút egy külön palotaszerű kocsijában. Hogy a drága üveget lehetőleg minden rázkódástól megóvják, vattával bélelt ládába csomagolták, majd egy másik, nagyobb és lószőrrel tömött ládába tették, végre egy harmadikba, melynek belső falazata rugókkal volt ellátva. Az objektiv sértetlenül érkezett a Mount Hamiltonra, hol időközben felépült a csillagvizsgáló a nagy kupolával (4. ábra) és elkészült a refraktor állványa a csővel.

Könnyű belátni, hogy 638 font (289·4 kg.) súlyú objektiv fölszerelése 57½ láb (17·5 m.) hosszú cső végén olyan munka, melynek mechanikai megvalósítása csodálatraméltó. Ezt a clevelandi Warner és Swassey czég végezte, a várakozásnak teljesen megfelelően. A hatalmas állvány főtartója négyzetes öntöttvas-oszlop, melynek élhossza lent 10, fönt majdnem 5 lábnyi és mely olyan magas, hogy a messzelátó forgáspontja 37 lábnyira (11·3 m.) van a padozat fölött. Ez az oszlop 360 mázsa súlyú és rajta még 80 mázsa súlyú szerelvény nyugszik, melybe acéltengely van beágyazva, felső végével az ég északi sarka felé fordítva; ezért sarki tengelynek mondják. E tengely hossza 10 lábnyi, vastagsága 12 hüvelyknyi, súlya 28 mázsa. Felső végén, reá derékszögben, henger van elhelyezve, mely egy második, keresztben álló tengely hüvelyéül szolgál. Ezt deklinációs-tengelynek nevezik; hossza 10 lábnyi, vastagsága 9 hüvelyknyi, súlya 23 mázsa. Egyik végén van a hatalmas túbus, mely az objektivet tartja. A túbus alakja nagyjában a szivaréhoz hasonló s acéllemezekből készült merevítő bordákkal, úgy hogy minden irányban meg van védve a hajlítás ellen. Hogy

a messzelátó az ég naponkénti forgását követhesse, sarki tengelye erős óraművel van kapcsolatban, melyet 125 fontnyi súllyal ellátott inga szabályoz.

Ha a cső függőlegesen áll, az objektiv 65 lábnyira van a padozat felett, ha pedig vízszintesen fekszik, az okulár 37 lábnyi magasságban van. Midőn a cső közepesen hajlik az ég felé, az okulár 15—20 lábnyi magasan van és az észlelőnek nagyon hosszú létrán kellene fel- és leszállania, hogy az okulárcsövet a távcső bármely helyzetében elérhesse. Világos, hogy ez ép annyira nehézkes, mint veszedelmes művelet volna. Ezt a nehézséget a Mount Hamiltonon igen elmésen azzal kerülték ki, hogy a nagy refraktort környező egész padozat emelkedik vagy sülyed az észlelővel együtt és a szükséghez képest. A hatalmas ku-



4. ábra. A Lick-obszervatórium nagy kupolája dél felől.

pola, mely alatt az óriási műszer fel van állítva, 2000 mázsa súlyú és géperővel könnyen forgatható köröskörül, hogy a kilencz és fél lábnyi átmérőjű észlelési rést (3. ábra) a tetőn a kivánt irányba lehessen juttatni. A mi a műszer és a forgatható kupola költségeit illeti, a kiadások így oszoltak meg: a nagy objektiv került 212,000 márkába, egy fotografozáshoz való kisebb objektiv 52,000 márkába, a fölszerelés 162,000 márkába, a kupola 228,000 márkába s így az összes költség 654,000 márka (382,400 frt).

Az asztronómiai körök az egész földön jogosult érdeklődéssel várták, milyen eredményeket érnek majd el a Mount Hamiltonon az óriási refraktorral (5. ábra); nem is csalódtak, mert az eredmény fölülmulta a várakozást. Kitünt, hogy nincs műszer, a melynek optikai ereje e refraktorét még csak meg is

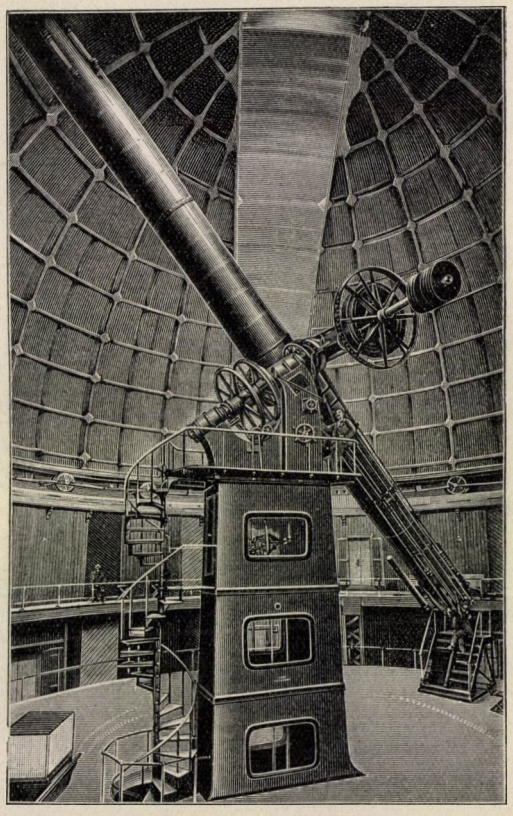
közelítené. Az amerikaiak azt szokták mondani, hogy valamely messzelátónak legjobb alkotó része az a férfiú, a ki rajta észlel; még e tekintetben is kiválóan kedvező a nagy refraktor helyzete, mert a csillagászok, a kik vele bánnak, főleg Burnham és Barnard, korunk legkitünőbb észlelői közé tartoznak. Az 1888. év január 7-ikének estéje volt az, a melyen a műszert először szegezték az ég felé, s a mounthamiltoni csillagászok érthető izgatottsággal lesték a dolgokat, a melyeket majd látniok lehet. A kemény fagy miatt nem birták a kupolát megmozdítani s így az égnek csak azt a részét lehetett látni, a mely felé az észlelési nyilás véletlenül irányítva volt. Ott épen az Orion nagy köde látszott s a műszer rögtön kimutatta optikai erejét és elsőségét az összes eddigi refraktorok fölött. A látás mezejében a ködnek csak középső része volt észlelhető s a megfigyelő kijelentette, hogy hónapokra lesz szükség, ha mindazt fel akarják jegyezni, a mi a részletekből látható. Közel a köd középső részéhez, sötét alapon négy csillag áll, melyek trapézt alkotnak. Ezeken kivül a legnagyobb messzelátókkal még két gyenge fényű kis csillagot látni, a nagy refraktoron pedig mindjárt egy harmadik is föl volt ismerhető, mely közelebb van a trapéz közepéhez. A következő hónapok új meglepő észlelések hirét hozták főleg a gyengefényű ködfoltokat illetőleg, a melyek közül sokat csak most ismertek föl igazi alakjában óriási spirális ködnek.

De a legkülönösebb, teljesen váratlan fölfedezést 1892. szeptember 9-ikén este tették a nagy refraktorral. Barnard, a kit e fölfedezés dicsősége illet, a dologról a következőt közli: »Pénteken, szeptember 9-ikén éjjel rendelkezésemre állott a 36 hüvelykes. Miután megfigyeltem a Mars bolygót és meghatároztam holdjainak helyzetét, Jupiter közvetetlen környezetének megvizsgálásához fogtam. Tizenkét óra felé finom fénylő pontot fedeztem föl, mely a bolygót közvetetlenül követte és közel volt a harmadik holdhoz. Rögtön sejtettem, hogy e fénylő pontocska a Jupiternek még ismeretlen holdja lehet s ezért meg kezdtem állapítani helyzetét a harmadik holdhoz. A fénylő pontocska azonban csakhamar eltünt a Jupiter korongját körülvevő fényes övben. Mivel a pontocska a Jupitert mozgásában követte, meg voltam győződve, hogy Jupiter holdjával van dolgom. Az éj következő órájában kettőzött figyelemmel vizsgáltam az eget a bolygó tulsó oldalán, hogy a holdnak esetleges előtünését megláthassam, de hajnalig semmi ilyest nem vettem észre. Habár meg voltam arról győződve, hogy Jupiternek új holdját fedeztem föl, az óvatosság arra intett, hogy a fölfedezés közzétételével várjak, míg pontosan meg nem állapítottam. Következő éjjel a nagy refraktor Schäberle tanárnak állott rendelkezésére, de ő előzékenyen átengedte nekem. Röviddel éjfél előtt ismét megláttam az új holdat, a mint látszólag épen a bolygó hátsó szélétől távozott. Most a pontos mérések egész sorát kezdtem és azt találtam, hogy a hold csak 36 másodpercznyire távozik a Jupiter korongjának szélétől, erre ismét gyorsan közeledik feléje, míg a környező fényes övben el nem tünik.«

Az új Jupiter-hold fölfedezése még jobban meglepte az asztronómiai világot, mint a Mars bolygó holdjaié. Mert a négy Jupiter-hold rendszere, melyet tudvalevőleg Galilei ismert föl mindjárt a messzelátó feltalálása után, egészen befejezettnek látszott és senki még csak nem is sejtette, hogy a négy nagyobb holdon kivül még egy ötödik, igen kicsiny is legyen, nagyon közel a

Jupiterhez. A további észlelések a Lick-obszervatóriumon, valamint a pulkovain azt adták eredményül, hogy az új hold 11 óra 57 percz 23 másodpercz alatt kerüli meg a Jupitert és hogy rendkivül kicsiny. Fényessége olyan csekély és a fénylő Jupiterhez való közelsége miatt annyira nehezen észlelhető, hogy csak a leghatalmasabb refraktorok vezetnek a nyomára, és ezek is csak a legkedvezőbb föltételek között.

Nem sorolhatjuk itt föl egyenként mindazokat a kiváló eredményeket, melyeket a 36 hüvelykes refraktorral elértek; elég, ha megemlítjük, hogy ez a csodálatos műszer messze túlhaladja a



5. ábra. A Lick-obszervatórium 36 hüvelykes refraktora.

többieket mind, és pedig ép úgy a leggyengébb kettős csillagok és legfinomabb ködfoltok feltüntetésében, mint naprendszerünk bolygóinak tanulmányozása szempontjából. A Mars bolygót is megvizsgálták ezzel a refraktorral, de az észlelések eredményeit még nem tették közzé.

Időközben európai talajon is keletkezett óriási refraktorral, mint főműszerrel fölszerelt elsőrendű csillagvizsgáló, még pedig ismét az asztronómia egy nagylelkű barátjának adományozásából. Bischoffsheim R. volt párizsi bankár másfél millió frankot adott arra a czélra, hogy Nizza mellett olyan

obszervatórium épüljön, mely nagyság, fény és fölszerelés kiválósága dolgában páratlanul álljon Európában. Ez a csillagvizsgáló mintegy 12 kilométernyire van Nizzától és 36 hektárnyi területet foglal el, tehát akkorát, hogy rajta megvalósíthatták a csillagászoknak azt az ideálját, hogy minden nagy műszernek külön épülete legyen (6. ábra). A nizzai csillagvizsgáló e szerint mintegy asztronómiai telepet alkot, igen nagy és szép kertben s az észlelésekre kiválóan alkal-

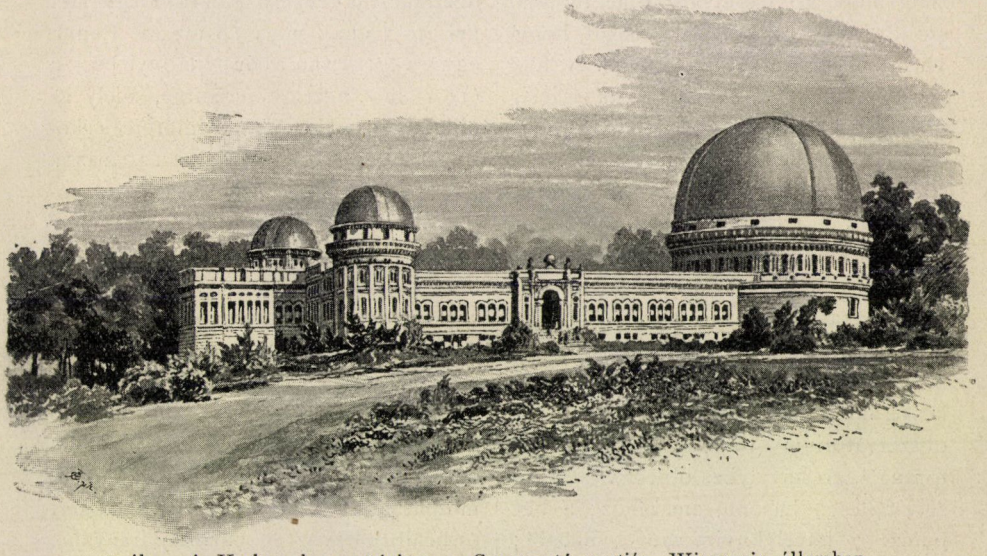
6. ábra. A nizzai csillagvizsgáló.

mas levegővel. A legérdekesebb épület a forgatható nagy kupoláé, a mely alatt 30 angol hüvelyknyi (760 mm.) objektiv-átmérőjű refraktor van felállítva. Az üveget Feil szállította s az objektiv lencséket a Henry testvérek intézetében csiszolták, Párizsban. A műszer a jelenleg használatban levők között minden tekintetben a legjobbak közé tartozik.

A forgatható kupola rézből készült és négyszögű kőépítményen nyugszik,

melynek oldalhossza 26 m.-nyi; belső átmérője 68 párizsi láb (22·1 m.), magassága az obszervatórium padozata fölött 70 láb (22·75 m.). A legcsodálatosabb ezen a kupolán a felállításának módja, a mellyel az építő ez óriási boltozat forgatásának nehézségét rendkivül elmésen mellőzte. A kupola tudniillik gyűrűalakú tartóban úszik és igen könnyen mozgatható. E szerkezetre nézve Eiffel mérnök adta a tanácsot, de a bizottság, mely a terveket felülvizsgálta, eleinte visszautasította; később mégis visszatértek hozzá és az eredmény teljesen igazolta Eiffel előrelátását. A tartó $67\frac{1}{2}$ lábnyi külső átmérőjű, magassága $4\frac{1}{2}$ láb, szélessége $3\frac{2}{3}$ láb (21·93 m., 1·5 m., 1·19 m.).

Az úszó, mely benne mozoghat, s melyen a kupola nyugszik, szintén $4\frac{1}{2}$ lábnyi magas, de csak $2\frac{3}{4}$ lábnyi széles; a közt az a folyadék tölti ki, a melyben az egész úszik. A folyadék nem víz, mert télen megfagyhatna, ha-



7. ábra. A Yerkes-obszervatórium, a Geneva tó partján, Wisconsin államban.

nem magnéziumchlorür oldata. Egészben 27,000 literre volt szükség, hogy az 1900 mázsa súlyú kupola biztosan ússzék. És valóban a kupola olyan könnyen mozog, hogy egy ember valamivel több mint négy percznyi idő alatt egészen köröskörül forgathatja.

Mialatt a nizzai, pulkovai és mount hamiltoni nagy műszereket használatba vették, az optikai üveg gyártói folyton arra törekedtek, hogy még nagyobb üveglemezeket állítsanak elő. Különösen Mantois nak sikerült oly nagy üvegtömböt önteni, hogy 40 hüvelykes objektivhez is elegendő volt. Kettőt ezekből Clark-nek küldött és ez tényleg föl is akarta dolgozni óriási objektiv számára, mert biztosra vette, hogy a műszernek, ha egyszer elkészült, akad vevője Amerikában. Föl is merült az a terv, hogy a délkaliforniai egyetem számára óriási refraktor készíttessék, a melynek költségei aláirás útján födöztessenek. De mielőtt a dolog idáig fejlődött, Charles J. Yerkes, gazdag chikagoi pol-

gár kijelentette, hogy kész egy új csillagvizsgáló költségeit fedezni, föltéve, hogy a főműszere olyan refraktor, a mely még a Lick-obszervatóriumét is jóval felülmulja. Főfeltételül kikötötte, hogy a refraktor, bármennyibe kerüljön is, oly nagyra készíttessék, a milyen egyáltalában csak lehet. Mivel Clark műtermeiben épen kéznél voltak az üveglemezek, a melyekből 40 hüvelykes (1·02 m.) objektiv készülhetett és mivel még nagyobb üveglemezek öntésére több évi idő kellett volna, Yerkes beleegyezett, hogy 40 hüvelykes objektiv készüljön és Clark kötelezte magát, hogy 18 hónap mulva szállítani fogja. A fölszerelés munkájára, valamint az óriási, 90 lábnyi átmérőjű forgatható kupola elkészítésére ismét a Warner és Swassey clevelandi czég vállalkozott.

Clark a nagy objektivet a szokott gonddal készítette és 1895. szeptember havában jelenthette, hogy kipróbálható. A próbákat október több estéjén Keeler tanár végezte, a kit az objektiv megitélésére különösen az tett illetékessé, hogy több éven át észlelt a Lick-obszervatorium 36 hüvelykes refraktorán. A 40 hüvelykes objektiv szerkezete teljesen hasonló amazéhoz; a két lencse 7 hüvelyknyire van egymástól; súlyok a foglalattal együtt 10 mázsa. A képeket Keeler épen olyan éleseknek találta, mint a Lick-refraktoron, de a fényerősséget sokkal nagyobbnak; másrészt annak is mutatkoztak jelei, hogy a képek jelleme a két lencse kölcsönös helyzetével és kisebb mértékben az egész objektiv helyzetével változik. Keeler tanár véleménye szerint valószinű, hogy ennek főoka maguknak a lencséknek elgörbülése és ebből az következnék, hogy itt közeledünk először ahhoz a határhoz, a melyig nagy objektivek készítésével el lehet jutni, ha csak nem sikerül a görbülés hatását valami úton ellensúlyozni. Ez óriási üveg szerelése még hatalmasabb méretű, mint a Lick-refraktoré. Hogy föltüntessük, mily mértékben növeli az objektiv-átmérőnek négy hüvelykkel való nagyobbodása az egész műszer méreteit, közöljük a főbb mértékszámokat. Az oszlopszerű tartó, melyen az egész műszer nyugszik, 800 mázsa súlyú, magassága a messzelátó forgáspontjáig 43½ láb (13·3 m.). Az aczél sarki tengely 13 láb (3·96 m.) hosszú, 1¼ láb (38 cm.) vastag és 70 mázsa súlyú; az ehhez derékszögben álló deklinácziós tengely átmérője egy lábnyi (30·5 cm.), súlya 18 mázsa. Ennek egyik végére van a 62½ lábnyi hosszú (19·1 m.) aczélcső erősítve, mely az objektivet tartja. A cső átmérője a közepén 4⅓ láb (1·3 m.), súlya 120 mázsa. Az óraművet, mely a műszert az ég naponkénti forgásának megfelelően mozgatja, 30 mázsányi súly hajtja; a felhúzást elektromos mótor végzi, de szükség esetében emberi erő is végezheti. A beosztott köröket, mikrométereket stb., melyek a csövön alkalmazva vannak, az észlelő az okulár mellett levő helyéről olvashatja le, a nélkül, hogy onnan távoznia kellene, ép oly könnyen mozgathatja is onnan az egész műszert és beállíthatja az ég bármely irányába, bármelyik csillagra. Az egész műszer a szereléssel együtt nem kevesebb, mint 1500 mázsa súlyú, s ha függőlegesen áll, az objektiv teljes 72 lábbal van a padozat fölött.

Hogy az okulárt a messzelátó bármely helyzetében könnyen el lehessen érni, itt is azt a berendezést alkalmazták, hogy a messzelátó körül az egész padozat emelkedik és sülyed az észlelő tetszése szerint. A padozatot és a forgatható kupolát elektromos mótorok mozgatják. A Yerkes-csillagvizsgáló alakja római kereszthez hasonlít (7. ábra); három kupolája közül a nyugoti fedi a

nagy refraktort. Ezenkivül van itt még 12 hüvelykes és 16 hüvelykes refraktor, továbbá vannak spektroszkópi és fotografiai műszerek, van fizikai laboratórium stb.

Az obszervatórium nagy, szabad térség közepén fekszik, a Lake Geneva partján, Wisconsin-ban, mintegy 75 angol mérföldnyire Chicagótól, 180 lábnyi magasságban a tó színe fölött. A levegő állítólag kiválóan tiszta és nyugodt. Az intézet igazgatójának Hale tanárt nevezték ki, a ki fontos spektroszkópi vizsgálataival jó nevet szerzett. Bizonyos, hogy e nagyszerű obszervatórium jelentékenyen szaporítja majd a csillagászati fölfedezések számát, sőt most még sejteni se lehet, milyen meglepetéseket szerez majd a hatalmas refraktor, mivel a mount-hamiltoni hires észlelők: Burnham és Barnard az új obszervatóriumhoz kaptak meghivást és mindketten el is fogadták.

Közel fekvő az a kérdés, lehet e nagy objektivek készítésében túl menni a negyven hüvelyknyi átmérőn. Keeler tanárnak a Yerkes-objektiv kipróbálásakor tett tapasztalatai szerint, a lencséken nagy súlyuk következtében, egyes helyzetekben máris az elgörbülés jelei mutatkoznak; valószinű azonban, hogy ezt a nehézséget le tudják majd küzdeni. Egy másik kérdés, vajjon a szükséges nagyobb vastagság nem rontja-e le a fényerősségnek azt a többletét, melyet a felület nagyobbítása okoz.

Erre nézve alig lehet valami bizonyosat állítani. Az ifjabb Clark, kinek e tekintetben okvetetlenül legtöbb a tapasztalata, azt hiszi, hogy még korán sem jutottunk el a refraktorok legszélső határához. Késznek nyilatkozott másfél méternyi vagy öt angol lábnyi átmérőjű objektiv készítésére, ha valaki megrendeli s azt állítja, hogy a lencsék nagyobb vastagsága nem igen fogja a fényerősséget csökkenteni. Kérdés azonban, sikerül e majd az üvegöntőknek optikai üvegből akkora lemezeket készíteni, melyek egyúttal kellő tisztaságúak és homogén anyagúak. Ezt adott esetben ki kell majd próbálni. Valószinű, hogy még azok a mechanikai nehézségek sem legyőzhetetlenek, a melyek sok mázsa súlyú, óriási objektiveknek száz lábnál is hosszabb csövekre való szerelésével járnak; végre is fődolog, hogy a szükséges pénz rendelkezésre álljon.

Valószinű is, hogy nemsokára a Yerkes-refraktornál nagyobb messzelátó előállításába is belefognak, mert hire járt, hogy Charneyie Andrew, Északamerika legnagyobb vasiparosa, Phipps-szel együtt, ötven ang. hüvelyknyi nyilású objektiv készítéséhez adja a szükséges pénzt. De bármennyire terjeszkedjenek is e tekintetben, az észlelő mindig a levegő tisztaságától és nyugodtságától fog függni és a levegő kedvezőtlen volta annál érezhetőbben és zavaróbban fog hatni, mennél nagyobb a műszer. A legnagyobb refraktorok már mostani méreteikben is csak kevés éjjelen használhatók teljes erejökkel s az olyan műszernek, mint a milyen a Yerkes-refraktor, csak ritkán érvényesülhet teljes ereje.

A nagyobb messzelátók természetszerűleg még ritkábban fognak használtatni és így a teljesen kihasználható megfigyelési órák száma a műszerek növekedő méreteivel fogy. Ha az optikusok és mechanikusok genealitásának nem volnának határai — mondta nemrégen Barnard bizonyos humorral, — végre oda jutnánk, hogy olyan erős messzelátóink volnának, a melyeket soha sem lehetne kihasználni! Annyi bizonyos, hogy a legnagyobb messzelátók teljes ereje csakis magas hegyek csúcsán érvényesülhet, a hol

a légkörnek legsűrűbb és egyúttal kevésbbé átlátszó rétegei mélyen vannak az észlelő alatt. Északamerika Sziklás hegységében, valamint Peru Cordilleráinak magaslatain már is több nagyobb — habár nem épen igen nagy — messzelátó van felállítva és ezek a fontos vizsgálatok egész sorozatát tették lehetségessé, melyek alföldi obszervatóriumokban sohasem sikerültek volna. E hegyi csillagvizsgálóktól joggal várhatjuk a legnagyobb eredményt.

Fordította CSEMEZ JÓZSEF.

A nitrogéngyüjtő növények jelentősége és a talajoltás.

Alig egy évtizede tudjuk, hogy a zöld növények a táplálék fölvétele dolgában sem mind egyformák. Addig általában az volt a vélemény, hogy mindama növények, melyeknek elég a chlorofilljök, a légkört alkotó gázokból csupán csak a széntartalmú részeket képesek a maguk számára elvonni; ellenben egyéb táplálék-szükségletök: a nitrogén és ásványnemű anyagok beszerzése dolgában a talajra vannak utalva. Azt hittük, hogy a felsőbbrendű növényzetnek egyedüli közvetetlen nitrogén-forrása a salétromsav; és hogy csupán csak ez a sav és keletkezésének forrásai (a szerves nitrogén-vegyületek és a kénsavas ammoniák, melyek a talajban salétromsavvá alakulnak) szolgáltatják az alkalmas anyagot, melyből a nitrogéntartalmú növényrészek kifejlődhetnek.

Igaz, hogy a tudománynak ezzel a tanításával ellentétben állott a gyakorlati gazdáknak az az évszázados tapasztalata, hogy bizonyos növények — különösen a lóhere-félék és hüvelyesek — melyeknek pedig nagyon sok a nitrogéntartalmuk, bő aratást adnak az ugyancsak kihasznált sovány talajon is; sőt az utánok vetett más gazdasági növények — például a sok talaj-táplálékot kivánó gabonaneműek — trágyázás nélkül is bővebb termést hoznak, mint hoztak annak előtte. Szemmel látható volt tehát, hogy a lóhere-félék és hüvelyesek megjavították, termékenyebbé tették a talajt. Az okszerű gazda fel is szokta volt használni ennek a tapasztalatnak a tanulságát. Ennek útmutatása szerint változtatta a vetést és a lóhere-féléket meg a hüvelyeseket »*talaj javító*« vetemények mondta, ellentétben más gazdasági növényekkel (pl. gabonafélékkel, olajnövényekkel stb.), melyek nagy követeléseket támasztanak a talaj-trágyával szemben s nagy mértékben kihasználják a talajnak növényi táplálékát.

A tudomány az utóbbi évekig nem tudta megmagyarázni, mi lehet az oka, hogy a pillangósok és egyéb gazdasági növények közt ebben a tekintetben olyan éles különbség van. Míg végre azután rájött, hogy a lóherének és hüvelyeseknek — sőt bizonyára a pillangósoknak általában is — rendszerint megvan az a tehetségök, hogy a levegőnek szabad nitrogenjét — a mi a légkörnek körülbelül 79% a — elvonni tudják, szerves nitrogénvegyületté alakítják át s fehérjeszerű anyaggá dolgozzák föl.*

Hellriegel meggyőzően kimutatta,

* V. ö. Dr. Kosutány T., A nitrogén körútja, Term. tud. Közlöny XXV. kötet 1893.

hogy a pillangósoknak megvan a növényvilágban az a kiváltságuk, hogy a felsőbbrendű növények közt csupán csak ők tudják az elemi nitrogént értékesíteni.

S e kivételes tulajdonságuknak igen nagy jelentősége van nemcsak a gazdaságban, hanem a nagy természet háztartásában is.

A zöld növényzetnek tudvalevőleg kettős feladata van a nagy természetben: egyik, hogy közvetve vagy közvetetlen táplálékul szolgáljon az állatvilágnak; a másik pedig, hogy fentartsa a légkörnek szénsavbeli egyensúlyát.

Az állatvilág kilehelése, a földön végbemenő égések és bomlások révén ugyanis tömérdek szénsav kerül a levegőbe. Ha ez a folyton gyarapodó szénsav valami úton-módon következetesen el nem vonatnék, a légkör annyira megtelnék vele, hogy az állati élet végre is lehetetlenné válnék. A zöld növényzet chlorofillje segít a bajon, a mennyiben a levegő szénsavát a napfény hatása alatt ismét szerves vegyületté dolgozza át s ilyenformán biztosítja ennek a gáznemnek csodálatos körforgását, úgy hogy a levegő szénsav-tartalma nagyjában mindig ugyanaz marad.

Ugyanezt a szolgálatot, melyet a zöld növényzet általában a levegőnek szénsavtól való tisztításában végez, a pillangósok elvégezik a légkörnek nitrogén-tartalma tekintetében is. Minden szerves bomlásban felszabadul s a levegőbe jut a protein-anyagok nitrogénjének egy része is. Ha tehát valami ellenhatás meg nem óvna tőle, akkor egyrészt a levegő lassanként annyira megtelnék nitrogénnel, hogy az állati lélekzésre kevésbbé volna alkalmas; de másrészt a növényi és állati termékeknek is folyton kevesebb és kevesebb nitrogén állana redelkezésökre, ha csak az anyatermészet nem gondoskodnék róla, hogy a szabad és kötött nitrogén-gazdaság egyensúlya a maga nagy háztartásában biztosíttassék. Ezt az utóbbi szolgálatot végzik a pillangósok, melyeknek — mint említők — megvan az a tehetségök, hogy a levegő szabad nitrogénjét asszimilálják és szerves anyaggá dolgozzák át, ilyenformán biztosítván körforgását ennek az elemnek is, mely a szerves életnek szintén egyik nélkülözhetetlen föltétele.

Ámde e növények sem dicsekedhetnek az itt méltatott kiváltsággal magukban és föltétlenül. Segítségre van szükségök. E munkájoknak elengedhetetlen föltétele, hogy a talajban legyenek meg bizonyos apró élő lények — baktériumok —, a melyek a légköri nitrogén asszimilációjában a közbenjáró szerepét játszák.

Ezek a baktériumok ott székelnek azokban az úgynevezett »gyökérdudorokban«, melyeket megtalálunk csaknem minden bujább növésű pillangós növényen.

A gyökérdudorokat már régen ismerjük s Lachmann már 1858-ban behatóan vizsgálta s tárgyalta őket. Arról, hogy mi a czéljuk, miképen keletkeznek, s hogy magára a növényre hasznosak-e avagy károsak, a szakirodalomban sok ellentmondó hipothézis merült föl; de csak Hellriegel, Prazmowski és mások kutatásai tisztázták a dolgot, hogy e gyökérdudorok apró gombáknak, baktériumoknak köszönik létöket. E baktériumok a talajból vándorolnak a növények gyökerébe s a tőlük okozott izgatás a növényi sejtek hypertrofiájára vezet, minek eredménye azután az a csomós megvastagodás.

A növény és baktérium azután symbiotikus viszonyban él s a baktérium közvetíti, hogy a növény a légkörből is megszerezhesse a nitrogén-táplálékot.

Az a felsőbbrendű növények közt páratlan tehetség, melyet a pillangósok

a baktériumoknak köszönnek, rájok nézve annál is inkább életbe vágó érdek, mert hiszen minden részök s főleg magjok nitrogénben nagyon gazdag, tehát különösen is sok nitrogénre van szükségök; pedig nagyon sok fajuk épen sovány talajon tenyészik vadon, tehát olyan helyeken, a hol különben nem szerezhetné be azt a sok nitrogént, a mennyire részeinek fölépítésében szüksége van. A mikor a természet e növényeknek élettársul adta a baktériumokat, a melyek asszimilálni tudják a nitrogént, akkor életföltételükről is gondoskodott s mintegy kiegyenlítette a rájok rótt szükségletet azzal, hogy épen megadta nekik a tehetséget, hogy megélhetnek a sóványabb talajon is, a mennyiben jórészt függetlenítve vannak a talaj nitrogéntartalmától, hiszen bőven meríthetnek a levegő nagy készletéből.

Kétséget sem szenved, hogy a szabad nitrogén asszimilálását a baktériumok végezik s ők bocsátják, mint jó élettársak, a gyökérdudorokban rendelkezésére a növénynek.

A baktériumoknak pedig az a hasznuk az életközösségből, hogy a növénytől elég szerves táplálékot kapnak s buján szaporodnak, úgy hogy a növény elhalta után nagyobb tömegben kerülnek vissza a talajba.

Lényegében ma alig tudunk még többet, mint hogy a pillangósok a levegőből veszik a nitrogént. De hogy a tápláléknak ez az átvétele miféle proczesszusokon megy át, azt még a jövő kutatásoknak kell tisztázniok, melyeknek nem egy részletkérdést kell majd megvilágítaniok.

Fejtegetésre is alig szorul, hogy a mezőgazdaságban mily fontos azt tudni, hogy a pillangós növények nitrogénszükségletöket meg tudják a levegőből szerezni. Hiszen az okos gazda nagy hasznot húzhat abból, ha tudja, hogy a nitrogén, ez a legszükségesebb s egyúttal legdrágább növényi táplálék mérhetetlen mennyiségben ingyen áll rendelkezésére a levegőben s hogy jó aratása legyen, csak foszforsav-, káli- és mésztartalmú trágyáról kell még gondoskodnia.

A zöld növénynek, hogy tenyésszen és nőjjön, első sorban fényre, melegre, vízre van szüksége, azután többféle meghatározott táplálékra, melyek közül a szénsavat a levelek és szárak szerzik meg neki a levegőből, a többieket pedig a gyökérnek kell a talajból kiszívnia. A talajból kell kikerülni a nitrogénnek, foszforsavnak, kálinak, mésznek, magnéziának, vasoxidnak, chlórnak, nátronnak és kovasavnak. Hogy a növény szépen fejlődjék, mind emez anyagoknak meg kell lenniök a termő talajban; ha csak egy is hiányzik közülök, ki van zárva a növény jó tenyészése. Sőt a gazdaságra nézve nagyon döntő körülmény, hogy a növény fejlődése, tehát az aratás bősége épen azon növényi táplálék szerint alakul, a mely, az illető növény szükségleteihez mérve, a talajban aránylag legkevesebb. Ép ez a legszűkebb táplálék dönti el a növény nagyságát; hiába van meg a többi táplálék nagy bőségben. Az okszerű trágyázásnak épen ez az alapja. Mert a dolog úgy áll, hogy ha például valamely talajban az összes növényi táplálékok egyetlen egynek kivételével mind olyan gazdagon megvannak, hogy a növény 100-as fokú fejlődésére elegendő, de abból az egy szükséges táplálékból (például oldható foszforsav) nincs több, mint a mennyi a növény 50-es fejlődésére elég: akkor a termés nem fogja meghaladni a 50-es fejlődést.

Az aratás sorát az a táplálék döntötte el, melyből a növény a talajban legkevesebbet talált.

A tudomány a »*minimum törvénye*«

elnevezésén ismeri ezt a nagyjelentőségű gazdasági tényt.

Azokból a növényi táplálékokból, melyeket mint okvetetlen szükségeseket soroltunk föl, nagyobbára elég van a művelés alatt álló talajban mindenütt; csak a nitrogénről, foszforsavról, káliról s néha még a mészről nem mondhatjuk ugyanezt. Ez a három-négy növényi táplálék azért van sokszor olyan szűkösen a talajban, mert hiszen a termés legnagyobb mértékben ép ezeket szívja ki a földből s ez a fogyasztás némely földön századok, sőt ezredek óta tart.

Mindennemű trágya-anyag közül pedig a nitrogén a legdrágább. A pillangósok épen ezt a drága anyagot parányi élettársaik közbenjárásával ingyen forrásból, a levegőből is be tudják szerezni. S a »minimum törvénye« itt akként érvényesül, hogy a pillangós növény annál több nitrogént szerez be a levegőből, mennél nagyobb bőségben találja a talajban a foszforsavat, kálit és meszet. Mennél többet kap a növény e három utóbbi táplálékból, annál inkább szomjuhozza a levegő nitrogénjét; mennél könnyebb szerrel s teljesebben kielégítheti foszforsav-, káli- és mészbeli szükségletét, annál több nitrogént von el a levegőből, hogy azt az aratás javára dolgozza föl.

Világos, hogy a gazda okulást meríthet ebből. Ha földjét bőven ellátja a három alkatrésszel, a mely nélkül aratásra kilátása úgy sem lehet, a melynek trágyaköltségeit tehát ki nem kerülheti: akkor a lóherefélék és hüvelyesek révén úgyszólván ingyen beszerezheti a legdrágább trágyát, a nitrogént, a melyre szükség van általában minden szerves fejlődéshez.

Számadatokkal is meg lehet világítani, hogy ennek a fölfedezésnek mekkora jelentősége van. Nemcsak az egyes gazda, hanem általában a mezőgazdaság javára is gyümölcsöztethető tény ez. Buja tenyészet mellett a legtöbb lóhere és hüvelyes vetemény, föld feletti és föld alatti részeiben együttvéve, egy hektárnyi területen 100—300 kg. nitrogént tartalmaz; sőt néha még többet is. Ez a nitrogén csaknem ingyen van, mert túlnyomó része légköri eredetű. Már pedig az állati trágyában a nitrogén kilogrammját átlag 48 kr.-ral fizetjük. Ha tehát a pillangósok nitrogéntartalmát átlag csak 200 kg.-ra számítjuk is, egy hektáron már 96 forint ára nitrogént nyertünk. Pedig ezt a nyereséget még fokozhatjuk.

A gyakorlatias próbának nem egy adata bizonyítja, hogy ez a példa korántsem puszta elmélet, a számítás beválik a gyakorlatban is. Az okszerű trágyázás úttörőjének: Schultz-Lupitz-nek sikerült foszforsavas, kális és meszes trágya mellett, az által, hogy a légköri nitrogént pillangósok tenyésztésével szerezte be, a búza métermázsáját 1 frt 20 krajczárral olcsóbban termesztenie, mint a mennyibe megfelelő állati trágyával került; és jelentékenyen olcsóbban, mint a mennyibe került volna, ha a szükséges nitrogént műtrágya alakjában akarta volna beszerezni.

A lóhere-féléknek és hüvelyeseknek aratás után a földben maradó részei szintén nitrogén-trágya számba mennek. De a föld még inkább javul a gabonatermés czéljaira, ha a pillangós vagy hüvelyes növényt puszta trágyázás okából vetjük el s még zölden alászántjuk, vagyis akkor, mikor legüdébben tenyészik.

Tapasztalat bizonyítja, hogy a szalmás növények s a burgonya például pompásan terem pillangós és hüvelyes vetemény után külön nitrogén-trágya nélkül is; a zölden alászántott pillangósok után pedig olyan bő aratást adnak,

a milyent a megelőző nitrogéngyüjtő vetés nélkül csak úgy lehet elérni, ha a talajnak sokba kerülő erős trágyázással szerezzük meg a kellő nitrogént. Jellemző e tekintetben Wagner (Darmstadt) kisérlete. Az által, hogy különböző nitrogéngyüjtő növényt zölden alászántott, négy év alatt a rozstermést jelentékenyen sikerült fokoznia. A nyeresége hektáronként átlag 3300 kg. volt a magban, és 7500 kg. a szalmában. Nem kevésbbé tanulságos Guradze (Parsein) példája sem. Ő bokhara-lóherének alászántása után egy hektáron 270 métermázsa burgonyát kapott; holott állati trágyázással nem vitte 140 métermázsánál többre.

Hogy azonban a nitrogéngyüjtő növényeknek ez a hasznos tulajdonságuk kiaknázható legyen, még sem elég, hogy a föld megkapja a foszforsavas, kális és meszes trágyát. Szükség van még egy másik föltételre is: arra, hogy a talajban legyenek meg azok a mikroorganizmusok is, a melyekről mondtuk, hogy symbiotikus életet élnek a nevezett növényekkel s a nitrogén-beszerzést közvetítik. Ha ezek a baktériumok hiányoznak, vagy nem elegendő mennyiségben vannak meg a talajban, a nitrogéngyüjtő növények elvesztik ebbeli kiváltságukat s maguk is csak úgy a talaj nitrogénjére vannak utalva, akár a más fajta zöld növények.

Annyi bizonyos, hogy ezek a gyökérlakó s nitrogénközvetítő baktériumok nagyon szaporák és nagy tömegekben élnek; ámde azért korántsem mondható, hogy minden talajban egyformán el volnának terjedve. Az olyan talajban, a melyben még egyáltalán nem, avagy csak sok évekkel előbb tenyészett nitrogéngyüjtő növény, ezek a baktériumok is csak gyéren szoktak lenni, sőt néha egyáltalában nincsenek.

A tudomány meggyőződött, hogy ezekről a baktériumokról is hibás véleményen volt eddig. Most már tudjuk, hogy egyetlen ilyen baktériumfaj van csak, a melynek azonban alkalmazkodás létesítette számos alakja van, s hogy a pillangósok is — a szerint, a mint gyökéralkotásban különböznek — nem mind egyformán fogékonyak eme baktériumok iránt. Némely fajok, mint pl. a disznóbab, a borsó és a bükköny nagyon könnyen hozzáférhetők e baktériumoknak; ellenben mások — pl. a szerradella és a csillagfürt — sokkal nagyobb ellenállást tanusítanak. Az első csoport gyökerei könnyen s korán megtelnek e hasznossá váló baktériumokkal; a másik növény-csoportbeliek ellenben csak akkor, ha a baktérium alkalmazkodni tudott az ő életviszonyaikhoz. A míg ez utóbbi eset be nem áll, addig a növény vagy egészen hijával van a baktériumoknak, vagy csak későn és kis dudorai képződnek, a mivel együtt jár, hogy a légköri nitrogénből is csak kisebb rész jut nekik. Egy darab szántóföldön például, a melyen jól termett a czukorrépa, éveken át jól tenyészett a lóhere és borsó is; de a szerradella és csillagfürt nem termett meg rajta. Az ugyanebből a földből való baktériumok kellőleg el tudták látni nitrogénnel a borsót és lóherét, de a szerradellával és csillagfürttel szemben tehetetleneknek bizonyultak. S történtek kisérletek viszont is. A csillagfürt termő földjének baczillusai jórészt hatástalanoknak mutatkoztak más pillangós növényfajokkal szemben.

A mint azonban magát ezt a tényt megismertük, megvan ellenében a gyógyszerünk is. Mert mi sem akadályoz, hogy mesterségesen pótoljuk azt, a miben a talaj szűkölködik. Ha azt akarjuk, hogy a föld olyan nitrogéngyüjtő növényt teremjen, a milyet eddig még nem termett meg, nincs más teendőnk, mint

hogy megfelelő természetű baktériumot telepítsünk a földbe, *oltsuk be* velök a földet.

A beoltás nagyon egyszerű. Egy másik szántóföldről, mely az illető növényt több izben jól megtermette, egy bizonyos mennyiségű földet kell hoznunk, s a beoltandó talajjal kevernünk. Be van bizonyítva, hogy a jól termő földnek aránylag kis mennyiségével is a kívánatos baczillusoknak billióit hozhatjuk át az új talajra, a hol azután rohamosan elszaporodnak s csakhamar bőven elláthatjuk nitrogénnel a fejlődésnek induló növényt.

A lingeni Dr. Saalfeld Ágost bizonyította be széleskörű kisérleteivel elsőnek, hogy a földnek ilyenforma »*beoltását*« a gyakorlat terén is sikerrel lehet végezni. Az által, hogy a talajoltást olyan földdel végezték, melyet a tapasztalat az illető baczillusban gazdagnak bizonyított, a termést sikerült megkétszerezni, sőt meg is háromszorozni.

Az oltóanyagot olyan földről kell hozni, melyen az illető növény legutóbb is jól termett; még pedig abból a rétegből, melyben a növény gyökere él. Mennél rövidebb ideig hevertetjük az oltásra szánt földet, annál jobb. Rendes körülmények közt egy hektárra 10—20 métermázsa oltóföldet kell venni, s kézzel egyenletesen elszórni a beoltandó talajon, a hol azután alapos boronálással jól össze kell keverni a földdel.

Ezen a módon sikerült különböző pillangós és hüvelyes vetemény czéljaira alkalmassá tenni olyan földeket, a melyeken azelőtt ezek a növények egyáltalában nem termettek meg. S a földnek ez a mesterséges javítása igen fontos a tőzeges talajnak termővé tételében.

De másrészt azt sem lehet tagadni, hogy a beoltásnak ez a módja még tökéletlen. Igaz, hogy néha nagy sikereket lehet vele elérni, de az ember mégis csak sok eshetőségnek van vele kitéve. Nem kell egyéb, csak hogy az oltó anyag egészen kiszáradjon s a hatása nem csak hogy csökken, hanem egészen el is veszhet. Meg azután néha messzire van az alkalmas oltó föld s a szállítás sokba kerül stb.

Nagy haladás tehát e téren, hogy Tharandtban Dr. Nobbe és Dr. Hiltner tanárok szabadalma szerint gyárilag kezdték tenyészteni a nitrogéngyűjtő baczillusokat. Ezek a baczilluskulturák »*Nitragin*« néven üvegekben kerülnek a kereskedelem piaczára, aránylag elég olcsón arra, hogy a gazda megszerezhesse. Egy üveg nitragin, a mi körülbelül 1/4 ha. föld beoltására elég, 1 frt 65 krba kerül.

Ezzel az anyaggal beolthatjuk akár az elvetendő magot, akár a szántóföldet. Az eljárás következő. Ha a nitragin talán nem egészen folyékony állapotban érkezett meg, az üveget langyos vízbe állítjuk. De a víz ne legyen 36° C.-nál melegebb. Mikor a nitragin folyékonnyá vált, az egészet mintegy 3/4 liter vízbe öntjük s az üveget még jól kiöblítjük, hogy a rátapadó baczillusok veszendőbe ne menjenek. A vizet azután felkavarjuk, hogy a baczillusok egyenletesen oszoljanak el benne.

Ezzel a baktériumos vízzel azután mindjárt az elvetés előtt leöntjük a magvakat, de jól meg is forgatjuk, hogy minden magra jusson belőle. Ha épen kell, több vizet is lehet hozzá tölteni; de egy negyed hektárra számított üvegre és vetőmagra nem sok víz kell. Apró lóheremagra 3/4 liter, nagyobb magra, pl. borsóra 2—3 liter baktériumos víz elég.

Az így megnedvesített magot azután szárazabb homokkal vagy a szántóföldből vett finom földdel keverjük, hogy elvethessük. De a magvakat nagyon

megszárítani nem szabad. Az elvetés azután úgy történik, mint rendesen. Csak arra kell vigyáznunk, hogy a vetés ne történjék erős napfénynél, mert a magvakra tapadó baczillusok igen érzékenyek s a napsugár nagyon árt nekik.

Ezen a módon minden egyes maggal néhány baktérium kerül a talajba, ott elszaporodnak s a fejlődő gyökeren azonnal megkezdhetik a dudoralkotás munkáját s ezzel biztosítva van a légköri nitrogén asszimilálása is.

A baczillus-telepítést azonban nem kell okvetetlenül a maggal végezni. Ép úgy czélra vezet — sőt néha még sikeresebb is lehet — az egyenes talajoltás. Egy negyed hektárra számított nitraginhez ebben az esetben több vizet öntünk s azzal a szántóföldből mintegy 25 kg. földet itatunk meg. Ehhez a nedves földhöz ismét keverhetük némi szárazat s az egészet egyenletesen szórjuk el a bevetendő talajon, a hol azután mintegy 10 cm.-nyire felkavarjuk vele a termő réteget.

A talajnak ily módon való javítása, illetőleg a pillangósok czéljaira való beoltása jobb, mint volt a régi mód, vagyis a baktériumban gazdag föld oda szállítása. Az oltás sikerére ily módon sokkal nagyobb a kilátás.

A nitragin tehát arra a reményre jogosít, hogy a talaj-oltásnak hasznos elve a mezőgazdaság szélesebb köreiben is el fog terjedni s hozzá fog járulni, hogy a nitrogéngyüjtő növények termesztése fokozódjék s tenyésztessék pusztán a zöld trágyázás czéljából is.

(Báró Thuemen-nek a »Prometheus« VIII. évfolyamában megjelent közleménye.)

R. F.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Tengeri vadászat. »Kevés a fóka, sok az eszkimó« nemcsak példabeszéd, hanem az érdekeltek részéről folyton megújuló panasz. Az ember a Földnek legkietlenebb részéről is hasznot akar s a tenger áldását épen úgy pusztítja, mint a száraz föld kincseit. Milliárdokra menő tengeri állat, hering, tőkehal, rák stb. esik évenként zsákmányul az ember kapzsiságának. Szerencsére ez állatok bőséges szaporodása és a tenger kimeríthetetlen életereje pótolja a veszteséget s az új nemzedék évről évre megjelenik régi bőségében. Nem így áll a dolog a kevésbbé szapora állatokkal, mint a fókák, tengeri vidrák és a czetek. Ezek száma évről évre fogy s a vadászatokra fordított költség és fáradság mind kevésbbé találja meg kellő jutalmát. E megfogyatkozást általában az ember »rabló gazdálkodásának« tulajdonítják, holott ez állatok kietlen hazájában a természet zordonsága, mostohasága olykor talán többet árt nekik, mint az ember, a ki azok között a körülmények között sokszor maga is tehetetlen.

Th. Southwell a mult évi fóka- és czetvadászatról irva, a »The Zoologist« czímű folyóiratban egyenesen kiemeli, hogy a fókáknak nem az ember az egyedüli ellenségök, hanem a mostoha időjárás, mely ama jégtáblákat, a melyeken a fókák fiadzanak, összetördeli, szertesodorja s így sokkal több fókakölyöknek okozza tönkremenését, mint a mennyit a fókavadászok a járhatatlan jégvilágban elejthetnek.

Új-Fundland vidékén egy kegyetlen észak-keleti szél — mondja South-

well — márczius 5. és 6. körül, a vadászat kezdete előtt, egy roppant terjedelmű táblát szakított le abból a jégtömegből, melyen fiadzó fókák tartózkodtak, s kétségen kivül sokat összezúzott vagy fullasztott a vízbe; fejlett kölyköknek és újszülötteknek bizonyos helyeken, ugyanazon időben való együttes előjövetele tanusítá, hogy valami ilyen zavarnak kelle történnie.

Thornburn az 1896. évi vadászatnak aránylagos csökkenését két okra vezeti vissza: először a márczius 5. és 6-iki szelet okozza, mint a mely számos kölykezésre szolgáló jégtáblát szétzúzván, sok fóka kölyköt semmisített meg és a jeget összehalmozódó tömegekbe sodorta a part felé; másodszor pedig okozza a kemény fagyokkal szövetkezett nyugoti szeleket, melyek márcz. 10-ikétől kezdve a hónap végéig garázdálkodtak s a part felé erőszakolt szilárd jégből torlaszt alkottak, melyen sok gőzös nem birt kellő időben keresztül hatolni.

Három hajó: az »Island«, »Nimrod« és a »Harlaw« ment a Szent-Lőrincz-öbölhöz, de nem sok szerencsével, mert a grönlandi fókáknak azon helyen volt északi falkáját, a mint gyanítják, a heves nyugoti szelek a tengerszoroson átsodorták.

1896-ban mindössze huszonkét gőzös ment az új-fundlandi fókavadászatokra, de kettő közülök hajótörést szenvedett, s így a hajólétszám húsz maradt. Ezek közül legeredményesebben működött a »Neptun«, a mely 22,946 fókát zsákmányolt; ezt követi a »Grönland« 21,197 fókával, a »Labrador« 16,973, a »New-Foundland« 15,900, a »Walrus« 13,038, a »Vanguard« 12,593 és az »Iceland« 11,666 darabbal; a többi 13 hajó mind alólmaradt a 10,000-en; az összes eredmény 187,516 fóka (1895. évben 270,058 volt) és a húsz hajónak egyenkénti nyeremény-átlaga 9375 darab fóka. Ehhez hozzáadhatjuk még azt, a mit a schooner hajók fogtak, mintegy 22,000 fókát. Második vállalat nem volt. A gőzhajók hazaszállította zsákmány teljes értéke 55,362 f. sterlinget tesz (a mult évié 74,712 volt). E szerint a jelen évi nyeremény az értékben 19,350 f. sterlinggel volt kevesebb a tavalyinál.

A »Hope« hajóval az a szerencsétlenség esett meg, hogy eltört az árbocza s ezzel elesett a vadászattól; a »Vanguard« pedig és a »Ranger« gonoszul a jég közé rekedt, a »Wolf« hajót szétzúzta a zajló jég márczius 12-ikén; hasonló sors érte márczius 27-ikén a »Windsor Lake« hajót; mind a kettő teljes hajótörést szenvedett, személyzetük azonban megmenekült.

A czethalászat mostanában a dundee-i révre kezdett szorítkozni; Peterhead-ről az egyedüli képviselő a sarki tengeren az »Alert« brigg volt, a mely egy szállítmány zsákmánnyal tért haza a Cumberland-öböli állomásról; Dundee maga nyolcz hajót küldött ki, melyek közül öt, ú. m. az »Arctic«, »Balaena«, »Diana«, »Polar Star« és »Terra Nova« Grönlandba evezett; a »Balaena« épen tért vissza, a »Diana«, a melynek május 28-ikán eltört az árbocza, csak harminczkilencz medvét s nehány fókát hozott; a többi három hajó: az »Ecclipse«, »Esquimaux« és »Nova Zembla« a Davis-csatornához vitorlázott.

A Grönlandi-tenger jegét a legkedvezőtlenebbnek találták; az időjárás enyhének mutatkozott, de csaknem folytonosan tartó ködöl járt, máskülönben azonban kellemes volt. Az »Arctic« az első czetet május 13-ikán, a másik kettőt junius közepén és a negyediket juliusban ejté el. A »Polar Star« és a »Terra Nova« szerzett egy-egy czetet, néhányat láttak a hajóról, de nem tudták megközelíteni.

A Davis-csatornában az időjárás, a mint leirták, a lehető legkedvezőtlenebb volt, a mit valaha kiállottak azok, kik a halászatban résztvettek; az utazásnak mindjárt a legkezdetén erős észak-keleti szél fujt és több hétig tartott szakadatlanul, úgy hogy az útról való tudósítás nem egyéb mint egymást követő szelekről és ködökről szóló jegyzék. Az »Ecclipse«-nek hamar meggyült a baja a jéggel. Május vége felé a halászterület jégtáblái közt találta magát, a hol ugyanazt a kedvezőtlen időt kellett tovább is tapasztalnia. A Melville-öblön átevezve, junius 26-ikán, egyikén azon kevés napoknak, a mikor a hajó nem volt reggeltől estig ködděl körülvéve, láttak három czetet, melyek egyikét elejtették. Ez időben félelmes egy szelet állottak ki észak-keletről, mely négy-öt napig tartott, s mely a jeget kétségbeejtő állapotban hagyta. Ilyen körülmények közt Milne hajóskapitány, hogy valami zsákmányt szerezzen, figyelmét szerényebb vadászatra fordította és 5 narvált, 31 rozmárt, 37 medvét, 74 fókát, 20 rénszarvast és 3 farkast ejtett el.

Az »Esquimaux« nevű hajó több czetet látott, de a jég az elejtésökre irányuló minden kisérletet meghiúsított és utazásának végeredménye csupán 80 fóka, 21 rozmár, 12 medve és 2 narvál volt.

A »Nova Zembla« szerencsésebb volt, a mennyiben két, nem nagy czetet szerzett. Az »Alert« brigg pedig a Cumberland-öböl állomástól hozott 3 jókora czetből, 3890 fókából származó terméket, nevezetesen 20 tonna fókazsírt, 45 tonna halzsírt és 45 mázsa halcsontot.

Az évad czethalászatának összes eredménye 12 grönlandi bálna (*Balaena mysticetus L.*) és 9 fehér czet (*Delphinopterus leucas Pall.*) s 43 rozmár; ebből került 149 tonna halzsír és 135¼ mázsa halcsont. A halzsír értéke, tonnánként 18 f. sterlinggel számítva, összesen 2682 f. sterlinget tesz, a halcsont pedig, tonnánként 2000 f. sterlinggel, 13,525 f. sterlinget. És így az összes érték ez évről 16,207 font sterling; a mult (1895.) évi pedig 23,958 volt.

PUNGUR GYULA.

A méreg a fotografozásban. Ismeretesek azok a szigorú intézkedések, melyeket a hatóság a méreg és a mérges szerek eladása ügyében tesz; de viszont ismeretesek azok a módok is, melyekkel az ember könnyű szerrel kaphatja meg a legnagyobb mérget is. Hogy egy példát idézzünk, vegyük a szublimátot. A gyógyszertárban csak orvosi recceptre adják, de a miből készül, a higanyt mindenki veheti; ha azonban droguistához vagy chemiai szerkereskedőhöz fordul az ember, vehet szublimátot is bővében.

Az óvatosság a hatóság részéről természetesen nem árt s még kevésbbé a szigorú ellenőrzés, csakhogy ha túlságig visszük, leginkább azok érzik meg, a kik a mérges anyagokkal különben is tudnak bánni.

Érdekes e tekintetben Dr. H. V. Vogel tanárnak, a fotografozás nagy mesterének közleménye, melyet a »Photographische Notizen« idei 387-iki számában közzétett, s melyet a következőben ismertetünk.

»Nehéz feladat nekem, mondja Vogel, a méregről irni, mivelhogy magam ugyancsak érzéketlen vagyok a méreg iránt. Hiszen jól emlékszem, hogy fiatal koromban, — lehet már vagy 35 esztendeje — merő fogadásból egy rúd cziánkálit kettéharaptam (de persze, le nem nyeltem) s a fogadást megnyertem.

A mérgekről való irást megnehezíti továbbá nekem a fotográfozó szakközönség ellenálló ereje is. A szakfotografus 30 év előtt, mikor csupán az egy nedves úton való műveletet ismertük, napon-

ként úgy bánt a cziánkálival, akár a kókusz-szappannal.

A ki napi foglalkozásában ilyen veszedelmes méreggel dolgozik, bizony a gyengébb mérgek iránt szinte sértetlennek hiszi magát. Ugyanis sok minden függ az egyéniségtől. Ismerek egy heliografust, a ki még mindig »nedves úton« dolgozik, cziánkáliummal állandósít, mossa a lemezeket stb. a nélkül, hogy a legcsekélyebbet is rosszúl érezné magát tőle és mégis, ha arra kerül a sor, hogy nagy kollódiumos lemezt étherrel öntsön le, a keletkező gőzöktől az ájulás környékezi.

Viszont ismerek egy másikat, a ki ezt is tűri, de a mikor arról van szó, hogy a negativot kénammóniummal erősítse, a dolgot segédjére bízza. Rettenetes fejfájást kap tőle.

A hires Rose testvérek, tanár volt mind a kettő, szintén fejfájást kaptak a kénhidrogén belehelésétől. Mikor Rosenak asszistense voltam, e gáz iránt való közönyöm s az ő érzékenysége sok vitára szolgáltatott alkalmat.

Ismerek egy operátort, ki az ammoniákot teljességgel nem szenvedheti, holott én hígított állapotban épen nem találom kellemetlennek.

Ennyiben tehát nehéz irnom a fotografiai mérgekről. Ha, teszem fel, valaki irni akarna a pirogalluszsav mérges voltáról, hát Angolországban, a hol a nedves úton való művelet óta széltében használják, egyszerűen kinevetnék.

Mikor a pigment-művelet lábra kapott Németországban, a mi 1867 táján volt, nagyon komolyan irtak a chromsavas sók mérgező voltáról. Beszélték, a mint igaz is, hogy némely munkás a chrómsavas sókat készítő gyárban orrának választófalát elveszítette, úgy hogy az egész orra egy üregből állott.

Csak azt az egyet feledték el, hogy ez a baj csak némely egyént sújt és csakis akkor, ha nagy tömegű chrómsavas sóval dolgozik, lévén e sónak *pora* az, a mely ártalmas. Attól a 4—5%-os chrómsavas sóoldattól, mit a fotografus a pigmentpapiros érzékennyé tételére használ, valóban nincs mit félni. Harminczhárom évi praxisom alatt nem hallottam, hogy valaki chrómsavas sóval mérgezte volna meg magát.

Általában elmondhatjuk ugyan, hogy a fotografia a zselatinaművelet alkalmazása óta az egészség szempontjából nyert. A cziánkáliumot teljesen kiküszöbölték s helyét a teljesen ártatlan rögzítő nátron (nátriumhiposzulfit) foglalta el.

Viszont nagyon elterjedt már egy másik mérges készítmény, melyet a nedves úton való műveletben csak mérsékelten használtak, értem a higanychloridot vagy szublimátot. Ez a szer legazonnal kedvelt erősítő szerré vált az összes száraz lemezek számára, mert könnyen hatol be a zselatinba, a mi más erősítő szereknek nem tulajdonságuk. Gyakran magam is bámulok azon a könnyelműségen, mellyel a műkedvelők e sóval bánnak, még pedig olyan lakásban, a hol a cseléd vagy a gyermek a czukor színű anyagot könnyen elcsenheti. És csodálatos; eddig nem tudok rá példát, hogy a fotografozók körében valaki a szublimáttól pórul járt volna!

Újabban több eset adódott elő, melyekben konstatálták, hogy a sokat dicsért *metol* előidéző szer ártalmas az ujjaknak; az ujj megdagad és megrepedezik. Magamon nem tapasztaltam ezt; igaz, hogy a metolt csak ritkán használom.

Az uránsók mérges voltáról irni nem tartom szükségesnek. Az uránnal készülő pozitiv művelet nem közkeletű, és az 1% urannitrátot magában foglaló uránerősítő mégis csak nagyon híg.

Valamikor nagy zajt ütöttek volt, mikor a sárga lemez számára az auranciát ajánlottam. Borzadalmas történetet meséltek nekem, mondván, hogy a párizsi nagy opera száz ballerinája kiütésben megbetegedett, mert új trikójok auranciával volt festve.

Már szeretném én látni azt az embert, a ki auranczia-kollódiummal bevont tükörlemezt harisnyának használjon?!

Utóvégre maga a kollódium is méreg, ámbár, mikor 1871-ben a Kárpátokban fölvételeket készítettem, az én lengyel munkásaim pálinka helyett itták s kutyabajok se lett tőle.

Végre is egy kollódiumos palaczkba keserű sót tettem, s azt csenték el a munkások; persze, a »hatás« nem maradt el s többé a kollódiumot nem bántották!«

Eddig Vogel; soraiból kitetszik, hogy az óvatosság nem árt, de a túlzás itt is csak káros lehet. Cs. L.

Szilárd és folyékony testek oldódása gázokban. Már több izben tapasztalták és kisérletileg is igazolták, hogy nagy nyomás alatt és magas hőmérsékleten a szilárd és folyékony testek oldódnak a gázokban és gőzökben; de hogy van-e a gázoknak oldó hatásuk a folyékony és szilárd testekre közönséges hőmérsékleten, azt újabban P. Villard* mutatta ki. Az ő kisérleteiből kiderült, hogy a szilárd test a gázzal teli térben mint szilárd test eltünhetik és a gáztömegbe nagyobb mennyiségben diffundálhat, mint a mennyi elegendő volna arra, hogy a tér a gáz nélkül telíttessék; ezért mondhatjuk, hogy a szilárd test a gázban feloldódott.

Villard több példát említ a gázban való oldásra, melyeket körülbelül 17 C. fokon figyelt meg. Ha vékony üvegcsőbe egy csepp brómot öntünk és sűrített oxigént vezetünk hozzá, míg a nyomás körülbelül 200 atmoszférányira nem nőtt, a gőz ekkor sötétebb színezetet ölt, a folyadék eltünik és a cső atmoszférája is jóval sötétebb színű, mint a sűrítés előtt volt. A nyomás csökkentésekor a színezet gyengül és folyadékcseppek válnak ki, melyek a nyomás nagyobbítására ismét eltünnek. Mintegy 300 atmoszféra-nyomáson a színezet nagyobb, mint a brómvízben is. Azonban felesleges a nagy nyomás, hogy a bróm az oxigénben oldódjék; elérhető, bár felismerni nehezebb, 4 légköri nyomással is, 50 vagy 100 atmoszféranyomással pedig igen könnyen felismerhető módon.

A levegő magatartása is majdnem olyan mint az oxigéné, csakhogy hasonló körülmények közt a színeződés gyengébb a levegőben. A jód a levegőben szintén oldódik; a jelenséget azonban csak nagy nyomással venni észre. A hidrogén oldó ereje nagyon csekély, de 200—300 légköri nyomással szintén kimutatható.

A metán oldja a folyadékok közül a chlóretilént, szénszulfidot, alkoholt, a szilárd testek közül pedig a kámfort és paraffint akkora mértékben, hogy ez oldatok kimutatására a nagy nyomás fölösleges. Kétszáz körlégnyomással és 17° C.-on a chlóretilén már annyira feloldódott, hogy a nyomás további növelésével maga a gáz oldódik a folyadékban s a két folyadék egymással határtalanul elegyíthető. Ugyanez tapasztalható a szénszulfiddal 550 atmoszféra nyomáson; vagy 250 körlégnyomáson is, de ekkor a hőmérsékletet 150° C.-ra kell emelni. A jód könnyen oldódik a metánban és 300 légköri nyomáson a gáznak élénk ibolyaszínt kölcsönöz. Úgyszintén látható mennyiségű kámfor és paraffin is oldható, a mely a nyomás csökkentésével kicsiny kristály vagy fénylő lemezke alakjában válik ki. 150

* Journal de Physique, 1896.

atmoszféra nyomás elegendő, hogy a paraffin bőven oldódjék; a stearinsav szintén oldódik, de valamivel nehezebben. A kámfor csekélyebb nyomáson közvetetlenül oldódik az etiléngázban; 150 atmoszféranyomáson a fel nem oldott rész folyadékká alakul át, a mely a magasabb nyomáson etilénben oldódik és vele elegyíthető.

A sűrített széndioxid jókora mennyiségű jódot old fel és tőle ibolyaszínűvé festődik; az illanó folyadékok ereje azonban nem valami nagy. Igy a bróm 17°-on és 20 nyomás alatt a nitrogénoxidulban épen úgy oldódik, mint az oxigénben 40 légköri nyomáson. (Naturwiss. Rundschau 1897. 5.)

Sz.

A Röntgen-sugarak okozta sebek. Legott e sugarak fölfedezése után több oldalról vitatni kezdték a fiziológiai hatásukat. Hogy e sugarak világította helyen a haj kihullik, vagy elégséges hatásuk következtében kihullásra birható, több izben megfigyelt tény; sőt egy bécsi orvos Röntgen-sugarakat használt a fölösleges hajzat eltávolítására is. E hatáson kivül azonban tapasztalták, hogy a bőr is megsérül tőlük, s a sérülés égéses sebre emlékeztet. Vajjon a sérülést magok az x-sugarak okozták-e, vagy a statikai kisüléseknek, avagy az ozonfejlődésnek tulajdonítandó-e, e kérdések eldöntése körül forgott eddig a vita.

Elihu Thomson tanár határozott itéletet akarván mondani ez ügyben, kisérleti sorozatot végezett, melynek eredményeit az »Electrical Review«-ban tette közzé. Ugy találta, hogy az említett hatás a bőrnek megvörösödésében nyilvánul, a mely az illető helynek dörzsölésére még jobban jelenkezik, 3—5 nap után pedig úgyszólván teljesen eltünik. Ámde a 9-ik napon a hely ismét vörössé válik, az égéses sebre hasonlít és a bőr ledörzsölése után csak lassan gyógyul. Ezt a hatást Thomson csak akkor vette észre, mikor a sugarak igen kicsiny távolságról és hosszabb ideig hatottak a testre. E végből külön csövet szerkesztett, melyen a kezet a platinaanódhoz 16 mm.-ig lehetett közelíteni, és középujját 12 perczig tette ki a sugaraknak. Hogy a kezét megvédelmezze, 1·6 mm. vastag ólomlemezzel borította be. A védőlemezen azonban épen a középujj fölött 19 × 7·5 mm. nyílás volt vágva; s a szabadon maradó bőrfelületnek egy harmadát teljesen védtelenül hagyta, másik harmadát aluminiumlemezzel, utolsó harmadát pedig stanniollal borította le. Tapasztalta, hogy az utolsó részlet sértetlen maradt, a másik kettőn pedig vörös folt jelenkezett. Ebből következik, miként előre lehetett látni, hogy az aluminiumlemez semmi oltalmat se nyujt az x-sugarak ellen.

Thomson azt a következtetést vonja kisérleteiből, hogy a vörösödést se az ozon, se az elektrostatikai hatás nem okozhatja, hanem vagy a Röntgen-sugarak vagy pedig a velök egyidejűleg jelenkező valamely más sugarak idézik elő. Ha a hatás, miként valószinű, a távolság négyzetével fordítva arányos, úgy 16 mm. távolságban a 12 percznyi kinntartásnak a rendesen használt 25 czentiméternyi távolság mellett 50 órai kinntartás felelne meg. Mivel rendesen 25 cm. távolságból csak pár pillanatig szokás exponálni, következik, hogy a Röntgen-sugarak alkalmazása e távolságból teljesen ártalmatlan. Cs.

A Föld leghidegebb vidéke. A Földnek állandóan lakott vidékei között leghidegebb Verchojanszk vidéke Kelet-Szibériában, a hol a hőmérő olykor —68°-ra sülyed s januárius hónapnak közép hőmérséklete —45°. Az ember azt hinné, hogy e hideg vidéken ember

egyáltalán nem élhet meg, pedig e vidéket mintegy 10,500 ember lakja, a kik a lamutok és jakutok törzséhez tartoznak. Kovalik Sergius szerint, a ki az Irkutszki földrajzi társaságban értekezett erről, a nagy hideget az teszi elviselhetővé, hogy télen át majdnem teljes szélcsend uralkodik s azon felül a levegő igen szegény vízpárákban. Csak a tavaszi időszakban fordulnak itt elő óriási viharok. A nyár óriási hőmérsékleti különbségeket tüntet fel: nappal a hőmérséklet már május hónapban $+30^0$-ra emelkedik, éjjel pedig a fagypont alá sülyed. A nyár második felében óriási esőzések szoktak lenni, melyek nem ritkán vízáradásokat okoznak.

A növényzet a vidéken rendkivül szegény, a fák majdnem egészen hiányzanak; rétek és legelők azonban vannak. A lakosság a vadászaton és halászaton kivül főleg baromtenyésztéssel foglalkozik; rénszarvast tartanak. Tej és nyúlhús a lakosság fő eledele; fő italuk a kumisz, mely aludt tejből készül. Lakóhelyük agyaggal kitapasztott faalkotmány, mely egyetlen helyiségből áll, a melyben az emberek és állatok közösen tartózkodnak. (Prometheus.)

BÓBITA E.

Az elektromos sarkok meghatározása. Az elektromosságnak mai sokoldalú alkalmazásánál régóta hiányát éreztük olyan módszernek, mely a pozitiv sarknak a negativtól való gyors meghatározását tenné lehetővé.

Erre legújabban egy reagens papirost használnak, mely az »Annales de chimie analytique« szerint a következőleg készül. Oldjunk fel 1—2 g. phenolphtaláint 10 cm^3 90%-os borszeszben, melyet 110 cm^3 desztillált vízzel keverünk össze. Az így kapott tejszerű folyadékba itatós papirosszeleket mártunk, majd pedig a megszikkadt szeleteket olyan oldatba merítjük, melyben 100 cm^3 desztillált vízben 20 g. nátriumszulfát van feloldva. Az ilyen módon előkészített és megszárított papirosban olyan eszközt kapunk, mely a sarkok gyors meghatározására czélszerűen használható. Ugyanis, ha az elektromos sarkokat 5—10 mm. távolságban ráhelyezzük az előbb desztillált vízzel megnedvesített reagens papirosra, a beálló chemiai bomlás következtében a negativ sarkon nátriumfém válik ki, mely a papirost vörösre festi. (Prometheus.)

BÓBITA E.

A világító fáról. Sokat irtak már róla, mindazonáltal okát illetőleg még mindig eltérők a nézetek. Némelyek a világítás jelenségét a fa tisztán chemiai bomlásában, mások a rajta élősködő gombákban látják. Kutscher F. legújabbi tapasztalatai az utóbbiak nézetét erősítették meg. A Harz-hegységben egy jegenyefenyő-irtásban nagy menynyiségű világító fát talált. Egy nem régen kiásott jegenyefenyő-tuskó szép kékes-fehér fénnyel, de még a fehér redves gyökerek is igen szépen világítottak, a látszólag egészségesek, sőt utóbbiak forgácsai meg foszforeszkáltak, pedig ezeken gombákat épen nem lehetett észlelni. Kutscher *Marburgba* Kossel tanárhoz vitte ezeket, a kinek fiziológiai laboratóriumában a forgácsokon alig látható s a rostokkal párvonalos hasadékok tüntek fel, ezeknél a forgácsokat könnyen szét lehetett választani s akkor mindkét egymásra illő felületen finom, tiszta fehér gyapjas gombatelep tünt fel, mely a lap szélét szabadon hagyta s az általa be nem vont fa felé éles barna vonallal határolódott. A sötét kamrában tett vizsgálat megállapította, hogy ezek a gombák világítottak, mert a világosság ott volt a legnagyobb, a hol a telep a legsűrűbbnek mutatkozott. Az egészséges gomba tenyésztésére zselatin és bükkfakéreg

főztére néhány gombadarabot helyezett s néhányszori átoltás után megkapta a tiszta tenyészetet. Növekedése semmi jellemzetessel nem járt, csak annyiban tünt fel, hogy a zselatint nagyon megbarnította. A világító fa is tiszta fehér maradt ottan, a hol a legbújábban állt a telep, ellenben sötét-barna színű széleket mutatott ottan, a hol szabad szemmel gombát már nem lehetett látni, ezen vonal gyakran finom léczként emelkedett ki a fa felületéből. A tiszta tenyészetnek jegenyefenyő vagy bükk-kéregre vagy fehérredves fára való mesterséges átvitele semmiféle nehézségekkel nem jár, csak a megfelelő nedvesség és hőfok legyen meg. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, aug.-szept. füzet 417. l.)

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

Változások a Hold felszinén. Mióta Mädler a Holdat éveken át nagy gonddal vizsgálta és az egész holdfelszinnek első pontosabb térképét és leirását adta, a csillagászok megállapított ténynek tekintették, hogy a Holdon nem történnek olyan változások, melyeket észrevenni és igazolni lehetne. Annál nagyobb feltünést keltett J. Schmidt, athénei csillagásznak az a közleménye 1866-ban, hogy a Linné nevű holdkráter nem látható többé abban az alakjában, a melyben Mädler és Lohrmann látta és lerajzolta. Mivel Schmidt a legtapasztaltabb észlelők közé tartozott, s akkoriban a Holdnak legalaposabb ismerője volt, közlése nagy figyelmet keltett s Európa legjobb távcsövei jó ideig a Holdnak jelzett tájékára irányultak. Biztos véleményt mégis nehéz volt mondani, mert a Linné helyén csekélyke kis kráternyilás látható. 1877. május 19-ikén Klein kölni csillagász közel a holdfelszin közepéhez, jól ismert vidéken köralakú, sötét árnyékkal borított jókora mélyedést látott, melyet ma »Hyginus N« névvel jelölnek, de a melyet előbb sem Klein, sem más csillagász nem látott. Klein e mélyedést 1878. februárius haváig igen behatóan észlelte és tapasztalatait a Hold e tájékára vonatkozó összes észleletekkel egybevetette; végre ugyanazon évben közzétette a szaklapokban, hogy a Holdon új kráterszerű mélyedés keletkezett. Erre Schmidt is megvizsgálta a Hold azon tájékát és föltétlenül csatlakozott Klein nézetéhez. Ugyanezt tette Neison, a hires angol holdvizsgáló, ki a Holdnak azon tájékát 1870 óta tartósan észlelte, de 1876-ban abbanhagyta megfigyeléseit, mert minden észrevehető tárgyat bejegyzett térképébe és leirását is adta. A Hyginus N kráter nincs a bejegyzett tárgyak között, úgy hogy szükségképen az 1876. évi februáriusról 1877. évi májusig terjedő időközben kellett keletkeznie.

Húsz évvel ezelőtt csak kevés csillagász ismerte a Holdat saját megfigyelései alapján; azóta változott a dolog, főleg azon vitatkozások következtében, melyek a Hyginus N keletkezése révén megindultak. Ma számos észlelő főképen a holdfelszin megvizsgálását tűzi ki czéljául. Ezek közé tartozik Krieger J., ki hatalmas műszer segélyével fontos részletes kutatásokat végzett a Holdon. Egy alkalommal észrevette, hogy a »Hyginus N«-től keletre új kráterszerű mélyedés képződött, mely sokkal kisebb, mint N, de mégis szembetünő. Az új kráternek Hyginus N^1 nevet adott. Nehezebben észlelhető, mint N, de ha előbb is meglett volna, okvetetlenül láthatónak kellett volna lennie. Az új képződésnek megállapítása tehát annyira bizonyos, a mennyire csak lehetséges valamit megállapítani. Egyúttal igazolást talál Kleinnak 1882-ben, tartós megfigyelések alapján tett azon állítása, hogy a változások a Hyginus tájé-

kán még tartanak. Hogy mily természetűek e változások, vulkániak-e, vagy csak egyszerű süppedései a talajnak, azt most még nem lehet eldönteni. De ha a Holdnak azon tájékán vulkáni kitörések fordultak volna elő, gőz- és hamutömegeknek kellene födniök a talajt s ilyesmit épen nem lehetett észrevenni. Általában teljesen tarthatatlan az a nézet, hogy a Holdnak nagy »kráterei« a földi tűzhányók hasonmásai. Az őket környező nagy töltések köralakjától nem számítva, alig hasonlítanak ezekhez, megegyezésről pedig szó sem lehet.

(Gaea, 1897.) Cs. J.

A kőzetek mágnességének valószinű oka. A poláros mágnesség jelenléte a kőzetekben eléggé gyakori jelenség, melyet többszörösen a körlég elektromosságára vezettek vissza. Minthogy ez a felfogás még mindig nem vált közkinccsé, F. Pockels több laboratóriumi kisérletet végezett, hogy a tényt igazolja.

Pockels a kőzetek mágnességéről hangsúlyozza, hogy főleg olyan sziklákra szorítkozik, a melyek magasan, szabadon állanak és a talajból kiemelkednek; a legurult szikladarabokban már gyérebb a poláros mágnesség, a kőbányában kiemelt kőzetnek pedig soha nincs poláros mágnessége. Jellemző továbbá a mágnesi sarkoknak teljesen rendetlen eloszlása is, miket nem egyszer igen közel egymáshoz találni minden szabály nélkül. Eddigelé csak egyes esetekben mondták ki a sejtelmet, hogy a kőzetmágnességnek villámcsapás az okozója. Pockels Toepler társaságában kisérletekkel mutatta ki, hogy kőzetdarabokból mesterséges úton állandó mágneseket lehet készíteni, ha elég erős elektromos szikrát csapatunk beléjök.

A kisérleteket a drezdai fizikai intézetben végezték influenczia géppel, melynek elektródjai 4—8 cm. hosszú szikrát adtak $^1/_{25}$—$^1/_{50}$ coulomb erősségben, a mi körülbelül egy ezredrésze egy-egy hatalmasabb villámnak. A szikra útjába úgy állították be a kőzetdarabokat, hogy a kőzetek felszinén majdnem egyenes vonalban vagy pedig ívalakban fusson végig. Összesen 14 darab kőzetnek vizsgálták meg poláros mágnességét, még pedig a kisérletek előtt és után.

Az eredmény az egyik kisérleti sorozatban pozitiv volt, mert a kőzetek a busszolát 10—12°-nyira térítették ki; egy kőzetdarab, mely a kisérlet előtt csak gyengén volt mágneses, a kisérlet után majdnem 90°-nyi kitérést adott. Egy bazaltdarabon már egyetlen egy szikra átütése után is jelenkezett a hatás. Általában a mágneses megosztás mesterséges eszközökkel épen olyan szabálytalan volt, akár a nagy természetben. A mágnesség ereje növekedett az olyan kőzetekben, a melyekben több volt a vas és különösen a magnetit tartalma. Kisérletnek vetették volt alá mindazokat az ásványokat, melyeknek poláros mágnessége addig be van bizonyítva.

Pockels vizsgálatai révén arra a következtetésre jut, hogy minden kőzetnemen, mely a természetben emelkedett helyen áll és állandó mágnességet tár elénk, elektromos szikrával mesterségesen is előidézhető a mágnesség, de természetesen gyengébben. Ebből pedig biztosra vehető, hogy a mesterséges mágnesek okát a körlég elektromosságában kell keresnünk.

(Naturw. Rundschau 1897. 15.)

Sz.

Az egész spektrum egyidejű fotografiája. Liveing angol fizikusnak sikerült az egész spektrumot — 550 és 214 $\mu\mu$ közt — egyszerre lefotografozni. E czélra 10$^1/_2$ láb sugarú konkáv-

rácsot használt; a fotográfia hossza 65 czentiméter volt. Hogy a különböző rendű spektrumok egymás fölé esésétől keletkező bizonytalanságot elkerülje, a fényforrás képét két kvarczlencse és egy 30°-os kvarcz-prizma segítségével vetíti a résre. A rés függőleges, a prizma törő éle vízszintes; e berendezés következtében a törékenyebb sugarak inkább lefelé vettetnek és így a másodrendű spektrum jóval mélyebben fekszik, mint az elsőrendű A celluloidlemezeken kapott fotografiák a hullámhosszaságokat nem adják abszolut pontossággal, mert a zselatin, ha megszárad, különböző helyeken különböző mértékben zsugorodik össze. (Wiedemann, Beiblätter 1897. I.) L. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

15. *A magyar orvosok és természetvizsgálók* huszonkilenczedik vándorgyülésöket f. évi augusztus 22—25. napjain Trencsénben tartották meg, a melyen 190 tag vett részt.

A megnyitó nagygyülést Szalavszky Gyula, Pozsony- és Trencsén-megye főispánja nyitotta meg. Beszédében abból indul ki, hogy a vándorgyüléseken, az úttörő Bene és Bugát programmján állva, a tagok újabb fölfedezéseiket és tanulmányaikat a nagy közönséggel iparkodnak megosztani és így üdvös törekvéseiknek újabb és újabb követőket iparkodnak szerezni. Közel hat évtizedes sikeres munkálkodásuk bizonyít mellettök és ezért közelismerést és hálát követelhetnek, főkép mert a társadalmat a közegészséggüggyel kapcsolatos intézmények létesítésére, felkarolására ösztönözték. Méltányolja törekvésüket, hogy a tudományosságot általánosítani és széles köröket arra igyekeztek rávezetni, hogy a tudománnyal foglalkozni magában is gyönyör és hogy a tudomány a legegyesítőbb elem, mely a létért folyó küzdelemben sokszor elkeseredő embereket ki tudja engesztelni.

Ucsnai Ernő Trencsén városának polgármestere üdvözölte a nagygyülés tagjait, mire Dr. Lakits Ferencz terjesztette elő az állandó központi választmány nevében a titkári jelentést, melyben az egyre szaporodó országos és nemzetközi kongresszusok számában és sikerültében vándorgyüléseink mellett újabb okot lát; mert a mit az egyneműekkel foglalkozóknak idegen területen való találkozása mellett okul lehet említeni, mindazt a hazának közvetetlen megismerése mellett kétszeresen vihetjük harczba. Megemlékszik — mint az első gyülésen megjelentek utolsójáról — Brassai Sámuelről, továbbá Kovács József-ről, kinek sírjára az állandó választmány nevében az elismerés, a tisztelet és hála koszorúját teszi le. Végül utal arra, hogy a trencséni gyülés előkészítése alatt szem előtt lebegett a vándorgyülések speczifikus típusának fentartása mellett az a törekvés, hogy mindenkit érdeklő olyan kérdések tüzessenek napirendre, melyeket részben az eszközök hiánya, részben a kutatások rohamossága miatt a középponttól távoleső helyeken fejtegetni, bemutatni nem igen lehetett. Igy gondoskodott az állandó választmány arról, hogy a trencséni gyülésen az *x*-sugarak, az aczetilénvilágítás bemutattassék s a bakteriológia mai állásáról tájékozás nyujtassék.

Ezután Dr. Thuróczy Károly a vándorgyülés egyik alelnöke emlékezett meg az állandó választmány halottairól, névszerint Kiss Ferencz-ről, Kovács József-ről és Poór Imré-ről, főkép a vándorgyülések újabb történetében azzal a döntő szereppel foglalkozván, mely Kovács József-nek jutott. Kegyelettel említette fel Ráth Károly-t is, ki a XXVIII. gyülésnek volt elnöke.

Végül Dr. Ruffy Pál országgyülési képviselő »*A közegészségügyi közigazgatás teendői*«-ről beszélt, a mi nálunk még nagyon sok, miként számos megdöbbentő példán kimutatta. Továbbá főkép a közegészségügynek szocziális-politikai jelentőségével foglalkozott, arra utalva, hogy kormánynak, törvényhozásnak, társadalomnak, szóval az egész fennálló rendnek önmaga iránt való kötelessége a szeretet ezen tudományát gyakorlatilag érvényesíteni.

A szakosztályok megalakulván, a *természettudományi* szakcsoportban Dr. Borbás Vincze »*Magyarország flórájának természetes tagosulása*« czímen tartott elnöki megnyitót.

Ámbár országunknak vannak még helyei, a melyek a növénytani kutatást meg-

érdemlenék, mégis már sok újat várni hazánkból nem lehet, inkább az összehasonlító revizió és a szétszórt anyagnak összeállítása lenne hátra. A kutatásnak ezután új iránya nyilik. A növénynek valamely termőhelyen való megjelenését vagy fenmaradását a geológiai korral és sziklanemekkel, az éghajlati, fizikai, geografiai stb. körülményekkel összehasonlítva kell kutatni s a növényzetnek valamely helyen levő megjelenését a természetes okokból kell megmagyarázni. E vizsgálatoknak azonban még meglehetősen az elején vagyunk, még sok előmunkálatra van szükségünk, azonban az ilynemű vizsgálat hazánkban már elmulaszthatatlan, mert ezek nyomán fejthetjük meg egész természetes flóránk keletkezését, megalakulását és széttagozódását.

A kezdet nehézségeinek ellenére hazánknak geografiai és geológiai alakulása olyan, hogy a flóravidék határa gyakran a geografiai természetes határokkal egybevág, tehát a kutatást, valamint a flóravidék természetes határainak kifürkészését is megkönnyíti.

Legnagyobb természetes ellentétek vannak Fiume, a magyar és horvát tengerpart (mediterrán flóra), és a magyar haza kontinentális részei között (óvilági erdővidék), azért növényzetök is legmerevebben különbözik. A horvát felföldön az illyr átmenő flóra terjed a Balatonig, ezenkivül a haza belsejében *magyar*, *erdélyi*, *mezőségi*, *kárpáti*, *quád*, *norikumi* flóravidék a természetes tagjai, a tengerszin fölött való magasság szerint pedig az *erdélyi*, *kárpáti* és *velebiti* flóraszigetjei vannak hazánk flórájának.

Pantocsek József, »*Hegyeket alkotó mikroszkópi lények*« czímen kifejti, hogy a szabad szemmel láthatatlan állat- és növényvilágnak azon tagadhatatlan munkája, hogy hegyeket is alkottak, e lények mesés sokaságában és ezzel karöltve járó hihetetlen szaporodásában találja magyarázatát. Az ily lények alkotta kőzetek leginkább kiszáradt tengerekre és édesvízi medenczékre vallanak; ily módon keletkeztek a különféle márgás és hasonló üledékek, a könnyűségükkel és színükkel feltünő csiszoló palák pedig csupán baczilláriák héjainak összehalmozásából lettek. Előadásában bizonyítja ezeknek a parányi lényeknek vezető szerepét az ilyfajta kőzetek meghatározásában.

Hanusz István »*Magyarország éghajlati hüvösödéséről*« szólva, azt igyekszik kimutatni, hogy a szőlő-, dió-, fenyő- és tölgyvegetáczió a hüvösödés következtében mindjobban délre vonul, továbbá, hogy ez a jelenség az egész északi félgömbön észlelhető.

Borbás Vincze elnök az ily következtetések kimondása előtt az adatok szigorúbb kritikáját tartja szükségesnek.

Holuby József a *Trencsén-megyében található szederfajokat* ismerteti és mutatja be, melyek között számos új van.

Kelecsényi Károly *Nyitramegye lepkéinek és bogarainak* már előbb közölte *összeállítását* az azóta felszaporodott anyaggal egészíti ki, mellyel együtt Nyitramegyéből ez idő szerint 1938 bogár- és 513 lepke-faj ismeretes.

Heller Richárd »*A német birodalmi fizika-technikai intézet működéséről és eredményeiről*« tartott előadásában ismerteti az intézet czélját, feladatát és bámulatos tökéletességű tudományos mérőeszközeit; a hő-, baro-, volt- és ampère-mérők hitelesítésében követett eljárást és a fénymérés terén elért eredményeket.

Megemlítjük, hogy a vándorgyülés tartama alatt Dr. Brancsik Károly, Trencsén-megye t. főorvosa, kinek a trencséni gyülés előkészítésében és sikerében is oroszlánrésze van, kiállította és a természettudományi szakosztálynak, valamint az érdeklődőknek általában bemutatta páratlanul szép kagylógyüjteményét, mely 11,000 fajból és közel 100,000 példányból áll. Dr. Lendl Adolf pedig budapesti preparatoriumának készítményeiből állított ki igen tanulságos példányokat.

Az *orvos-sebészi* szakosztály üléseit Dr. Udránszky László nyitotta meg »*Teendőink a diétetika terén*« czímű előadással, mely kiemeli, hogy többet ér, a természet törvényeit ismerve és alkalmazva, az organizmusban magában rejlő erőt támogatni a betegség elleni küzdelemben, mint újabb és újabb mesterséges orvosszerrel küzdeni ellene. Mégis az orvos, ki mindenféle új szert rendel, zavarba jő, ha arról van szó: betege mit egyék, és csak bizonytalan empiriára tud támaszkodni, mert rendszeres, klinikai és chemiai alapra fektetett diétetika hiányzik. Erre serkenti az orvosokat, hangoztatván, hogy az orvosnak a konyhát is ismernie kell.

Dr. Epstein L. »*Magyarország elmebetegügye*«, Dr. Báron Jónás »*A*

sérvkizáródás egy neme« czímen tartott előadást, Dr. Fischer Jakab elmegyógyászati kérdéseket fejtegetett, Dr. Jurkiny Emil bő anyag alapján rajzolta a duna-balparti törvényhatóságok elszomorító közegészségügyi viszonyait. Dr. Feuer Náthán újabb tapasztalatokat közöl a distichiasis műtétről, Dr. Szenes Zsigmond a fülgyógyászati diagnózis körébe, Dr. Halász Henrik pedig a fülorvosi gyakorlatba vágó fejtegetéseket terjesztettek elő. Dr. Bodon Károly a nőgyógyászat köréből, Dr. Berger Ferencz a fogakról törvényszéki orvosi szempontból értekezett; Dr. Bossányi Béla a meleg szerepéről, Dr. Kelen I. a glaubersós vizekről, Dr. Kácser Mór a vérelvonásról tartott előadást. Dr. Prochnow József néhány esetet tárgyalt a sebészeti gyakorlatból, Dr. Brancsik Károly pedig némely abnormitásokat ismertetett. Dr. Oláh Gusztáv »*Az elmekórtani buvárlás jövő útjai*« czímen összeállította azon változásokat, melyeket az újabb technikai vivmányok — telefon, fonográf stb. — maguk után fognak vonni. Dr. Mohr M. és Dr. Schein M. a kerotosis conjunctiváról, Dr. Öhler és Dr. Genersich pedig az aczetiléngáz mérgező hatásáról szólott, végre Dr. Szalárdi Mór a syphilis hereditaria felismeréséről és kezeléséről lelenczházakban beszélt.

A társadalmi szakosztályban Smialovszky Valér országgyülési képviselő elnöki megnyitójában *hazai fürdőügyünk* kérdését fejtegette; Dr. Thirring Gusztáv »*A felvidéki kivándorlásról*« tartott szakszerű és a gyülés helyénél fogva nagyon aktuális előadást; Csippék János adalékokat terjesztett elő a magyarországi gyógyszerészet történetéhez, Dr. Klein Fülöp pedig a budapesti szünidei gyermektelepegyesület trencséni telepét ismertette és mutatta be. Végül Dr. Farkas Jenő a Toombee Hallról, London városának a szegény néposztály ellátásában kiváló intézményéről beszélt.

Tudományos estély két tárgyról volt; egyet Dr. Kiss Károly tartott, melyen bemutatta az x-sugarakat és a velök való átvilágítást; előadását a nagy érdeklődés és a hely szűke miatt meg kellett ismételnie. A másik tárgy az aczetilén-világítás, melyet Dr. Nuricsán József ismertetett, annál érthetőbb érdeklődést keltett, mivel Trencsén városa is e világításmód bevezetésével foglalkozik. Volt még a nagy közönségnek szánt két felolvasás is; egyiket Dr. Preisz Hugó tartotta a bakteriológia jelen állásáról, másikat Dr. Pávai V. Gábor a tuberkulózis elleni védekezésről.

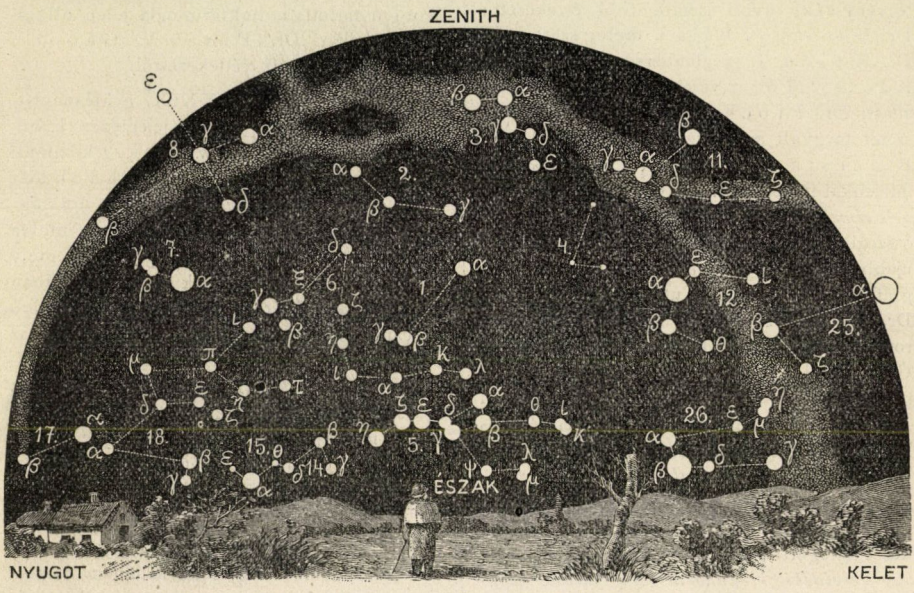
A záró ülésen a XXIX. gyülésen röviden végig tekintő titkári jelentésen kivül, melyet Dr. Prochnow József központi titkár terjesztett elő, Dr. Schächter Miksa »*Az orvostudomány az igazságszolgáltatásban*« czímen értekezett, utalva arra a mindinkább nagyobbodó hatásra, mely az orvosi szakvéleménynek a judikaturában jut; érdekes képét adja az e kérdésben folyó harcznak, melyben egyrészt a jogászok az orvosok túlságos beavatkozása ellen fordulnak, másrészt az orvosok kénytelenek az igazság érdekében és az ártatlanok elitélésének minél teljesebb megakadályozása végett teljes erejökből érvényesítésükért küzdeni.

Megemlítjük, hogy a megnyitó gyülés után *Trencsén-Tepliczbe*, majd *Pöstyénbe* rándult ki a gyülés tagjainak majdnem összessége, a záró ülés után pedig egy még mindig nagyszámú töredéke *Rajeczfürdőt* látogatta meg.

A gyülés tagjai közt a Trencsén-vármegyei Természettudományi Egyesület igen csinos *Emléklapokat* osztott ki, melyeknek a Vágvölgyét ismertető és számos rajzzal ellátott szövegét Dr. Pechány Adolf irta.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur október 15-ikén γ Virginis közelében áll és egy hónap lefolyása alatt egészen β Scorpii-ig jut. Hajnalcsillag ugyan, de, mivel november 8-ikán felső együttállásba kerül a Nappal, bajosan észlelhető. Ez együttállás után alkonycsillaggá válik. — *Vénus* mint hajnalcsillag a Szűz csillagképén halad át. Október 19-ikén a Jupiterrel gyönyörű együttállásba kerül, a mennyiben a két bolygó ekkor a telehold átmérőjénél kisebb távolságra esik egymástól. Másnap reggel, mikor a tünemény tulajdonképen megfigyelhető, a távolság természetesen már sokkal tetemesebb. — *Mars* a Mérleg csillagképében tartózkodik; már esti 5^h-kor nyugszik és gyorsan közeledik a Naphoz, mely akkortájt szintén ugyanezen csillagkép keleti szélén áll. — *Jupiter* az η Virginis tőszomszédságában reggeli 3^h körül kel. — *Saturnus* igen közel áll a β Scorpiihez, mely csillag



A csillagos ég északi fele november 1-én Budapesten este 7 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

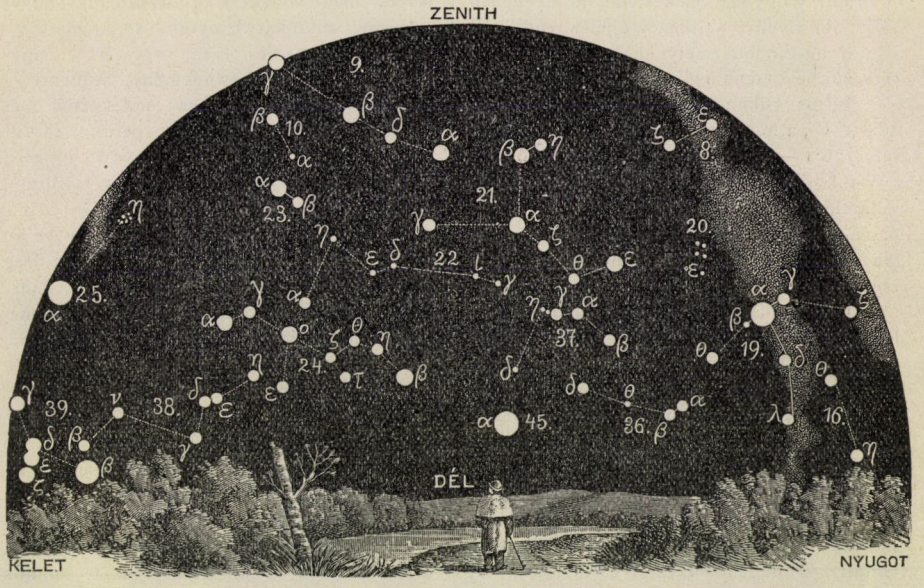
felé most már a Nap is mindinkább közeledik, úgy hogy az alkonyatban a nyugoti égen már csak igen kevés ideig észlelhető. — Majdnem ugyanez áll az *Uranus*-ról is, mely a Saturnustól kissé nyugotra van és ennek megfelelőleg még pár perczczel korábban is nyugszik.

Tünemények: A tünemények sorozata az október felétől november feléig terjedő hónap alatt nagyon egyhangú, a mennyiben csupán egynehány bolygónak a Holddal való együttállására szorítkozik. Csak a novemberi hullócsillagok hoznak az egyhangú műsorba némi változatosságot. Október 19-ikén este 10^h-kor a Vénus és a Jupiter együttállásban; a Vénus 0^0 28′-czel északra áll. — 23-ikán e. 10^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 24-ikén reggel 5^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 25-ikén d. u. 2^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 26-ikán d. u. 4^hkor a Mars együttállásban a Holddal. — 27-ikén este 6^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap este 10^h-kor a Saturnus is együttállásba kerül a Holddal. — 28-ikán r. 9^hkor az α Scorpii együttállása a Holddal és födése. — November 8-ikán

r. 6h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 12-ikén r. 9h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal.

November 12-ike és 14-ike között számos, az Oroszlán csillagzat egy pontjából kisugárzó hullócsillag figyelhető meg. Ezek a Nap körül egész rajt alkotnak, mely $33\frac{1}{4}$ év alatt egyszer teszi meg teljes keringését. Egyes meteoritek elszórva ugyan a rajnak egész elliptikus pályája mentén vannak, de a legsűrűbb, meteorfelhőt alkotó részlete mégis a a pálya peremének csak 15-ödrészét foglalja el, úgy hogy egy században háromszor hullnak különösen bőven a csillagok, akkor ugyanis, midőn a Föld e legsűrűbb helyet találja november 13-ikán. A legbrilliánsabb jelenetek voltak 1799-ben, 1833-ban, 1866-ban, és ez idén meg a legközelebbi években a hullás gazdagsága mindinkább nő.

Ujdonságok: Keeler spektroszkópi megfigyelései szerint számos ködfoltnak is van az állócsillagok módjára a látóvonalba eső elég tekintélyes mozgása. A nagy Orionköd, mely most este már látható, másodperczenként 17·7 km. sebességgel távozik tőlünk, s ez eredmény annyira biztos, hogy



A csillagos ég déli fele november 1-én Budapesten este 7 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

valószinű hibája $1\frac{1}{4}$ km.-nél nem nagyobb. Vannak ködfoltok, melyek sebessége az idézettet majdnem négyszer mulja felül. — Pickering fotografiai felvételeiből következik, hogy a gömbalakú csillaghalmazokat alkotó számos csillag tetemesen, olykor két nagyságrenden túl is változó. Eddig 310 ilynemű változót fedezett föl, melyeknek sajátságos magukviselete bizonyára kapcsolatban áll a halmazok fejlődésével. — Weinek László, a prágai csillagvizsgáló igazgatója, jelenleg a Holdnak nagy fotografiai atlaszát adja ki. Kétszáz mintegy 26×31 cm.-es lapok tárják fel a Hold különös alakulásait a megvilágítás különböző fázisaiban. Az eredeti felvételek majdnem kivétel nélkül a Lick-obszervatóriumból valók és fotografiai úton 24-szeres nagyításban másoltattak. Ha e nagy mű eléggé kelendő leszen, a mint remélhető, egy további kötet még 200 más felvételt is közölni fog. — Majdnem minden csillagászati könyvben olvassuk, hogy a Sirius a ó-korban vörös fényben ragyogott, holott már ma tiszta kékes-fehér. Ha ez adat helyes volna, akkor az állócsillagok fejlődésére vonatkozólag rend-

kivül fontos bizonyítékul szolgálna. Legújabban Schiaparelli (miként már előtte más, a keleti nyelvekben szintén jártas angol csillagász) felkutatta az összes e kérdésre vonatkozó régi irodalmat, s arra a kényszerítő következtetésre jut, hogy a Siriusnak bizony már az ókorban sem volt a maitól elütő színezete. Seneca hires bizonyítványa, mely szerint a Sirius vörösebb volna mint a Mars, Schiaparelli kimutatása szerint egyszerűen felületességen alapuló itélet volt.

K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(24.) *Égi háború a Vaáli völgyben.** A Vaáli völgyben Székesfehérvár-megyében 1897. julius hó 3—4-ikének éjjelén rendkivüli zivatar uralkodott, melynek lefolyását a következőkben adom elő:

Julius 3-ikán a hőmérséklet minimuma 18·85° C., a maximuma 31·25° C. volt, a légsúly 756·1—754·0 mm., szélcsend, felhőirány SW-től, derült. 11h 45m p. m. folytonos erős villámlás SW felől, minekutána már 7h 30m p. m.-től kezdve rendkivül alacsonyan húztak a felhők SW felől, melyekből egyes cseppek estek.

Julius 4-ikén 12h—1h a. m. hőmérséklet 25·00° C., légsúly 753·6 mm.; földig érő alacsony felhők húztak SW-ről csendes csekély csepergéssel, szünet nélküli villámlás és dörgés, folytonos lecsapással. A villámháritókból az alcsúthi kastélyon, úgy mint látszólag itt-ott más tárgyakból is, hatalmas, méternyi és hosszabb szikrák villogtak ég felé folytonos szisztergéssel és recsegéssel, melyek határozottan megkülömböztethetők voltak a szüntelen dörgéstől és morgástól. A mellett oly világos volt, mint egy jól világított városi utczában, úgy hogy a tűzoltóőrök sem látták a közeli szalmatetőtüzeket. A villámok vizirányosan és függőlegesen czirkáltak, néha nagy gömböket képezve, melyekből számtalan szikra pattant el.

Az egész hasonlított egy nagyszerű tűzi játékhoz. A levegő fullasztó rekedt volt.

A tűzrendészeti telefónok beakasztva lévén, nem voltak megközelíthetők, mivel méternyi szikrákat hánytak. 1h a. m. nagy zápor állott be és ezzel véget ért a nagyszerű ritka természettünemény, milyenre a legöregebb emberek sem emlékeztek. A villámlás és dörgés még 35 perczig tartott ezután.

Az összes csapadék csak 10 millimétert tett.

A menykőcsapások folytán leégett Acsán egy pinczeház és a fásmai szőlőben egy öreg ákáczfát hasított sok ezer darabra a villám; innét egy szikra átcsapva a mintegy 10 méterre álló szőlőoltóház tetejének deszkázatára, ezekből kettőt szétthasított és a körül levő szőlőtőkéket lepörzsölte.

Tabajdon három ház égett le, Kajászó-Szent-Péteren két ház, Gyúrón a káptalan magtára, a bányavölgyi pusztán néhány buzakereszt. Itt oly mély lyukat vágott a villám a földbe, hogy a végét nem lehetett ásással elérni, ámbár több ölnyire leástak. A lyuk 6 cm. átmérőjű volt és körletén a fekete homok vörös téglává égett.

A vaáli templom tornyába is becsapott, megrongálva a tetőt, de nem gyujtott.

Alcsúthon az igazgató lakásán levő villámhárítókba háromszor csapott le (a mi ugyan mutatta, hogy a villámhárítók nem jók), de nem gyujtott.

JÓZSEF FHG.

* E közleményt szeptember 23-ikán a következő pár sor kiséretében kaptuk: »Ha ezen közleményemet a »Természettudományi Közlöny« használhatja, szerkesztőségének felajánlom. Budapesten, 1897. 22. IX. József főherczeg.« — Igaz örömmel vettük és tesszük közzé ez érdekes czikket, mely arról tanúskodik, hogy József főherczeg ő Fensége, Társulatunk Pártfogója, nemcsak állandó figyelemmel kiséri munkálkodásunkat, hanem alkalom adtán elő is mozdítja ismeretterjesztő törekvéseinket. SZERK.

(25.) A *Nemere szél.* Székelyföldről való úri embertől tudom, hogy a »*Nemere szele*« kifejezést Háromszék- és Udvarhelymegyében a nép jól ismeri és mindenki tudja, hogy mi a Nemere; de csakis ott ismerik, mivel e kerületnek speciális szele. Csíkmegye alsó végéből indul ki, Brassó felé, s Hétfalunál »*elhal a Nemere*«. Száraz, rendkivül hideg, mindent átjáró szél, a mely ellen védekezni alig lehet. Három, igen ritkán négy napig szokott tartani; legerősebb első nap, s azon-

tul mindig gyengül. Társaságunk egy másik tagja, a ki éveket töltött Erdély különböző részeiben, hozzátette még, hogy a Nemere néha Brassóig sőt Fogarasig is elhat, habár szelidebb alakban, s ott is minden ember ismeri, tudja, hogy mi a Nemere. De már Fogarason túl, pl. Szebenben nem ismerik, valamint Erdély többi részeiben sem.

RÓTHSCHNEK JENŐ.

(26.) *Nagy pöfeteg gomba.* Az Ómoravicza község határát érő szabadkai úgynevezett nagyfényi pusztán lévő szállásomon a régi erdőcskémben, egy itt »pöfeté«-nek nevezett gombát találtak, mely oly meglepően nagy, hogy méreteit följegyezni érdemesnek vélem.

A gomba alakja teljesen tökszerű, tiszta fehér, gömbölyű, puha és bársony tapintatú, síma. Magassága 27, átmérője 26 és kerülete pedig 78 czentiméter.

VOJNICH DÁVID.

(27.) *Részegeskedő szarka.* A szarka, mint beszélő madár már régóta kedves madaram, s így ahhoz, a mit Balassa György Közlönyünk f. évi 334. füzetének 320. lapján e madár értelméről mond, néhány adattal én is hozzájárulhatok.

Volt már birtokomban 5—6 példány is és valamennyi, még a legvénebbet sem véve ki, beszélő tehetségének számtalanszor igen fényes bizonyítékát adta. Nemcsak egyszerű szavakat, neveket, hanem hosszabb három, négy, sőt több szóból álló mondatokat is képes minden nehézség nélkül elmondani, különösen, ha e mondatok nagyrészt alhangú szavakból állanak. Az ilyen kifejezéseket: »Matyi jön«, »Matyi szomjas«, »Matyi rossz« stb. egész könnyűséggel, élénken, tisztán képes kimondani és ha jó vagy incselkedő kedvében van, szavait mindig kaczagással kiséri, mint a hogy azt Balassa tagtárs is irja. Ez adja ki a nagy különbséget, a mely a szarka és a papagáj vagy a holló beszédje között van. Így sohasem felejtem el, de talán senki, a ki tanúja volt az alább leirt többször ismétlődő jelenetnek: azt az élénk szóözönt és hangos lármás kaczagást, a melyet »Miska« nevű szarkám egy fa-ágról hallatott, midőn az egyik haragosa, egy morózus természetű tót pesztonka a kútnál a vizeskorsóval megjelent. »Hanka, Hanka te, Hanka!« kiabálta többször egymásután, a mikor meglátta, hogy a leány a kúthoz megy, »Hanka vizet«, »Rossz Hanka vizet«, csacsogta tovább s fölrepült a kút mellett álló fára, s onnan kiabált tovább Hankára, a kit mód nélkül bosszantott a madár beszéde.

»Ha-ha-hanka rossz, rossz, rossz«. »Te csúnya Hanka, te csúnya« fecsegte összevissza élénk hajlongások között, közbe-közbe nagyokat kaczagva. Ez a hajlongás és kaczagás nevettette meg a néző publikumot. A haragos pesztonka rendesen lefecskendezte egy kis vízzel, a mi azonban egy csöppet sem gátolta a további fecsegésben, legfeljebb egy-két ággal magasabbra repült s onnan folytatta csacsogását. Ha mind azt leirnám, a mit ez a Miska szarka csacsogni tudott, egész kis tanulmányt kellene megirnom, mert sokban vetélkedett Brehm Alfrédnek szürke jákó papagájával.

A házi kutyával és egy szürke macskával nagyon jó barátságban élt; ez utóbbival sokszor eljátszadozott. Különösen tetszett neki, ha a czirmos hosszú farkát csóválgatta, és ezzel játszhatott. Ilyenkor olyan lármát csapott mindig, hogy a ház apraja-nagyja összesereglett a czicza-szarka komédiát nézni. És érdekes is volt azt nézni, hogyan ugrált Miska a czicza farka után, hogy kiabálta: »Miska, miaó, miaó« s kapkodott utána. Az udvarbelieket, tízen vagy tizenketten voltak összesen, mind jól ismerte; a gyerekek elől óvatosan kitért, az öregeket nem félte, sőt egyik-másik kedveltje is volt s ezeket azután elkisérte a kapuig. Tollazata, minthogy az udvaron szabadon járkált, szép és tiszta volt. E tekintetben is kielégítette a madárkedvelő kívánalmait, annál is inkább, mert télen a kalitkában is megtartotta tollainak szépségét. A ki szabadon akarja tartani, bizvást teheti, mert nem repül el. Ragaszkodó, hű természetű állat, s a megszokott, megkedvelt helytől nem szívesen távozik. A szabadban élő szarkák is éveken át maradnak egy és ugyanazon a helyen, ha nem üldözik őket. Az én Miska szarkámnak egy nevezetességét kell itt megemlítenem, a melyért első sorban akartam e sorokat megirni, mivel a szarkának még semmiféle biografiájában nem olvastam hasonló esetről.

Nem találtam adatot arra, hogy egyik vagy másik madár a pálinkát szeretné. Miska pedig nagyon szerette az édes pálinkát. Boldogult W. J. főhadnagy barátom, a ki tulajdonképen első tulajdonosa volt Miskának, kedveltette meg vele a borovicskát és kömények pálinkát.

Miska a pálinkától rendesen berugott, még pedig annyira, hogy ilyenkor teljesen oda volt. Csendesen megvonult egy szögletbe, összehúzta testét, fejét lecsüggesztette, tollait felborzolta s így maradt egész nap, sőt néha

más nap is. Ha barátom reggel fölkelt, az volt az első dolga, hogy Miskát fölkeresse és megitassa. A madár pedig ennek szerfelett örült, ugrált, csacsogott, fölrepült a vállára, megcsipkedte a fülét és hangosan kiabálta; »Jóska, pálinkát Miskának«, »Jóska pálinkát«, »Miskának pálinkát«. És mikor Jóska eléje tartotta a kis üveget, a maga természetes hangján csergett.

Ez a pálinkaivás lett később Miska végveszedelme, mert egy alkalommal becsipvén a borovicskától, a szénapadláson vonta meg magát, a hol egy idegen macska a menekülni nem tudó Miskát, nem tekintve az ő bőséges tudományát, szépen fölfalatozta.

A vázoltak és még több más tapasztalat alapján én is hozzájárulhatok Balassa tagtárs ajánlatához, csak azt a megjegyzést teszem, hogy ott, a hol az udvarban kert, vagy fiatal pihés csirke és tyúktojás van, ott szabadon nem tanácsos hagyni, mert mindegyikben tetemes kárt okozhat. A kertben kitépi a fiatal, egy-két leveles palántákat, a csibéket fölfalja, a tojást pedig igen ügyesen feltöri és kiissza.

KARDOS ÁRPÁD.

KÉRDÉSEK.

(103.) Juuius hó 17-ikén este hatalmas zivatar vonult el Aranyidka (Abauj-Torna megyei) község fölött, mely két irányból is közeledett, ú. m. egészen északnyugotról, s később egy másik része délről. A nehéz sötét felhők e két irányból jőve, községünk fölött találkoztak. Az egész légkör telítve volt elektromossággal, s folytonos egymást követő villámok alakjában nyilvánult, mely villámlásokat nagy ritkán követett egy-egy távoli dörgés. Ezen zivatar úgy 8 óra tájban kezdődött, s mintegy 11 óráig tartott, közben alig egy negyed óráig tartó záporral. 1/4 11 óra tájban délkeleten hatalmas sötétfekete felhő volt látható, melynek alsó, élesen határolt szélét igen szépen világították meg az oly gyakran czikázó villámok. A mondott időben, ezen felhőnek alsó éles szélén, hirtelen egy tűzcsóvához hasonló, egyenetlen szakadozott szélű fénygolyó tünt fel — terjedelmére akkora lehetett, mint a minő nagynak a Hold látható — melyhez hozzá teljesen hasonló, de kisebb, másik tűzgolyó déli irányból, szintén a felhő alsó részén, lassan közeledni látszott, s mintegy 8—10 mp. alatt el is érte s vele egybeolvadni látszott, amannak fényét s nagyságát növelve.

Majd 5—6 percznyi idő elteltével ezen összeolvadt fénygolyó kelet felé folyton nagyobbodni, az érintett felhő alsó szélén elterülni látszott, s a közben, a mint terjedelmében növekedett, fényének intenzitásában csökkent, majd a keleti szemhatáron mind jobban s jobban eloszlott, végre úgy tetszett, mintha hajnalodni kezdene, mert olyan derengésszerű fény volt keleten látható.

Az egész tünemény mintegy 1/4 óráig tartott, s azután mindjobban s jobban elsötétült a szemhatár, csak a sűrűen egymást követő villámok fénye világítá meg pár pillanatra.

Látható volt-e ez a tünemény Magyarország egyéb részein is? Mi volt e természeti tünemény? DR. NAGY GÉZA.

(104.) Igen kérném, tessék az itt küldött gyümölcsöt megvizsgálni s mivoltáról engem értesíteni. A szőlő gyökerén a föld alatt terem; kapálás alkalmával találtunk 10—15 darabot. M. D.

(105.) Itt küldök egy csomagot; van benne egy kis üveg, benne egynehány légyféle, a milyen nagyon sok volt az idén nálunk; továbbá Prunus Padus ágak, a melyeken gubacsszerű kinövések vannak a virágcsészében és állítólag ezen légyfélétől származnak. Ezek az ágak és legyek még májusiak és a Maros melletti Radnó községből valók. G. E.

(106.) Egy gyufakatulyában küldök valamit, a miről a paraszt molnár azt mondja, »ráktojás«. Mi ez voltaképen? Egy malomárokban állandóan víz alatt levő tölgyfaczölöpökről szedtem, mikor a malom-árkot tisztítás végett elzárták; az árok a Szamos folyóból ered. G. E.

(107.) Mellékelve küldök különféle körtefaleveleket, a melyeket vagy bogár, vagy gomba évenként tönkretesz, és paszulyhüvelyeket, melyeket szintén valami megtámadott. Mik e küldött dolgok? G. E.

(108.) *A mezei egerek* olyan aggasztó mértékben szaporodnak, hogy a gazdára nézve egész csapássá válnak. Nagyban való pusztítására az egértifusz oltását ajánlták. Kérem, tessék közölni velem a helyet vagy czéget, a hol ez oltószer kapható és tudatni, vajjon csakugyan jónak bizonyult-e be ez az eljárás. M. E.

(109.) A mellékelt lárvákat, bábokat, lepkét és ürülékét egy paraszt méhköpüből vettem ki, mely majdnem tele volt ily lárvákkal, lepkékkel és ürülékkel. Miféle méz-

és viaszpusztító rovar ez? hogy kerülhetett a jól elzárt méhköpübe? miképen lehetne pusztítani, ha esetleg a többi méhköpüt is megtámadja? de főleg, hogy lehet ellene védekezni, hogy a köpübe be ne furakodjék?

P. J—s.

(110.) Hogyan hivják azt a vörhenyes lila virágú, 1 méter magas növényt, mely augusztusban a Tátrában virít és nagyon gyakori, úgy, hogy némely hegyoldal egészen piroslik tőle. Kissé hasonlít a kerti phloxhoz, de virágzata csúcsban végződik. Az őzek nagyon szeretik legelni. Kérem latin és lehetőleg magyar nevét is. R. K.-né.

(111.) Mire valók a Pótfüzetek?

R. K.-né.

(112.) Szeretném tudni a következő vegyületek keletkezésénél fejlődő hőt kaloriákban: H Cl; Na Cl; Na_2O; $Si O_4$, az illető bázisok kilogrammjára vonatkoztatva továbbá, hogy a Na, Fe, Cu, Ag és Au chlórvegyületei hány fok C. melegnél válnak illókká? Vajjon a Than-féle Kisérleti chemia elemeiben vannak-e erre vonatkozó táblázatok?

H. J.

(113.) Hogyan lehetne egy homokföldön lévő körülbelül 50 holdas ákáczerdőn segíteni, melyet a paizs-tetű annyira ellepett, hogy az erdő, kiváltkép a kisebb fák sehogyan sem gyarapodnak? A fák vegyesen nagyobbak (5—7 méter) és kisebbek (1—2 méter); de ez utóbbiak is már néhány éve állnak helyben, hanem a tetvek miatt nem nőnek. Br. V. S.

(114.) A baromfiakon, különösen csibéken nagyon elszaporodott a kullancs (nálunk paklincsnak is hívják); apró fekete illetőleg sötét-szürke kidudorodásokként jelenkeznek különösen a szárnyak alatt, de a test más részén is föllelhetők, s olyannyira elszaporodnak, hogy az illető csibe elhull tőle. Mivel volna ez a nyavalya gyógyítható, illetőleg terjedése megakadályozható? H. J.

(115.) Mint közérdekű dolgot bátorkodom kérdeni, mennyiben áll ma a saccharin ügye? Véleményem szerint igen sokat lehetne a háztartásban megtakarítani, ha czukor helyett befőztekbe, teába, kávéba saccharint adnánk. A Fahlberg, List u. C. saccharingyár az említett czélokra mint teljesen jó s ártalmatlan czukorpótlót ajánlja a saccharint.

Nem ártalmas-e mégis a saccharin állandó használata? Igaz, hogy a saccharin nem szénhidrát, de a naponként elfogyasztott czukor nem is jöhet táplálék számba. Fő, hogy olcsó és ártalmatlan édesítőnk volna. S.

(116.) Felvilágosítást kérek, mi a legjobb és legczélszerűbb nedves lakásnak szárazzá tételére, ha a nedvesség nem a falakból, hanem, pincze nem lévén, a talajból szivárog a tégla-falakba. A bécsi »Haumann's Witwe u. Söhne« czég hirdette kaucsuk jó-e és tartós-e? olcsóbb és könnyebben alkalmazható lévén mint az aszfalt.

Mi a legjobb módszer a lakásnak vagy legalább néhány szobának jó szárazzá tételére?

X. Y.

(117.) *A londoni múzeum alapját* d'Argenville szerint magyar király gyüjteménye alkotná. Német fordításban 1772-ben Bécsben megjelent *Conchyliologie*-jának 117. lapján Angolország gyüjteményének leirásában ezeket mondja:

»A londoni királyi természettudományi társaság muzeumában sok becses tárgyat őriznek. Könyvtárának alapját Arondel gróf vetette meg, nekik ajándékozta kéziratait, a melyeket legnagyobb részben I. Balibardi-tól, a magyarok első királyától vásárolt volt meg. Érdekes lenne tudni, kit ért I. Balibardi magyar király alatt és van-e valami alapja d'Argenville állításának.

Kardos Árpád.

(118.) A tyúkólban nagyon elszaporodott »ovantag«-ot (szürketyúk kullancs) miképen lehetne legbiztosabban és legsikeresebben kiirtani? L. L.

(119.) Mibe kerül Budapesten egy 150 lóerejű fekvőgépnek 24 órán át munkában tartása, illetőleg a fűtőanyagnak mi az értéke? M.

(120.) Van a kertünkben egy százados vad körtefa, a mely fa minden évben rendkivül bőven hoz gyümölcsöt, de a mely fát nem gyümölcse, hanem inkább feltünően szép alakja és tavasszal rendkivül szép és dús virágja miatt tűrjük; ettől jobbra és balra 20 m.-re van egy-egy pergamentkörtefa már mintegy 30 éve, a mely fák 20 év óta hol több, hol kevesebb, de mindig szép és teljesen kifejlődött pergament körtét termettek; ez évben pedig a jobb oldalin a vadhoz hasonló körte termett. Szándékosan nem vettem le a kérdéses gyümölcsöt, várva beérését, hogy t. i. minő lesz az íze, ha már az alakja vadhoz hasonlít; de bizony ízre is vad, s különbség csak annyiban van, hogy valamivel nagyobb, a mi pedig onnan is lehet, mert ezen a fán 51 darab volt mindössze, a nagy vad fán

pedig 3—4 köből is lehet. Többeknek mutattam a különösséget, de nem találkozott senki, a ki valami elfogadható magyarázatot adott volna, miért is azon kérelemmel fordulok a Társulat tagjaihoz, legyenek szívesek engem erre vonatkozólag felvilágosítani. K. Zs.

(121.) A mellékelt növény valami vadon tenyésző hagymaféle, a mely a mi határunkon szórványosan, de csakis rétségeken terem, foltokban, de azon helyen igen sűrűn, már az első kaszálatok alkalmával, úgy nemkülönben a sarjúban is jelenkezik. Nem minden évben van. Tenyészőhelye erősen kötött talaj. Semmiféle állat nem eszi. Van nálunk még más kétféle hagyma, a mi inkább a szántóföldeken tenyészik mint gyom, de zölden a szarvasmarhaféle igen szívesen lelegeli, a mitől azután a tej oly élvezhetetlenné lesz. Érdekelne tudni ama hagymaféle növény nevét. K. Zs.

FELELETEK.

(38.) A mit t. tagtárs kérdez, annak minden íze, minden része mese, melyet a kuruzslók eszeltek ki, hogy a hiszékeny népet ámítsák. A szegény béka, gyík vagy kigyó ugyancsak pórul járna, ha elevenen jutna bele az élő ember gyomrába; a gyomor egyszerűen megemésztené. P. J.

(93.) Hogy jégverme miért nem sikerült, a közlöttekből bajos megállapítani; lehet, hogy az olvadt jégvíznek nem volt lefolyása, hogy a szigetelő anyag átnedvesedett, vagy pedig, hogy levegő járta a vermet. A jó jégverem deszkafalakból és gerendából épül, a deszkafalak közei szecskával vagy polyvával vannak töltve. Ügyelni kell a deszkafalak összerovására, hogy a jégvíz a szigetelő tölteléket át ne nedvesítse. A talaj emelésére vizet könnyen áteresztő kavicsot vagy kavicsos homokot kell használni.

Ily veremben a jég gerendarácson fekszik, egyrészt, hogy a föld melegétől elszigeteltessék, másrészt, hogy a jégvíznek gyors lefolyása legyen. A tulajdonképeni jégtartót szintén szecskával vagy polyvával töltött kettős deszkafal zárja körül, a mely belül még szalmával is ki van bélelve.

Bejárni a tetején levő kettős-ajtón lehet. A kettős-ajtó arra való, hogy a levegő akkor se férjen a jégtömeghez, ha jeget veszünk belőle. A külső levegőtől különösen óvni kell a jeget, mert minden négyszögméter jégfelületből pl. a 20 C. fokú levegő óránként 2·2 kg. jeget olvaszt; e miatt azután a verem alját is gondosan kaviccsal kell körülhantolni. Zsindellyel és téglafallal nem czélszerű a jégházat építeni, mert a téglafal 6—8-szor annyi meleget bocsát át, mint a hasonló méretű deszkából és szalmával készült fal.

A deszkafalú vermet czélszerűség és csinosság szempontjából gyorsan fejlődő vadszőlővel vagy borostyánnal lehet befuttatni. Pf. I.

(101.) A *Pronaya elegans Hüg.* első leirása 1837-ben jelent meg Endlicher (Bentham, Fenzl & Schott) »Enumeratio plantarum quas in Novae Hollandiae ora austro-occidentali ad fluvium Cygnorum et in sinu Regis Georgii collegit Karl von Hügel« című művecskéjében (p. 9), s még ugyanezen évben a »Botanisches Archiv der Gartenbau Gesellschaft des österreichischen Kaiserstaates« képét is adta (tab. 6). V. ö. ezeken kivül még: Putterlick, »Synopsis Pittosporearum« (1839), p. 26, és Endlicher, »Genera plantarum« (1840), p. 1083, No. 5667. Synonimjai: *Campylanthera Fraseri Hook.*, *Spiranthera Fraseri Hook*, *Billardiera rosmarinifolia DC.* Élő példányhoz vagy élő csirájú maghoz leghamarább valamely botanikus kert révén juthat; herbariumi példány ügyében forduljon Prager Albert-hez, Lipcsébe, ő szokott ausztráliai herbarium-példányokat offerálni.

Alföldi Flatt Károly.

(103.) Az a két tűzgolyó, melyet a zivataros felhőből kijönni és később egyesülni látott, a villámnak igen sajátságos és ritkán nyilvánuló alakjához tartozik. Ez az úgynevezett *gömbvillám*. Már Arago is említi, de azért valóságában sokan kételkedtek; így Mascart a szem optikai csalódásának mondotta. Jelenleg a gömbvillám létezését már határozottan kimutatták, sőt Planté állítólag kisérletileg is utánozta. Heller Ágost »Az időjárás« című művének (Természettudományi Könyvkiadó-Vállalat XXXIII. kötete) 318—320. lapjain, a Közlöny pedig 1894. évi folyamának 527—534. lapjain foglalkozik a gömbvillám leirásával és magyarázásával.

Mindamellett a gömbvillám keletkezéséről még vajmi keveset tudunk. Mindössze azt tapasztalták, hogy a tűzgömbök különböző nagyságúak, aránylag lassan haladnak néha házak, fák, emberek fölött lebegve a földre ereszkednek le; hol romboló hatá-

súak, hol meg egészen ártalmatlan lefolyásúak. Rendszerint másféle villámok előzik meg és követik a gömbvillámot s Köhl szerint rendes kisérője a *Szt.-Elmo tüze*. Talán az volt a derengésszerű fény, melyet tudósításában említ. Hogy ezen jelenség a mondott napon másutt is volt-e látható, arról nincs tudomásunk. Különben is inkább lokális jellemünek látszik. RÓNA ZS.

(104.) A Tata-Tóvárosból beküldött növény gyümölcs ugyan, de gomba gyümölcse, illetőleg termése. A neve *Phallus impudicus L.*; miczéliuma a földben él, de nem a szőlő gyökerén; termése kifejlődés előtt burokba zárt gömbölyű test, melyből a burok fölrepedése után a termés a föld felé emelkedik, undorító szagú s nem ehető. Rendesen csoportosan szokott a termés fejlődni. M.-D. S.

(105.) A Kolozsvárról beküldött légy neve *Bibio marci L.*: ártatlan légy s nincs semmi vonatkozásban a Prunus Padus-szal. A Prunus Padus L. virágjában nem gubacs van, hanem az *Exoascus Pruni Fuckl.* gomba megtámadta termő fejlődött ki eltorzultan. Ugyanezen jelenség a kerti szilván is előfordul, s »bábaszilvá«-nak nevezik.

M.-D. S.

(106.) A malom-árokban szedett »rák-tojás« valamelyik tegzes szitakötő (*Phryganea*) lárvái, a melyek a vízben élnek.

M.-D. S.

(107.) A körtefa levelein a »*Sphaerella sentina Fuckl.*« nevű gomba okozza a foltokat. A gomba terjedésének megakadályozására czélszerű a megtámadt leveleket összegyüjteni s megsemmisíteni. A paszuly hüvelyein a *Glocosporium Lindemuthianum Sacc.* nevű gomba okozta a foltokat. Rendesen sűrűn vetett, árnyas, nedves helyeken fejlődik. M.-D. S.

(108.) Az egértifusz baczillusát kapni lehet a m. kir. áll. Bakteriológiai Intézetben, Budapest, Rottenbiller-utcza 23. szám. Tessék azonban megirni, hogy milyen nagy területen óhajtja az egeret irtani. Ugyancsak árulja azt a Bakteriologisches Laboratorium am k. u. k. Militär-Thierarznei-Institute, Wien, III. Linke Bahngasse 7. Ez az intézet egy holdra (alkalmasint katasztr. holdra) egy epruvettát számit, melyet (osztrák) gazdáknak 10 kr.-ért ad el. Ellenben A. Lukesch patikárus (Prag, III., Chotekgasse nächst der Kettenbrücke) egy epruvettányi tartalmat három holdra ajánl és kulturáit epruvettánként 1 frtjával, 6 epr. 5 frt 50 kr. és 12 epr. 10 frtjával árulja. Csak az a kár, hogy ebben az irtószerben nem igen lehet bizni. JABLONOWSKI J.

(109.) F.-Szvidnikről, a parasztkaptárból szedett összes rovaralakok (hernyó, báb és lepke) mind egy fajból valók, azaz a viaszmoly (*Galeria melonella L.*) egyes fejlődő alakjai. Ez a moly igen veszélyes ellensége a méhépitményeknek és pedig leginkább az ú. n. parasztkaptárokban. A moly nem ritka; szereti az esti homályt, s a mikor a méhek lecsendesedtek, beoson a köpűbe és petéit a méh viaszépitményére, a lépre, nagy számban és egyes halmocskákban tojja. Ha azonbán a sors nem kedvez neki, s nem juthat a köpűbe, akkor beéri bármely repedéssel, vagy hasadékkal és a petéit oda rakja. Az ilyen helyen kikelő hernyók azután azzal élnek, a mihez hozzáférnek. Réaumur már a mult században (1737-ben) megjelent hires művében e rovarról irja, hogy elélhet az papirral, könyvtáblák bőrével, száraz levéllel, a maga ürülékével 7—8 esztendeig. Sőt elél a ruhamolytól (*Tinea pellionella L.*) meghagyott posztó-maradványokkal is. De ilyen esetben aránylag kevés kárt okoz; jelentősége csak akkor van, ha a kaptárba kerül. Csomóba rakott petéinek nagy része áldozatul esik a méheknek, de mégis megmarad annyi, hogy a kaptárt tönkre tehessék. A petéből kikelő kis hernyó csak viaszszal él; de mihelyest csak egy keveset evett, szájából eresztett fonálból és a hozzá tapadó ürülékéből rögtön burkot készit magának, mely a testét egészen körülveszi, csak a fejének hagyva egy kis nyilást. E burok védi a hernyót a méhek fulánkja ellen; mert ha fejét táplálkozás végett ki is dugja, azt óvatosan teszi s azután mind a feje, mind a nyakpaizsa olyan kemény, hogy a méh a hernyót ott nem sértheti meg. Ha pedig a táplálék a közelben elfogyott, s a hernyó is megnőtt, akkor első burkát fehér, nemezszerű szövedékével kellőképen megtoldja. S minthogy a hernyó sokat és mohón fal, nem csoda, ha az ember a viaszlépen keresztülkasul vezető 2—3 dm. hosszú csöveket talál. S ha most tudjuk, hogy e moly menynyire tömegesen szokott mutatkozni, akkor a t. kérdéstevő tagtárs tudhatja, hogy a kibontott kasban méz és viasz helyett miért találta olyan tömegben ezt a rovart. A viaszmoly hernyója a mézet nem bántja és legszivesebben a régi viaszsejteket támadja meg; ha az ilyen viasszal kész, akkor neki megy

a friss építésű sejteknek, feltéve, hogy üresek. Csövét azonban a hernyó mézzel telt sejtek közé is építi, a hol azután mindig csak a viaszt eszi. Hogy e moly milyen gonosz ellensége a méhnek, azt a tavalyi kiállítás látogatói is láthatták. A mezőgazdasági csarnokban a *Méhészeti Egyesület* bemutatott egy parasztkapárt keresztmetszetben. Májusban e kaptár még szép volt; juliusban vagy augusztusban azonban a szekrény, melyben e kaptár-metszet fel volt állítva, tele volt viaszmollyal, mely azután esténként 6 óra táján a szekrény belsejét rendkivül mozgalmassá tette. Mert maga a viaszmoly, mely hamúszürke, 16 mm. hosszú és kiterjesztett szárnnyal 34 mm. széles, igen élénk; járása valóságos futás. Ha a kaptárban a méhek üldözik, ritkán kap szárnyra, csak futással menekül. A mi az élethosszát illeti, e moly a meleg kaptárban állandóan, de rendetlenül fejlődik, noha nagyjából két nemzedékről lehetne beszélni, mert tavasszal a méhmunka megkezdése elején, és juliusaugusztusban a legtömegesebben szokott mutatkozni. A molytól, mint mondtam, legtöbbet szenvednek a parasztkaptárba foglalt méhcsaládok. Ez természetes is, mert a méhész abban nem igen veheti észre, hogy e rabló mikor tört be és így nem is siethet a méhek segélyére. Azután sokszor a méhész is hibás. A rajzás előtt már előre kikészíti és léppel fölszereli azokat a kaptárokat, a melyekbe majd rajait be fogja fogni. Az így fölszerelt kaptárt azután a moly sokszor a raj befogása előtt fertőzi meg, a mit a méhész nem igen vesz észre; az oda telepitett méhek neki mennek ugyan a hivatlan vendégnek, egy részét ki is dobják, de egy-két hernyó mégis ott reked s ezzel azután megvan a baj. Dzierzon-féle kaptárokban azonban, a hol a méhész bármikor hozzáférhet minden léphez, e baj nem szokott nagy lenni: ott nem kell egyéb, mint a fertőzött részt kivenni és megsemmisíteni és arra figyelni, hogy csakugyan valamennyi molyt távolítsuk el. Parasztkaptároknál, melyek belsejébe látni lehetetlen, ez az eljárás már nem lehetséges s nincs mód, mind vigyázni arra, hogy az új rajt csakugyan tiszta kaptárba fogjuk. Figyelemmel kell kisérni a kaptár alját is, mert a lehullott viasztörmelék szintén elég arra, hogy egy-két hernyó elélhessen benne és lehetővé tegye a későbbi fertőzést. A mely kaptár azonban nagyon meg van támadva, azt a többiek megmentése végett, a méhekkel együtt meg kell fojtani. JABLONOWSKI J.

(110.) Ámbár növényeket és állatokat látatlanban meghatározni nagyon bajos, vagy nem is lehet, ez esetben mégis valószinű, hogy a kérdéses növény a *keskenylevelü fűzike* (Epilobium angustifolium). Érdekes, különösen magjának kiszórásáról és ezzel kapcsolatos terjedéséről is nevezetes egy növény, melyről bővebben olvashatni Közlönyünk XXII. (1890.) kötetében, a 179. lapon.

P. J.

(111.) A »Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz«, mint nevéből is látszik, a kiválóan népszerű közleményeket hozó Közlönyt akarják kiegészíteni a tudományosabb hazai dolgozatokkal és a tudományok újabb vívmányainak ismertetésével. P. J.

(112.) 1 kg. szilárd Na_2O képződésekor szilárd nátriumból és gázalakú oxigénből fejlődik 16,130 K.*

1 kg. szilárd NaCl képződésekor szilárd nátriumból és gázalakú chlórból fejlődik 16,681 K.

1 kg. gázalakú HCl képződésekor gázalakú hidrogénből és gázalakú chlórból fejlődik 6036 K.

1 kg. víztartalmú SiO_2 képződésekor szilárd szilicziumból (alaktalan) és gázalakú oxigénből és vízből fejlődik 29,454 K.

A víztelen SiO_2 képződési hője nem ismeretes. A kovasavhidrát képződési hőjének értéke is nagyon bizonytalan.

A NaCl már olvadáspontján (772°-on) kezd párologni; a ferrochlorid vörös izzáson olvad, de csak az üveg olvadáspontjánál magasabb hőmérsékleten párolog. A ferrichlorid 283°-on forr. A cuprochlorid 1000° körül forr; a cuprichlorid hevítéskor elbomlik. Az AgCl 451°-on olvad, forráspontja nem ismeretes; az arany chloridjai hevítéskor elbomlanak.

A Than-féle Kisérleti Chemia Elemeiben az elemi testek és vegyületeik fontosabb fizikai állandói össze vannak állítva, különösen pedig a képződési hőkre vonatkozó adatok. THAN KÁROLY.

* 1 K. = 100 cal. azon hőmennyiség, mely 1 g. víznek 0°-ról 100°-ra való fölmelegítésére szükséges.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	749·0	749·7	749·8	749·5	20·8	24·3	17·6	20·9	24·6	17·6	14·0	10·0	9·6	11·2	77	45	64	62
2	49·8	48·5	46·9	48·4	17·1	28·4	20 9	22·1	28·5	13·1	10·3	10·9	14·1	11·8	71	38	77	62
3	47·0	46·6	46·4	46·7	19 3	30·0	25·0	24·8	30·5	16·5	14·0	13·7	13·0	13·6	84	43	56	61
4	46·5	45·6	47·3	46·5	20·3	**32·3**	18·9	23·8	**32·3**	18·2	12·1	9·2	10·6	10·6	68	**26**	65	53
5	52·5	52·7	52·9	52·7	13·4	18 9	12·5	14·9	18·9	12·1	8·8	5·9	6·9	7·2	77	36	64	59
6	50·4	46·7	44·6	47·2	11·7	22·0	17·6	17·1	22·6	**7·8**	6·6	6·6	8·6	7·3	64	34	58	52
7	41·9	42·5	44·5	43·0	13·9	16·2	12·7	14·3	17·6	12·7	10·6	8 0	9·3	9·3	91	59	86	79
8	46·4	47·8	49·3	47·8	11·0	17·2	**10·2**	12·8	17·2	8·4	7·4	6·7	7·9	7·3	75	46	82	68
9	50·7	50 1	49·2	50 0	**10·2**	20·9	13 7	14·9	21·2	8·0	7·8	6·4	7·9	7·4	84	35	68	62
10	47·6	46·3	46·2	46·7	13·2	22·2	17·3	17 6	22·6	11·0	7·7	10·2	11·2	9·7	68	51	76	65
11	48·1	50·0	51·0	49·7	15·6	19·8	14·2	16·5	20·8	14·2	12·3	11·5	10·0	11·3	93	67	84	81
12	52·5	53·1	53·3	53·0	14·6	18·5	16·2	16·4	20 0	13·0	11·8	12·9	12·5	12·4	96	89	91	92
13	53·1	53·2	52·8	53·0	15·4	18·2	15·8	16·5	19·4	14·8	12·5	**14·6**	11·6	12·9	96	94	87	92
14	52·9	53·2	53·4	53·2	13·7	21·1	15·5	16·8	21 1	12·4	10·2	11·9	10·5	10·9	88	65	80	78
15	53·9	52·4	51·0	52·4	13 0	19·1	14·8	15·6	19·6	12·5	9 0	9·2	9·7	9·3	81	56	77	71
16	47·6	45·0	42 8	45·1	13·1	17·0	14·3	14·8	17·0	12·7	8·1	6·9	8·3	7·8	73	48	68	63
17	41·9	42·4	43·2	42·5	12·0	14·5	12·3	12·9	15·2	10·7	8·9	8·7	10·0	9·2	86	71	95	84
18	45·0	45·3	45·8	45·4	12·3	18·6	14·1	15·0	19·1	10·1	9·0	9·0	9·4	9·1	86	56	79	74
19	45·8	43·9	41·8	43·8	11·7	21·9	16·7	16·8	22·0	10 0	8·9	10·2	11·7	10·3	87	52	82	74
20	**39·3**	40·1	43·3	40 9	15·3	18·2	11·1	14·9	19·7	11·1	12·3	11·7	7 1	10·4	94	75	72	80
21	45·6	44·9	44·3	44·9	**10·2**	16·5	13·1	13·3	16·5	9·4	6·0	5·6	7·2	6·3	65	41	64	57
22	41·7	43·5	47·4	44·2	12·0	14·9	12·0	13·0	15·9	10·3	7·6	9·0	7 4	8·0	73	71	71	72
23	49·0	48·0	50·3	49·1	10·4	19·0	15·2	14·9	19·0	8·2	8·4	8·5	10·0	9·0	91	52	77	73
24	53·9	54·6	55·3	54·6	12·6	20·4	16·1	16·4	21·2	11·5	9·3	11·0	10·9	10·4	87	62	80	76
25	**57·0**	56·8	56·7	56·8	11·0	23·7	17·6	17·4	23·7	10·5	9·7	11·1	10·3	10·4	99	51	68	73
26	56·9	55·6	55·1	55·9	13·0	23·7	15·6	17·4	23·8	11·8	9·8	11·0	10·7	10·5	89	51	81	74
27	54·8	53·9	53·5	54·1	12·6	24·0	16·0	17·5	24·0	11 8	10·1	12·0	11·4	11 2	93	54	84	77
28	53·0	52 0	51·7	52·2	13·8	24·0	16·9	18·2	24·0	12·5	10·7	11·7	11·8	11·4	92	53	83	76
29	51·3	49·9	49·5	50·2	13·8	22·8	16·5	17·7	22·8	13·4	10·3	12·0	11·8	11·4	88	58	84	77
30	49·2	47·0	48·3	48·2	13·7	23·8	14·8	17·4	24·0	12·8	10·9	12·1	11·0	11·3	94	56	88	79
Közép.	749·1	748·7	748·9	748·9	13·7	21·1	15·5	16·8	21·5	12·0	9·8	9·9	10·1	9·9	84	55	76	72

1-én regg. 8h körül ●. — 5-én hajnalban ●. — 6-án éjjel ●. — 7-én reggel és d. e. ●. — 11-én hajnalban, este és éjjel ●. — 12-én d. e. 11h és este 9h körül ●. — 13-án d. e. 11h ⟍ nagy záporesővel. — 16-án d. u. 4h ●. — 17-én d. u. 3h ●. 20-án hajnalban, dél körül és d. u. 2—3h ●. — 21-én este 7h körül esőnyom. — 22-én reggel és d. e. 12h-ig.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW2	NW3	NW1	7	5	0	4·0	0	2	1·2	7°38·7′	7°49·3′	7°42·1′	2·1117	2·1131	2·1119
2	E1	SE1	S1	0	1	0	0·3	0	0		39·4	46·9	42·6	118	116	126
3	—0	SE1	W1	0	0	0	0·0	0	2		38·8	50·5	42·3	126	131	117
4	—0	SW3	NW4	3	0	0	1·0	0	5	1·6	38·4	51·0	41·9	12[illegible]	124	102
5	NW3	NW3	—0	9	2	0	3·7	6	0		38·2	49·4	42·8	096	111	111
6	—0	SW3	W1	1	7	9	5·7	0	8	3·2	38·1	47·3	42·9	102	114	121
7	NW3	NW2	NW1	10	8	1	6·3	0	10	1·9	38·9	48·8	41·6	110	131	126
8	NW2	NW2	NW2	0	4	0	1·3	6	6		38·6	47·7	42·4	108	131	124
9	NE1	SE2	—0	5	1	0	2·0	0	6		38·2	48·1	42·3	118	111	122
10	E1	SE2	—0	7	6	10	7·7	0	0	1·1	39·0	47·9	43·1	107	129	125
11	—0	NW3	NW1	6	10	8	8·0	0	1	6·2	38·4	49·7	37·0	111	113	122
12	—0	—0	—0	10	2	10	7·3	2	0	0·5	38·2	47·6	43·7	109	122	131
13	—0	—0	NW2	10	10	8	9·3	0	0	19·0	39·1	47·0	42·3	109	127	126
14	NW2	—0	W1	2	4	1	2·3	4	0		39·5	50·7	42·4	128	111	122
15	—0	SE1	—0	2	5	3	3·3	0	0		39·9	47·1	40·2	120	125	117
16	NW2	E3	NW1	10	10	10	1·0	0	0	0·6	40·1	47·7	42·1	120	113	126
17	—0	—0	—0	9	10	10	9·7	0	1	0·4	40·4	46·8	42·3	124	118	134
18	—0	W1	S1	8	5	0	4·3	2	1		40·1	48·0	43·0	134	133	138
19	—0	SE3	—0	5	3	0	2·7	2	7	1·7	41·5	46·4	42·7	133	123	129
20	—0	NW1	NW3	9	10	2	7·0	1	8	1·2	41·0	45·0	42·3	130	119	131
21	NW3	N2	—0	3	4	9	5·3	0	7	ny.	41·8	49·8	43·8	135	122	145
22	W3	NW3	W2	10	6	0	5·3	7	10	7·2	40·6	45·7	40·0	135	134	133
23	—0	NW1	—0	9	8	6	7·7	0	1		42·8	44·6	40·1	134	105	119
24	—0	W1	W1	9	10	0	6·3	0	0		42·2	45·8	41·3	119	113	116
25	—0	SE1	SE1	0	0	0	0·0	0	1		40·8	47·1	42·0	137	129	125
26	E1	—0	—0	0	1	0	0·3	0	0		40·2	45·7	42·0	128	123	126
27	—0	S1	—0	1	3	0	1·3	0	0		40·1	46·6	41·9	130	120	120
28	—0	W1	—0	4	4	3	3·7	0	0		40·3	45·3	42·3	123	138	134
29	—0	SE1	—0	0	2	2	1·3	0	0		39·9	45·7	42·2	123	133	126
30	—0	S2	—0	0	5	0	1·7	0	0		40·7	46·6	41·1	133	132	124
Közép	0·7	1·5	0·8	5·0	4·9	3·1	4·3	1·0	2·5	45·8	7°39·8′	7°47·5′	7°42·0′	2·1122	2·1123	2·1125

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

A csapadékos napok száma 13; viharos nap 0 volt.

A szélirányok eloszlása: N 1, NE 1, E 4, SE 9, S 4, SW 2, W 9, NW 23, Szélcsend. 37

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯, ónos eső ∞, harmat ⌒, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▭ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. NOVEMBER 339. FÜZET.

A Saturnus.

A tudomány fokozatos fejlődésében monumentális építkezéshez hasonló. Akad ember, ki nagy körvonalakban megrajzolja a vázlatot; a másik kiegészíti a tervezetet, részleteket rajzol bele, stilizálja; a harmadik kijelöli a határpontokat s megkezdi az alapozást; a negyedik kőhöz követ ragaszt, hordja az anyagot s emelkedik az épület mindig magasabbra az ég felé. Kiből az egyik, a ki elkezdte, kiből a másik, a ki folytatta, s az épület még nem kész; még sok ember munkája kell a befejezéshez.

A csillagászat is ősrégi monumentális építkezés, melynél nem régibb maga az emberiség sem. A ki először tekintett föl az égre, s meglátta a csillagokat, önkéntelenül is gondolatokba mélyedt, mert maga előtt látta a végtelen ürességet, mely sötét és határtalan; csak itt-ott pislog benne egy-egy láng, melyet nem támogat semmi, mozdulatlanul függni látszik a levegőben, nappal elmulik s éjszaka ismét előbukkan.

S az az első megfigyelő nyilván a lehető legdurvább körvonalakban rajzolta meg a csillagászat fogalom-körét.

Utána következtek mások, kik nem elégedtek meg a durva vázlattal, hanem, kiegészítették azt, s finomabb részleteket csatoltak hozzája.

Igy haladt az építkezés évről évre, századról századra. Egyik a másiknak adta kezébe a kész anyagot. Az elődök megmutatták a befejezetlen épületet az utódoknak azzal a meghagyással: »folytasd tovább, ha tudod«.

Midőn a Saturnus bolygóról szóló ismereteinket össze akarjuk foglalni, lényegében véve történetileg visszapillantunk a csillagászat e fejezetének fokozatos fejlődésére. Megmutatjuk a kezdetleges, durva vázlatot, az emberiség legelső, tökéletlen ismereteit. Nyomon követjük tovább a tudás haladását, a megfigyelésre szolgáló eszközök tökéletesedésével az ismeretek nagyobbodását.

A legelső észlelés a Saturnusról a keresztény időszámítás előtti 228. esztendőből való. Az észlelés meghatározza az égnek azt a helyét, melyet a Saturnus elfoglal, tehát a bolygó mozgásának megitélésére felhasználható.

A régi szanszkrit nyelvben a Saturnust »lassan bolyongó«-nak mondják, mert pályájában lassan mozdul el az álló csillagok között. Nyugodt fényű, nem pislog, mint a többi csillag; azért a görögök »nyugodtan fénylő«-nek hivták (φαίνων), ellentétben a villámló Merkurral, mely a »csillogó fényű« (στίλβων) nevet kapta.

A bolygók mozgása és fénye döntő hatással volt az emberiség képzeteire is, a mennyiben elvont tulajdonságokat kötöttek ez égi testek fogalmához, isteni erővel ruházták fel őket, mely, ha kezdetben egyszerű szimbolumnál nem is jelentett egyebet, idők multával azonban a szimbolumot betűszerinti értelemben vették, s a csillagokat úgy imádták, mint valóságos istenségeket.

Igy Apolló volt a Nap istene; Merkur, az élénk és mozgékony, az istenek követe: ma még ő követi Apollót, holnap már előre jelenti érkezését; Vénus, fehér ragyogó csillag, a legfőbb szépség, a csillagok királynéja; Mars vörös sugaraival a harcz és háború istene; Jupiter a fenség csillaga; Saturnus az égi lakók között a leglassúbb, az időt és a sorsot jelképezi, a végzet szava szólal meg általa, s a legnagyobb fájdalmakra kiterjed a hatalma.

A bolygókat eleintén mozgásaik különbözősége szerint osztályozták. Már három ezer év előtt azt hitték, hogy a bolygók nyugatról kelet felé körülöttünk keringenek, de bizonyos szabálytalan menetekben, s hogy a melyek a leglassabban és a leghosszabb pályákban mozognak, legtávolabbra állanak tőlünk. Már akkor tudták, hogy durva megközelítéssel a Saturnus 30, a Jupiter 12, a Mars 2, a Nap 1, s a Vénus és Merkur 1 év alatt tesz egy keringést.

Hipparchus rendszerbe foglalta a bolygókra vonatkozó megfigyeléseket; szerinte a mindenség kilencz körből van alkotva; a legkülső körben, vagy inkább gömbön az álló csillagok vannak megerősítve. A gömb középpontjában áll a Föld, körülötte keringenek a bolygók, ú. m. legközelebb a Hold, azután Merkur, Vénus, Nap, Mars, Jupiter s végül a legszélső körön a Saturnus.

Hipparchus rendszere Ptolomeus nagy munkájában maradt fenn számunkra, melyet az arabok »Almagest«-nek neveztek el.

A bolygók mozgásából származó harmónia, a régiek hite szerint, ugyanazon ütem alacsony és magas hangjaiból vegyül össze, melyek különféle módon váltakoznak az összhangzatos hangversenyben. A szférák harmóniájában, melynek hite Keppler idejéig fentartotta magát, a Saturnus és a Jupiter játsza a basszust, Mars a tenort,

Vénus az alt, Merkur pedig a szoprán hangot. Az ember füleit az összhang megtölti ugyan, de halandó szervünk tökéletlen észrevevésére.

Csillagászati ismereteink az egész középkoron át tapogatódzásban vesztek el s az asztrológia ködös miszticizmusába burkolóztak. A vakhit és a babona még több hatalmat engedett a bolygóknak és a csillagoknak az ember sorsának intézésében, mint valaha.

A népek tömege remegett, ha üstököst látott megjelenni az égen, mert háborút és döghalált jósoltak nyomában; s meg van irva, hogy a gyönge elméjű VI. Alfons portugál király, országát féltvén, az üstökös megjelenésekor szitkokat szórt feléje s pisztolyával fenyegette.

Koppernikus-nak 1543-ban kiadott »De revolutionibus orbium coelestium« című munkája foglalja magában az első alapvető kisérletet a bolygók mozgásának helyes megismerésére.

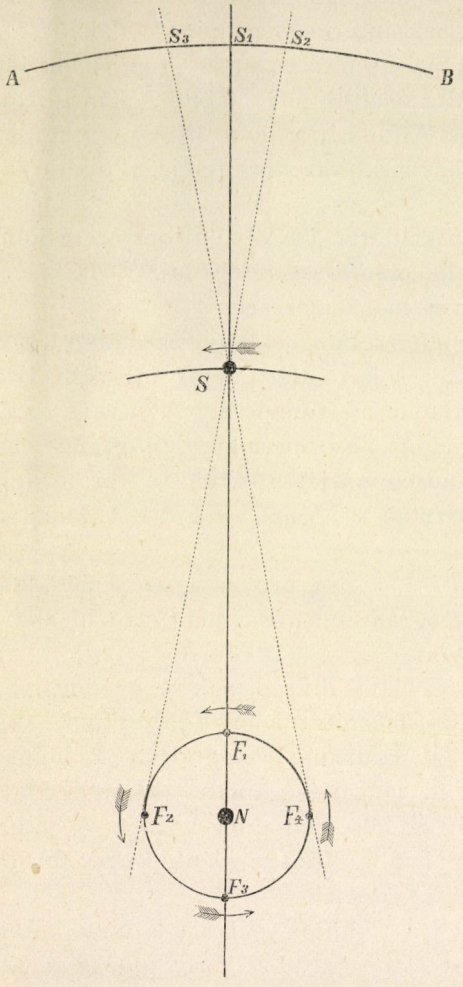
A Hipparchus-Ptolomeus rendszerében a bolygók látszólagos mozgása a legbonyolódottabb föltevéseket idézte elő, melyekkel a rendszer eredeti egyszerűsége folytonosan tünedezett. A zavart, mely a középkor vége felé tetőfokra hágott, Koppernikus világrendszere oszlatta szét. A Nap a rendszer középpontja, s körülötte keringenek a bolygók; elsőnek a Merkur, azután a Vénus, a Föld, a Mars, a Jupiter és a Saturnus.

A bolygók látszólagos mozgása, a csavarmenet, az epicyklus, melyekkel a régiek a bolygók retrográd mozgását magyarázni akarták, ezzel egyszerű megoldást nyert.

A bolygók retrográd mozgása kettős mozgásnak az eredménye; összetevője egyrészt a bolygó saját, másrészt a mi Földünknek Nap körüli keringéséből alakul. Ha a Saturnus, viszonyítva Földünkhöz, mozdulatlanul állana, a Föld keringése miatt akkor se láthatnók mindig ugyanazon helyen az álló csillagok között. A Saturnus látszólagos helyváltozásait az 1. ábra tünteti elénk kissé túlzott arányokban.

$F_1\ F_2\ F_3\ F_4$ kicsiny körpálya a Földünk pályája a Nap körül, mely a kör közepén foglal helyet (N). Az AB körív jelezze a látszólagos égboltozat egy részét. S a Saturnus bolygó helyzete bizonyos időpillanatban, mikor is a Saturnus F_1-ben levő Földünkről az égboltozat S_1 helyén látható. A Föld azonban a nyíl irányában mozdul el s egy negyed év alatt F_2-be ér, azalatt tehát a Saturnus vetített képe az égboltozaton S_1-től jobb felé tért el, s így F_2-ből S_2-ben fogjuk látni. A Saturnus vetített képe mindaddig $S_1\ S_2$ között marad, míg Földünk pályájának $F_1\ F_2\ F_3$ ívét be nem futotta. A valódi (S_1) helyétől való legnagyobb eltérést az S-en át Földünk

pályájához húzott érintő adja meg. F_3 pontból a Saturnus vetített képe újra S_1-ben van, azonban ilyenkor a Saturnus láthatatlan, mert a Nap sugaraiban eltünik. Az alatt, míg a Földünk F_3-ból F_4-be mozdul el, a Saturnus képe az égboltozaton S_3-ba tér ki bal felé a normális helyétől s így eléri baloldali legnagyobb kitérését. S_1 S_3 között marad mindaddig, míg a Föld F_3-ból F_4-en át F_1-be nem ér.



1. ábra. A Saturnus látszólagos retrográd mozgása Földünk elmozdulása következtében.

Valósággal azonban a Saturnus nem áll egy helyben, hanem szintén a Nap körül kering önmagába visszatérő görbében, melyen ugyanazon irányban halad, mint a Föld és a többi bolygó. Ha tehát a Saturnus tulajdon mozgásában a Föld elmozdulásait is tekintetbe veszszük, mindig meg lehet állapítani látszólagos helyzetét az álló csillagok között.

A Saturnus pályája körülzárja Földünk pályáját, de nem fekszik egy síkban, hanem $2\frac{1}{2}^0$-nyi szöget zár be vele. Innen van, hogy a Saturnus látszólagos helyzete az égi egyenlítőtől nem tér ki messzire, hanem mindig az állatövnek nevezett csillagképeken belül marad.

Pályáját a Nap körül kerek $29\frac{1}{2}$ év alatt futja be; s minthogy Keppler harmadik törvénye szerint két bolygó keringési idejének négyzetei úgy viszonylanak egymáshoz, mint közép naptávolságaik köbei, tehát kiszámítható, hogy a Saturnusnak elliptikus pályája, vagyis a Naptól való középtávolsága 9·54-szer akkora, mint Földünk középtávolsága a Naptól. Ezen nagy távolságból a Nap átmérője körülbelül 9-szer, felszine 90-szer kisebbnek látszik, mint Földünkről. A Merkur, a Vénus és a Föld a Saturnus bolygóról teljesen láthatat-

lan; hiszen a Saturnusról tekintve, a Földünk legnagyobb kitérése a Naptól 6°-on belül marad, s ilyen szög alatt látszik Földünk pályájának fél nagy tengelye a Saturnus bolygóról. De 6°-nyi távolságban a Naptól még a Földünknél jóval nagyobb Jupiter sem látható, ez is csak 10°-nyi kitérésnél válik láthatóvá az együttállás után, a Saturnus pedig csak 11°—12°-on tünik elő.

A Saturnus óriási kerületű pályájában másodperczenként átlag 10 km.-t halad előre; 3-szor lassabban, mint Földünk, mely másodperczenként 30 km. sebességgel kering a Nap körül; a Naphoz legközelebb álló Merkur pedig 5-ször gyorsabban kering mint a Saturnus. Lassú mozgásában egy év alatt pályájának átlag csak $^1/_{30}$-dát futja meg s így Földünk minden 378 nap mulva utóléri őt s hagyja el ismét.

Midőn valamely bolygó, a Földtől számítva, a Nap koronggal diametrálisan átellenben áll egy vonalban, azt mondjuk, hogy a Nappal oppozicziót alkot, s ez a legalkalmasabb idő a bolygó fizikai tulajdonságainak vizsgálatára. Oppozicziő alkalmával ugyanis a bolygó éjfél tájban éri el legnagyobb magasságát a szemhatár fölött, a mikor viszont a Nap legmélyebbre sülyedt a szemhatár alá. Nem tekintve tehát azt, hogy oppozicziő alkalmával legközelebb áll Földünkhöz, megfigyelése a földi légkör zavaró hatása miatt is legkedvezőbb ekkor, mert magassága a szemhatár fölött a legnagyobb.

Midőn a Saturnus Földünkkel a Naptól számítva diametrálisan átellenes oldalon egy vonalba kerül, akkor azt mondjuk, hogy a Nappal együttállásban van; ilyenkor távolsága Földünktől a legnagyobb, s minthogy a Nappal egy időben halad át a délkörön, nekünk teljesen láthatatlan.

Az oppozicziő sem egyformán alkalmas a bolygó megfigyelésére. Tudjuk, hogy a Saturnust pályájának kicsiny hajlása az állatöv csillagképeihez köti, azokon túl nem távozhatik sem északra, sem délre. Az állatöv csillagképei pedig 45°-nyi északi földrajzi szélesség alatt (Közép-Európa, Magyarország), a téli hónapokban érik el legnagyobb magasságukat a szemhatár fölött. Ennélfogva a Saturnus oppozicziói közül azok alkalmasabbak megfigyelésére, melyek az északi földgömb téli hónapjaira esnek; kevésbbé jók a nyári hónapokra eső oppozicziók. Igy a Saturnus legutolsó oppozicziója 1897. május 18-ikán a kevésbbé kedvezőkhöz számítandó. Minthogy az oppozicziő 378 nap mulva ismétlődik, a legközelebbi oppozicziő, 1898. május 31-ikén, 1899. junius 13-ikán, 1900 junius 26-ikán stb. fog bekövetkezni. E szempontból az oppozicziő egyre kedvezőtlenebbé válik egészen 1910-ig, a mikortól kezdve a Saturnus szembenállása a Földdel megint a téli hónapokra fog esni.

A Saturnus pályájának középpontkivülisége (excentricitása) 0·056, s így a Naptól való távolsága 1340 és 1500 millió km. között váltakozik. Földünkhöz is majd távolabb, majd közelebb esik, s távolsága 219 és 159 millió mérföld között ingadozik. A Naptól a Saturnus felé irányított egyenes, az úgynevezett radius vector, a Saturnusnak napközel-pontjában (perihélium) az Ikrek csillagképének η csillaga felé mutat; a Saturnus perihéliumához közel esik Földünk nyári fordulópontja (nyári solstitium) is, s ha ilyenkor oppoziczióban áll a két bolygó, a Saturnus elérte legnagyobb északi eltérését, s földrajzi szélességeink alatt körülbelül 16 óráig látható a szemhatár fölött. Ez oppozicció, mely a lehető legkedvezőbb a Saturnus megfigyelésére, csak minden 2-szer $29^1/_2$, azaz minden 59-ik évben ismétlődik, a mikor is a bolygó lehető legközelebb áll Földünkhöz, tehát korongjának látszólagos átmérője a lehető legnagyobb.

A bolygó átmérője, mely alatt Földünkről látható, tág ingadozásoknak van kitéve a távolság szerint, melyben tőlünk van. Földünkről 15″ és 21″-nyi szög alatt látjuk a Saturnus bolygót. Egyenlítői átmérője középértékben Bessel pontos mérései szerint 17″·053 alatt látszik, a sarkait összekötő átmérője pedig 15″·381 s ez megfelel körülbelül 15,680, illetőleg 14,140 földrajzi mérföldnek. Ezek szerint tehát a sarki átmérő 1540 földrajzi mérfölddel rövidebb, s így korongjának lapultsága $^1/_{10}$-nek vehető fel.

A Saturnus tömege (gyűrűivel együtt) a Nap tömegének $^1/_{3501\cdot6}$-ét teszi, azaz a Nap tömegéből 3501 Saturnus telnék ki; a Saturnus tömegéből ellenben 90 olyan gömb kerülne ki, mint a mi Földünk. Térfogatára nézve 700-szor mulja fölül Földünket, s így a térben, melyet a tömege betölt, 700 földgömb foglalhatna helyet.

Ez a tekintélyes tömegű égitest a Jupiter tömegének $^3/_5$ részét teszi, s a többi bolygó tömegének összegét is jóval fölülmulja. A Saturnus a Jupiter után bolygórendszerünk leghatalmasabb tagja.

Ha azonban a bolygó tömegét arányba állítjuk térfogatával, vagyis kiszámítjuk a tömeg elosztódását, sűrűségét, meglepő eredményre jutunk. A Saturnus sűrűsége jóval kisebb Földünk sűrűségénél, a mennyiben Földünk sűrűségének csak $^1/_8$ részét teszi; s így az egységül választott víz sűrűségénél is kevesebb. Ha Földünk sűrűségét a legújabb adatok alapján 5·6-nek vesszük, úgy a Saturnus sűrűsége 0·7, tehát a víz sűrűségének $^3/_4$ része. E bolygó felszinén tehát nem tételezhetünk föl tengereket, mint a melyek Földünk felszínét borítják. A Saturnus sűrűségéhez közel álló érték a Földünkön, egyes faneműek sűrűségén kivül, csak az éternek, alkoholnak, benzolnak, terpentinnek van.

Minthogy a sűrűség a tömeg középpontja felé kétségtelenül nagyobbodik, világos, hogy sűrűsége a bolygó felszinén még a mondott értéket sem érheti el s így valószinűnek látszik, hogy a Saturnus kicsiny sűrű magból áll, melyet ritka elosztódású anyag, gáznemű burkolat vesz körül. A bolygó egyenlítői régióinak korongja körül húzódó szürke öv e föltétellel megmagyarázható, sőt, miként, a gyűrűk vizsgálatairól szólva, látni fogjuk, igen valószinűnek látszik, hogy a Saturnus rendszere nem fejlődött még a szilárdság azon fokáig, melyet a többi bolygón tapasztalunk.

Alig hogy a távcső fel volt fedezve, Galilei 1610 ben valami csodálatos jelenséget vett észre a Saturnuson; úgy rémlett neki, mintha két oldalán két más bolygót látott volna. Ez okból a Saturnust hármas testnek gondolta s fölfedezését bátortalanul titkos mondatban:

»Altissimum planetam tergeminum observavi«.

Láttam, hogy a legmagasabb bolygó hármas iker. —

fejezte ki, melynek értelmét később maga magyarázta meg. Sokáig nem értették e jelenséget; Helvetius sem tudott rajta eligazodni, míg végül 1659-ben Huygens magyarázta meg, hogy a Saturnust keskeny gyűrű övezi körül, mely nincs vele kapcsolatban, s ráhajlik az ekliptikára. Galilei egy alkalommal épen semmit nem tudott megkülönböztetni a bolygó két oldalán, a hol pedig néhány hónap előtt két fénylő testet látott. Egészen kétségbeesett a sikertelenségen, s már-már azt hitte, hogy távcsöve, vagy szeme csalta meg ennyire. Elkeseredésében hallani se akart többé a Saturnusról, s meghalt a nélkül, hogy tudta volna, hogy a két test, melyet a Saturnus körül látott, a bolygó gyűrűit jelezte.

Hosszú ideig lehetetlennek tartották, hogy a Saturnust gyűrűk övezik körül, melyek magát a gömböt nem érintik. Galilei után Hevelius foglalkozott huzamosabban a Saturnussal s arra az eredményre jutott, hogy a Saturnust egy gömb és oldalt hozzája fűzött sarlóalakú holdak alkotják, melyek a közös tengelyforgás következtében majd láthatók, majd meg láthatatlanok.

Robervall már közelebb járt az igazsághoz, Riccioli pedig néhány esztendővel Huygens előtt állította, hogy a Saturnus a gyűrűvel kapcsolatos, hogy tehát a gyűrű nem lebeg szabadon a Saturnus gömbje körül, hanem bizonyos pontokon összeér vele.

Huygens kezdetben 12, később 21 láb hosszú távcsövével hosszú időn át rendszeresen tanulmányozta a Saturnust; megfigyeléseit 1659-ben »Systema Saturnium« czímen foglalta össze, s fölfedezései a tudományos világban nagy feltünést keltettek. Munkájában kimutatta, hogy a Saturnushoz fűződő sok rejtvény csak következménye a kü-

lönböző helyzeteknek, melyeket a Nap és Földünk az ekliptika síkjára hajló gyűrűrendszerhez viszonyítva foglal el.

Az észlelések kivétel nélkül arra utaltak, hogy a gyűrűk síkja a Saturnus egyenlítőjének síkjában fekszik, tehát a Föld pályasíkjával 28^0-nyi szöget zár be; továbbá, hogy a gyűrűk síkja a bolygónak Nap körüli pályafutásában önmagával mindig párvonalosan marad.

Földünk pályasíkja és a gyűrűk síkja kellő meghosszabbítással egyenes vonalban metszi egymást, melynek egyik vége a Halak, másik vége pedig az Oroszlán csillagképe felé mutat. Ha a Saturnus pályájának ezen irányvonalába került, akkor a gyűrű síkja Földünk középpontján halad át az oppozició idején, s a gyűrű csak mint vékony vonal látszik a bolygó két oldalán.

Legtöbbször azonban teljesen láthatatlan a gyűrű, ha a Föld a gyűrű síkjába ér, s jelenlétét a bolygó korongján csak vékony árnyékvonal jelzi.

A bolygó forgási tengelyének meghosszabbításában fekvő pontból tekintve a Saturnust, gyűrűi köralakban látszanának; a Földről azonban csak oldalt láthatjuk őket, s a Saturnus legkedvezőbb helyzetében is szélességöknek alig felét fordítják felénk.

Minden körülforgás alatt kétszer látjuk a Saturnus gyűrűjét teljes szélességében s kétszer, mint vékony vonalat, mely teljesen el is tünik. Utóljára 1885-ben fordult felénk a gyűrűrendszer teljes pompájában (2. ábra); hét év mulva, 1892-ben eltünt a gyűrű s csak a legnagyobb refraktorok jelezték némi nyomát. Azóta mindinkább szélesebb oldalával hajlik felénk s 1899-ben éri el pályájának azt a pontját, melyben a gyűrűrendszer lehető legnagyobb szélességét tárja elénk. Azontúl megint vékonyodni fog a gyűrű 1907-ig s ismét teljesen eltünik.

A Saturnus pályájának *A* pontjában a bolygó és a gyűrű déli oldalára világít a Nap, a Földről tehát a déli pólust s a gyűrűk déli oldalát láthatjuk. A pálya *C* pontjában ellenben az északi pólus és a gyűrűk északi oldala fordul a Nap felé s Földünkről is ezeket szemlélhetjük.

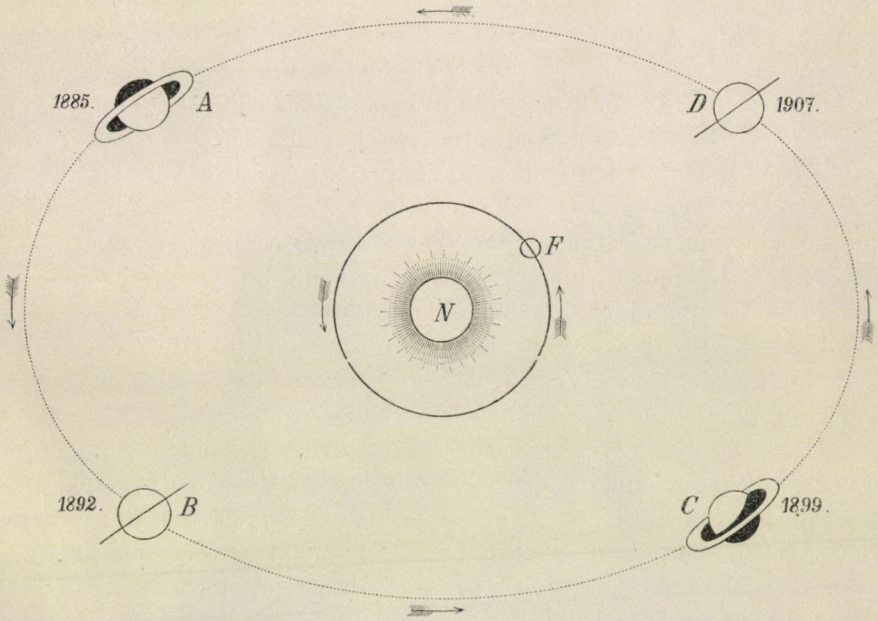
A távcsövek tökéletesedésével csakhamar újabb fölfedezések követték az elsőket. Már 1665-ben William Ball hatalmas távcsövével keskeny, sötét vonalat vett észre a gyűrű síkjában, mely azt majdnem felezte; Wallis is látta, de fölfedezésök feledésbe merült. Cassini s vele egyidejűleg Maraldi 1677-ben ismét látta a sötét vonalat, s az előbbi kimutatta, hogy valóságos hézag az, mely a gyűrűt két részre osztja s a Saturnust teljesen körülveszi. Ezt a közt »Cassini-féle térköz«-nek mondjuk, mely két egyközepű

részre bontja a gyűrűt; a részek nem kapcsolódnak egymásba, hanem szabadon lebegve veszik körül a bolygót.

Cassini 34 láb hosszú távcsöve más színezésben is mutatta be a két gyűrűt; a belső állandóan fényesebb volt, mint a külső.

William Herschel később teljesen igazolta Cassini fölfedezéseit s kimutatta, hogy a két gyűrű közötti hézag a gyűrű északi és déli oldalán egyformán látszik és olyan sötét, mint a körülötte lévő világűr.

Már Maraldi utalt arra, hogy a gyűrűrendszer nem lehet teljesen sík, hanem domború felületnek kell lennie.



2. ábra. A Saturnus gyűrűrendszere láthatóságának különböző fázisaiban.

A gyűrűrendszer látszólagos átmérője a Saturnusnak a Földtől való középtávolsága mellett, Besselnek heliométerrel végzett mérései alapján 39·311". Struve valamivel nagyobb értéket kapott; szerinte a gyűrű külső kerületéhez tartozó átmérő 40·09"; a gyűrűk vastagsága 6·71".

E szögméreteknek megfelelően a gyűrűrendszer legnagyobb átmérője 36,870 földr. mérföld, szélessége pedig 6175 földr. mérföld.

A gyűrűrendszer belső széle tehát a bolygó felszínétől csak 4420 földr. mérföldnyire van távol, alig 0·09-része annak a középtávolságnak, melyben Holdunk van a Föld felszínétől.

Egyébiránt a bolygó nem foglalja el a gyűrűrendszer középpontját. Schwabe 1827-ben a bolygó felszíne és a gyűrű belső kerülete közötti sötét űrt keleti oldalán szélesebbnek találta, mint nyugaton. Struve később mérte is e távolságokat s az excentriczitást 0·21"-nyire becsülte, mely 183 földr. mérföld különbségnek felel meg. S így a bolygó felszínének legrövidebb távolsága a gyűrű belső kerületétől 4240 földr. mérföldet tesz.

Schwabe és Valz szerint a gyűrű síkja nem is egyközű a Saturnus egyenlítői síkjával, hanem kelet felől inkább észak felé irányul, nyugaton ismét dél felé hajlik az egyenlítő alá.

A gyűrűrendszer vastagsága oly csekély, hogy mérések alig végezhetők rajta. Ha Földünk a gyűrű síkjába lép, teljesen láthatatlanná válik a legtöbb refraktor számára. Schröter az árnyékból, melyet ilyenkor a gyűrű a bolygó felszínére vet, vastagságát meghatározta s 116 földr. mérföldnyinek találta.

Némelyek a külső gyűrű felszínén emelkedést vettek észre, melynek mozgásából a rendszer tengelye körüli forgását határozták meg, a mi 10 óra 32 percz alatt megyen végbe. Mások ismét olyan jelenségeket figyeltek meg, melyekből következtetni lehetne, hogy a gyűrűrendszer nem forog, hanem mozdulatlan, a mi azonban a mechanika törvényeivel teljesen ellenkeznék.

Úgy látszik, hogy a gyűrűk ilyetén helyi szabálytalanságai, a kiemelkedések és bemélyedések, nem állandó jelenségek, hanem a gyűrű folyékony anyagánál fogva változnak.

Herschel megfigyelései azt is elárulják, hogy a gyűrűrendszer olykor aránylag rövid időtartamra kettőnél több gyűrűre oszlik szét, s a Cassini-féle térközön kivül még más hézagokat is látni rajta. Kater több vékony vonalat látott a külső gyűrű felszínén, melyek azonban csakhamar eltüntek. Bizonyosan megállapított hasadás az, melyet 1837-ben Encke fedezett föl a külső gyűrű felszínén vékony vonal alakjában. Az »Encke-féle térköz« Lassell szerint a gyűrűrendszer legkülsőbb széléhez közelebb fekszik, mint a belsőhöz, és a gyűrű szélességét 1 : 2 arányban osztja ketté.

Ha a Cassini-féle térköz 380 földr. mérföld szélességű, úgy az Encke-féle hasadék az előbbinek mintegy $^1/_3$ része, tehát körülbelül 126 földr. mérföld. De Vico igen gyakran látta az Encke-féle hasadékot, sokszor olyan sötéten, mint a Cassini-félét, sokszor csak mint vékony vonalat. Néha a bolygó mindkét oldalán látszik, máskor vagy kelet, vagy csak nyugot felől. Sokszor teljesen láthatatlan. (3. ábra.)

De Vico még egy új hasadékot is látott a belső gyűrű felszínén, tehát a Cassini-féle térközön belül, mely mint igen vékony vonal jelenkezett.

Nevezetes fölfedezést tett Bond G. P. 1850-ben óriási refraktorával. Az eddig ismert gyűrűrendszeren belül, tehát a belső gyűrű és a Saturnus felszíne között új, igen gyenge, majdnem átlátszó gyűrűt látott, melynek szélessége körülbelül 1400 földr. mérföldnyi lehetett. A fölfedezést csakhamar mások is igazolták, s kitünt, hogy már előbb is látták, azonban a gyűrűrendszertől a bolygó felszínére vetett árnyéknak vélték.

Jelenlegi ismereteink a változásokról, melyek a Saturnus gyűrűrendszerén végbemennek, Struve szerint a következő három pontba foglalható össze:

1. A gyűrűk belső széle állandóan a bolygó gömbjéhez közeledik.

2. A belső gyűrű szélének közeledése össze van kötve a gyűrűk egész szélességének növekedésével.

3. Cassini és Herschel megfigyeléseinek időtartama között a belső gyűrűnek szélessége jobban növekedett meg, mint a külső gyűrűé.

Bessel kiszámította a gyűrűrendszer tömegét azon háborgásokból, melyekkel a Saturnus hatodik holdjának (Titán) mozgására hat; s kitünt, hogy a gyűrű tömege a Saturnus tömegének $^1/_{118}$-ad részét teszi. S ha sűrűségét a bolygó középsűrűségével vesszük egyenlőnek, a gyűrűrendszer vastagságát 30 földr. mérföldnyire tehetjük.

A bolygó korongja a Naptól elfordított oldalán árnyékot vet, mely a gyűrűkre esvén, sokszor egy gömbfelület sík vetületével meg nem egyező szabálytalanságokat tár elénk. Az árnyék képének ilyetén szabálytalanságai ismét arra utalnak, hogy a gyűrűrendszer nem alkothat síkban fekvő felületet, hanem vagy bizonyos kúpos görbületet alkot, tehát domború felszínű; vagy az egyes gyűrűknek egymással szöget kell bezárniok, s így, bár egy a közepök, még se fekszenek egy síkban.

Az a körülmény, hogy a bolygó árnyékot vet a gyűrűre, s azon a részén elsötétíti s viszont, hogy a gyűrű árnyéka a bolygó felszínén szintén sötét színezetű, első sorban arra enged következtetni, hogy se a bolygónak, se a gyűrű rendszerének nincsen saját fénye, tehát csak a Nap sugarait verik vissza.

A Saturnus oppozicziói alkalmával az árnyékjelenség vizsgálata csak a legritkább esetekben lehetséges, minthogy ilyenkor a bolygó korongja a gyűrűt elfödi. Legkedvezőbben látható az árnyék a negyedek alkalmával, tehát mikor Földünk, a Nap és a Saturnus egymással derékszögben áll; ilyen kedvező volt a helyzet a mult évben.

Föltéve, hogy a gyűrűrendszer sík felületet zár be s a gyűrűk is mind egy síkban vannak, a bolygó korongjának árnyéka a gyű-

rűk síkjában a perspektiva szabályai értelmében csak görbével határolt idomot alkothat, mely homorú oldalát a gömb felé fordítja.

A megfigyelések általában bizonyítják is, hogy árnyéka homorú görbe idom, határvonalai élesek és szabályosak, miként a 3. ábrán látni.

Úgy látszik azonban, hogy az árnyéktünemény szabálytalanságai nem állandó jelenségek s arra engednek következtetni, hogy a gyűrűk külső alakjának s egymáshoz való helyzetének folytonos változásai idézik azokat elő. Az árnyék deformációja Mascari, valamint a magam észleléseiből ítélve, a bolygók negyede után egy hónap mulva állott be, időtartama pedig semmiesetre sem lehetett egy hónapnál hosszabb lefolyású.

Az árnyékjelenséggel egyidejűleg egy másik tünemény jelenkezik a gyűrűrendszer elhelyezésében. Már Mascari megfigyeléseinél, s még inkább saját észleléseimből kitünik, hogy a külső gyűrűt valósággal elfedni látszik a belső, vagy, hogy a külső gyűrű síkja a bolygó északi oldalán a belső gyűrű síkja alá kerül úgyannyira, hogy a Cassini-féle térköz látszólag a gyűrűrendszer külső peremeig nyomul. Ez a jelenség is rövid időn belül folyt le s megerősíti azt a nézetet, hogy a gyűrűrendszer változik.

A megfigyelések alapján tehát úgy látszik, hogy a gyűrűrendszer nem állandó és egy szög alatt hajló sík felület.

Mindebből arra a következtetésre juthatunk, hogy a Saturnus gyűrűrendszere a felszínét folytonosan változtatja, a gyűrűk síkja pedig más-más felé hajlik. A Saturnus gyűrűrendszere e szerint az útirányzón használatos Cardani-féle gyűrűs felfüggesztés hasonmása volna, csakhogy a mágnestű helyét a Saturnus bolygó hatalmas tömege foglalja el. A rendszer változásai s a gyűrűk síkjának ingadozásai egyrészt a Saturnus holdjainak háborgásaiból eredhetnek, másrészt azonban planetáris eredetűek is lehetnek.

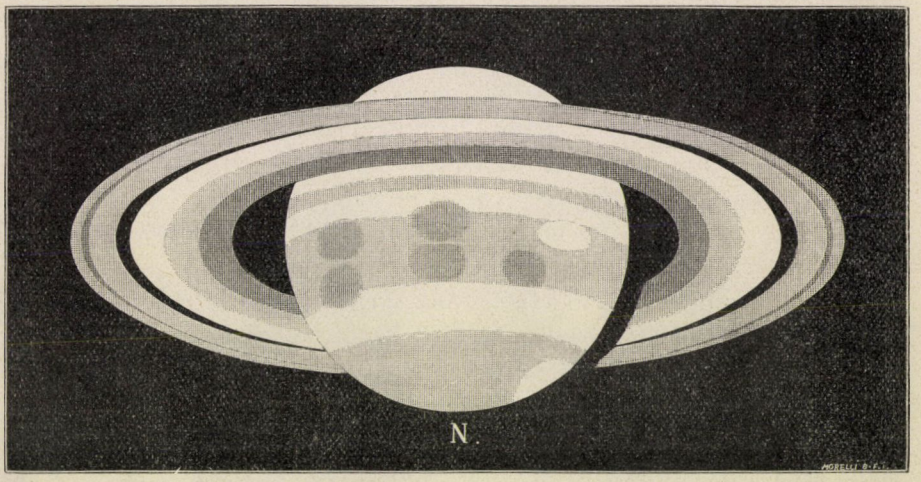
Nagyobb lencséjű távcsövekben a Saturnus korongjának felületén több sötét szalagot vehetünk észre, ezek közül legjellemzőbb s legállandóbb az, mely az egyenlítő mentén húzódik; a többiek szélessége kevésbbé feltünő. Beer és Mädler 1835-ben 12 cm. nyilású refraktorral látta a szürkés sávolyt az egyenlítő mentén s a jelenséget majdnem világos hajnalhasadásig észlelte.

Nagyjában a Saturnus bolygó felszíne sok tekintetben hasonlít a Jupiter korongjához. A Saturnus sávjai azonban sokkal állandóbbaknak látszanak, mint a Jupiter felszinén jelenkezők. Oppozíciókor hónapokon át ugyanolyan az elhelyezésök, határvonalaikban is alig van némi változás. Színezetök általában gyengén szürke vagy szürkésbarna, a mihez néha kis vörhenyesség is vegyül. A sarki régiók

is rendesen szürke színűek, azonban a déli sark tájéka sötétebb, s némi kékes színezetű.

Bolygórendszerünk ezen két hatalmas tagjának hasonló felszíne első sorban arra utal, hogy hatalmas levegőréteg burkolja őket körül, mely a bolygó tulajdonképeni topografiáját, igazi felszínét elrejti előlünk; a sötét sávok pedig, melyek a bolygó egyenlítőjével egyközűen helyezkednek el, nem egyebek felhőképződményeknél s bolyhos alakjokkal a mi cirrus-felhőinkhez hasonlók.

Az egyenlítői sávok mentén úgy, mint a szomszédos Jupiter bolygón is, sötétebb árnyalatú foltok jelennek meg, melyek a bolygó tengelyforgásának meghatározására szolgáltatnak alkalmat. Herschel



3. ábra. A Saturnus képe. Felvette Kis-Kartalon 1896. augusztus 15-ikén $7^h\,45^m - 8^h\,20^m$-kor Wonaszek A. Antal. Nagyítás 130—200. Az Encke-féle térköz igen jól látható. A korong és gyűrűrendszer képe rendkivül tiszta; az equatoriális sávoly igen élénk; a két baloldali sötét folt biztosan látható.

1793-ban ilyen foltok megjelenéséből határozta meg a Saturnus tengelyforgásának idejét, s 10 óra 16 perczben állapította meg. Egészen 1876-ig nem is határozták meg újra; ekkor Hall a washingtoni csillagvizsgáló intézet 26 hüvelykes refraktorával vizsgálván a Saturnust, a korong keleti oldalán, a központhoz közel fényes foltot vett észre, mely $1\,^1/_2$ óra lefolyása után a központ másik oldalára mozdult el. Kevés nappal azután előbbi alakjától eltérően hosszúkás formában nyúlt el s határvonalai is elmosódtak. A folt megjelenéséről értesülve, más megfigyelők is foglalkozhattak vele; a foltot 1876. deczember 7-ikétől 1877. január 2-ikáig észlelték, miből a Saturnus tengelyforgásának idejét 10 óra 14 percz 23 másodperczcnek határozták meg.

A 90-es évek elején az angol Williams Stanley gyakran látott világos foltokat a Saturnus korongján, melyek a Hall megállapította tengelyforgás idejével egyező időtartamot szolgáltattak. Több oldalról fölvetették a kérdést, vajjon a Saturnus korongján egyes megfigyelőktől jelzett világos és sötét foltoknak van-e reális alapjok? S ha van, mi idézi elő, hogy a nagyobb távcsövekben teljesen láthatatlanok?

Az első kérdésre teljesen kielégítő választ nyújt az a körülmény, hogy a Saturnust 1896. évi oppozíciója alkalmával a világ különböző helyén, különböző megfigyelők más-más méretű s más-más minőségű refraktorokkal figyelvén meg, meglehetősen egybehangzóan állapították meg, hogy az egyenlítői sávok mentén a foltok valóban megvoltak, s elhelyezésök, egymásnak megfelel.

Bár sokan a Saturnus-foltok megjelenését az észlelők érzéki impressziójának tartják vagy illuziónak tudják be, a pozitiv adatokat mérlegelve, a Saturnus foltjainak reális alapját még se ejthetjük el. Ezt az eredményt saját megfigyeléseim, melyeket Lussinpiccoloban 1896. julius vége felé és Kis-Kartalon augusztus és szeptember hónapban végeztem, a mellékelt rajz tanúsága szerint szintén támogatják.

A bolygó gyors tengelyforgása következtében felületének minden pontja tetemes czentrifugális erő hatása alatt áll. S a mint a forgási sebesség az egyenlítő felé nagyobbodik, a nehézség gyorsulása is abban a mértékben kisebbedik; a tárgyak súlya az egyenlítőn majdnem $^1/_6$-dal kevesebb, mint a bolygó sarkvidékén; a bolygó nagy tömegénél fogva a tárgyak többet nyomnak ugyan a Saturnus pólusa tájékán, mint Földünkön, súlyuk azonban az egyenlítő felé csökken s ott már jóval kevesebb, mint a Földön. Egy szabadon eső test, mely nálunk 1 mp. alatt 4·90 méter utat hagy hátra, a Saturnus sarkvidékein 5·34 métert, az egyenlítőjén pedig csak 4·51 métert haladna. Ha a Saturnus forgási sebessége csak $2^1/_2$-szeresen megnagyobbodnék, ez elegendő volna, hogy egyenlítője vidékén az egyszer felhajított test a világtérbe sodortassék.

Saturnus forgási tengelye nem áll merőlegesen pályájának síkjára, hanem 64·4°-nyi szög alatt hajlik feléje, az egyenlítő síkja tehát, mely kiegészítő szöget alkot a tengely hajlásszögével, 25·7°-nyi szög alatt tér el a nappálya síkjától. Földünk egyenlítő síkja az ekliptikával $23^1/_2$°-nyi szöget zár be s így a Saturnus egyenlítőjének hajlása a Nap körüli pályájának síkjához közel egyező értéket szolgáltat.

A Saturnus bolygón is van tehát trópusi vidék, mely az egyenlítőtől északra és dél felé terül el s körülbelül 51°-nyi széles öv

alatt veszi körül a Saturnus korongját. A trópusi vidékek minden pontjára egy-egy Saturnus-esztendő alatt kétszer esnek merőlegesen a Nap sugarai, a térítőkön túl fekvő vidékeket azonban csak ferde szög alatt találják. A térítőkön túl egészen a 64°-nyi északi és déli szélességig terjed a két mérsékelt öv, melyeken bizonyos ritmus szerint váltakoznak az évszakok: a tavaszt felváltja a nyár, ezt ismét az ősz és a tél. Érdekes azonban, hogy a Saturnuson, tengelyforgása következtében, a nappal és az éjjel gyors egymásutánban követi egymást, — hiszen 5 óra s néhány perczig tart a nappal s ugyanannyi ideig az éjszaka, — az évszakok mindegyike pedig hét földi esztendőnél hosszabb, minthogy a Saturnus esztendeje, vagyis Nap körüli útjának tartama $29^1/_2$ földi évnek felel meg.

A 64°-on túl kezdődik a sarkvidék, a mi fogalmaink szerint az örök hó határa. Ezen vidékeken a nappal összeolvad az esztendővel, s az esztendő csak egyetlen egy, de végtelenül hosszú nappalból s éjszakából áll. A Nap keltét csak 15 esztendő mulva követi a Nap lenyugvása, a 15 esztendei nappalra a 15 esztendei éjszaka borul.

A bolygó tömegének igen kicsiny sűrűségéből s abból, hogy a korong szélei felé a felszínén levő szürke sávok és foltok gyengén elmosódva látszanak, némi körlégre lehet következtetni, mely a Saturnust körülburkolja. A színképelemzés megerősíti ezt a nézetet.

Zöllner fotométriai mérései szerint a Saturnus a Nap fénysugarait kétszer erősebben veri vissza, mint a fehér homokkő, minthogy fényvisszaverő ereje (albedója) 0·5 értékű. A Jupiter albedója 0·72; s így valószinűnek látszik a feltevés, hogy a Jupiter felszíne még gyengén vörös-izzó állapotban van, a Saturnus felszínén pedig már sokkal alacsonyabb a hőmérséklet.

Minthogy a Saturnus is a Nap sugarait veri vissza, spektruma első sorban az ismeretes Fraunhofer-féle vonalakat tünteti elő. Ezeken kivül azonban még más jellemző vonalakat is fedeztek föl benne, melyek a Jupiter színképében talált abszorpcziós vonalakkal hasonló elhelyezésűek. Secchi a Saturnus színképének vörös régiójában egy széles, igen sötét szalagot talált, mely nyugodt levegőn teljesen fekete volt. A vörös szín határvonalai elmosódnak s ott is a sötét szalag nyomai mutatkoznak. A spektrum vörös és sárga színei között meglehetősen éles szalagot látni, mely a nátriumgőz jelenlétét árulja el; a sárga színképen túl a Brewster-féle sáv jelenkezik; s ez ismét azt bizonyítja, hogy a Saturnus atmoszférájában vízgőz is van. A vízgőz jelenlétét később Janssen is kimutatta s Vogel különösen utalt arra, hogy a Saturnus atmoszférája a napsugarak kék és ibolya részeit nyeli el, minthogy különösen az egyenlítői sávok spektrumában teljesen hiányoznak.

A Saturnus maga is egy bolygórendszer középpontja: gyűrűrendszerén kivül még nyolcz hold kering körülötte. A holdak távolságai a bolygótól bizonyos sorrendet tüntetnek fel, mely azonban az 5-dik és 6-dik hold között megszakad s nem lehetetlen, hogy itt még eddig ismeretlen holdja kering, mely gyenge fénye miatt láthatatlan.

Legnagyobb holdját, Titánt, Huygens fedezte föl 1665-ben. Ez a bolygótól való távolságára nézve a hatodik helyen áll s Bessel kimerítő tanulmánya következtében a Saturnusnak legjobban ismert holdja. Pályáját a Saturnus körül 15 nap 22 óra 41·4 percz alatt futja be. Középtávolsága a bolygó középpontjától 20·7 Saturnus félátmérővel egyenlő. Nagyságát kezdetben kelleténél nagyobbnak vették. Nyolczadrangú csillag fényében látszik s átmérője Schröter szerint 680 földrajzi mérföld. Mädler mérései a dorpati refraktorral kisebbnek találták, úgy hogy átmérője 400 földrajzi mérföldnyi lehet, vagyis a Merkurnak $^5/_8$ részét teszi.

Másodiknak a Saturnus 8-dik holdját fedezte föl Cassini 1671-ben, melyet J. Herschel Japetusnak nevezett el. Pályáját és tömegét még nem ismerjük kellő pontossággal. Keringési ideje 79 nap 7 óra és 54 percz. Sajátságos, hogy pályájának keleti felében teljesen eltünik a gyengébb refraktorok látásmezejében, miből következtethetni, hogy korongjának egyik fele gyengébben veri vissza a fényt, mint a másik s egyszersmind azt is, hogy tengelye körüli forgásának ideje a Saturnus körüli keringésének idejével ugyanaz. Pályájának excentriczitása a Saturnus holdjainak eddig ismert excentriczitásai között a legnagyobb.

Ugyancsak Cassini fedezte föl az 5-dik holdat, a Rheát, 1672-ben, a mely 4 nap 12 óra 25·2 percz alatt kering a bolygó körül és melynek átmérője Schröter szerint 260 földrajzi mérföld. Excentriczitása igen kicsiny.

Negyedik holdja, Dione, 1684 óta ismeretes. Cassini látta először; keringési ideje 2 nap 17 óra 41·1 percz. A Saturnustól való távolsága szerint harmadik helyen áll a Thetis. Ezt is Cassini fedezte föl 1684-ben; Lamont határozta meg pályáját s azt találta, hogy 45 óra 13·5 percz alatt kering a Saturnus körül. Excentriczitása kicsiny.

Második holdja Enceladus; W. Herschel fedezte föl 1789-ben. Keringési ideje 32 óra 53 percz. Excentriczitása igen csekély.

A Saturnusnak első holdja, Mimos 22 óra 36·3 percz alatt kering körülötte. W. Herschel fedezte föl 1789-ben. Megfigyelése nagy nehézségekkel jár nemcsak azért, mert a Saturnus korongja s

gyűrűi csekély kitérése következtében nagyrészt elfödik, hanem leginkább tömegének kicsiny volta s gyenge fénye miatt.

Utolsónak a Saturnus 7-ik holdját 1848-ban Bond és Lassell fedezte föl; Hyperion a neve. Valamennyi között a legkisebb s a leggyengébb fényű; keringési ideje 21 nap 6 óra 48·9 percz.

A Saturnus holdjainak tömegét, nagyságát általában nagyon kevéssé ismerjük, s így e tekintetben hátrább állanak a Jupiter holdjainál.

Herschel J. a Saturnus több holdjának keringési idejére vonatkozólag sajátságos kapcsolatra utalt, mely a Jupiter holdjainál tapasztaltakkal megegyező. A harmadik holdnak keringési ideje ugyanis kétszer akkora, mint az elsőé; a negyediké kétszerese a második hold keringési idejének. D'Arrest még más sajátságot is talált, azt tapasztalván, hogy a Saturnus négy első holdja 465 3/4 nap mulva, a bolygóhoz és a Naphoz viszonyítva, ugyanazon a helyen található, azaz a Saturnus

első holdjának	494	keringése
második holdjának . . .	340	»
harmadik » . . .	247	»
negyedik » . . .	170	»

ugyanazon időtartamot adja, mely 465 nap és 18 órából áll.

A nagy társaság, mely bolygórendszerünk ezen tagját kiséri pályafutásában, a legkülönbözőbb elrendeződésben csoportosulhat; igen gyakori a Saturnuson a nap- és holdfogyatkozás, a mennyiben majd az egyik, majd a másik holdja lép a bolygó árnyékkúpjába, vagy vonul el a Nap korongja előtt. Sőt nem tartozik a ritkaságok közé, hogy egyszerre több holdja tünik el a bolygó korongja mögött a Nap fénysugarai elől. A gyűrűrendszer maga is, a Saturnus pályájához való hajlásánál fogva, majd a bolygó északi, majd meg a déli félgömbje számára takarja el a Napot s 15 esztendei éjszakát idéz elő, melybe csak a holdak derengő fénye és a csillagok pillogása varázsol némi barátságosabb hangulatot.

Wonaszek A. Antal.

A jégvermek és jégtartók építése.*

A jégverem, jégpincze s mindennemű jégtartó építésében három alapelvet kell szem előtt tartani: A külső meleg levegőnek a jégtartó-térbe való hatolását minden eszközzel gátoljuk meg; a jégtartó épületeket rossz melegvezető anyagból készítsük; végre a jégvíznek kellő eltávolításáról gondoskodjunk, valamint arról is, hogy talajvíz ne juthasson a jégtartóba.

Ez irányelvek szemmel tartásával a következő módon járunk el azután a jégpincze építésében.

Falazott jégpincze falait szigetelő levegőrétegekkel építjük, melyek nyugvó levegőrétegek és nagyon rossz melegvezetők.

Ha fából építjük a falakat, kettős favázas deszkafalat építsünk, hornyolással vagy pedig hézagtakaró léczekkel; a két deszkafal között levő üreget valamely rossz hővezető anyaggal, minő a szalma, nád, fürészpor, szecska, tőzeg, hamú stb. töltsük ki.

A két, lehetőleg kivül-belül borított, favázas deszkafal legalább 30 cm. távolságra legyen egymástól; még jobb, ha e köz 60—90 cm.

A falazott jégpincze kettős levegőrétegű boltozattal építendő, vagy, ha egyszerű boltozatot használunk, vastag szalmaborítás fedje.

Faszerkezetet alkalmazván, a menynyezetet és gerendákat úgy alúl, mint felül bedeszkázzuk s a két deszkafal között levő üreget rossz hővezető anyaggal kitöltjük.

Hogy a gerendák a korhadástól megóvassanak, bekátrányozásuk is ajánlható.

A padlásüreg szalmával töltendő ki s nagyobb biztosság kedvéért tanácsos a szarúzatot is alúl s felül bedeszkázni s rossz melegvezető anyaggal kitömni.

Hogy a külső meleg levegő beáramlását megakadályozzuk, olyan kettős deszkázatú ajtókat használjunk, melyeknek belső ürege rossz hővezetővel van kitöltve. Ezenkivül, ha csak lehetséges, a bejárati ajtó az északi oldalon épüljön s két vagy három előtér is legyen előtte, melyeknek ajtait sorban különkülön be kell zárni.

Nyáron lehetőleg csak korán reggel vagy későn este szedjünk jeget a veremből.

Hogy a jégvíz minél könnyebben lefolyhasson, nem szabad a jeget közvetetlenül a talajra rakni, hanem mindig olyan farács alkalmazandó, melynek egyes rácsléczei 3—5 cm. távolra fekszenek egymástól. Nagyobb jégtartók rácsléczeit még erős vánkosfákkal is erősítjük.

A vánkosfa alatt néhány cm.-re fekszik azután a lejtős talajburkolat, melyet, hogy a föld melegsége ne árthasson, igen gyakran készítenek szigetelő levegőréteggel.

* Több tagtársunk kérdezősködött már a jégverem czélszerű készítéséről; szolgáljon e czikk mindnyájoknak válaszul és felvilágosításul. Szerk.

A lejtős talajról az összegyülő vizet kis csatornán vagy pedig égetett agyagcsövön át, valamelyik előtérben épült s légmentesen elzárt, falazott aknába vezetjük le, melyből azután időnként kimerítjük.

A vízvezető csatornát vagy csövet czélszerű még azonkivül vízzáróval is ellátni, hogy a külső levegőnek a jégtartóba való hatolása megakadályoztassék.

A vezető cső, sőt a talajburkolat is elmaradhat, ha a jégverem homokra vagy kavicstalajra épült, mert ekkor a jégvíz a talajba szivárog el.

Akár van talajburkolat, akár nincs, mégis olyan magasra tegyük a jégverem fenekét, hogy a talajvíz odáig el ne hatolhasson.

Minden jégvermen, jégpinczén vagy jégházon egy vagy több magasan fekvő nyilást vagy ajtót alkalmazunk, melyeken át a jeget a jégtartóba eresztjük. A nyilást ismét olyan kettős deszkázatú ajtóval kell légmentesen elzárni, melynek közét rossz melegvezető anyaggal tömtük ki.

Falazott jégverem falára nem szabad fehér vakolatot használni; a jó kongó téglákból épült falak maradjanak nyersen, a hézagokat gondosan tapasszuk be czementtel vagy kisebb jégvermek falát czementtel vakoljuk.

Az olyan jégpinczét, mely a föld szine fölé emelkedik s földkúppal van borítva, ajánlatos lombos cserjével beültetni és körülplántálni.

A föld alatt levő jégverem mindig szigetelő légrétegű kettős határfallal építendő, úgyszintén kettős talajburkolattal és boltozattal.

Falazott jégveremben szalmával körülfont pallót állítanak fel a falak mentén, melyek esetleg a falba erősített gerendákhoz is szögezhetők, azonban vasszögeket használni nem szabad.

A jég berakása előtt a jégverem összes nyilásait kemény hideg téli időben ki kell tárni, hogy ne csak a rossz levegő távozhassék, hanem, hogy a falak is átfagyjanak. Miután a vermet gondosan megtisztították, a talajrácsra nem nagyon vastag szalmaréteget hintenek s erre rakják, lehető vízszintesen, s a mennyire csak lehet szorosan egymás mellé az egyes jégtáblákat. A keletkező hézagokat jégtörmelékkel töltik ki, s hogy az eltett jégrétegek minél jobban összefagyjanak, minden rétegre konyhasót hintenek, egy-egy nagy szekér jégre 9 kg. sót számítván.

Legjobb jég a tiszta folyami jég, mely minél vastagabb, annál jobb. A jeget jobb szabályos négyszögű darabokra fürészelni, mint vágni, mert így szebben és gyorsabban rakható le.

Sörös rakodók jégtartójának az épület közepén van a helye, melyet rakodóhelyiségek öveznek körül.

Téglából készült sörrakodók jégtartója és a rakodóhelyiségek közé eső válaszfalak szigetelő légrétegek nélkül épülnek, hogy a jég hidegét jobban átvezessék a rakodóhelyiségekbe s azonkivül még kis zárható nyilások is vannak a falakban, hogy a jégtartóból tetszés szerint bocsáthassunk hideg levegőt a rakodóba.

Fa válaszfalas rakodók deszkázatának közét nem tömik ki.

Hogy minél több jeget tehessünk el, a jégtartótér fenéktalaja mélyebb s mennyezete is magasabb legyen, mint a rakodóé.

A jég súlya számításánál 1 m^3 jég 20 bécsi mázsának vehető.

*

A mondottakban előadván azokat a főelveket, melyeket a jégverem és jégpincze építésénél szem előtt kell tartani, néhány példán be fogjuk mutatni az elvek gyakorlati alkalmazását.

A jéglerakásnak legkezdetlegesebb módja az, ha a jeget *kalomba* rakjuk s azután szalmával és földdel betakarjuk.

A jéghalmok számára mindig olyan helyet válasszunk, a hova magas falak vagy sürű fák jó árnyékot vetnek. Hogy e jéghalmokat étel és ital eltartására is használhassuk, a jéghalom belsejében hűtőteret készítünk.

Ilyen jéghalom építése a következő módon történik :

Először is a hűtőtér számára kijelölt helyen 30—35 cm. mélyen kiássuk a földet, melyre azután 10—15 cm. vastag kavicsréteget ágyazunk ; erre a hűtőtér hossza szerint minden méter távolságra egy-egy szarúzatot állítunk 16—18 cm. erős szarúfákkal s 20—21 cm. talpgerendákkal, mely talpgerendák közé ismét kavicsot verünk be.

A szarúzat tetejét, hátát és homlokfalait is 33 mm. vastag deszkával fedjük be, még pedig úgy, hogy egymásra legyenek lapolva.

A szarúzat elmozdulásának meggátlására czélszerű andrás-kereszteket alkalmazni.

A hűtőtér szellőzésére deszkakürtőt használunk.

A hütőtér ajtaja az északi oldalra nyiljék és kettős deszkázatú s rossz hővezető anyaggal töltött legyen.

Magát a jéghalom talaját úgy kell egyengetni, hogy a szélek felé lejtéssel hajoljon s köröskörül vízvezető árok övezze.

Az elkészített talajra azután vastag szalmaréteget borítunk vagy pedig deszkákat fektetünk s így rakjuk le az első réteg jeget lehetőleg vízszintes sorban. Ugyanazért szabályos négyszögekre kell a jeget fűrészelni, hogy tömötten tehessük el.

A háztető alakjában lerakott jéghalmot erre vastag szalmaréteggel befedjük s azután még jó vastagon földdel betakarjuk.

Az 1., 2. és 3-ik ábrán ilyen jéghalom alaprajzát, kereszt- és hosszmetszetét* látni.

Jégvermet vagy a lakóház pinczéjében ásnak, vagy alkalmas helyen a szabadban rendeznek be.

A mi a pinczében levő jégvermet illeti, a pincze mindig két ajtóval legyen zárható, s a külső ajtót előbb mindig be kell csukni, mielőtt a belsőt kinyitanók.

Az ajtó szélén levő hézagokat szalmafonadékkal zárjuk el.

Maga a jégverem rendesen fordított csonka kúp alakú gödör, melyet 6—9" (16—24 cm.) erős gerendával bélelnek ki. A verem fenekét homorúan téglakövezettel látják el, erre pedig gerendarácsot helyeznek, hogy a jégvíz rajta lefolyhasson. Az összegyült vizet alkalmas módon el kell vezetni.

Czélszerű úgy a gerendákat, mint a fenékrácsot szalmával burkolni. A veremnek rendesen külön födele nincsen; hogy a jeget a helyiségbe mégis be lehessen hányni, a pinczében felül kellő nagyságú nyilást kell hagyni, úgy azonban, hogy rossz melegvezető ajtóval légmentesen zárható legyen.

A *szabadban készült jégvermet* vagy fából, vagy téglából építik.

A fából épült jégveremnek rendesen szabályos sokszög az alaprajza, oldalfalai kettős favázas deszkafalak, melyeknek közeit szecskával, mohhal stb. töltik ki.

A födél is hasonlóan készül, azonkivül még szalmatetőt is kap, az oldalfalat pedig földdel veszik körül. A bejárat szolgáltatja az előteret, mely két ki-

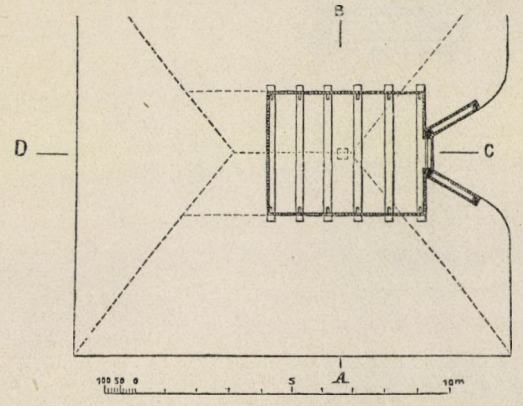
* Az ábrák J. Schlesinger-nek »Der Eiskellerbau in Massiv- und Holzconstruction in und über der Erde« czímű 1886-ban megjelent munkájából valók.

tömött ajtóval legyen zárható. (4., 5. és 6-ik ábra.)

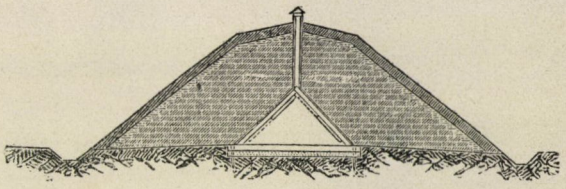
A szabadban emelt, falazott jégveremnek alaprajza szintén szabályos sokszög vagy kör.

Az oldalfalakat levegőréteg választja el, a födél pedig vagy a fent leirt módon fából készül, vagy pedig vízálló mészvakolattal épült boltozatot használnak, s erre vastag földréteget borítanak. (7. ábra.)

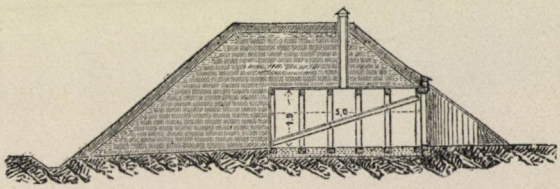
Nagyobb mennyiségű jég eltartására lakóházaknál közvetetlenül valamelyik pinczehelyiséget használnak. Ilyenkor a



1. ábra.



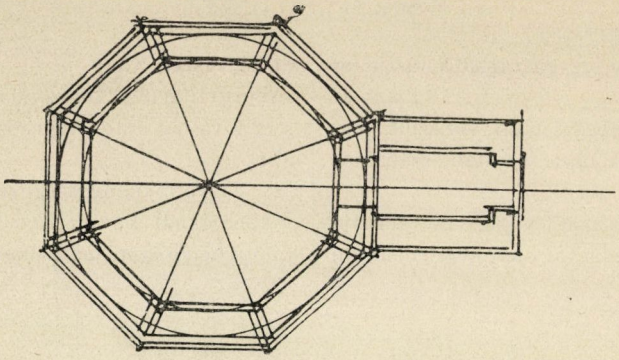
2. ábra.



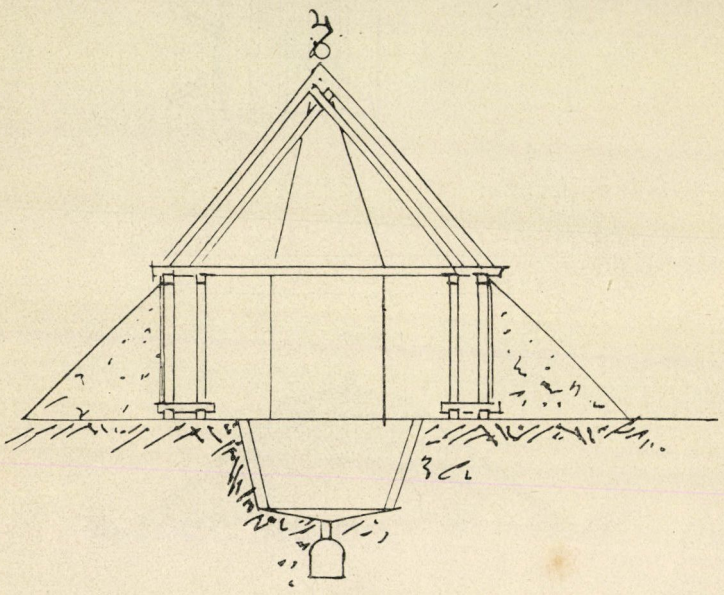
3. ábra.

pinczefalakat rossz melegvezető anyagokkal kell betakarni. Legegyszerűbb mód az, ha már a pinczefalak építése alkalmával 6—9" (16—24 cm.) vastag, vízszintesen fekvő gerendákat falaznak be, melyek 6—12 cm.-re állnak ki a falból.

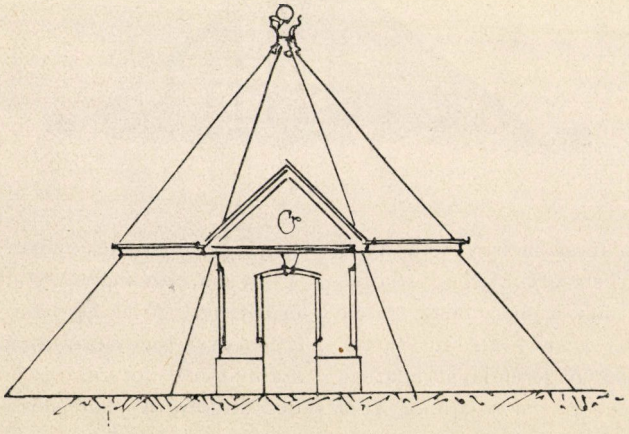
E gerendákhoz azután faszögekkel 4—5 cm. erős, függélyes állású pallókat erősítenek. A fal és palló közti üreget szecskával tömik ki, a palló elé pedig szalmafonadékot raknak. A pinczének berendezése a már ismert módon történik.



4. ábra.



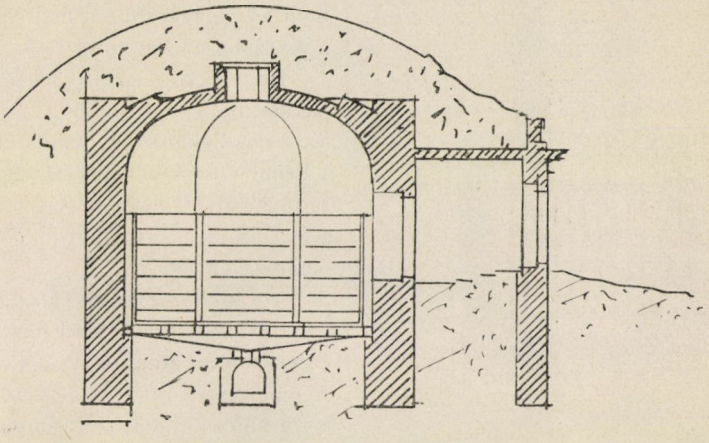
5. ábra.



6. ábra.

Tekintettel azonban arra, hogy így a pinczefalak nem óvatnak meg kellőleg a nedvességtől, czélszerűbb, ha a jégpinczét, miként a 8. ábrán látható, úgy építik, hogy négy oldalfala mentén 16 cm. távolságban még egy 30 cm. vastag falat emelnek. E falak mentén azután ismét 16 cm. távolságra 7 cm. vastag pallódeszkafalat állítanak, a mögötte levő üreget pedig szecskával stb. töltik ki.

A jégtartó teteje 10 cm. vastag hor-

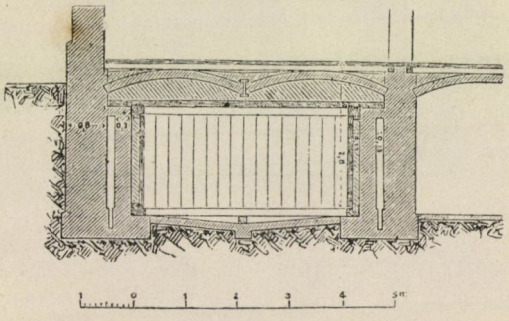


7. ábra.

nyolt pallódeszkából készül, mely fölé azután egészen a pincze boltozatáig rossz melegvezető anyagot tesznek.

A jeget farácsra teszik az ismert módon s a rács alatt lejtős téglaburkolat van. E burkolatra jut a jégvíz, melyet alkalmas módon elvezetnek.

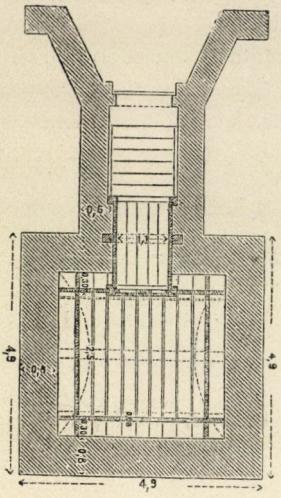
Szabadon álló földfeletti jégpinczét



8. ábra.

mutatunk be a 9. és 10. ábrán. A jégpincze csak egy méternyire fekszik a földben. Hogy lehetőleg megóvassék a külső levegő melegségétől, földkúppal van beborítva, mely a boltozat felett 1·6 m. magas. A 3·30 m. hosszú és széles négyzetalakú pinczében van a 2·50 m. hosszú s 2·50 m. széles, ugyancsak négyzetalakú jégtartó, melynek oldalfalai 8 cm. vastag gerendából épülnek és mennyezetét is pallódeszka borítja. A deszkafalak és a téglafalak, vala-

mint a boltozat közötti üreget szecska tölti ki. A jégtartót három ajtó zárja s az így kapott előterek is boltozva vannak.



9. ábra.

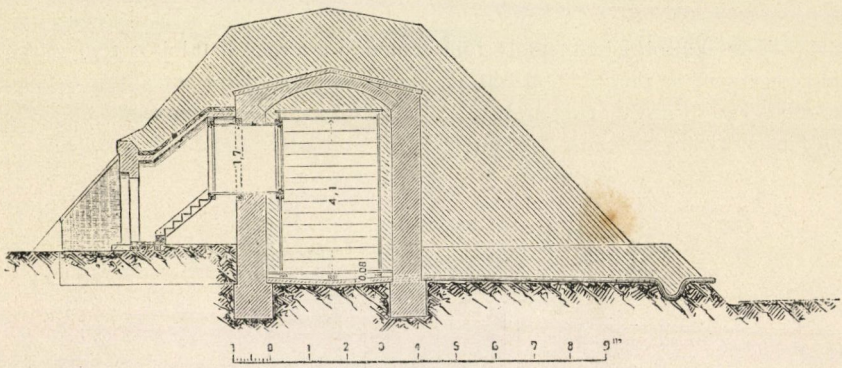
A jeget 8 erős pallódeszkára rakják, melyek 3—5 cm. távolságra fekszenek egymástól, hogy a jégvíz könnyű lefolyást találjon. A lejtős téglatalajon összegyülő vizet azután vascsövön közeli árokba vezetik le. A vascső torkolata az árokban magasabban fekszik, mint a legmagasabb vízállás, hogy a víz a pinczébe ne hatoljon.

Hogy pedig a külső levegő se juthasson be e csövön át a pinczébe, a cső vályúalakúlag úgy hajlik lefelé, hogy a benne összegyülemlő víz légmentesen zárja a csövet.

A boltozat téglaburkolatú és czementtel van leöntve.

A földkúpon cserje van ültetve.

Lakóház udvara alatt levő jég-pinczének terve látható a 11. és 12. ábrán. A pinczelépcső nyugvóhelyéről juthatni a jég-pincze előterébe, a mely mögött



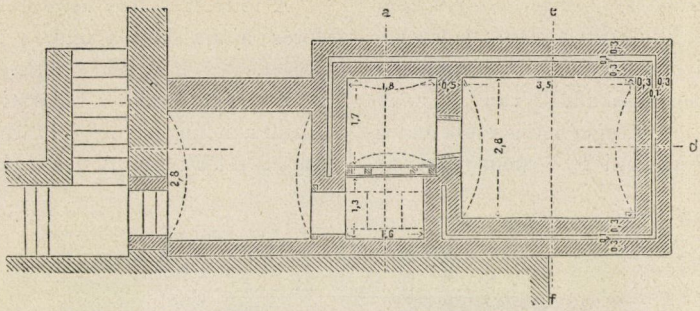
10. ábra.

van a két hűtőtér s ezeken túl azután a tulajdonképeni jég-pincze. A hűtőtér és jég-pincze falaiban 10 cm. vastag légrétegek vannak, szintúgy a boltozatokban is. Hogy a hűtőtér levegője áthülhessen, a hűtőtér és jégpincze közfala légréteg nélkül épült. Az első hűtőtér boltozatában van a töltőnyilás, melyet vastag pallódeszka bélel ki. E pallókeretbe van azután gondosan beillesztve a rossz melegvezető anyaggal tömött dugó vagy fedő, fent bádogborítással. A töltő nyilás alján még egy pontosan záródó csapó ajtó is van.

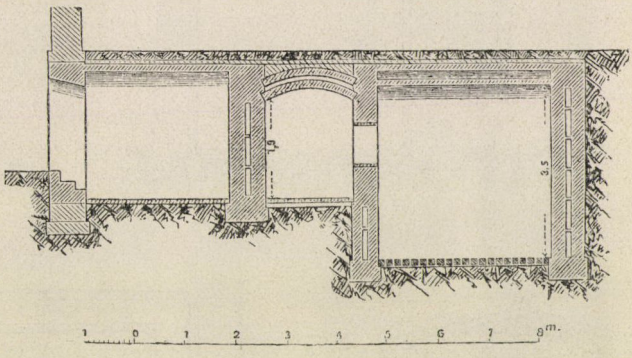
A pincze falai kitünő kongó téglából épültek, portland-czementtel vakolva.

Az ajtók kettős falúak és tömöttek. A jég farácson nyugszik, melyen át a jégvíz a homokos talajban szikkad el.

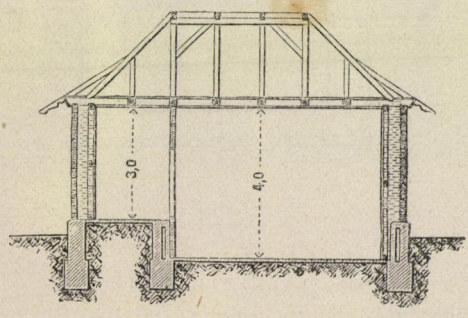
A boltozatokat felül lejtős téglaburkolat fedi, e fölött jó vastag czementsimítás s a fölött vagy 30 cm. földtöltés van.



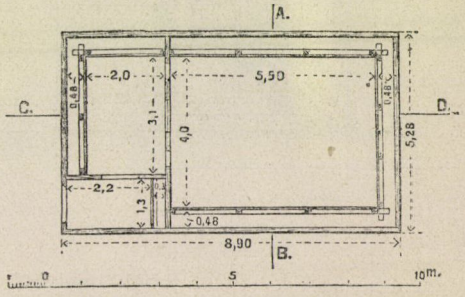
11. ábra.



12. ábra.



13. ábra.



14. ábra.

Hogy télen a jég berakása előtt a pincze jól kifagyhasson s kiszellőztessék, nyitva hagyják az ajtókat, a töltő nyilást s a jégpincze sarkában elhelyezett szellőző csövet.

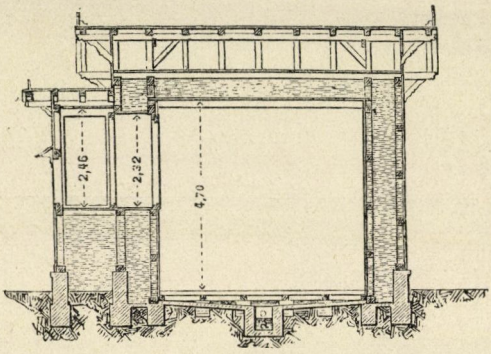
Alapos szellőztetés és tisztítás után rakják csak be a jeget.

A *jégházak* is vagy faszerkezettel vagy szilárd falakkal épülnek, egyszerűbb vagy díszesebb alakban.

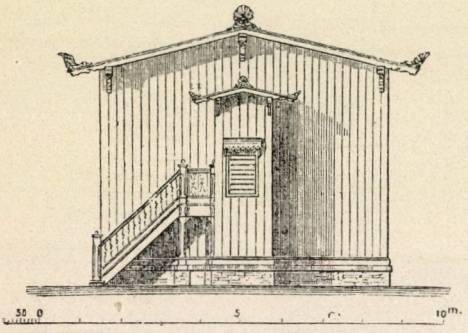
A 13. és 14. ábrán olyan jégház terveit mutatjuk be, a mely úri háztartás czéljaira épült. A jégház falai 13 cm. vastag, durván faragott gerendából épültek és pedig falazott alapon ; a falaktól 48 cm. távolságra 10 cm. vastag pallóvázas belső deszkafalak vannak, a két fal között levő üreget pedig rossz melegvezető anyag tölti ki. A mennyezeti gerendák alul és felül deszkázva vannak, a köztük levő üregben rossz hővezető anyaggal.

A födelet kettős zsup takarja. Az előtér ajtaja kettős falú, s szalmával tömött.

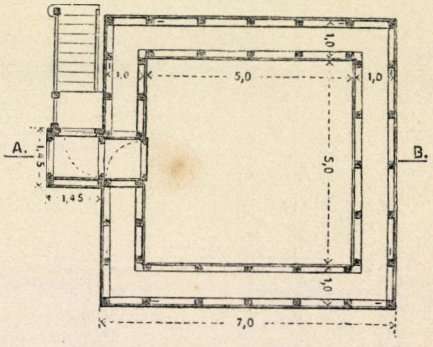
A jeget részint a bejárati ajtókon, részint a mennyezetnek jól zárható nyilásán át rakják be. A jégvíz külső, lég-



15. ábra.



16. ábra.



17. ábra.

mentesen elzárt aknába folyik, melyből időnként kiszivattyúzzák.

Egy másik, faszerkezetű jégház tervei láthatók a 15., 16. és 17. ábrán. Úgy a külső, mint a belső falak favázas deszkafalak, melyek 1 m. távolságra fekszenek egymástól és nemcsak az oldalfalak, hanem a mennyezet közeit is szalma tölti ki.

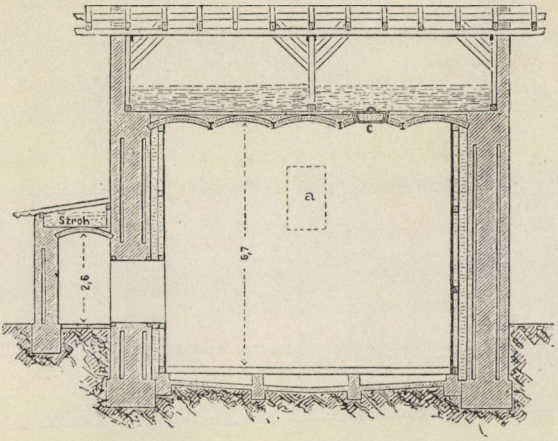
A jég 10 cm. vastag farácson fekszik, mely alatt falazott pillérkéken nyugvó vánkosfák vannak.

A jégvíz a lejtős téglaburkolat közepébe helyezett aknában gyülik össze, melyből azután víz zárta csövön vezetik el.

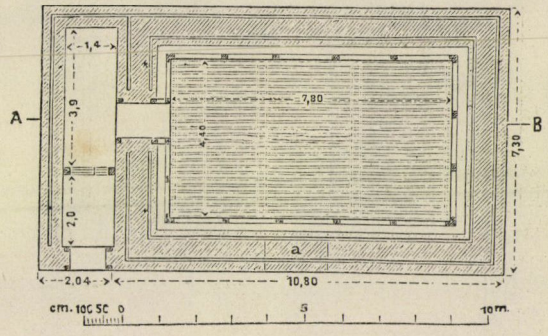
A bejárat 1·2 m. magasan fekszik a talaj fölött, melyhez 10 lépcsőfok

vezet. A két előtérnek kettős deszkázatú tömött ajtaja van.

Szilárd anyagból épült *jégpincze* tervezetét látjuk a 18. és 19. ábrán. A falak két-két, 15 cm. vastag szigetelő légréteggel épültek, s ezenkivül még belső deszkafalak is vannak 40 cm. távolságra a külső falaktól. A 40 cm.-es üreg fürészporral van töltve. A mennyezet vasúti sínek közötti boltozat, mely felett vastag szalmatöltés van. Egyéb elrendezése a rajzból látható. A jeget az



18. ábra.



19. ábra.

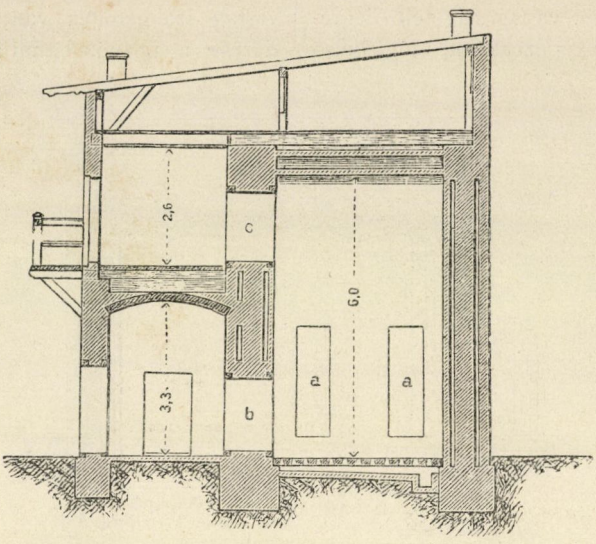
ajtókon s az *a* és *c* nyilásokon át rakják be.

A 20. és 21. ábrán olyan jégpincze tervét látni, a mely korcsma és mészárszék számára épült. A határfalak kettős levegőréteggel épültek s a jégtartó boltozatának is van levegőrétege. A sínek alkotta kettős boltozat, valamint az előtér és hűtőtér boltozata felett szalmaréteg van. A jégtartóból az *a* nyiláson át hatol be a hideg levegő a hűtő térbe. E nyilások szükség szerint eldeszkázhatók.

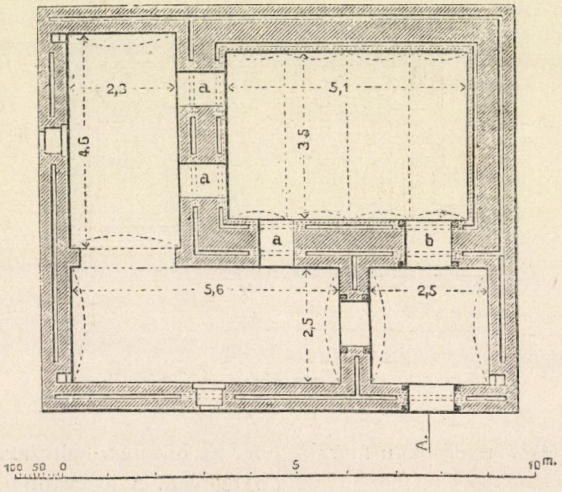
A hűtőtér hűvös éjjeleken gondosan zárható ablak és kürtő segítségével szellőztethető. A padlásra lépcső vezet, a

mennyiben hordótárnak használják. A jeget a *b* és *c* ajtókon át rakják be.

A jégpinczék legtökéletesebb elrendezése minden esetre az, midőn a hűtőtér a jégtartó alatt van. Ilyen pincze látható a 22. és 23. ábrán. Legalul



20. ábra.



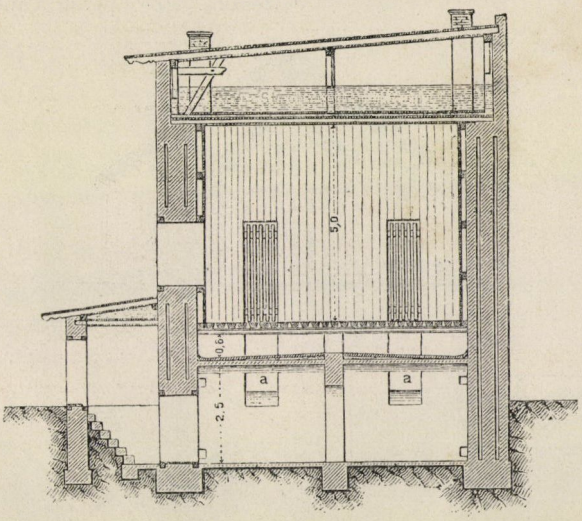
21. ábra.

van a két hűtőtér, ezek felett a hideg légkamra s e felett maga a jégtartó. A hűtőtérbe a teljesen vagy részben elzárható *a* fülkén át tetszés szerint lehet hideg levegőt bocsátani. A falak két-két szigetelő légréteggel épültek (16 cm.) s

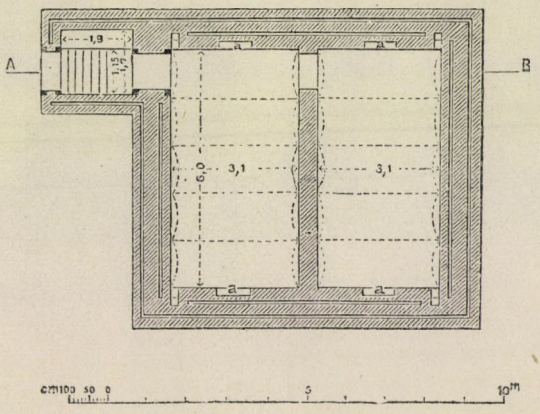
még egy belső deszkafal is van, a mely mögött az üreg rossz hővezetővel van kitömve.

A jégtartó mennyezete fölött vastag szalmaréteg van. A jég farácsozaton nyugszik, melyet falazott pillérekkel alátámasztott vasúti sínek tartanak.

A boltozatok fekvő téglaburkolattal vannak fedve s ezt még aszfaltréteg borítja. Az összegyülő vizet a hűtőtér



22. ábra.



23. ábra.

felett a sarokba vezetik, honnan csövön át a hűtőtér talajába ásott hordóba kerül.

A hűtőtér talaja élére állított téglaburkolat.

Az ajtók kettős deszkázatúak, tömöttek; hasonló szerkezetű a hűtőtér kis szellőző ablakainak és kürtőinek záró deszkatáblája is.

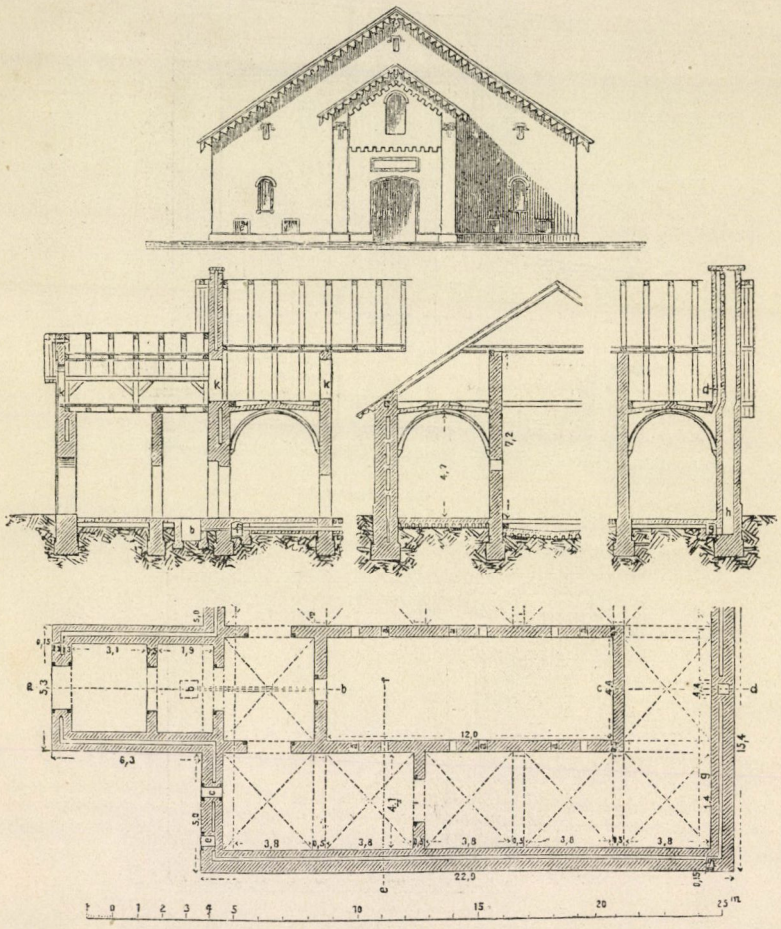
A sörgyárak jégházainak nagy rakodó

helyiségei vannak; ezek is faszerkezetű vagy szilárd falú épületek.

Szilárd szerkezetű *jégház* tervét látni a 24. ábrán. Maga a jégtartó az épület közepén van s falai egészen a fedélszék torokgerendáinak magasságáig emelkednek.

A falak belső oldalán nincs vakolat, csupán a hézagokat töltötte ki czement; azonkivül a falba erősített gerendákhoz szalmával borított deszkázat van szögezve.

A fedél burkolata egymásra lapolt deszka. Hogy pedig a meleg levegő ne

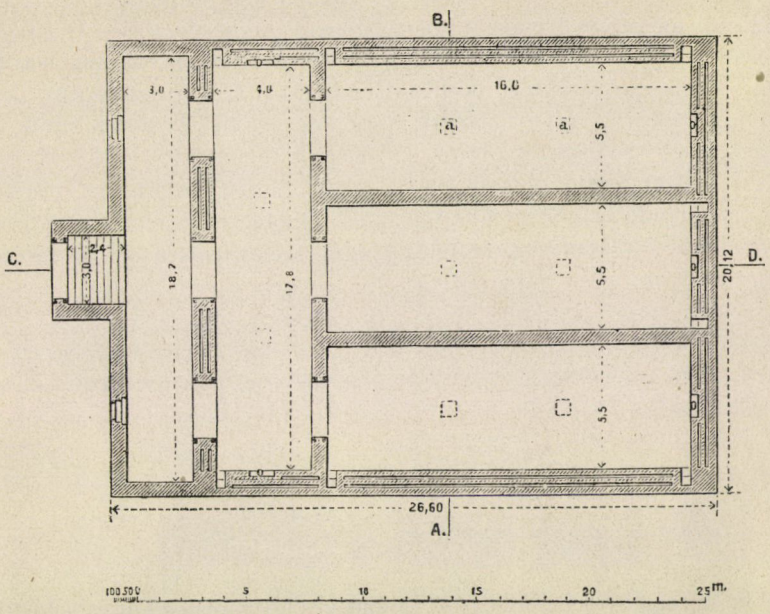


24. ábra.

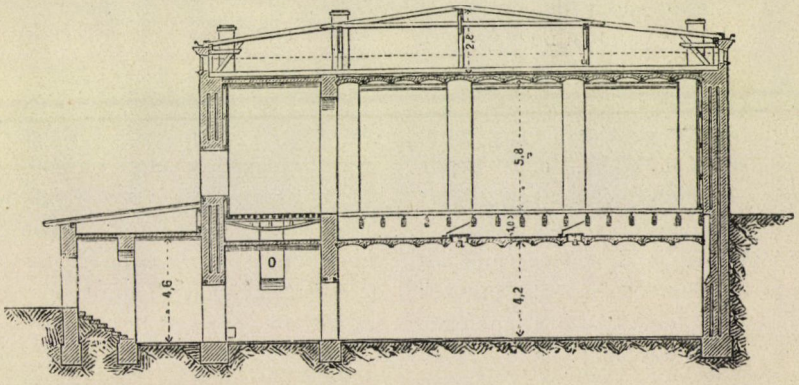
hatolhasson be a padlás üregébe, a szaruzatok alul és felül is be vannak deszkázva s a közöttük maradó üreget tőzeg tölti ki. A torokgerendákat deszka borítja, a felettök levő tetőüregben pedig szalma van. A külső falak 16 cm.-es szigetelő légréteggel épültek. S hogy a sörrakodó helyiségei a külső levegőtől jól el legyenek zárva, csak kétszárnyú, rossz melegvezető anyaggal tömött, négy ajtón át juthatni a rakodóba. Az *A* rakodóban az eladásra szánt sör van; az *a* nyilások a hideg levegőnek bebocsátására valók s tetszés szerint zárhatók.

A jég farostélyon nyugszik, mely alatt lejtős téglakövezet van, a honnan a jégvíz az előcsarnok *b* aknájába folyik, s innen időnként kimerítik.

A jég berakása előtt, sőt kemény téli időben máskor is kinyitják az ajtókat, a lábazat felett levő szellőztető nyilásokat (*c*), valamint a *d*-vel jelölt szellőző



25. ábra.



26. ábra.

csövet is, hogy ne csak az épület jól átfagyhasson, hanem, hogy az összes helyiségek is jól kiszellőződjenek.

Ezenkivül a talajburkolat alatt még légcsatornák vannak, melyekbe az *e* nyilásokon át bocsátják be a hideg téli levegőt. A levegő először az *f* csatornába, innen pedig kisebb összekötő csöveken át a *g* csatornába, majd pedig a *h* kéménybe jut, úgy hogy e légczirkuláczió-

val a talaj mindig hűtött állapotban tartható.

Magától érthető, hogy mihelyt enyhe idő áll be, az összes nyilásokat gondosan el kell zárni.

Végre olyan jégtartó házat is építettek már, melyben a jég a rakodó helyiségek felett van. Welz E. mérnök a maga rendszeréről így nyilatkozik: »Általánosan el van ismerve, hogy a leghelyesebb elrendezés elvileg az, ha a jégtartó a lehűtendő helyiségek fölé van helyezve. Ámde e helyes elv gyakorlati alkalmazásának annyi technikai nehézség állja útját, hogy legyőzésök mindeddig csak részben sikerült.«

Miként a 25—26-ik ábrán látható, a rakodó és erjesztő pinczék mennyezete könnyű boltozat, a hideg vagy meleg levegőt be- vagy elvezető szelepekkel.

Hideg téli időben a szelepek légmentesen zárhatók s csak az enyhébb idő beálltával nyitják ki ismét a szükséghez mérten, hogy a jégnek hűtő hatása érvényesüljön.

A sínek közötti boltozat rugalmas és a víznek teljesen járhatatlan anyaggal van födve, a mely minden nedvességtől megóvja.

A boltozat felett ott van az úgynevezett hideg légkamra, mely mint hűtőregulátor működik, mert belőle szelepek segítségével tetszés szerint lehet a rakodóba hideg levegőt bocsátani.

E légkamra teszi lehetővé még azt is, hogy a rakodók és erjesztő pinczék még nyáron is, de csak hideg éjjeleken át, friss levegőt kapjanak.

A párák lecsapódnak a boltozaton s a jégvízzel együtt elvezethetők.

A jég vasúti sínekből készült szerkezeten nyugszik.

Különösen ajánlható e jégtartó sörerjesztő pinczékbe.

A souterrainen három sörrakodó, ezek előtt egy erjesztő s egy keskeny előpincze van. Az összes ajtók kettős falúak s tömöttek.

A pinczék szellőztetése még a falakban elhelyezett 50 cm. széles kéményszerű szellőztetőkön át is történhetik, melyekben, a jobb légjárat végett, néha kis hirtelen tűz is gerjeszthető.

A jégtartó a rakodók s erjesztő felett van, melynek falai a belső oldalon tömött deszkafallal vannak borítva.

A boltozat felett levő padlásüreget szalma tölti ki.

A jégvíz csöveken át a sarokban álló hordókba folyik.

A mennyezeten szelepek vannak, melyek jól zárhatók s még bádogfödéllel is védve vannak a felső nedvesség ellen; a jól zárható *o* fülke nyilásokon át pedig hideg levegő esik le a rakodóba.

*

Több példán mutattuk be a jégverem készítésének módját és fortélyait; az olvasó meggyőződhetett e rövid vázlatból, hogy a jeget gondosan kell óvni a külső meleg levegőtől: különben a veremben is, bár valamivel lassabban, de épen úgy elolvad, mint oda kint a szabadban.

BARCZA ELEK.

Szobafűtés és a gázkályhák.

A világító gáznak újabban hatalmas versenytársa támadt az elektromosságban s a versengés a gázgyárakat mindinkább arra készteti, hogy a világító gáznak új teret hódítsanak.

Napjainkban a világító gáz mint hajtó-erő előkelő helyet foglal el, sőt mint fűtőanyag is számot tesz már.

Főzésre már régebben, szobafűtésre azonban alig egy évtizede használják szélesebb körben. Dániában használták először, a hol a gázgyárak külön gázórával olcsóbb gázt bocsátottak főzésre és fűtésre a fogyasztók rendelkezésére. A gáztűzhelyek nagyon kényelmesek és tiszták, sőt figyelembe véve, hogy mennyi meleget pazarlunk úgynevezett takaréktűzhelyeinken, elmondhatjuk, hogy, a sokkal drágább tűzelő anyag ellenére, még gazdaságosak is. A takaréktűzhelyen ugyanis az egyenletesen fűtött nagy felszínnek csak csekély részét használjuk és órákon át jó parazsat kell tartanunk, hogy a főzőedények a fejlesztett sok melegnek csekély részét is felvegyék, a gázzal ellenben csak azt a felszínt fűtjük, a hová edényeinket állítjuk; és ha egyszer elértük a forrás hőmérsékletét, úgy szabályozzuk a tüzet, hogy melegének csak némi fölöslege vesszen kárba.

Szobafűtésre azonban már kevésbbé gazdaságos a világító gáz.

Igaz ugyan, hogy a gázkályhák a cserép- és vaskemenczéknek minden jó tulajdonságát egyesítik a nélkül, hogy hibáikban is osztoznának, mégis a jobb fajta kályha sokkal tökéletesebben értékesíti a sokkal olcsóbb szilárd tüzelő anyagok melegét, semhogy költség dolgában a világító gázra való legjobb tüzelő szerkezet csak nyomába is léphetne.

Így azután a világító gáz szobafűtésre csak különös körülmények között, vagy ott jöhet szóba, a hol a fűtés költségei keveset nyomnak a latban.

Ha itéletet akarunk alkotni arról, hogy minő hely illeti meg a gázra való fűtőeszközöket más tüzelő szerkezetek között, foglalkoznunk kell röviden a szobafűtés általános követelményeivel és a használatosabb fűtőszerkezetekkel.

Az emberi test életműködése közben szüntelenül meleget fejleszt; e melegnek egy része folytonosan kisugárzik; a mi szükséges is, hogy a test hőmérséklete a kellő fokon túl ne emelkedjék.

Testünk hősugárzása első sorban a környezet hőmérsékletétől függ; minél hidegebb a környékező levegő, annál erősebb a kisugárzás, minél jobban közeledik a külső hőmérséklet testünkéhez, annál csekélyebb. A túlságos hőkisugárzással járó nagy mértékű melegelvonás következtében hideget érzünk, fázunk, ha pedig csekély a kisugárzás,

a meleg fölhalmozódása tikkasztó érzést kelt bennünk.

Csak akkor érezzük magunkat jól, ha testünk a benne fejlődő meleget a *megszokott* mértékben adhatja ki: a hideg éghajlat lakójának még kellemes az a hőmérséklet, a melyen mi már fázunk, a délvidéki napon növekedett ember pedig már dermedez, a mikor mi a hideget még föl se vesszük.

Keressük is mindig azt a hőmérsékletet, mely testünknek legjobban esik; a nyári forróságban a hűvös árnyék enyhít bennünket, a téli időben pedig a felszított kályha melege járja át kellemesen testünket.

Valójában ugyancsak szólás-mondás, hogy a kályha melege átjárja testünket, mert voltaképen nem azért fűtjük lakásunkat, hogy meleget árasszon, hanem, hogy minél kevesebbet vonjon el tőlünk.

Már ez az egyetlen szempont tájékoztat bennünket arról, hogy mit is követeljünk a jól fűtött helyiségtől; azt, hogy huzamos tartózkodás után is kellemesen érezzük magunkat benne. Kevés szóba foglaltuk kívánalmainkat, de vajmi nehéz a teljesítésök.

Valamint testünk, azonképen a fűtött lakóház is kisugározza melegét, annál nagyobb mértékben, minél hidegebb a környezete. Testünk sugárzását ruházkodással lassíthatjuk, hőfejlesztését a táplálkozással szabályozhatjuk; a lakóház egyenletes hőmérsékletét csak a jó fűtés tarthatja fenn, tehát széles határok között szabályozhatónak kell lennie annak a szerkezetnek, mely 0^0 C. külső hőmérsékleten kellemes meleget áraszt lakásunkban, s akkor se hagy cserben, mikor künn a hőmérő — 20^0 C. alá száll. Testünk a helyenkénti hőváltozásokat nagyon megérzi, miért is a jól fűtött lakás a padló közelében se legyen hidegebb, mint fejmagasságban, de a kályhától számított különböző távolságban se legyen egyenlőtlen a hőmérséklet, ne legyen elviselhetetlen a hőség a kályha közelében és a legmesszebb eső ponton, még az ablaknál is érezzük, hogy fűtött helyiségben tartózkodunk.

Egészségünk szempontjából föltétlenül kívánatos, hogy az égés termékei a fűtött helyiségbe ne jussanak, mert a szénsav, a kéndioxid az egészségnek árt, az esetleg képződő szénoxid pedig kis mennyiségben is veszedelmes méreg. Ha a kályhát a lakásban fűtjük, huzamosabb időre való tüzelő anyagot fogadjon be egyszerre, és kezelése egyszerű legyen, hogy tanulatlan fűtő is könnyen elláthassa. A kályha könnyen tisztítható legyen és a lakás tisztasága érdekében a hamu kitakarítása port ne verjen.

Végre pedig gazdaságos legyen a fűtés, vagyis minél kevesebb költséggel szerezzük meg a jól fűtött lakás kellemetességeit.

Az utóbbi időben nagyban tökéletesítették a fűtőszerkezeteket, de azért olyan fűtést, mely a felsorolt kellékek mindegyikét egyesítené magában, alig ismerünk, sőt a fűtésre vonatkozó számos kérdés még ma is vita tárgya. Hogy csak egyet említsünk, az egyik kályharendszernél mindent elkövetnek az erősen sugárzó felületek kiküszöbölésére, ellenben a másik szerkezetnek épen erős sugárzó erejét dicsérik.

A fűtőszerkezetek főtípusa a kandalló, a vas- és a cserépkályha.

A kandallót a mi éghajlatunk alatt csak elvétve, inkább dísznl, semmint fűtőeszközül használják; minthogy azonban a gázkályhák javarészt kandallós szerkezetűek, néhány szóval a kandallófűtésről is meg kell emlékeznünk. A kandallós szobát csak a tüzelő anyag sugárzó melege fűti, a fejlesztett melegmennyiség legnagyobb része pedig, kö-

rülbelül 90%-a, a kürtőt melegítve távozik. A kandalló nagyon hathatósan szellőzteti a szobát, 1000—1200 köbméter levegőt szí óránként; ha ez a levegőcsere ajtó- és ablaknyilásokon át történik, az erős légáram a kandalló előtt állókat hátulról éri és igen kellemetlenül hat. Sokkal jobbak azok a kandallók, melyekben az égés termékei hosszabb csőrendszeren haladnak keresztül és a melyek a levegőt csatornán át kivülről szívják a szobába, oly módon, hogy a füstvezeték felületén fölmelegszik, melegét a falak mentén leadja és csak azután kerül, a kandalló tüzét táplálva, a kürtőbe. Tekintve, hogy a kandallóban a meleg kihasználása nagyon csekély, ez a tüzelő eljárás alig gazdaságosabb a gázfűtésnél.

A vas- és cserépkályhában a tüzelőanyag fejlesztette melegnek egy részét a kályha tömege veszi fel és adja tovább sugárzás, vagy a fűtött felületeket érintő levegő fölmelegítése révén, más része pedig szintén az égéstermékekkel távozik. A fűtésbeli különbség ez esetben a kályhák anyagának eltérő tulajdonságaiban keresendő. A vas jó melegvezető, csekély fajmelegű fém; a tüzelő anyagokból fejlődő meleget gyorsan veszi fel és gyorsan adja át a hidegebb környezetnek; fölmelegítésére, csekély fajmelegénél fogva, kevés meleg is elégséges, de azért azután a tüzelés megszüntével a benne meggyülő csekély melegmennyiséget is, jó melegvezető is lévén, gyorsan leadja. A vaskályha tehát gyorsan fűt, egyrészt melegsugárzása, másrészt pedig a kályhát közvetetlenül környező levegő fölmelegítése következtében. A kályhát érő levegő ugyanis gyorsan és erősen fölmelegszik, fölemelkedik, a hideg falak mentén lehül és lesülyed, ez a czirkuláczió kisebb helyiségben a levegő összes tömegeit mozgásnak indítja; az ilyen helyiség gyorsan átfül; mihelyt azonban a tüzelés megszűnik, a kályha is csakhamar kihül és azzal együtt a levegő, mert a kályha csöve és a kürtő a levegőt a fűtött helyiségből szívja és ennek helyébe a falnyilásokon, ajtón, ablakon hideg levegő tolul be. A vaskályha tehát a maga kezdetleges alakjában olyan helyiség fűtésére alkalmas, a melyet gyorsan, hacsak rövid időre is akarunk fűteni, például vendégszobákba stb.

A vaskályhának régente sok ellensége volt, sok olyan hibával illették, a melyek valóban csak ráfogásnak bizonyultak. Igy többek közt, hogy a levegő oxigéntartalmát csökkenti. A vas fehér izzáskor egyesül ugyan a levegő oxigénjével, de a kályhának órákig kellene fehéren izzónak lennie, hogy a levegő oxigéntartalmát egy százalék egy tizedrészével is csökkentse. Másik ellenvetés, melyet ellene tettek, az volt, hogy szárítja a levegőt; erre a vaskályha azzal szolgált rá, hogy erősen fűtött helyiségben torkunkat száraznak érezzük. Ennek a jelenségnek oka pedig, miként Fodor József kimutatta, hogy a túlhevített vaskályha lemezeire leszálló pornak organikus részei odapörkölődnek és párlati termékei nyálkahártyánkat ingerlik. Való igaz, hogy a túlfűtött vaskályha e miatt kellemetlen, de kellemetlen erős sugárzása következtében is. Hogy azonban a levegőt kiszárítaná, a vaskályháról csak annyira igaz, a mennyire minden egyéb fűtésről. Ha ugyanis a külső hőmérséklet -15^0 C. és a levegő annyi nedvességet tartalmaz, hogy annál a hőmérsékletnél többet alig vehet föl, ez a levegő $+20^0$ C.-ra melegedve, telítési fokától nagyon messze áll; nem azért, mintha a fűtés vizet vont volna el belőle, hanem mivel a 20^0-os levegő sokkal több nedvességet bír el a -15^0-únál. Az ember azonban a levegő nedvességi fokának változása

iránt kevéssé érzékeny és a szervezet nem sínyli meg a száraz levegőben való tartózkodást. Ráfogták a vaskemenczére azt is, hogy az égéstermékek mérges gázai, különösen a szénoxid diffundál rajtuk. Ez is képtelenség, mert ha a vas a szénoxidot keresztül is bocsátaná, a szénoxid csak az esetben kerülhetne a levegőbe, ha a kályhában levő nyomás nagyobb volna a külső nyomásnál; míg a tüzelő anyag jól ég a kályhában, míg a kürtő szí, addig ez az eset be nem állhat. Megtörtént, hogy vaskályhával fűtött helyiségben szénoxid-, köznyelven széngőzmérgezés fordult elő; de ezt nem a vaskályha hiányos volta okozta, hanem az, hogy a lakók a kürtőt melegtakarítás szempontjából elzárták és így az égéstermékek az izzó tüzelő anyagon keresztül haladva, részben szénoxiddá alakultak és a rostélyon át kerültek a helyiségbe; ez azonban ép úgy megtörténik és megtörtént a cserépkályhában is. Valósággal a vaskályha hibája, hogy a tüzelés menete szerint fűtőereje is ingadozik és sugárzása kiállhatatlan.

A cserépkályha melege kellemesebb; mert a cserépanyag, bár nagy fajmelege következtében a meleget lassabban veszi fel, de sugárzó ereje kisebb az érdes vas felszínénél, nem melegszik annyira fel mint amaz, az egyszer fölvett melegmennyiséget pedig hosszasan megtartja. A fűtés kezdetleges cserépkályhával is sokkal egyenletesebb, mint a vaskályhával. Valamint a gőzgép mozgását a lendítő kerék egyenletessé teszi az által, hogy gyüjtött elevenerejét a gép gyöngébb járása alkalmával leadja, ép úgy a cserépkályha is, a tüzelést egyenletessé teszi azzal, hogy gyöngébb fűtés alkalmával leadja meggyüjtött melegét.

Legnagyobb baja a cserépkályhának, hogy hőmérsékletét csak lassan emeli és nagyobb helyiségek fűtésére csak igen nagy vagy nagyszámú cserépkályha használható. Ezeket a kezdetleges szerkezetű kályhákat azonban mai nap már mindinkább jobb szerkezetű kályhák szorítják ki, a melyekkel a gyarló rendszerek hibáit elkerülik.

Ilyenek a sokféle szerkezetben előállított köpenyes vaskályhák, valamint a kombinált vas- és cserépkályhák. A köpenyes fűtőeszközök nem sugárzanak annyira, mint az egyszerű vaskályhák; a közvetetlenül fűtött vastest ugyan a bádogköpenyre sugározza melegét, mivel azonban a vastest és a köpeny között folytonosan erős a levegő áramlása, ez meggátolja a köpeny túlságos felmelegedését. A köpenyes kemenczék legtökéletesebb típusa a folytonos fűtésű Meidinger-féle töltőkemencze, a mely kitünően szabályozható, és a melegnek 90—95%-át kihasználja. Ha a köpeny egészben vagy részben cserépből van szerkesztve, akkor a kályha, vasrészei révén gyorsan fűt, a cseréprészek pedig mint afféle melegreservoir szerepelnek; az ilyen kályha egyenlőtlen tüzeléssel is egyenletes meleget ad és a tüzelés megszüntével sem hűl ki olyan hamar, mint a vaskályha; az utóbbi tulajdonságnak természetesen csak időszakosan fűtött kályhánál van becse.

A gázkályhák. A világító gáz égési melege akkor érvényesül tökéletesen, ha az égés termékei a fűtött helyiségbe áramlanak; 1 köbméter világító gáz elégése alkalmával azonban körülbelül 1 kg. víz, 1 g. kéndioxid és 1·2 kg. szénsav fejlődik, miért is az égési termékek, a fűtés rovására bár, a fűtött helyiségből elvezetendők. Minél kevesebb levegővel megy végbe az elégés, minél alacsonyabb hőmérséklettel távoznak az égési termékek, annál csekélyebb a hőveszteség. Az égési termékeket azonban csak bizonyos fokig

hűthetik le, hogy belőlük a víz le ne csapódjék, hanem pára alakjában távozzék. A világító gáz jó kályhákban térfogata 7—8-szorosának megfelelő levegővel ég el, a mely esetben 50—60° C. a legalacsonyabb határ, a melynél az égéstermékekből a víz cseppfolyós állapotban még ki nem válik. A tüzelés kezdetén, míg a kályha és a füstcsövek ezt a hőmérsékletet el nem érik, a víz természetesen lerakódik a füstgázok járta helyeken és átnedvesíti a falakat, mivel pedig kénsavat is vesz fel az égéstermékekből, a fémalkatrészeket megtámadja; ez okból, a hol a falakat érik a füstgázok, ott a víznek átjárhatatlan réteggel kell fednünk őket, a fémrészeket pedig saválló burkolattal kell ellátnunk. Füstcsőnek legczélszerűbben glazurás agyagcsövet használunk, a mely a kürtő felé lejt és vízgyűjtő edénnyel van ellátva. A gázkályhák, mint már említettük, nagyobbára kandallószerűek és az első szerkezetek leginkább az égéstermékek vezetésében és melegök kihasználása módjában különböztek, csak később fejlődtek a reflektoros és úgynevezett regenerativ kályhák. Az újabb szerkezetű gázkemenczékkel legutóbbi időben Meidinger, a szobafűtés legavatottabb ismerője, végzett beható kisérleteket, melyeknek eredményei sok tekintetben meglepők és kiváló figyelmet érdemelnek. Vizsgálatai egyebek között különösen arra terjeszkedtek ki, hogy miben különbözik a sokat hirdetett sugárzó vagy reflektoros és regenerativ kályhák fűtőereje a zárt, köpenyes kályhákétól. A meleg ugyanis vezetéssel vagy sugárzással terjed. A hősugarak bizonyos közegeken, pl. levegőn keresztül hatnak, a nélkül, hogy fölmelegítenék, szilárd testeken, azonban elnyeletve, hőemelkedést idéznek elő, a mely azután vezetés útján tovább terjed. Így érvényesül a földön a Nap sugárzó melege is, és a sugárzó kályhák épen azon törekvésnek eredményei, hogy a mesterséges fűtés is a természetes hősugárzás módjára lássa el meleggel a fűtött helyiséget. Épen Meidinger mutatta ki kisérleteiben, hogy, a rendes felfogástól eltérőleg, valamely helyiség sugárzó meleggel igen jól fűthető, ha a fűtő-eszközzel közvetetlenül a mennyezet hőmérsékletét emeljük, a mely azután sugárzásával a a padlót fűti. A gázkályhák sugárzó melegét más módon értékesítik; a gáz világító lángja sugározza a meleget a fényesre csiszolt rézlemezre, mely a meleg sugarak legnagyobb részét visszaveri és a padló felé irányozza. Siemens regenerativ gázkályhájában ezt a sugárzást még a világító gázlángok hőmérsékletének emelésével akarja fokozni, a lángok magasabb hőmérsékletét pedig az égést tápláló levegő előmelegítésével éri el. Ezen föltevések azonban, bármily helyeseknek látszanak is, a valóságnak nem felelnek meg. A világító gáz lángjának ugyanis nagyon csekély a sugárzó ereje: a színtelen Bunsen-láng a fejlesztett melegnek csak 14%-át sugározza ki; a világító láng hősugárzása is alig valamivel nagyobb, mert aránylag kevés a benne izzó szilárd szén, a mely a sugárzást fokozná. E körülménynek számszerint való megállapítása gondos, és sok körültekintéssel végzett kisérlettel járt, de valóságáról bárki nagyon egyszerű módon meggyőződhetik. Ha ugyanis tenyerünket akár elszíntelenített, akár világító gázláng elé tartjuk, nagyon kevéssé érezzük a láng sugárzását; sokkal érzékenyebbé válik azonban a sugárzás, ha dróthálót állítunk a lángba, mely ott izzásnak ered és sokkal erősebben sugárzik, mint a láng. Ezt a tényt Meidinger kisérletei is igazolták; kimutatta ugyanis, hogy az összes sugárzó kályhaszerkezetek a fejlesztett melegnek

csak 15—18%-át adják át a reflektor sugárzása útján, a többi 65—70%-ot pedig, mint a közönséges kályháknál, az áramló levegő viszi magával és a kályha teste sugározza a fűtött helyiségbe. Kimutatta továbbá, hogy még ez a csekély sugárzás sem annyira a lángok sugárzó erejének tulajdonítandó, hanem a tőlük közvetetlenül hevített vaslemeznek, mert a sugárzás a lángok eloltása után is eltartott mindaddig, míg a vaslemez ki nem hült. Ugyancsak ezen kisérletek nyomán tünt ki az a feltünő jelenség, hogy a Siemens-féle gázkályhák a regeneráczió mellett is kevesebb meleget sugároznak, mint a többi reflektoros kályhák. Ennek egyszerű magyarázata abban van, hogy a levegőnek hathatósabb előzetes melegítése czéljából a Siemens-féle gázkályhában a levegőt vezető csatornák úgy vannak elosztva, hogy a gázlángok kisebb vasfelületet melegítenek fel közvetetlenül, mint a többi szerkezetekben, tehát kisebb a sugárzó felületök is.

A mondottakból látjuk, hogy a reflektoros kemenczéknek nincs meg a nekik tulajdonított sugárzó erejök és kedveltségök okát inkább arra vezethetjük vissza, hogy sok emberre kellemes hatással van a kandallóra emlékeztető lobogás és tűzfény, a melyet a reflektor visszavet; ezt bizonyítja az a körülmény is, hogy Francziaországban, a hol a kandalló-fűtés annyira el van terjedve, a gázkályhákat a külsőségekben is egészen a kandalló módjára szerkesztik. Igy láttunk ott gázkandallókat, melyekben a gázcsövek fatuskókat utánoznak és ezeken vannak elosztva a nyilások, a melyek körül aszbesztpamatok az izzó parazsat helyettesítik. Ugyancsak Francziaországban divatosak az olyan gázkandallók is, a melyekben a gáz különféle szabálytalan alakú porózus agyagdarabokat tart izzásban; ez a gázkályha szintén a kandalló hatását kelti és sugárzó ereje mindenesetre nagyobb, mint a nálunk elterjedt német reflektoros kályháké.

A köpenyes gázkemenczék között a legrégibbek és legelterjedtebbek egyike a Meidinger utasítása szerint a warsteini hutában szerkesztett, ú. n. karlsruhei iskolai kemencze; újabban azonban a legtöbb gyár a kandallós gázkályhákon kivül vas- vagy cserépkályhák módjára szerkesztett zárt köpenyes gázkályhákat is bocsát forgalomba. A gázt a kályhákban világító vagy színtelen lánggal égetik: a reflektoros kályhákban mindenkor világító, más szerkezetűekben pedig hol világítók, hol színtelenek a lángok. Czélszerűbbek a világító lángok, mert a színtelen Bunsen-lángok, lecsavarva, könnyen becsapnak, a mi gázkiömlésre és tökéletlen égésre adhat alkalmat. A világító lángoknál ügyelni kell arra, hogy szabadon kifejlődhessenek, vagyis szilárd testeket ne érintsenek, mert azokra korom rakódnék. A gáz égési melege természetesen nem változik akár világító, akár elszíntelenített lánggal égetjük, föltéve, hogy az égés tökéletes, tehát a lángok nem füstölnek.

Gázkályhák választásában a következő pontokra kell ügyelnünk: 1. a kályha elegendő legyen a fűtendő helyiség fölmelegítésére; 2. a kályha mentül jobban használja ki az égési meleget; 3. se a kiáramló gáz, se pedig az égés termékei a fűtött helyiségbe ne juthassanak.

Valamely helyiség fűtésére szükséges meleg mennyisége a falak és falnyilások méreteiből, melegvezető tehetségökből, a környékező helyiségek mérsékletének figyelembe vételével kiszámítható. Megállapítható ez a mennyiség a következő gyakorlati eljárással is. A kérdéses helyiséget valamely meglévő fűtőszerkezettel fölmelegítjük, hogy

hőmérséklete néhány órán át például 10° C.-al magasabb legyen, mint a fűtetlen szobáé volt, azután megszüntetjük a tüzelést és nyilt bográcsban izzó faszénnel vagy szabadon égő gázlángokkal tartjuk fenn ugyanezt a hőmérsékletet. A faszén égését a bográcsra illesztett rövidebb vagy hosszabb kürtővel szabályozhatjuk. A mikor a kályha, a mellyel a szobát fűtöttük, teljesen kihült, lemérjük a szénbográcsot vagy leolvassuk a gázóra állását és megállapítjuk, hogy ez időponttól kezdve óránként mennyi szén, illetőleg gáz fogyott a jelzett hőmérséklet fentartására. A faszén melegfejtő tehetségét 7500, a világító gázét 5000 hőegységnek véve, a fogyasztott faszén kg.-jai 1·5-el szorozva adják meg a lakás fűtésére óránként szükséges gáz mennyiségét.

Ha nagy hidegben a helyiség hőmérséklete — 10° C.-ra sülyed, akkor a + 20°-os hőmérséklet fentartására körülbelül 3-szor akkora melegmennyiséget kell a kályhának fejlesztenie, mint a mennyit 10° hőmérsékleti különbségre megállapítottunk.

Igy megtudjuk a helyiség melegszükségletét és, tekintve, hogy a gázkályhák a fejlesztett melegnek 70—80%-át adják át biztosan a fűtött helyiségnek, megszabhatjuk, hogy milyen fogyasztású gázkályhára van szükségünk. A gázkályha nagyságának megállapításában mindig csak a fogyasztását, nem pedig a lángok számát kell figyelembe vennünk, mert a gáz kiömlési nyilásai a szerkezetek szerint nagyon eltérők. Igy pl. a karlsruhei kemencze 16 lánggal 1200 liter gázt fogyaszt óránként, a Siemens-féle kemencze pedig 28 lánggal csak 860 litert. Időszakosan fűtött helyiségekbe inkább nagyobb fogyasztást biró kályhát állítsunk, hogy befűtés alkalmával elég hamar érjük el a kivánt hőmérsékletet.

A melegszükségletre vonatkozólag tájékoztatásul szolgálhatnak a következő adatok, melyek részben szilárd tüzelő anyagra, részben gázfűtésre vonatkoznak. Egy fűtési időszakban (180 nap) 1 m³ térfogatra eső kokszfogyasztás 90%-os hatásfokú Meidinger-kemenczében (Wartha Vincze adatai szerint):

Helyiség	Koksz kg.	Hőegységek
Lakás az Üllői-úton . . .	6·5	40,950
» a Vámház-körúton	7·5	47,250
» a Tisztviselő-telepen	8·5	53,550
» a Belvárosban . .	6·4	40,320
Műegyetem	9·7	45,990

Különböző városi hatóságok, iskolák és hivatalos helyiségek gázfűtésére vonatkozó közlései:

A város neve	Gázfogyasztás köbméterekben (fűtési időszakban 180 nap)	Hőegység
Berlin	4·8	24,000
Duisburg	8·5	44,000
Hagen	7·9	39,000
Karlsruhe	5·2	26,050
Mainz	6·0	30,000
Bécs	5·4	27,000
Budapest	2·16	10,800
Trieszt	2·16	10,800

Ezen adatok közül a két utolsónál a gázfűtés csak egyéb fűtések támogatására szolgált, a többi adat is jóval alacsonyabb a budapesti adatoknál, nyilván azért, mert a fűtés csak a hivatalos, illetőleg tanítási időre szorítkozott. Ha nálunk egy fűtési időszakra a térfogategység melegszükségletét 45—50,000 kaloriára tesszük, annak 9—10 köbméteres gázfogyasztás felel meg. A különböző szerkezetek óránkénti fogyasztását Ihering nagyobb kisérletsorozatban átlag 750 liternek találta ugyanazon, közel 90 m³ térfogatú helyiségre nézve. Maguk a gázkályhák gyárosai, a különböző térfogatú helyisé-

gekre a következő fogyasztású kályhákat ajánlják:

			Óránként		
50— 70	m^3	térfogatra	600	liter	gáz
80—120	»	»	900	»	»
120—150	»	»	1200	»	»
200—300	»	»	1800	»	»
300—400	»	»	2400	»	»

A gázkályhák hatásfokát könnyen megállapíthatjuk, ha a gázkályha füstcsövét eltávolítva, az égési termékeket a fűtött helyiségbe bocsátjuk és meghatározzuk, hogy ilyen módon fűtve, mekkora az órai gázfogyasztás valamely hőfok pontos megtartása mellett; azután pedig a kályhát a füstcsővel összekötjük és újra meghatározzuk, ugyanazon hőmérsékletet tartva, az órai fogyasztást. Az első kisérlettel talált fogyasztást a másodikban megállapítottal osztva, kapjuk a kályha hatásfokát. Ihering és Meidinger kisérletei szerint az ismertebb szerkezetek hatásfoka rendesen 80% körül ingadozik, néha a 90%-ot is meghaladja, ilyenkor azonban majdnem biztosra vehető, hogy az égéstermékek is a fűtött helyiségbe hatoltak.

A gázkályhák veszedelem nélkül csak akkor használhatók, ha biztosak vagyunk, hogy sem a gáz, sem az égés termékei a fűtött helyiségbe nem tódulhatnak. Hogy mennyiben felelnek meg a kályhák e követelésnek, arról könnyen meggyőződhetünk a következő módon: A gázt meggyujtva, ha égéstermékei nem jutnak a helyiségbe, akkor, a kályha fölé hajolva, nem érzünk meleget, a míg vasrészei föl nem melegedtek. Ha egy ideig égett már a gáz, a kályha pedig átmelegedett és eloltjuk, majd hirtelen újra kinyitjuk a csapot, nem szabad a kályha előtt gázszagot éreznünk.

A gáztüzelés a fűtésnek minden esetre legkellemesebb, legtisztább és legkényelmesebb módja, de egyelőre sokkal költségesebb, semhogy minden jó oldala mellett is általános elterjedésére számíthatnánk. Budapesten például, a hol a fűtésre való gáz ára köbméterenként 8 kr., a porosz kőszéné és kokszé pedig 100 kg.-onként 1.60—1.80 frt, világító gázzal fejlesztve 1000 hőegység 1·6 krba, szénnel előállítva 0·23 krba kerül, és ha a széntüzelés hatásfokát 50%-ra, a gáztüzelését 90%-ra tesszük, a gáztüzelés még akkor is legalább négyszerte drágább a szénnel való fűtésnél.

Nagyon természetes, hogy azon városokban, melyek a gázt maguk állítják elő, vagy a hol a város szerződés alapján olcsóbban kapja a gázt a gyártól, egészen másképp alakulnak az árak és az magyarázza meg, hogy a gázfűtés kiválóképen a városi kezelés alatt álló iskolákban és hivatalokban terjed, a magánfogyasztónál azonban csak mint luxusfűtés jöhet számításba.

PFEIFER IGNÁCZ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Balaton halai és gyakoriságuk.* Fő- és első helyen említendő hala a Balatonnak, mely nagy mennyiségben a piaczra is kerül, kétségtelenül a dévér keszeg; legtömegesebben előforduló hala ez nemcsak Keszthelynek, hanem az egész Balaton mellékének és igazi néptápláléknak mondható.

Másodsorban a sugár kardos vagy gárda említhető fel, mely talán a dévérkeszegnél is nagyobb mennyiségben él a Balatonban, de a halpiaczra nem kerül olyan nagy tömegben mint amaz, mert a szabályszerűen kiállított, tágszemű »garda hálóval« meg sem lehet fogni.

Harmadsorban jöhet szóba csak a fogas süllő, mely jóízű húsa miatt kétségtelenül a Balaton legnemesebb hala, de a keszeghez képest olyan kis mennyiségben él a Balatonban, hogy Keszthelyen szerencsés halászatnak mondható, ha 10 métermázsa halból 9 métermázsa a keszegre és 1 métermázsa a süllőre esik.

Az ezüstös balin a Balaton főhalai között nem foglalhat helyet, mert tömegesebben nagyon ritkán fogják; rendesen a dévér keszeggel együttesen kerül szórványosan a hálóba.

A ritkább balatoni halak közé tartozik a lapos keszeg és a még ritkább fejes domolykó. A lapos keszeget a dévér keszeggel együtt szórványosan olyankor fogják halászaink, mikor nagymennyiségű hal kerül egyszerre hálójokba; a halpiaczon néha heteken át, még tavasszal sem látunk egyetlen egyet sem.

Hogy mennyire ritka halfaj nálunk a fejes domolykó, legjobban igazolja, hogy 7 év alatt, sok utánajárásommal is csak egy-két példányra tudtam szert tenni. A kis Balatonból előkerülő halakat megmutattam a halászoknak, kik e fajról azt állítják, hogy fognak úgyan nagy ritkán egyet-egyet, de nevéről nem ismerik.

Vannak halak, melyek a Balatonban gyakoriaknak, sőt közönségeseknek mondhatók; ilyenek a szivárványos ökle és a menyhal. A szivárványos ökle kicsinysége és keserű ízű húsa miatt nem kerül eladásra, de a menyhal igen keresett és a téli hónapokban különösen elég gyakori hala piaczunknak.

Igen közönséges és gyakori hala a Balatonnak a vágó durbincs, melyet nyálkássága és mérges »tüskéi« miatt nem adnak el.

A nyálkás czompó szórványosan és csak kisebb mennyiségben, a leső harcsa azonban különösen tavasszal olyan nagy tömegben kerül eladásra, hogy méltán a Balaton főhalai közé sorolható.

A ponty csak közepes mennyiségben és különösen tavasszal, a ragadozó őn az egész éven át kerül a piaczra.

Megfigyeléseim helyességet halfajaink gyakoriságára nézve a balatoni halásztársulatnak két évi kimutatása is igazolja; hangsúlyoznom kell, hogy ez az egész Balaton halállományára vonatkozik és hogy nem terjed ki az egyes fajok részletezésére.

* Az *állattani* szakosztálynak október 2-iki ülésén bemutatta Entz Géza.

A bérlőktől beérkezett adatok szerint a Balatonban fogott halak így oszlanak meg:

	1895-ben	1896-ban
Fogas süllő	79,439 kg.	55,543 kg.
Ponty	2,288 »	2,575 »
Keszeg	336,506 »	265,971 »
Garda	20,000 »	27,000 »
Harcsa	211 »	1,822 »
Csuka	80 »	957 »
Ön	11,146 »	— »
Vegyes hal	— »	11,129 »
Összesen	449,670 kg.	364,997 kg.

Hogy a Balatonnak közönségesebb halfajai közül némelyek hogyan kerülhették ki egyes búvárok figyelmét, arról is meg kell emlékeznem.

A ki sikerrel akar búvárkodni, mindenekelőtt ismernie kell a halak népies elnevezését. Tapasztalatból mondhatom, hogy hiába kérne valaki nálunk durbincsot, mert azt csak »vaskó« néven kapja meg; ha ónos jászra van szüksége, akkor »kelét« kérjen, az ezüstös balintot mondja »doboká«-nak és megkapja stb., de a tudományosan megállapított magyar fajú elnevezéssel sok esetben nem fogja czélját elérni.

Továbbá pedig, miként a fentebbi adatokból is láttuk, de különben is ismert dolog, sok függ attól, hogy a Balatonnak melyik részében, milyen mélységű és milyen fenekű vizében, melyik hónapban, miféle eszközökkel stb. kutat a buvár.

Nagyon helyesen jegyzi meg Herman O. a halak elterjedéséről szóló ismeretről, hogy »az előföltételek legfőbbje az, hogy minden folyót, minden mellékágat, minden évszakban a legapróbb részletekig át meg át kellene vizsgálnunk, úgyszólván megszűrnünk. Ezt évek során folytatva, megközelíthetnők a feladatot. Ám ez óriási munka«.

Megpróbálom tehát, hogy a mit e tekintetben több évi megfigyeléseim alapján a keszthelyi és környéki víz halfaunájáról megtudtam, pár szóval leírjam.

Jól tudják halászaink, hogy a Balatonnak sekély keszthelyi részéből kemény télen a nemesebb hal a mélyebb vizekbe vándorol és egész télen át nálunk csak küsz, konczér, piros szárnyú kele, szivárványos ökle, czompó, kárász, apró dévérkeszeg, menyhal, csuka, durbincs és sügér fogható.

E halak a még sekélyebb vízű és nagy hidegben fenékig fagyó Kis-Balatonból (tóból) és a szomszédos berkekből menekülnek ide. Ha valaki ilyen időszakban teszi kutatása tárgyává a Balaton halait, könnyen megtörténik, hogy nem akad rá a Balaton legtömegesebb halai közül a sugár kardosra és a fogas süllőre sem, nemhogy a tavaszi hónapokban elég gyakori, de nem olyan tömegesen élő pontyot vagy őnt megtalálná.

Egyáltalában azt lehet mondani, hogy a legtöbb halfajt nálunk februárius elejétől márczius végéig fogják. Januárius vége felé ugyanis azok a halak, melyek télen át nagyobb csomókban »fürtök«-ben összegyültek és a mélyebb vizekben mintegy kiteleltek, erőre kapnak, élénkebben kezdenek mozogni és ilyenkor visszatérnek a mi sekély vizünkbe is.

A keszthelyi sekély vízből azonban a halászati szempontból legfontosabb halak nemcsak erős hidegben, hanem a nagy melegben is a mélyebb vizekbe menekülnek és csak azok a halfajok maradnak meg állandóan nálunk, a melyeknek élete első sorban a vízi növényektől függ. Megmaradnak tehát a nádas és mocsaras helyeket kedvelő növényevő halak, vagyis a valódi tavi halak és a kisebb ragadozók közül azok, melyeknek tápláléka e növényevőkből kerül ki.

Tényleg ritkább halfajai a Balatonnak, melyek a keszthelyi sekélyebb részében megfordulnak a következők: a kő-süllő, a tarka géb, a magyar ponty, a rózsás márna, felpillantó küllő, a lapos keszeg, ónos jász és a fejes domolykó.

Azok a balatoni fajok, melyeket csak az irodalomból ismerek, de a keszthelyi részben még nem találtam, a következők: a német buczó, a nagyfejű kárász, a Kitaibel pontyja, az ángolna, a paducz, a kecsege, a fürge cselle, a lápi pócz és a sujtásos küsz.

Korántsem akarom mondani e halfajoknak felsorolásával, hogy a Balatonban egyáltalában nem fordulnának elő, hanem csak ki akarom emelni, hogy a sekély vizű keszthelyi részben hiányzanak és hiányuk is jellemző lokális halfaunánkra.

A Balatonba ömlő mellékvizeknek és árkoknak halai: a réti csík, a vágó csík, a kövi csík, a szivárványos ökle, a fenékjáró küllő, a fürge cselle és a kurta baing.

Nem balatoni halaknak, hanem a Balatonba alkalmilag betévedő vendégeknek mutatta ki Herman O. a rózsás márnát, az ángolnát és a kecsegét. E kategoriába sorolhatók újabban Dr. Entz G.* szerint a szivárványos ökle, a tarka géb, a sujtásos küsz, a vágó csík, a kövi csík, a lápi pócz és a kősüllő, mely fajokat nem tarthatunk szoros értelemben vett balatoni halaknak, hanem a melyek a Balatonba ömlő vizekből bizonyára csak alkalmilag jutnak a tóba; a két küllőről meg azt tartja, hogy ezek ősszel, telelésre költöznek a Balatonba, melyet tavasszal elhagynak s ívásra a patakokat keresik fel.

Dr. Entz G. adatai tényleg összevágnak Keszthely környékén tett megfigyeléseimmel, csak a szivárványos ökléről és a vágó csíkról akarom megjegyezni, hogy ezek a Balatonban gyakran találhatók. A tőle nem szoros értelemben vett többi balatoni halakat, a sujtásos küsz és a kő-süllő kivételével én is leginkább csak a balatonkörnyéki vizekből ismerem; ezekhez sorolhatom még a réti csíkot és a kurta baingot és végre a tapolczai tó lefolyásából a fürge csellét, mely a lápi pócczal együttesen e vizet kiválóan jellemzi.

Ennyibe foglalhatom össze a fajok gyakoriságáról, elterjedéséről és életviszonyairól tett megfigyeléseimet.

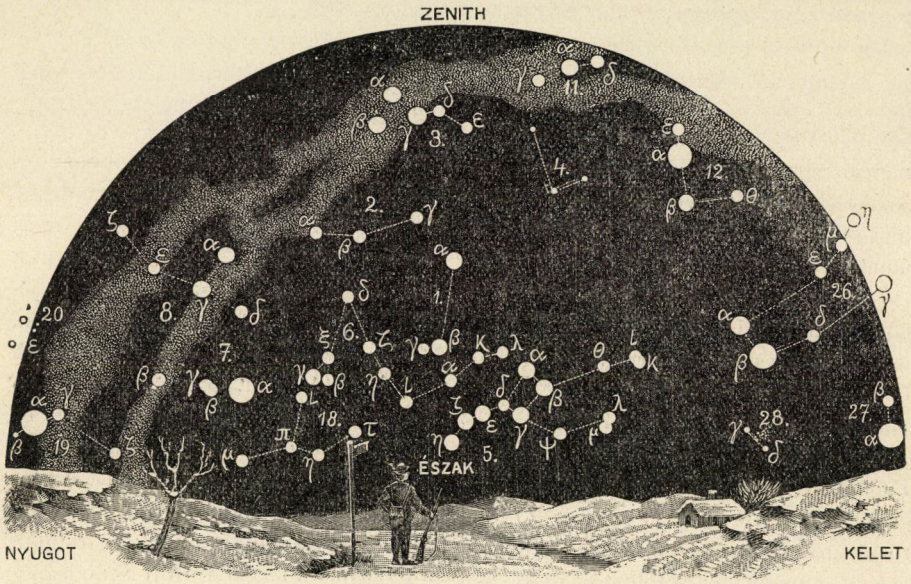
Dr. Vutskits György.

* »A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei«. 3. m. XIV. lap.

A vadkacsa repülés-sebessége. A madarak repülés-sebessége rendesen megközelítő becslésen alapszik, mert még a postagalamb se teszi meg az utat egyenes vonalban, hanem eleinte tájékozódás czéljából több keringést végez. Annál becsesebbnek kell tekintenünk ez irányban azt a meghatározást, melyet az elmult év végén Clayton és Fergusson egészen véletlenül tett. Deczember 8-ikán Blue Hill meteorológiai obszervatóriumon épen felhőt figyeltek meg theodolittal, mikor a triangulatio számára megállapított 2589·5 méter hosszú bázisvonalat vadkacsa-csapat szelte át. A vonuló csapat élét többszörösen megfigyelték s ebből megállapították, hogy a kacsák 292 méter magasan vannak a földtől. Az óránkénti sebesség a kapott magasságból meg a bázisvonal egyik végén mért szögsebességből 47·9, ugyanabból és a másik végén mért szögsebességből 47·7, középértékben tehát 47·8 angol mérföldnek adódott ki, a mi óránként 76·45 km.-nek, vagy másodperczenként 21·2 méternek felel meg. Megjegyzendő, hogy a szél nagyon gyenge volt és északról fújt, a kacsák pedig északkelet felől érkeztek.

Cs.

Bolygók: Merkur alkonycsillag; november 15-ikén a Scorpii β-ja mellett áll, egy hónap lefolyása után pedig már σ Sagittarii mellett van. November 16-ikán az Uranussal áll együtt. — *Vénus* hajnalcsillag, a Spica és α Librae közéből az α Scorpii és η Ophiuchi közé jut és e közben érdekes együttállásokba kerül; deczember 8-ikán együttáll az Uranussal, 9-ikén a β Scorpiival, 12-ikén a Saturnussal. Mindhárom konjunkczió nevezetesen szoros. — *Mars* a β Scorpii nyugoti szomszédságából kiindulva, az Opiuchus déli részéig jut. Mivel november 21-ikén együttáll a Nappal, nem látható még. — *Jupiter* reggeli 2^h körül kél γ és η Virginis között. — *Saturnus* β Scorpii közvetetlen keleti szomszédságában áll, de mivel november 25-ikén konjunkczióban van a Nappal, nem látható. — *Uranus* november 21-ikén teljesen elrejtőzik a Nap sugaraiban és nem észlelhető; mintegy 4^0-kal nyugotra áll Saturnustól.



A csillagos ég északi fele deczember 1-én Budapesten este 6 órakor.

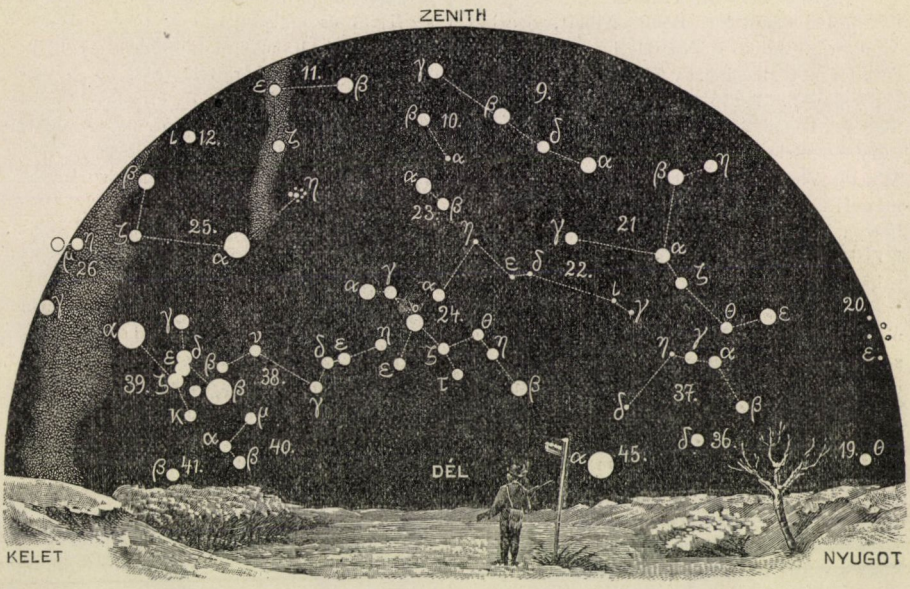
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

Tünemények: November 16-ikán d. u. 1^h-kor a Merkur együttállásban az Uranussal; a Merkur $1^0\,46'$-czel délre marad. — 19-ikén éjfél után 1^h-kor a Merkur együttállásba lép a Saturnussal; az előbbi bolygó $2^0\,54'$-czel délre marad. — 20-ikán d. u. 5^h-kor a Jupiter és a Hold együttállásban. — 21-ikén r. $4^h\,2^m\,18^s$-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés és röviden utána, r. $6^h\,30^m\,55^s$-kor ugyanezen hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. Ugyanaznap r. 9^h-kor az Uranus együttállása a Nappal, és d. e 10^h-kor a Mars és az Uranus szoros konjunkcziója. Mars $0^0\,24'$-czel délre áll, de a Nap sugaraiban mindkét bolygó láthatatlan. — 23-ikán r. 3^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 24-ikén r. 7^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. e. 10^h-kor a Mars együttállásban a Holddal és délutáni 1^h-kor a Saturnus is együttállásba kerül a Holddal. — 25-ikén r. 2^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. Ugyanaznap r. 8^h-kor a Saturnus együttállásban a Nappal, mikor is a bolygó láthatat-

lan. — 27-ikén e. 7h-kor a Mars és a Saturnus együttáll; a Mars 2° 2'-czel délre marad, de a Nap közelsége miatt ez a szép konjunkczió is láthatatlan. — Deczember 6-ikán e. 5h 10m-kor az ε Arietis 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 8-ikán d. u. 3h-kor a Vénus és az Uranus együttállásba kerül; Vénus 0° 47'-czel (1½ teleholdátmérővel) északra marad. — 9-ikén este 9h-kor Vénus együttállásban β Scorpiival; Vénus 0° 7'-czel (¼ teleholdátmérővel) délre áll. — 12-ikén e. 9h-kor a Neptunus szemben áll a Nappal. Éjfélkor delel és egész éjjel látható. Ugyanaznap e. 9h-kor a Vénus és a Saturnus együttáll; a Vénus 0° 56'-czel délre áll.

A Föld november 27-ike és 29-ike között a Biela üstökös pályájához közel járván, találkozik mindamaz üstökösrészecskékkel, melyek most már a pálya mentén szétszóródtak. Ezek hullócsillagok alakjában láthatókká válnak és az Andromeda csillagkép egy pontjából látszanak kisugározni.

Ujdonságok: A hiressé vált katódfény lassan már az égig hatol. Goldstein ta-



A csillagos ég déli fele deczember 1-én Budapesten este 6 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

nár ugyanis Berlinben katódsugarakkal igen éles és jellemző üstökös jelenségeket tudott kisérletileg utánozni, különösen a fénykisugárzást a magból s ezzel kapcsolatban a csóva kifejlődését. Némely jelenség teljesen azonosnak látszik a tényleges megfigyelésekkel. Hogy elektromos úton a Nap koronáját is sikerült mesterségesen utánozni, e rovatban már régebben elmondtuk.

A napfoltok és napfáklyák gondos megfigyelése már régebben utalt ama különös következtetésre, hogy a fotoszféra különös részei különböző sebességekkel vesznek részt a tengelyforgásban. A megfigyelésekből egyszersmind az is következik, hogy a fáklyák magasabb szintben lebegnek mint a foltok, ezek megint magasabban mint ama rétegek, melyekben a Fraunhoffer-féle vonalak keletkeznek. Ez utóbbi körülmény mellett szól a különböző elemek spektrálvonalainak alakja, mely arra utal, hogy a különböző anyagok különböző magasságokban fordulnak elő legsűrűbben. Szóval az összes megfigyelések kedveznek ama különösen hangzó Schmidt-féle föltevésnek, melynek értelmében a Nap éles fizikai határolás nélkül szű-

kölködő gáztömeg, melynek sűrűsége belülről kifelé egészen a végtelenségig fogy. Ily óriási égitesten a fénytörés állandóan ama, nálunk anomálisnak nevezett viszonyok között van, melyeket mi az alpesi fény alkalmával észlelünk, s a fotoszféra nem élesen határolt gömbhéj, hanem, a fata morgana mintájára, csak annak látszik; határt szabó gömbhéj azon sugarak között, melyek a világtérbe hatolhatnak, s azok között, melyek mindvégig a Nap belsejében kénytelenek maradni.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi október 20-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Bedő Albert, Borbás Vincze, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Mágócsy-Dietz Sándor, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok-igazgató, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első, és Csopey László másodtitkár.

Az elnök mély sajnálattal jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta a legérdemesebb tagtársak sorában nagy hézagokat ütött a halál; a szokottnál nagyobb számban húnytak el oly férfiak, kik nemcsak a Társulatnak voltak legrégibb tagjai, hanem a közéletnek is jelesei. Ezek Brassai Sámuel, De Gerando Attila, Kondor Gusztáv, Kovács József, Pulszky Ferencz. Az elnök azt hiszi, hogy a választmány érzelmeivel találkozik, midőn indítványozza, hogy a választmány mély fájdalmának az ülés jegyzőkönyvében adjon kifejezést, — a mit a választmány általános helyeslléssel fogad.

Ezzel szemben az elnök viszont örömmel jelenti, hogy József főherczeg Ő Fensége, a Társulat pártfogója, szeptember 22-ikén egy czikket bocsátott a szerkesztőség rendelkezésére, mely a Közlöny októberi számában a »Tudósítások« rovatában meg is jelent. Ez alkalomból az elnök és az első titkár október 15-ikén tisztelegtek Ő Fenségénél s köszönetöket fejezték ki, átadván a czikknek különlenyomatait, a Közlönynek október havi füzetét és az »Emlékkönyv«-nek egy díszkötésű példányát. Ő Fensége igen szívesen fogadta őket, és igérte, hogy a jövőben is támogatni fogja a Társulat érdekeit. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A mult választmányi ülés jegyzőkönyvének hitelesítése után az első titkár jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter jóváhagyta a tavalyi számadást az országos segélyről és utalványozta az 1897. évre szóló segélyt. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár felolvassa a pénztárvizsgálók jelentését a f. é. második harmadra vonatkozó vizsgálatról. — A választmány tudomásul veszi a jelentést és köszönetet mond a pénztárvizsgálóknak fáradozásukért.

Az első titkár felolvassa Heller Ágost és Kövesligethy Radó választmányi tagoknak birálati jelentését Héjas Endre »Zivatarmegfigyelések« czimű munkájáról és jelenti, hogy Héjas Endre hajlandó azokat a változtatásokat megtenni, melyeket a birálók kinyomatás esetében szükségeseknek tartanak. Ebből kifolyólag a választmány megbízza Héjas Endre urat, hogy munkáját, a birálat alapján átdolgozva, újra nyujtsa be.

Ezzel kapcsolatban az elnök megjegyzi, hogy eddigi szokás szerint a birálók jelentései a levéltárba kerültek, pedig a birálók többnyire igen tanulságos munkát végeznek s a dolgozatok tulajdonképen sokszor a birálat alapján való átdolgozásukban válnak hasznavehetőkké. Indítványozza, hogy a birálat ezentúl vagy magával a munkával, az előszóban, vagy a Közlöny jegyzőkönyvében lásson napvilágot. — A választmány elhatározza, hogy ezentúl a birálat a Közlöny jegyzőkönyveiben jelenjék meg; a munka titkári előszavában pedig a birálók nevei föl legyenek említve, utalással arra, hogy a birálat a Közlönyben hol jelent meg.

Az első titkár jelentést tesz a szünetek alatt megjelent kiadványokról. Ezek, a Közlönynek, a Pótfüzeteknek és a Chemiai Folyóiratnak annak idején megjelent füzetein kivül, a következők: A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, Daday Jenő-től; A zempléni szigethegység geológiája, Szádeczky Gyula-tól és a

magyar faunából a *Lepidopterák* rendje. Továbbá készen vannak, kötés alatt, Schmidt F., A fotografozás kézikönyve és Keller C., A tenger élete czimű munkák, mint a könyvkiadó-vállalat illetményei. Végre sajtó alatt van Francé Rezső-nek a Craspedomonadinákról szóló munkája és munkában Abafi-Aigner Lajos-tól A lepkészet története Magyarországon.

Jelenti továbbá az első titkár, hogy november havában Klupathy Jenő két népszerű előadást fog tartani az elektromos hullámokról és hogy a sorozatos előadások megtartására Rátz István állatorv. ak. tanárt sikerült megnyernie, a ki a jövő év elején az állati parazitákról fog mutatványokkal kapcsolatos előadásokat tartani. — Örvendetes tudomásul vétetnek.

A pénztárnok-igazgató előadja a gazdasági ügyeket:

Beszámol a forgó tőke állásáról. — Tudomásul szolgál.

Bemutatja a magy. földhitelintézetnek a mult ülés óta érkezett iratait. — Tudomásul vannak.

Jelenti, hogy bold. Jurányi Lajos végrendeletileg 1000 frtot hagyott a Társulatnak az alaptőke gyarapítására, mely összeg takarékpénztári könyvön az állampénztárban, mint letéti hivatalban van elhelyezve s a birósági végzésnek jogerőre emelkedése után fog a Társulatnak átadatni. — A választmány megbízza a pénztárnokot, hogy ezt az összeget annak idején a Jurányi-alapítvány eddigi 200 frtjához csatolja.

Jelenti továbbá, hogy Daday Jenő munkájából 200 példány a földmívelésügyi miniszteriumnak elküldetett. — Tudomásul van.

Jelenti végre, hogy Biró Lajos segélyezésére még mindig érkeznek adományok és felsorolja azokat, a kik nagyobb összegeket gyüjtöttek. Befolyt eddig összesen 3536 frt 19 kr., ebből elküldetett összesen 2150 frt; az 1386 frt 19 krnyi maradék takarékpénztárban van, a segélyalapra összegyült 215 frt 70 krral együtt. — Örvendetes tudomásul van.

A könyvtárnok jelenti, hogy csereviszonyt ajánlanak: Instituto geologico de México, Mexikóban; Geographical Club, Philadelphiában és Chicago Academy of Sciences; a beküldött kiadványok alapján ajánlja a csere elfogadását, minélfogva a választmány elhatározza, hogy csereviszonyba lép velök.

Továbbá bemutatja a mult választmányi ülés óta érkezett ajándékkönyveket; ezek a következők: A magyar korona országainak mezőgazdasági statisztikája és Procès-verbaux de la Commission internationale pour la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, a földmívelésügyi magy. kir. miniszter ajándékai; *Alsófehér* vármegye monografiája, a vármegye ajándéka; Alsófehér vármegye éghajlata, Ávéd Jákó-tól, a szerző ajándéka; A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei, I. rész, a Földrajzi Társaság *Balaton-bizottságának* ajándéka; különlenyomatok ugyanezen munka II. kötetének I. részéből, Dr. Vángel Jenőtől, a szerző ajándéka; *Csongrád* vármegye története, Dr. Zsilinszky Mihálytól, a *megye* ajándéka; A m. k. honv. Ludovika akad. könyvtárának czímjegyzéke, az intézet ajándéka; Ösztön és ész, Dr. Székely István-tól, a szerző ajándéka; Allgemeines statistisches Archiv IV. évfolyam, Kőrösi József ajándéka; A három Kőrös és a Berettyó környékének geografiai és geológiai tanulmányozása, Dr. Pethő Gyulá-tól, a szerző ajándéka; Magyarország mezőgazd. szakoktatási intézményei 1896., Földm. Min. ajándéka; A bányászat az 1896. évi ezredéves orsz. kiállításon és más különlenyomat, Dr. Schmidt Sándor-tól, a szerző ajándéka; A Nap működéséről, különlenyomat. Antolik Károly-tól, a szerző ajándéka; Magyarország földmívelése 1896-ban és a washingtoni és sydney-i Departement of agriculture két kiadványa, Dr. Schilberszky Károly ajándéka; Karlsbad forrásai és forrástermékei, Dr. Sipőcz Lajos-tól, 12 nyelven, a szerző ajándéka és három egyéb, Karlsbadra vonatkozó értekezés, Dr. Sipőcz Lajos és Dr. Pethő Gyula ajándéka; Emléklapok, a Trencséni Természettudományi Egylet ajándéka; Az újabb magyar irodalom, »Mara« és »Snadahüpfelek«, Róna Béla-tól, a szerző ajándéka; A tégelyaczélgyártás, Sóltz Vilmos-tól, a szerző ajándéka; A pollenről, Dr. Balázs István-tól, a szerző ajándéka; Adatok a lótücsök morphologiájához, Semayer Vilibáld-tól, a szerző ajándéka; A talaj, Dr. Tóth Mihálytól, a szerző ajándéka; Musca de Hessen, Székelyhidi Viktor-tól, a szerző ajándéka; A természetes gyógymód kézikönyve, Dr. Palócz Ignácz-tól, a szerző ajándéka; Útmutatás természetrajzi gyüjtemény gondozásához, Dr. Lendl Adolf-

tól, a szerző ajándéka; Idealizmus az irodalomban, Kozáry Gyulá-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok-igazgató elszomorodva jelenti, hogy azokon kivül, a kikről az elnök az ülés elején megemlékezett, még a következő tagok elhunytáról értesült: Andru Sebestyén körjegyző Rieny-ben, Dr. Alföldi Izidor orvos Pancsován, Blaskovich Ödön tisztviselő Mezőhegyesen, Bertalanffy Viktor gyógyszerész Vasváron, Bontó Gergely r. k. áldozó pap N.-Becskereken, Burgetti Ferencz jegyző Vadkerten, Dr. Burján Aladár orvos Battán, Csesznok Lajos állatorvos R.-Szombaton, Felmayer Károly gyáros Sz.-Fehérvártt, Ferenczy Miklós ügyvéd Kolozsvártt, Göldner Nándor tanár M.-Vásárhelyt, Jelenffy Kornél táblai tanácselnök N.-Váradon, Klözel-Koltai Aladár mérnök Budapesten, Kovács Gábor ügyvéd Debreczenben, Krenosz Rudolf á. v. felügyelő Gyulán, Lintner Imre min. tan. Budapesten, Málasi János ügyvéd Újbányán, Matis László urad. intéző Nyárád-Szeredán, Matkovics Lajos főszolgabiró Zentán, Mattyasovszky Sándor birtokos Miháldon, Mike Károly ügyvéd Komáromban, Péchy Tamás orsz. képv. Budapesten, Pilder Alfréd mérnök Diósgyörött, Ponauer Kálmán jogász Lakócsán, Dr. Poór Imre orvos Budapesten (1855 óta volt a Társulat tagja), Popescu László körjegyző Tenkén, Puhl Ignácz birtokos Rittbergen, Rayé Lajos tanár Budapesten (1854 óta tag), Santhó Kamill gazdatiszt Nyitrán, Soltész József postatiszt Aradon, Szalay Kornél gyógyszerész N.-Szapolyon, Szaplonczay István ispán Öreglakon, Tárczy Károly ref. lelkész Ó-Vencsellőn, Uhlár Gyula könyvelő Esztergomban, Ujlaky Ferencz magánzó Iglón, Vashegyi János gyógyszerész N.-Perkátán, Dr. Weidmann Vilmos orvos Apatinban. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 14-en és törlésre ajánltatnak 54-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Adorján Lőrincz irodafőnök,	Dullien F.
Özv. Almay Józsefné úrhölgy,	Lengyel I.
Andreidesz Sándor körjegyző,	Balogh J.
Augustin Béla gyógyszerész,	Rimay Z.
Bajkay Antal kir. s.-mérnök,	Hegedűs M.
Bajzáth R. Sándor pénzügyőri bizt.	Druga S.
Bartha Pál tanító,	Lengyel B.
Bartovics István gyógyszerész,	Értekes L.
Bellovits Gyula gazd. ak. hallg.	Meszéna L.
Bellus Endre, vár. faraktártiszt,	Domokos S.
Dr. Bencsik László ügyvéd,	Lukács I.
Bernáth János m. e. tanársegéd,	Paszlavszky J.
Bocskor Ádám árvaszéki ülnök,	Vajna G.
Dr. Bordács István vár. tiszti orvos,	Lukács I.
Brandelhofer Antal czégjegyző,	Gruner L.
Brandtner Pál községi jegyző,	Melfelber K.
Braun Vilmos pénztáros,	Szmik A.
Brázda József uradalmi intéző,	Rischanek B.
Bucher Károly takarékp. vezérigazg.,	Páll K.
Dr. Büchler Zsigmond körorvos,	Kopp L.
Csajkay Gyula gyógyszerész,	Korányi I.
Dr. Csics György orvos,	Mártonffy E.
Dr. Csók Károly, m. árvasz. ülnök,	Jámbor M.
Csöngedy Gyula káplán,	Cséby L.
Csutor József számtiszt,	Gellért B.
Dobók István tanító,	Strázsay A.
Ehrlich Samu sz. orv.,	Lép K. és Aujeszky A.
Ellér Dezső gyógyszerész,	Semsey A.
Fábry Zsigmond joghallgató,	Prácser A.
Dr. Fischer Simon fürdőorvos,	Kovácsy J.
Fodor Armin m. á. v. hivatalnok,	Bodola L.
Fodor Zoltán doh. jöv. tiszt,	Ernyei Szabó Gy.
Báró Földváry István,	Kenessey L.
Frommer Imre hivatalnok,	Reiszmann Fr. S.
Ifj. Gálfy György gyógysz. hallg.,	Keller M.
Glancz Vilmos tanárjelölt,	Buchböck G.
Gonda Pál építőmester,	Kiss I.
Graser János gazdász,	Schlachter L.
Greguss Aladár m. kir. erdész,	Günther J.
Hamrák Adolf kohómérnök,	Dullien F.
Heizer Izidor cs. és kir. állatorvos,	Molnár F.
Hodászy Gábor birtokos,	Gerlits S.
Hofbauer Lajos megy. főpénztárn.,	Lengyel I.
Holicska Dezső takp. hivatalnok,	Páll K.
Horváth Sándor tanító,	Kelemen K.
Dr. Huber József, járási orvos,	Konrád S.
Jakó Gyula m. k. honv.-százados,	Pap T.
Jamrisska Sámuel hivataln.,	Tersztyánszky F.
Jencs Árpád m. k. csendőrhadnagy,	Bóbik K.
Jókövi Emil körjegyző,	Hegedűs J.
Jónás Izsó m. k. államépítészeti mérn.,	Boór J.
Jovánovics Dusán irnok, ifj.	Benedek J.
Judt Károly s.-jegyző,	Marcsinkó A.
Kaczvinszky Andor gazdatiszt,	Herchl J.
Kaiser Gyula posta-távirdatiszt,	Joneszku J.
Kasza Vilmos káplán, ifj.	Biró V.
K. Kiss József jogszigorló,	Győrfy M.
Klausnitzer Elise tanítónő, ifj.	Nagy E.
Dr. Klein Simon orvos,	Lengyel I.
Kohn Gusztáv urad. bérlő,	Fleiner B
Komáromy István megy. aljegyző,	Fornét Gy.
Komjáthy Kristóf ev. ref. tanító,	Gróf M.
Kovács István gyógyszerész,	Lengyel I.

Új tag:	Ajánló:
Kovácsy József urad. kasznár,	Kovácsy Gy.
Dr. Kovácsics Ferencz járásorvos,	Stádel J.
Kovald Emil kékfestőgyáros,	Schlachta L.
Körmendy Károly főerdész,	Czeglédy I.
Krebsz Tivadar gazdasági intéző,	Harwich E.
Lázár Ottó főgimn. tanár,	Horváth G.
Lersch Camillo cs. és k. százados,	Lengyel I.
Lojkó Vilmos községi tanító, ifj.	Such J.
Magassy Sándor községi jegyző,	Lengyel I.
Dr. Mályusz Béla orvos,	Schilberszky K.
Mandel Ignácz mérnök,	Wersetz M.
Márky István gyógyszerész,	Értekes L.
Medveczky József községi jegyző,	Balogh J.
Mocsáry Miklós e. hallgató,	Gorka S.
Mokry Imre m. á. v. segédmérnök,	Mokry F.
Mózes Imre ev. ref. tanító,	Gróf M.
Nagy László e. hallgató,	Szily K.
Neuländer Manó tanító,	Rimay Z.
Neumann Károly tanító,	Péterfi M.
Neumark Soma m. á. v. előljáró,	Brunner J.
Neuvirth Gábor k. r. tanárjelölt,	Floderer I.
Ofner József gazdatiszt,	Kollár I.
Parasztby Károly körjegyző,	Druga S.
Péczely Ferencz ref. tanító,	Szabó S.
Pintér Ferencz tanító,	Horváth V.
Plauder Lipót uradalmi erdész,	Szabó B.
Posgay Béla joggyakornok,	Zöld A.
Postics Milorád közs. jegyző,	Halászi E.
Pünkösti István s.-lelkész,	Gorka S.
Dr. Ranschburg Pál idegorvos,	Kiss K.
Réty Menotti m. k. iparfelügyelő,	Schlachta L.
Sárkány Lázár gyógyszerész,	Pósta M.
Schinner Lajos áldozópap-nev.,	Medreczky I.
Dr. Schweiger Ferencz ügyvéd,	Filarszky N.
Schweighardt Veremund áldozár,	Szepesi L.
Dr. Singer Bernát rabbi,	Weiler I.
Singhoffer Mariska úrhölgy,	Scheidl J.
Strompf László gimn. tanár,	Dévény J.
Székely Ernő, k. r. tanárjelölt,	Floderer I.
Székely Sámuel kir. közjegyzőjelölt,	Raák Gy.
Szentiványi Gyula birtokos,	Szegheő G.
Szepesi Gusztáv m. k. erdész,	Günther J.
Szolnoky Irén tanítónő,	Bérczi E.
Szontai Oszkár polg. isk. tanár,	Hankó Gy.
Szuhányi Géza főszolgabiró,	Frank J.
Szurinka Bertalan tanító,	Paszlavszky J.
Tárnok József okl. mérnök,	Zachariás Gy.
Tomori András ev. ref. lelkész,	Andrásy K.
Urbán Juvenál Sz.-Ferenczr. házfőn.,	Tóth Gy.
Urbán Sándor főfelőr,	Manner K.
Dr. Vajda Lajos orvos,	Schunck R.
Veisz Szilárd nagykereskedő,	Értekes L.
Virág Gyula gyógyszerész,	Virág I.
Dr. Weisz Sándor ügyvéd,	Engel S.
Dr. Wilheim József okl. tiszti orvos,	Szekér J.
Dr. Winternitz M. Arnold e. tanárs.	Posgay I.
Wolf Károly mérnök,	Wersetz M.
Dr. Wolff Lipót körorvos,	Komora J.
Özv. Zaáry Józsefné úrnő,	Zaáry E.
Zerenszky Károly tanító,	Kollarszky I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 123-an, megválasztatnak; velök a tagok száma 7888-ra emelkedett; ezek közt van 226 alapító tag és 174 hölgy.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(28.) *Meteor Budapesten.* F. hó 17-ikén esteli 10 óra után érdekes égi tüneménynek voltam véletlen megfigyelője, melyet meteornak tartok. Korongjának látszólagos átmérője 10 cm. lehetett; fénye a Holdéhoz hasonló. A korong keskenyedő, körülbelül 60 cm.-nek látszó halavány uszályt vont maga után, melyben fényesebb pontok voltak megfigyelhetők.

Sajnos, hogy a hely körülzárt volta miatt pályájának csak kis részét figyelhettem meg. A déli horizon felett közel 30° magasan haladt egyenes vonalban nyugatról keletnek, s a közeli magas épületek mögött eltünt.

Az égbolt rendkivüli tisztaságánál e tüneményt bizonyára másutt is megfigyelték.

BODROSSY LAJOS.

(29.) *Fényes meteor.* Mult vasárnap, október 17-ikén este 10 óra 20 perczkor Dr. Szontagh Tamás, osztálygeológus kollégámmal fényes meteor repülésének voltam szemtanuja. A Kerepesi-út és Erzsébet-körút sarkán — tehát ép a Kir. M. Természettudományi Társulat helyisége előtt — állván, a meteort a NyDNy-i égboltozaton figyeltük meg. Fényes, látszólag almanagyságú gömbje 17—20°-nyi magasságban tünt fel s egyenes vonalban, körülbelül 5°-nyi hajlással ÉÉNy-ról DDK-felé haladt tova. Fénye legjobban az elektromos ívlámpáéhoz hasonlított, mögötte pedig útjának vonalát néhány pillanatra sárgás sziporkák világították meg. Elröpülése az előttünk lévő égboltozat darabján, a mit a népszinház magas épülete egyrészt, másrészt pedig a Kerepesi-út északi házsora látnunk engedett, vagy 2 másodperczig tartott.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ.

KÉRDÉSEK.

(122.) Egy budapesti lapban olvastam, hogy a Röntgen-sugarakkal a szakál teljesen eltávolítható. Való-e ez? S miként történik? E. K.

(123.) Ha már a férfiaknak is vannak csecsbimbóik; kérdem, vannak-e tej-mirigyeik is, ha mindjárt a fejlettség legalsóbb fokán is? E. K.

(124.) Nem volna lehetséges a villámhárítókat felhasználni, hogy velök akkumulátorokat megtöltsünk, különösen a magas tornyok villámhárítóinak levezető drótjait, melyeknek végeit a helyett, hogy egyszerűen a földbe temetjük, akkumulátorokkal kapcsolnók össze? A levegőben levő elektromosságról tudjuk, hogy változó mennyiségű ugyan, de sohasem kevés. Miért ne lehetne azt, a mit belőle közel érünk, összegyüjteni? Ha sikerülne, a sok villámhárító könnyen hozzáférhető és olcsó forrásává válnék a felhasználható elektromosságnak. Dr. L. R.

(125.) Rovargyüjteményem nedves lakásom miatt penészedni kezdett. Reitter entomológus tanácsára a padlásra helyeztem; de kielégítő eredményt nem értem el, többékevésbbé a penészedés most is tart. Mily eljárással óvhatnám meg rovargyüjteményemet a penészedés ellen? T. I.

FELELETEK.

(13.) A thallium-üvegből készült prizmákat csupán a nagyobb színszórás miatt használják; az ilyen prizmák természetesen nem nyelik el a spektrum egy részét sem, mivel a spektrumot épen a prizma idézi elő. A thallium gőze azonban elnyeli a zöld sugarakat, minthogy maga zöld színt bocsát ki. L. F.

(68.) A kivánt területű gombaágyhoz mérten a lehetőleg friss ló- vagy szamártrágyát halomra hordatjuk, előbb azonban a szalmát eltávolíttatjuk, ha van benne. A trágyahalmot addig hagyjuk helyén, míg erősen fel nem melegedik; ekkor azután megforgatjuk s új halmot rakunk belőle, a mit nehány nap mulva újra megismételünk, a mitől a trágyában levő fölös mennyiségű gázok és nedvesség eltávoznak. Ezután az így elkészített trágyát félig világos pinczehelyiségbe, vagy más hasonló helyiségbe visszük, a hol a hőmérséklet körülbelül 8—12° R. között van; az egyenletesen kiterített trágyarétegnek 35—40 czentiméter mélynek kell lennie. A kiterített trágyát jól megtapostatjuk és ezután hőmérőt dugunk bele, megvárván azt az időt, a mikor a trágyának állandó hőfoka körülbelül 28° R.

Az így előkészített gombaágyba helyezzük a kérdésben említett helyről kiásandó földes gombacsírát (gomba-miczelium), lehetőleg tojás- egész ökölnagyságú darabokban, még pedig 20 cm.-nyi távolságokra egymástól, mintegy 8 cm. mélyre ásván be a trágyarétegbe. Ezután a gombaágyat megtapossuk és deszkákkal befedjük. Ha a trágya se nem túlságosan nedves, se nem túlságosan száraz és a gombacsíra ép egészséges volt, akkor körülbelül két hét mulva a gombaágyon fehér fonálszövedék jelenik meg, a mikor is a deszkákat eltávolítjuk és az ágy tetejére 12 cm.-nyi magasságban rét-, pázsit- vagy komposztföldet hintünk. Ha a föld nem lenne elegendőképen nyirkos, mérsékelten megöntözzük langyos esővízzel. Nehány hét mulva megjelennek a fiatal gombák s ettől fogva állandóan szedhetünk belőlük.

Rádé Károly.

(89.) Arra a kérdésre, »vajjon . . . a gyújtó lencsére . . . . egyenlő mennyiségű napsugár esik-e reggel 6 órakor és délben 12 órakor . . .« habozás nélkül *nem*-mel felelhetünk. Reggel kevesebb sugár éri a gyújtóüveget mint délben, a mit magunkon is tapasztalhatunk, mert a felkelő Nap melegét jól birjuk, holott délben szívesen fölkeressük az árnyékot — kánikulában.

Oka az, hogy napkeltekor a sugarak több mint kétszerte *nagyobb utat* futnak meg a levegőben mint délben. Erről legkönnyebben úgy győződünk meg, hogy rajzolunk egy kört, s e köré párvonalosan még egy másikat. Az első kör Földünk felszinét, a másik Földünk atmoszférájának határát jelenti. A két körön át a közös középpont felé egyenest rajzolunk és erre merőlegest abban a pontban, a hol az a belső kört metszi. Az első egyenesnek a két kör között fekvő része a sugarak útja délben, a másik egyenesnek pedig a külső körig terjedő része a sugarak útja reggel.

Mi köze ennek a felvetett kérdéshez? Földünk légkörében mindig van több-kevesebb pára, sőt néha, kivált korán reggel, a láthatatlan párából hülés folytán lecsapódó parányi vízcseppecskék is, melyek ugyan még nem okoznak ködöt, jelenlétök mindamellett felismerhető abból, hogy miattuk a távolban »kéklő« hegyeket szürkéknek

látjuk. A Föld felszinével érintkező levegőrétegben legtöbb a pára, melynek sűrűsége a felsőbb rétegekben fokozatosan fogy, úgy hogy bizonyos magasságban a levegőt száraznak mondhatjuk.

Tyndall klaszikus vizsgálataiból tudjuk, hogy a láthatatlan pára nagy mértékben elnyeli a hősugarakat, a fénysugarakat azonban úgy szólván mind áteresztí. A levegőn áthaladó napsugaraknak, vagyis szabatosabban a Napról érkező *hősugaraknak egy része* tehát az elnyelés következtében elvész. Délben, mikor a napsugarak függőlegesen haladnak át az atmoszférán, sokkal kevesebb hősugár nyeletik el mint reggel, mikor, vízszintesen érkezve, sokkal nagyobb utat futnak meg a levegőnek épen abban a rétegében, melyben legsűrűbb a pára és melyben tömérdek apró vízcsepp is fogyasztja a hősugarakat. A kérdéses gyújtóüveg tehát nagyobb hőfokot fejt ki délben, mint korán reggel. RÁTH ARNOLD.

(91.) Hogy immár 19 éves, szépen fejlődött és ép, egészséges körtefája mindmáig egyetlen egy virágot sem fejlesztett, sokkal érdekesebb tény, semhogy fölötte egyszerűen napirendre lehetne térni. Mivel azonban a kérdés az egyszerű tényálláson kivül közelebbi támasztó pontokat nem nyújt s a fa tenyészeti körülményeit nem említi: ezúttal csak általános elvi alapon felelhetünk.

Előrebocsátom, hogy a népünk körében is meglehetősen elterjedt balhiedelem, hogy bizonyos ágakról, péld. a fattyúhajtásokról vett és oltásra felhasznált rügyekből terméketlen koronájú fák származnak, semmivel sincs megokolva, s nem is felel meg a valóságnak.

A mi a gyümölcsfáknak olyatén terméketlenségét illeti, hogy még csak virágképződésre sem hajlandók, az kizárólag a fa élettani viszonyait módosító külső hatásokban leli okát és magyarázatát. A protoplazmában magában játszódnak le azok a fizikai, de főleg chemiai folyamatok, melyek különféle anyagok fölvételében, átváltoztatásában, vándorlásában és felhalmozódásában törvényszerűleg nyilvánulnak és a többi között virág- és gyümölcsképződéshez vezetnek. Jóllehet ez ideig még nem sikerült a kellő pontossággal tájékozódnunk a sejtek ezen chemiai műhelyében, azért e téren is vannak már becses és gyakorlati ellenőrzés igazolta tények, melyeknek a szóban forgó kérdéssel való kapcsolata biztos.

Annyit már bizonyossággal tudunk, hogy egészen másféle anyagcserét, anyagforgalmat tételez fel a lombrügyek, és másfélét a virágrügyek keletkezése. A táplálkozásra és az anyagcserére pedig sok külső körülmény van egyenes hatással, melyeknek foka és tartama szerint különféle módon és mértékben jelenkezhetik a fák terméketlensége, melyet módunkban van csökkenteni, sőt egészen meg is szüntetni. Számos eltérő esetből és kisérleti tapasztalatból tudjuk — legalább bizonyos növényekre vonatkoztatva — hogy ivari jelenségeiket, vagyis a hím és női szervek fejlődését a táplálkozás módja szabályozza, miközben főszerepe van az alkotó anyag chemiai minőségének, elannyira, hogy biztos nyomok ismeretesek már olyan irányban is, hogy e részben mások a hím és mások a női virágszervek szükségletei.

Gyakran meggyőződhetünk, hogy árnyékban tenyésző gyümölcs- és egyéb fa gyéren, vagy egyáltalában nem virágzik. Fontos szerepe van tehát a világosságnak, még pedig közvetetlen úton, a mennyiben hatással van a kellő mennyiségű és minőségű anyag képződésére, vagyis a napfény mint asszimiláló tényező érvényesül (anyagprodukczió közben) a virágképződést illetőleg. Ilyenkor az amúgy is gyér képzőanyag kizárólag, vagy legfőképen a levélrügyek létesítésére használódik fel, s maga a levélképződés is a rendesnél csekélyebb mértékben tapasztalható; a levelek árnyékban álló fákon távol vannak a hajtáson egymástól, maguk pedig szokott nagyságuk helyett apróbbak. Városokban a körülépített keskeny udvarokon sinylődő fák példát szolgáltatnak erre. Ugyanezt a jelenséget szőlőtöveken is elégszer figyelhetni meg (a szőlőnövény e tekintetben különösen érzékeny), mert a hol verő napfény sohasem éri, az olyan helyeken csak laza és kevés bogyójú fürtöket terem, vagy helyettök egyáltalában csak terméketlen kacsokat találhatunk.

Egy másik igen lényeges körülmény, mely gyümölcsfákon terméketlenséget okozhat, a túlságos trágyázás, vagy, a mi vele azonos, a talajnak természettől való túlságosan bő tápláló ereje. E körülmény nyilvánulásaként azt vesszük észre az ilyen fákon, hogy erős és levélben gazdag koronát növesztenek ugyan, de épen ez okozza a termőrügyek és így a virágzás elmaradását. A tapasztalás szerint bőséges nitrogéntartalmú kálitrágyázás után szokott a lombképződés fokozott mértékben nyilvánulni. Ez anyagoknak a talajban való bősége következtében a

fák túlságos levélképzésre indíttatnak, a mi közben annyira erélyessé válik a leveles hajtások képződése, hogy még a szokott, (nyári) időszakos nyugalmi idő alatt is folytatódik, minek következtében a fa nem tudja a kellő mennyiségű tartalék tápláló anyagot feldolgozni, hogy a megkivántató helyekre szállítsa és ott felhalmozza, hogy így a virágrügyeknek megvesse az alapját. Ehhez járul az is, hogy ilyen talajban a gyümölcsfák megfelelő mennyiségű tápláló anyag felvétele czéljából jóval kevesebb talajnedvességgel érik be, mint valamely soványabb talajban; más szavakkal: ugyanazon talajvízmennyiség, oldó erejénél fogva, táplálékban dúsabb talajban tenyésző fákban nagyobb mértékű táplálékfelvételt és megfelelőleg nagyobb fokú levélbeli gyarapodást eredményez. A víz pedig egymagában is olyan tényező, melynek bőséges jelenléte a virágfejlődés rovására bekövetkező sűrű és erős lombképződést idéz elő, úgy hogy e körülményt számos kertészeti eljárás közben öntudatos módon érvényesítik.

Ha a terméketlenségnek ezen utóbb említett esete forog fenn, akkor a fán a szokásos gyűrűzés sokat segíthet, vagy pedig ha az ágakat és galyakat letördeljük, egyes gyökérágakat elmetszünk, sikerül a túlságos levélképződés csökkentésével a virágzást és ezzel a termőerőt érvényre juttatnunk.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(98.) A keserű mandola élvezete okozhat mérgezést, és gyermekek már meg is haltak tőle. Szerencsére olyan rossz, hogy az ember nem igen kap rajta. A gyomortisztításhoz nincs köze. W. V.

(98.) A keserű mandola CNH-tartalma következtében az állati és így az emberi szervezetre is határozottan mérges hatással van, a miről már Dioscorides is megemlékezik. Miként a mérges anyagok általában, úgy a CNH is a szervezetbe jutó mennyiség szerint kisebb vagy nagyobb fokú mérgezést, sőt halált is okoz.

Tapasztalás szerint kisebb mennyiségű keserű mandola élvezete mindössze lélekzésbeli nehézséget, szédülést és szívszorulást okoz, miközben a tekintet merevvé, és a szemek fénylőkké válnak; nagyobb mennyiség azonban görcsös vonaglásokat, feljajdulással párosult önkivületi állapotot idéz elő, melyet bénulás, álmosság és az izmoknak nagyfokú elernyedése követ, e közben a szív és tüdő működése mindinkább gyengül, végre bőséges nyálelválasztás után beáll a halál.

Halálos mérgezés esetében a felsorolt tünetek igen gyors egymásutánban követik egymást, úgy hogy $^1/_2$—1 órával a mérgezés után az élet megszünhet.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(99.) Kiváló becsű munka, mely a növényekben levő különböző chemiai anyagokat növényfiziológiai szempontból tárgyalja és egyszersmind a növény anyagcseréjére is tekintettel van, a következő: Dr. Theodor Husemann, »Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxicologischer Hinsicht«. 2. Auflage, Verlag von Julius Springer.

Hasonló czélokra némi részben alkalmas másik munkának a czíme ez: Dr. Julius Wiesner, »Die Rohstoffe des Pflanzenreichs«. Leipzig, Verlag von Wilh. Engelmann.

Mindkét munka budapesti szakkönyvtárakban is megtalálható és tájékozódás végett megtekinthető; így pl. az egyetemi és műegyetemi növénytani intézet könyvtárában is. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(113.) A káros akácz-paizstetvek *(Lecanium robiniarum)* pusztítására számos szert ajánlanak és használnak; ezek közül egyikmásik hol itt, hol amott bevált. A következő sorokban csak a legismertebb s legjobb szereket sorolom fel, melyek igen olcsók, könnyen elkészíthetők s a mellett alkamazásuk módja is a lehető legegyszerűbb; a titkos szereket, melyek drágaságuk miatt úgy sem alkalmazhatók nagy területen, egyszerűen mellőzöm. Megjegyzem azonban, hogy a hol e rovarok nagyobb mennyiségben elszaporodtak, kiirtásuk nem egyhamar megy s főleg sok kitartást kiván.

1. A dohánylé a paizstetvek ellen a leghatásosabb orvosság. Dohánylevelet, szivarmaradékot forró vizzel leöntünk s a főzetet kevés ideig állani hagyjuk; majd közönséges szappanlevet öntünk hozzá. E folyadékot azután estefelé permetező (rafraichisseur) segítségével a fákra fecskendezzük.

2. Egy másik eljárás a következő: Fél kilo puha szappant lágy (folyó-) vízben feloldunk, azután 4 liter vizben 80 gramm dohányt főzünk egy óráig, melynek elteltével 40 gramm aloét teszünk hozzá; majd a két folyadékot összekeverjük s meleg vízzel felhigítjuk.

3. A franczia kertészek a következő szert használják: Minden 6 liter hideg, lágy vízbe 200 grammnyi súlyban Quassia amara forgácsot tesznek; a forgácsot 12 óráig állani hagyják a vízben, melynek elmultával

az oldatot főzik. Egyidejűleg 1 kiló közönséges szappant 5 liter meleg vízben feloldanak; végül a két oldatot összekeverik és langyos állapotban megpermetezik vele a paizstetvektől megtámadott részeket.

4. Teltscher az Illustrierte Florában (1897., XXI. Bd., Nr. 5) a higított sörélesztő fecskendezését ajánlja, mint a mely számos esetben kitünően bevállott.

5. Igen jó szer a fehér üröm (Artemisia absinthium L.) forrázata.

6. Kevéssé megtámadott fákon sikert érhetünk el az ágaknak úgynevezett gyökérkefével való ledörzsölésével.

GORKA SÁNDOR.

(114.) A tyúkkullancs terjedésének megakadályozására a legbiztosabb s a legegyszerűbb módszer, a tisztaság, a tyúkólnak tisztántartása. Az ólnak homokkal, száraz földdel való kitöltése kisebb térre szorítja a kullancs terjedését. Elpusztításukra nézve pedig a következő biztos (tapasztalásból tudom) szert ajánlom. Közönséges ürmöt leforrázunk s a lehűtött forrázattal beecseteljük a csibéket és tyúkokat. Eme szernek többszöri használatára a tyúkok e parányi kinzói elpusztulnak.

GORKA SÁNDOR.

(115.) A czukorbetegségben szenvedők, a kiken nemcsak a nádczukor pótlása, hanem betegségök gyógyítása végett is megkisérlették a *saccharin* alkalmazását, gyakran hosszabb időn át is elég jól tűrik a szert, még nagyobb adagokban is. Stadelmannak egy betege pl. minden kellemetlen következmény nélkül vett be belőle másfél hónap alatt 155 g.-ot. Az orvosok többsége mégis nem tekinti a saccharint teljesen ártalmatlan szernek, mert úgy látszik, hogy az emésztésre gátlólag hat.

Ámbár e tekintetben elágazók a vélemények, a legtöbb búvár (Dujardin-Beaumetz, Kidly, Worms, Liebermann, Flügge, Paul stb.) mégis arra az eredményre jutott, hogy a saccharin a fehérjék emésztését hátráltatja, s azért húzamosabb használata a gyomrot megviseli, az étvágyat csökkenti. Az étvágy romlásának egyik főoka valószinűleg az, hogy a saccharin a szájban sajátságos, émelyítően édes, undorító ízt hagy hátra, melynek következtében az egyén ételtől, italtól (sőt a dohányos még a pipázástól is) undorodik.

A saccharinnak tápláló értéke nincs. A szervezetbe jutó saccharin majdnem változatlanul küszöbölődik ki a testből (legfeljebb meta- vagy parasulf-amidobenzolsavvá változik át), így tehát a nádczukornak tápláló értékét nem helyettesítheti, ha mindjárt 280-szor édesebb is annál. Hideg vízben csak nagyon nehezen oldódik, a mi a háztartásban való alkalmazásának szintén akadálya. Mindezeknél fogva a saccharin a háztartásban való kiterjedt használatra nem számíthat. DR. AUJESZKY LIPÓT.

(116.) Láttatlanban nem igen lehet megmondani, hogy mi a legjobb és legczélszerűbb módja egy bizonyos nedves lakás szárazzá tételének, minthogy a teendők a talaj különböző tulajdonságai, a ház fekvése, a lakás elhelyezése és sok egyéb körülmény szerint különbözők. Ennélfogva csak általánosságban felelhetünk a kérdésre, megemlítve amaz eljárásokat, melyeket az egészségtan a lakóház falainak szárazzá tétele végett ajánl, ha a nedvesség a *talajból* származik.

A nagy fokban vízkötő talaj (pl. az agyagtalaj) nagy mértékben gyüjti magába a nedvességet és a víz könnyen szívódik fel belőle a falba; hasonlóképen történik ott is, a hol a talajvíz állása igen magas (ennek mértéke a kút vize tükrének állása), vagy a hol lejtőn, völgyben fekszik a ház s a magasabb helyről odaszivárgó talajvíz megreked. Mindezen esetekben első sorban arról kell gondoskodnunk, hogy a talajvíznek legalább egy részét elvezessük. Az igen magasan álló talajvíz azt jelenti, hogy a felszinhez közel olyan réteg van, mely a víz számára átjárhatatlan; ennek a rétegnek átfúrása gyakran eredménnyel jár, a mennyiben ekkor a víz utat kap a mélyebb talajrétegekbe. A talaj nedvességét csökkenthetni azzal is, ha közvetetlenül az épület körül az alapfal mellett a földet elhányva, mély, nyitott *csatornákat*, *árkokat* ásunk, a melyek megfelelően lejtvén, a beléjök szivárgó vizet elvezetik. Angolországban kiterjedten használják a *drénezést* (alácsövezést), mely eljárásban az említett árkokat a földbe fektetett agyagcsőhálózat helyettesíti. A legjobb dréncsövek égetett agyagból készülnek s jó oldaluk, hogy nem kell őket folyton tisztogatni, mint a könnyen beiszaposodó és a növényzettől gyorsan ellepődő nyitott csatornákat. A talajvíz beszivárog e csövekbe s ezeken elvezettetvén, a talaj kiszárítására ezen eljárás igen alkalmas. Angolország példájára ma már nálunk is terjed alkalmazása (különösen a mezőgazdaságban).

Ajánlották azt is, hogy az alapfaltól körülbelül 40—50 cm.-nyire még egy másik, *elkülönítő fal* építtessék, jó mélyre, s a

kettő közt szabad tér, árok maradjon. Ezen eljárások az épület falának az oldalról fenyegető talajbeli nyirkosság ellen adnak védelmet: a hol azonban igen nagy fokban nyirkos a talaj s a talajvíz az épület alatt állandóan magasan áll, ezen eljárások daczára silány az eredmény s az épület nedves és egészségtelen marad. Ezért fontos már a lakóház *építésekor* helyének gondos megválasztása és mindazon intézkedések végrehajtása, a melyek a talaj nedvességének a falba való jutását gátolják.

A mi végül az ilyen nedves falaknak aszfalttal, kaucsuklapokkal stb.-vel való bevonását illeti, ezeknek csak palliativ értékök van: a bajt eltakarják, de nem gyógyítják. A falnak egy bizonyos magasságáig alkalmazott bevonás *fölött* a nedvesség újra csak előtör. Tartósság tekintetében különben e czélra az aszfalt jobban ajánlható a kaucsuknál.

Dr. Aujeszky Lipót.

(119.) A gőzgép munkában tartása költségeit csak akkor lehetne megállapítani, ha a gép lóerőnként való órai gőzfogyasztását és a gőzkazán hatásfokát ismernők. Ez a két tényező ugyanis a gőzgép, illetőleg a kazán szerkezete, sőt kezelése szerint is nagyon változik.

Jó Compound-gép indikált lóerőnként és óránként 7·5 kg., közönséges, kondenzáczió nélkül működő gép 20 kg.-nál több gőzt fogyaszt. Jó Steinmüller-kazán a tüzelő anyag fejlesztette meleg 70%-át értékesíti gőzképzésre, rosszabb szerkezetű kazánok pedig kivált rossz tüzelés mellett a kifejtett melegmennyiség 45%-át is alig értékesítik.

Ha példaképen 10 kg.-os gőzfogyasztást és 60%-os hatásfokú kazánt tételezünk fel, a mi meglehetősen kedvező, akkor 1 kg. 7000 kaloriás porosz kőszén körülbelül 6 kg. gőzt fejleszt, a gép 24 óra alatt $24 \times 150 \times 10 = 36{,}000$ kg. gőzt emészt, a minek előállítására viszont 6000 kg. szenet fogyasztunk. A porosz szén ára Budapesten kocsirakományokban közel 1 frt 100 kilogrammonként, tehát ilyen körülmények között 60 frt volna a napi költség tüzelő anyagban. Pf. I.

(120.) A szóban forgó pergament-körtefán (melynek ismertebb fajta-neve: császárkörte) az idén mutatkozó, a vadhoz alakra és ízre teljesen hasonló gyümölcs eredetére, illetőleg képződésük okaira nézve így láttatlanban nem mondhatunk biztos véleményt, de a következőkben elősoroljuk mindama lehetőségeket, melyek közül valamelyik bizonyára szerepet játszik a kérdéses esetben.

Az oltott fákon (egyes ágakon) gyakrabban mutatkozó visszaütés az eredeti fajra ebben az esetben kizártnak tekintendő, mert ezt a jelenséget eddig csak olyan oltott fákon tapasztalták, midőn az alanyba ú. n. »sporthajtás« útján létrejött változatot oltottak vagy szemeztek, nem pedig magról keletkezett fajtát. A császárkörte pedig magról, kiválasztás (selectio) útján keletkezett fajta; mint ilyen, átoltással mindenkor átörökli jellemző tulajdonságait, a nélkül, hogy fáján a vad állapotba való visszaesés (atavismus) bekövetkeznék.

Egy másik nézet, mely ez ideig csak némelyeknek elméleti okoskodása, az, hogy ebben az esetben a jóféle gyümölcsfa virágaira a vadkörte virágainak pollenje (virágpor, hímpor) került, s ennek a kivételes, speciális hatása a gyümölcs alaki és egyéb kiképződésében nyilvánul, tehát ez a vadkörtealak előidézője. Ez a nézet a termés- és magképződés ismeretessé vált élettani folyamataival kapcsolatba egyáltalában nem helyezhető, mert a hybridizáló hatás a gyümölcsöt, valamint egyéb növényrészeket illetőleg csakis a magról fejlődő legközelebbi nemzedéken ismerhető fel; a hybridbeporzás eredményezte gyümölcsön közvetetlenül ez a hatás eddig nem volt észlelhető.

Ezek után még két esetünk marad, mely a való gyakorlati tények kifolyása; ezeknek egyike bizonyára magyarázatául szolgál a kérdésnek. Lehetséges, hogy a vadkörtealanyon koronába való oltás útján keletkezett a szóban forgó császárkörte; a vadkörtealanynak egy vagy néhány rügye — esetleg alvórügye — kedvező körülmények között talán kihajtott és az oltott galyakkal együtt végzett rendszeres metszés következtében, vagy a nélkül is, mostanában termőre fordult és virágaiból ama hitvány gyümölcs keletkezett.

Ha ez a valószínű eset nem forogna fenn, akkor csak arról lehet még szó, hogy ama bizonyos császárkörte-korona megfelelő ágába valaki észrevétlenül vadkörtét oltott vagy szemezett és az így oda kerülő rügyekből fejlődött, illetőleg vette származását ama vadkörtegyümölcs.

Schilberszky Károly.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	747·0	746·7	747·3	12·6	23·6	15·0	17·1	23·6	11·7	10·2	11·4	11·3	11·0	95	53	89	79
2	45·5	44·5	45·7	45 2	12·0	**24·8**	17·8	18·2	**24·8**	11·0	9·9	10·1	**11·9**	10·6	96	**44**	78	73
3	48·7	49·8	50·8	49·8	10·7	16·6	10·7	12·7	17·8	10·1	7·1	6·2	6·6	6·6	73	**44**	70	62
4	49·2	48·1	47·2	48·2	8·9	8·3	8·8	8·7	10·7	7·6	6·7	7·8	7·8	7·4	78	96	92	89
5	44·9	44·1	**43·9**	44·3	9·0	9·1	6·0	8·0	9·1	6·0	6·2	6·3	5·9	6·1	72	73	85	77
6	44·0	45·4	46·3	45·2	4·4	5·5	5·5	5·1	6·0	3·8	5·7	5·8	5·6	5·7	92	86	83	87
7	46·0	45·3	46·0	45·8	3·0	6·1	4·3	4·5	6·1	2·8	5·3	5·9	5·5	5·6	93	84	89	89
8	46·4	46·5	47·8	46·9	2·9	5·2	3·0	3·7	5·3	2·6	5·4	5·8	5·4	5·5	96	87	95	95
9	47·1	46·9	47·6	47·2	3·6	6·8	5·6	5·3	6·8	2·9	5·3	5·8	5·8	5·6	96	78	85	86
10	49·3	51·5	52·9	51·2	6·2	8·6	6·6	7·1	8·7	5·2	5·9	6·5	6·1	6·2	84	78	84	82
11	52·9	51·6	51·0	51·8	3·4	11·6	7·3	7·4	11·6	3·2	5·3	4·8	5·6	5·2	92	47	73	71
12	49·7	47·8	48·5	48·7	2·4	12·3	7·2	7·3	12·3	2·2	5·3	6·5	6·7	6·2	96	61	89	82
13	49·9	49·6	49·1	49·5	4·9	14·0	11·0	10·0	14·0	4·2	5.9	6·7	9·0	7·2	92	57	92	80
14	50·0	50·9	52·5	51·1	8·4	17·0	11·4	12·3	17·0	8·4	7·9	10·1	9·1	9·0	96	70	91	86
15	53·3	53·3	54·0	53·5	6·6	17·0	11·0	11·5	17·2	6·0	7·2	9·3	9·3	8·6	99	64	95	86
16	55·2	54·7	55·4	55·1	7·7	17·8	12·7	12·7	17·8	7·1	7·5	9·4	9·5	8·8	96	62	88	82
17	56·3	56·2	56·8	56·4	11·5	17·2	12·2	13·6	17 8	11·1	8·3	10·0	9·4	9·2	82	68	90	80
18	56·6	55·6	55·5	55·9	8·1	17·9	11·2	12·4	17·9	7·8	7·6	9·4	8·7	8·6	94	62	88	81
19	55·3	54·3	53·4	54·3	9·3	18·5	13·0	13·6	18·5	9·3	8·3	10·0	9·6	9·3	95	63	87	82
20	50·8	48·4	47·9	49·0	10·4	15·0	11·3	12·2	15·8	9·5	8·8	10·1	8·5	9·1	94	80	85	86
21	50·0	52·9	55·0	52·6	9·8	14·0	10·7	11·5	14·9	9·1	8·8	10·2	9·0	9·3	98	86	94	93
22	56·0	55·6	55·5	55·7	9·8	15·4	9·1	11·4	15·8	9·1	7·3	8·1	7·9	7·8	82	62	92	79
23	54·7	53·5	54·5	54·2	8·9	14·5	6·3	9·9	14·8	6·3	6·8	7·1	6·2	6.7	80	56	87	74
24	55·9	55·6	57·4	56·3	4·1	11·3	5·7	7·0	11·3	2·6	5·1	5·4	5·7	5·4	84	53	83	73
25	59·1	58·8	58·9	59·0	0·9	10·9	5·2	5·7	10·9	0 9	4·5	5·4	5·8	5·2	90	55	87	77
26	58·9	58·2	57·6	58·2	2·2	12·2	6·8	7·1	12·2	2·0	4·9	6·0	5·5	5·5	91	56	74	74
27	60·2	60·4	**61·2**	60·6	3·1	10·1	5·7	6·3	10·2	1·7	5·5	5·6	6·1	5·7	96	61	90	82
28	61·2	60·5	60·9	60·9	0·1	11 0	4·0	5·0	11·1	0·1	4·6	6·1	5·1	5·3	100	62	84	82
29	60·9	60·1	60.2	60·4	0·0	9·3	2·3	3·9	9·4	—0·6	4·5	6·2	5·0	5·2	98	71	93	87
30	59·8	59·0	59·4	59·4	—1·0	9·1	2·3	3·5	9·2	—1·3	4.3	6·3	4·9	5·2	100	73	98	90
31	60·0	59·3	59·1	59·5	**—1·1**	2·8	1·1	0 9	2·8	**—2·0**	**4·2**	5·5	5·0	4·9	100	98	100	99
Közép	752·8	752·4	752·9	752·7	5·9	12·7	8·1	8·9	12·9	5·2	6·7	7·7	7·4	7·3	91	67	87	82

3-án éjjel ●. — 4-én egész nap ●. — 5-én egész nap, este és éjjel ●. — 6-án regg. és d. e. 11h-ig ,d. u. 3h-tól estig. — 7-én dél körül, d. u. 3—5h és este 9h után ●. — 8-án d. u. 4 -8h és késő este ●. — 9-én nappal többször esőnyom. — 10-én d. e. 11h-ig gyenge ●. — 16-án éjfél körül ●. — 20-án d. u. 3-tól 6h-ig és éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE2	—0	0	5	0	1·7	0	0		7°42·4′	7°50·2′	7°44·1′	2·1115	2·1118	2·1102
2	—0	W2	W2	0	0	2	0·7	0	4		38·6	47·9	43 5	094	090	146
3	W2	NW2	NW1	0	1	2	1·0	4	2	1·3 ●	40·4	48·1	41·5	102	104	120
4	—0	N2	N2	10●	10●	10●	10·0	0	0	21·4 ◎	41·5	47·8	39·5	100	109	129
5	N3	NE3	N3	10	10◎	10◎	10·0	0	0	24·5 ◎	40·8	47·4	42·5	108	123	113
6	N3	NW3	NW3	10●	10	10	10·0	0	1	16·2 ◎	40·8	48·9	40·1	109	114	115
7	W2	NW3	NW3	10◎	10●	10	10·0	6	1	16·7 ◎	42·0	49·4	42·8	123	119	123
8	W2	NW2	NW2	10●	10	10	10·0	0	0	1·1 ◎	40·5	46·3	42·9	126	120	131
9	SW1	W2	W3	10	10	10	10·0	3	6	ny. ●	41·2	47·3	43·2	128	138	136
10	W2	W3	W2	10●	10	5	8·3	8	3	0 1 ●	41·9	46·7	40·8	134	117	097
11	W1	NW2	—0	3	1	1	1·7	3	0		40·8	46·4	40·8	117	119	129
12	SW1	S3	—0	8	7	10	8·3	0	0		41·2	47·4	39 0	116	122	121
13	—0	S1	—0	0	1	4	1·7	0	0		41·5	45·5	42·6	119	109	119
14	—0	S2	—0	1	3	0	1·3	0	0		40·6	47·3	42·1	121	119	123
15	—0	SE1	—0	1	0	0	0·7	0	0		41·9	48·7	42·5	134	123	124
16	—0	SE2	SE2	0	0	9	3·0	0	0	0·2 ◔	41·5	46·5	42·8	109	117	124
17	SE 1	SE1	—0	9	10	0	6·3	0	0		42·7	47·6	41·6	126	109	125
18	—0	NE1	W1	0	0	0	0·0	0	0		44·7	46·1	37·3	131	086	083
19	—0	S1	—0	3	7	0	3·3	0	0		41·6	46·2	39·8	125	107	106
20	—0	NW2	NW5	7	10	10	9·0	0	2	7·3 ◔	40·0	44·9	41·6	112	116	117
21	—0	N2	—0	10≋	8	0	6·0	10	0		40·7	45·1	42·3	122	119	126
22	—0	NE2	W1	0	4	0	1·3	0	0		41·6	45·7	41·2	148	134	119
23	W1	SE2	W1	0	5	0	1·7	0	0		42·0	44·8	41·9	147	116	125
24	—0	N2	N1	0	0	0	0·0	0	0		42·1	44·9	42·6	133	129	125
25	N1	N1	W1	0	9	0	3·0	0	0		42·6	46·1	41·7	139	121	127
26	W1	NW2	—0	0	0	0	0·0	0	0		42·2	45·6	41·0	131	121	122
27	NE1	N2	N2	3≋	7	0	3·3	0	0		41·3	45·9	42·9	129	125	127
28	N1	NW1	—0	10≋	0	0	3·3	0	0		42·0	44·1	37·8	135	114	089
29	—0	—0	S2	10≋	0	0	3·3	0	0		43·0	45·1	38·5	128	114	150
30	—0	—0	—0	10≋	0	0	3·3	0	0		42·6	43·5	39·8	128	120	122
31	—0	—0	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	1		42·3	45·1	42·2	125	115	124
Közép	0·7	1·7	1·2	5·0	5·1	3·6	4·6	1·1	0·7	88·8	7°41·6′	7°46·5′	7°41·4′	2·1123	2·1116	2·1121

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

A csapadékos napok száma 9; viharos nap 0 volt.

A szélirányok eloszlása: N 13 NE 4 E 0 SE 7 S 5 SW 2 W 17 NW 13 Szélcsend. 32

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▭ = szélvihar, 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.

XXIX. KÖTET. 1897. DECZEMBER 340. FÜZET.

Az egérjárásról.

A gazdák nagyon jól tudják, hogy egérjárás, egércsapás nincs mindig. Elmulnak évek, mikor alig akad egy-két egér s akkor senki sem hiszi, hogy az egér valóságos csapássá válhatnék. Egyszerre azonban olyan tömegben mutatkozik, hogy a meglepett gazdák ezt a megjelenést, nem vizsgálva a tulajdonképeni okot, egyszerűen bevándorlásnak tulajdonítják.

Pedig dehogy vándorol ez az egér, helyesebben mondva, poczok, mert a nálunk ez év folyamán csakugyan nagy károkat okozó rágcsáló a *mezei poczok* (*Arvicola arvalis* L.), és nem a *mezei egér* (*Mus agrarius* Pall.).

Hogy ez a poczok miért mutatkozik egyszerre olyan tömegben, annak okai a következők:

A poczok igen szapora állat és mihelyt a talaj csak annyiramennyire megmelegedett és a vegetáczió megindult, rögtön hozzáfog a szaporításhoz; ha pedig a talaj már fölszikkadt s a növényzet hajtani kezd, a poczok már nemcsak künn futkos, hanem párosodik is; nálunk Magyarország délibb vármegyéiben már márcziusban vigan futkos és játszadozik az áttelelt a herésekben és vetésekben. Fészkében pedig ugyanakkor rá lehet akadni fiaira is. Április közepétől azután a szaporodás már rendes és általános. Egy-egy anyaegér tavasszal egyszerre 7—10 fiat vet; nyár derekán e szám átlag majdnem mindig 10-en felül van.

Brassó-vármegyében, Földvár községében julius hó első napjaiban végzett szántáskor egy-egy kiborított fészekben 15—16 darab kis egérfiut számláltam meg, mely mind egy anyától származott. S ez a fejlődés junius, julius, augusztus és szeptember hónapban, mikor az egerek nemcsak a megtámadott növények szárából (here, luczerna, fű, gabonaszár) élnek, hanem a megérett gabonaszemekből bőven és jól táplálkoznak, még kedvezőbb, még szaporább.

Ehhez a szaporodásbeli számhoz hozzájárul még az is, hogy a megnőtt anyaegér az utolsó fiadzás után 5 héttel később ismét

fiadzik, maga a fiatal egér pedig nyolcz hetes korában már szintén érettivarú.

A szaporaságra lényeges hatással van továbbá az egyes ivarok számbeli aránya is. Hím poczok mindig kisebb számban van, mint nőstény és pedig olyan arányban, hogy tíz közül hét nőstény, három pedig hím. S ez a számbeli eltérés nemcsak tavasszal van, hanem megmarad a fejlődés egész időszakán át, vagyis már az újonnan vetett fiakon is tapasztalható.

Ezt tudva, nem lesz a dolog hihetetlen, ha azt mondom, hogy egy poczok-pár utódjainak száma egy év lefolyása alatt október közepéig, hosszú és meleg ősz idején novemberig, 200—250-re szaporodhatik.

Ámde tudjuk, hogy e számból nem marad meg mind életben: hiszen a téli időjárás és némi részben a poczok pusztítói e számot jelentékenyen apasztják. Hozzájárul a tavasznak sokszor igen zimankós időjárása, hirhedt fagyos napjai. Ezek igen nagy hatással lehetnek a poczok szaporodására. A poczok két első nemzedéke (május közepéig), mely alapja a további fejlődésnek, akkortájban igen fejletlen; legtöbbje alig bir a maga erejéből megélni, vagy még meztelen, ezt tehát a hirtelen hideg s a tavaszi fagy csakhamar megöli. Ezzel a nemzedékkel természetes oknál fogva elhull megvénült anyjok is, s a további szaporodásra csak néhány állat marad.

Igy tehát megtörténik, hogy a poczkok száma éveken át csekély marad, még pedig annál csekélyebb, minél kedvezőtlenebb rája az idő és minél több ilyenkor az ellensége.

De ha a tél kedvező, a tavasz békés és a nyár bő táplálékot nyujt, s ha egy-egy kat. holdon csak 200 telelt át és marad életben, s ha abból csak 140 nőstény, akkor ott ősszel már $140 \times 200 = 28{,}000$ darab egér lehetne! Kapuvárott (Sopron-vm.) ez idén augusztus 20-ikáig 32 katasztr. holdon összesen 44,000 drb. poczkot vertek agyon. Mennyi lehetett volna abból október végéig?!

Ime! Ebben rejlik a poczok csodás elszaporodásának, hihetetlen tömegének a nyitja.

Ámde a milyen csodálatos és hirtelen az egér tömeges megjelenése, épen olyan meglepő hirtelen eltünése, mert ismeretes, hogy az ú. n. egérjárás sokszor csak egy, legtöbbször két, olykor azonban három évig is eltart s azután egyszerre végét éri. Ez a jelenség köztudomású.

A poczkoknak ez az eltünése csak ősszel, vagy télen következik be. Nem lassú lefolyású; néha napok műve, olykor pedig egy-két hét alatt éri végét; a hol ma alig teheti le az ember a lábát a nélkül, hogy egy-egy egérre ne lépjen, ott néhány nap mulva hire-

hamva sincs az egérnek; mert a milyen kedvező körülmény a poczok szaporasága a faj fentartás szempontjából, épen olyan baj az reá nézve akkor, a mikor már tényleg nagyon is elszaporodott.

A nagy tömegnek természetesen sok táplálékra van szüksége. A poczok nem ritkán már ősz elején annyira letarolja a vetést, rétet, füves-gyepes helyet, herés, luczernás tarlót, hogy utána alig marad valami, a miből később táplálkozhatnék. És csakhamar el is fogy a télire gyűjtött készlet. Leginkább a dús nedvű füvekkel, a gabona sásos részével él s a következménye, a nagyfokú hasmenés nem marad el. Hozzájárul ehhez sokszor a hideg és nedves ősz, tél; a talaj átázik s meg is fagy: a mi mind megnehezíti az egérnek életben maradását. Azután ne feledjük, hogy a nagy szaporodás következtében meggyengül a poczok szívós természete is. Nem ritka jelenség, hogy az ember az egérjárás második vagy harmadik évében az ú. n. szürkeszínű poczkok között világos, fakó vagy épenséggel fehér szőrű és piros szemű példányokra akad: ez a poczkok albinizmusa. Ez már a kóros állapotnak a jele: a bőrnek s inkább a szőrnek festő anyaga hiányzik s az állat egész szervezete egészen meggyengült. A poczok ez albinizmusa mindig a vérromlás jele és kezdete az állat általános satnyulásának és elpusztulásának.

Az így meggyöngült szervezetű, kiéhezett és elromlott gyomrú állatnak most már ott kell telelni annak a talajnak a belsejében, a mely keresztül-kasul van fúrva, a melybe minden felől behatol a nedvesség, tódul a téli fagy: ilyenkor el kell pusztulni nemcsak a kései fejletlen vagy elsatnyult őszi poczoknak, hanem annak is, a mely bő táplálékkal nyár derekán egészen erősnek fejlődött ki.

Az egérpusztulásnak azonban még itt sincs határa. A megviselt egerek között kiütnek a ragadós betegségek, még pedig annál rohamosabban és annál nagyobb mértékben, minél inkább meg van viselve az egértömeg s akkor egyiktől fertőződik meg a másik. Ide tartozik az egértifusz, melynek baczillusát Loeffler tanár derítette ki; ilyen talán a Laser-féle egérvész, ilyen az egerek lépfenéje, mely szintén igen ragadós; továbbá az egérkosz, melyet egy fonálgomba (*Achorion Schoenleini*) okoz, s a mely eleinte csak az egér fülét, farkát, majd végül az egész testét ellepi, és akkor az állat halálát okozza. E ragadós nyavalyákon kivül megteszik az alsóbbrendű paraziták is a magukét. Az atkák (rühösödés), tetvek száma az egértömeggel arányban szaporodik. Az elhullott poczkokról az élősködők elmenekülnek az életben maradottakra, s így az utóbbiak annál inkább szenvednek, minél rohamosabb az egér-

elhullás. S ez a jelenség pedig annyira feltünő, hogy mult (1896) télen Békés-vármegyében parasztgazdákra akadtam, a kik az ilyen tetves-rühös poczkokról minél előbbi elhullásukat jósolták. Mint látjuk, e jövendőmondás helyes megfigyelésen alapul.

Az így megdézsmált, megtört egérjárás vége azután a kannibalizmus, a létért való küzdelem utolsó mozzanata. Az erősebb megtámadja a gyöngébbet, a beteget és mihelyt csak hozzáfér, kikezdi és megeszi még elevenen is. Ugyanezt megteszi elhullott társaival és sokszor nem is sejti, hogy ezzel — mint a költők mondják — csakugyan halált eszik, mert a ragadós anyagot akaratlanul szedi magába.

A pusztulás és küzdelem vége azután az, hogy a nagy, sokszor milliónyi poczoktömegből egy-két hét mulva már csak egy néhány, erős állat marad meg. De ezeknek is meg vannak számlálva a napjaik. Tudjuk, hogy az egér szaporodása elején szaporodnak, gyülekeznek az egér nagyobb ellenségei is: a hol sok az egér, oda húzódnak az egérevő madarak, emlősök. Míg sok volt a poczok, válogatni lehetett, s ez oknál fogva ezek ilyenkor nem is tesznek a poczoktömegben nagy kárt; most azonban, mikor a tömeg már megfogyott, erősen folyik a vadászat a megmaradt néhány példányra. Egy-két nap mulva azután csakugyan vége van az egérjárásnak.

A milyen természetes ez a pusztulás, épen olyan hihetetlennek tartja sok ember még most is. Annyi bizonyos, hogy szokatlan a jelenség, ha meggondoljuk, hogy ott, a hol pár nappal előbb hemzsegett a poczok, most nemcsak élő, hanem teteme sem látszik. De ennek is megvan a maga magyarázata. Az egerek elhullása s az utolsó küzdelem a föld alatt folyik: 20—30 czentiméternyi mélységben, vagy még mélyebben hevernek a nagy egérjárás utolsó nyomai s ugyanott indulnak végső feloszlásnak is.

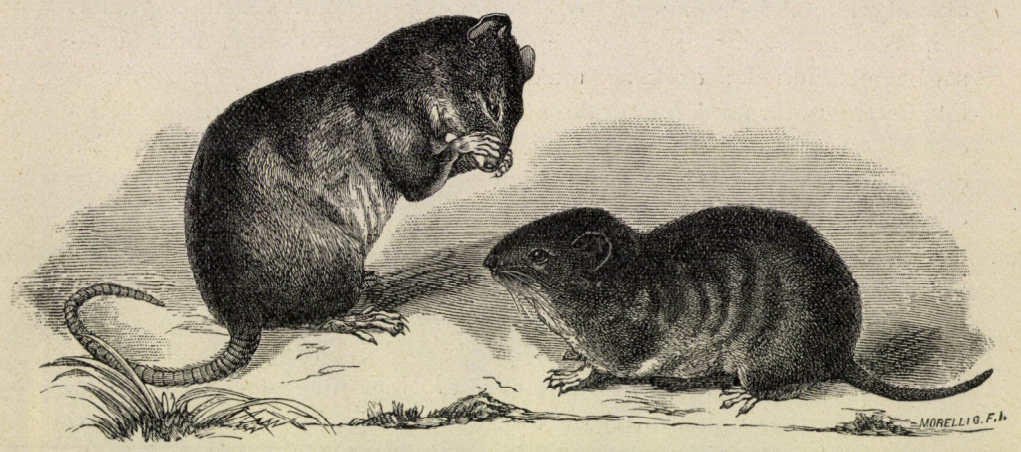
Az egérjárásnak az okozott káron kivül van azonban egy kedvező következménye, már t. i., ha a veszett fejsze nyelének megmentését nyereségnek tartanók. Ez a kedvező körülmény az, hogy az egeres esztendő után a fertőzött földben a termés feltünően sikerül. Oka pedig, hogy az egérjárás fölér némileg egy trágyázással. A sok fölbomlott egértetem, az ezer meg ezer egértől származó ürülék, a tönkre rágott és elrothadt növényi rész, mind a föld termő erejét növeli. Azután a föld annyira föl van túrva, hogy az is fölér egy szántással. Noha az ilyen trágyás jó földben jól terem a vetett vagy ültetett növény, az elveszett esztendő és a kárba ment haszon ezen a réven természetesen nem igen térül meg.

Az ismertetett kártételt, mint mondtam, nálunk tulajdonképen a *mezei poczok* (*Arvicola arvalis*) és nem a mezei egér (*Mus agrarius*)

okozza.* Mindennapi használatban a poczok — (puczok, poczegér)** és egér — nevet a köznyelv majdnem azonos jelentésűnek veszi. A köznép nem, vagy alig ismer különbséget (1. ábra) e két állat között és sokszor csak tájszólás hatása alatt, hol egyikről, hol másikról beszél; a míveltebb gazda inkább csak megszokásból mindig *egeret* említ.

A két állat életmódja nagyjából hasonló, de a poczok szaporább, s a rendes gazdasági mívelésben levő bármely száraz talajban letelepszik, tehát úgy a kötött földön, mind a lazább homokban is, holott a mezei egér inkább a nedves részeket kedveli s azért a bokroslankás helyeken, cserjés partokon, erdőszéleken gyakoribb is.

A poczok legszívesebben szeret tartózkodni a herésekben, luczernásokban, szántóföldhöz közel eső mesgyéken, gyepes helyen, füves parton, és pedig úgy a vízszabályozó csatornák, mint a vas-



1. ábra. A mezei egér és a mezei poczok.

úti töltések mentén. Ideiglenes tanyául szolgál neki, pl. télen, a kazal, takarmány-boglya alja és környéke; nyáron a kepék, keresztek alja.

Az áttelelt poczok állandó tartózkodás-helyéül leginkább olyan helyet keres, a hol úgy maga, mint ivadéka mindig bőséges táplá-

* A mezei poczok teste zömök, tömzsi, színe hátán sárgás-szürke, oldalán világosabb, hasán szennyes-fehéres, *feje vastag, orra tompa, zápfogának koronáján a zománcz zeg-zúgos, füle kicsi s a szőrből alig áll ki, farka a test hosszúságához feltünően rövid, szőrös, pikkely nincs rajta;* nagyság dolgában a poczok igen változó, 7—12 cm. hosszú, legtöbbje azonban 8—10 cm. között marad, farka külön 3—4 cm. hosszú. A mezei egér teste ellenben karcsú, színe hátán vörhenyes-barna, háta közepén fekete hosszanti csíkkal, hasi fele fehér, *feje és orra hegyes, zápfogának koronája púposodó és egész felülete zománczos, füle jól kiáll a szőrből, farka hosszú,* a testnél csak valamivel rövidebb, *felülete pikkelyes;* teste körülbelül 10 cm., farka pedig külön 8 cm. hosszú.

** Dunakeszin »puczok« néven a vakondokot értik.

lékot talál. Innen van, hogy a poczok fekete ugaron nincs, ellenben here- vagy luczernaföldön és a vetésekben bőven akad.

A poczok nem ás mindig új lyukat: ha régire akadt, kijavítja és tovább használja. E lyuk néha 30—40 cm. mély; de ilyen, vagy nagyobb mélységbe csak egy csatorna vezet, ellenben felfelé 5—6 vagy több részre ágazik, úgy hogy néha az egy vagy több lépésnyi távolban levő kijárások tulajdonképen csak egy ugyanazon lyukhoz tartoznak. Azután az egymás mellett levő lyukak bejárói néha annyira keresztül-kasúl vezetnek, hogy az egér ezeken át igen könnyen elmenekülhet a föld alatt egyik lyukból a másikba. Friss szántásban, kivált az őszi vetésben vakondok módjára mintegy 4—5 cm. mélységben 2—3 m.-nyi távolban a föld alatt csatornát ás. Hogy pedig a föld felett, kivált gyepes talajon, luczernásban, könnyen és akadálytalanul haladhasson, ott külön egér-utakat készít magának, a melyek az egyes fű- és gyomtövek aljában több méternyi távolságba elvezetnek; ezek az utak szintén olyan zeg-zúgosak, mint a földalatti csatornák. Ez utakon a föld ki van taposva, s az útba eső növény mind kirágva, a magasabb szárak pedig fent annyira összehajolnak, hogy az egérút felett olykor valóságos boltozatot alkotnak.

Fészkét nem a lyuk mélyében építi; e mélységbe csak a végső veszély pillanatában menekül. Innen van, hogy az egerésző kutya, ha az egeret futtában nem fogja el, földből, lyukából, csak ritka esetben ássa ki. Ugyancsak e mélységben van kissé kitágult éléskamrája, a melybe a télire valót hordja. Napi pihenő és alvó helye, valamint fészke csak mintegy 15—20 cm. mélységben van. A nyári fészek rendesen közel esik a föld felszinéhez, a téli valamivel alantabban; tavaly deczember 20-ikán a fészket egerestől 15—20 cm. mélységből ástuk ki.

E fészek maga igen egyszerű, s egy-két marék összehordott szalmából áll, melynek szárát az egér puha tömeggé foszlatja, morzsolja és rágcsálja össze. Ez utóbbit nem azért teszi, mintha az összemorzsolt szalmából magának és fiának puha nyugvó helyet akarna készíteni: erre a természetes kényszer, ösztöne viszi rá. Tudjuk már, hogy a poczok a rágcsáló állatokhoz tartozik, tehát fogalkotás dolgában rokon a nyúllal, mókussal, ürgével, hörcsöggel, földi kutyával; mindezeknél különösen ki van fejlődve az előreálló és hajlott vésőidomú négy metszőfog (a felső és alsó állkapocsban 2—2), mely folytonosan nő. Az igaz, hogy a mennyire e fog rendes körülmények között nő, rágcsálás közben annyira kopik is, és azért ez a folytonos fognövés föl sem tünik. Ámde a kopás és növés nincs mindig egymással arányban; a kovasavtartalmú szalmaszár koptatja

a fogat, de egyéb puha táplálék nem s azért azután kénytelen a poczok, egér és más rágcsáló fogát úgy koptatni, hogy folytonosan egymáshoz dörzsöli, vagy sokszor olyan anyagot rágcsál, pl. a házi egér bőrt, posztót, a mely neki táplálékul egyáltalán nem szolgál. Ugyanezt cselekszi tehát a poczok a fészkébe hordott szalmával is.

A poczok átlag egy évig él, miközben 4—5-ször fiadzik: egyszer-kétszer kitelelés előtt, háromszor-négyszer vagy többször a kitelelés után. Azok az egerek, melyek a nyár elején, aratás előtt jönnek a világra, a bő táplálékon aránylag rendkivül nagyra nőnek. Egy-egy ilyen poczok olyan nagy, mint egy kis patkány (12—14 czentiméter); a késő őszi ivadék, valamint azok, melyek már tömeges egérjárás idején születnek, csak fél akkorák. Innen van, hogy az emberek a mezei poczkok között sokszor két fajt látnak, egy nagyot s egy kicsit, pedig valójában csak egy fajról van szó.

A poczok tartózkodása helyét nem igen változtatja: az anya továbbra is megtartja a régi helyét, fiai pedig körülötte telepesznek le és vagy új lyukakat ásnak, vagy az elhagyott régieket tisztítják ki. Egy-egy egércsaládnak elég egy vagy két négyszögméteres folt, egy egér-kolónia pedig már négyszögölekre terjed és megszakítás nélkül néha egy holdnyi vagy nagyobb területet is ellephet.

Háborgatás esetén (szántáskor), vagy ha tápláléka elfogyott (pl. az őszi vetés lerágása után télen), megesik, hogy helyét el kell hagynia, de akkor sem megy messzire, legfeljebb csak addig, a hol ismét nyugodalmas és táplálékot nyujtó helyre akad. Igy történt ez idén Sopron-vármegyében, a hová a poczok a Hanságból óriási mennyiségben húzódott le. Itt azonban nem vándorlásról, hanem csak egy kis helycseréről van szó. Nagy utak megtételéről, a milyet pl. a vándor patkány, vagy vándor sáska tesz, melyek egyik helyről fölkerekedve messzire távoznak, és a közbe eső helyeket bántatlanul hagyva, egyszerre ott telepednek le, a hol senki sem gyanította, a mezei poczoknál szó sincs. Ezért téves az a felfogás, mely a poczkok tömeges jelenkezését bevándorlásukkal akarja megmagyarázni.

A poczok nappal a föld alá húzódik és az időt vagy alvással, vagy a fészekbe hordott szalma és egyéb anyagok rágcsálásával tölti; ilyenkor ritkábban jön ki a föld felszinére, borus napon inkább, mint verőfényes időben. Télen már gyakrabban látható. Este felé, télen úgy 4, nyáron 6—7 óra tájban megmozdul lassanként az egész egértömeg. Eleinte csak egy-kettő mutatkozik; de ha az ember nyugodtan és egy helyen marad, akkor megelevenedik az egész környék. Itt czikázik egy pár, ott futkos egy másik; néhány azonnal hozzáfog a rágáshoz, miközben folyton ide-oda figyel, hogy mi történik körülötte; megint egy másik macska módjára mosdik, tisztálko-

dik és ha rendbe hozta bundáját, hozzáfog ő is a rágáshoz. Igy folyik az egérélet addig, míg a jóllakás, játék és párosodás meg nem történik. Ugyancsak ilyen időben folyik a télire való gyüjtés. Az éji homály leszálltával lecsendesedik a poczok is.

A poczok megeszik mindent és semmi nem olyan rossz, hogy meg ne rágja. Ősszel, télen és kora tavasszal legtöbbször csak abból él, a mit szép időben összegyüjtött, vagy a mit még künn talál. Ilyenkor behúzódik a kikelt vetésekbe, luczernásokba és nagy szaporodás esetén úgy össze-vissza túrja, hogy az oda vetődő ember alig ismer a földre és nem igen mondhatja meg, hogy mi volt bele vetve, mert a legszebb, legerősebb luczernás föld egy-két hét lefolyása alatt olyanná válik, mint akár a kirothadt tarló.

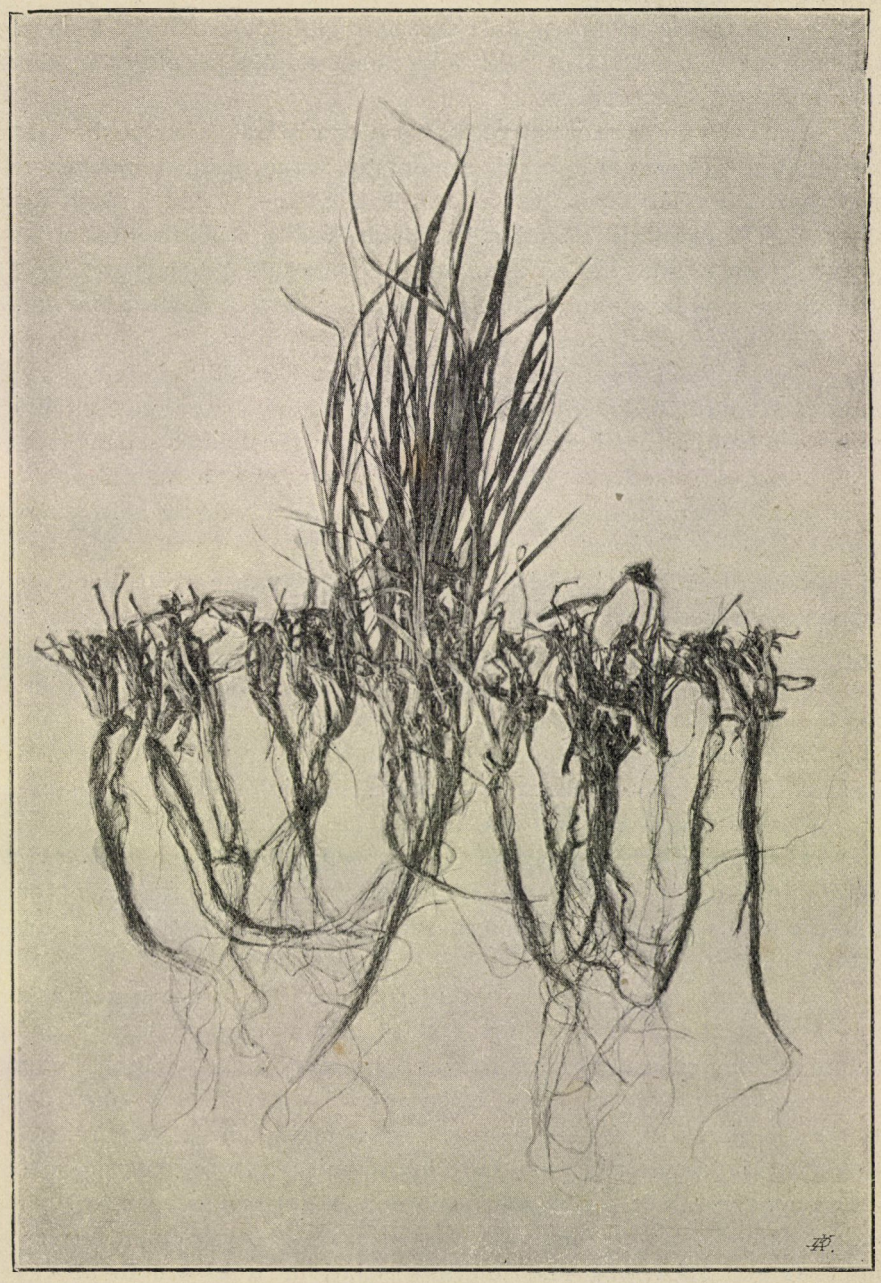
Ha pedig a vetésre vetik magukat, eleinte csak lelegelik, vagyis a növénynek földből kiálló részét teljesen lerágják, csak annyit hagyva meg belőle, a mennyit a föld eltakar (2. ábra). Ez a kártétel még nem veszélyes, a mennyiben az ilyen vetés töve ép és tavasszal, ha egyéb baj nem éri, még kifogástalanul fejlődhetik tovább.

Az őszi vetésre nézve a veszedelem a poczok túrásában rejlik; ugyanis fagyok esetén az alátúrt növény teljesen védtelen, a mennyiben az ősszel rendesen átázott kevés föld, melyben az alátúrt növény maradt, felülről és alulról annyira megfagyhat, hogy a növény igen gyakran ki is fagy.

Gabonafélékben jelentékeny kárt tesz a poczok aratás előtt is; ez a kár sokszor csak épen aratáskor válik észrevehetővé. A gabonaszár ilyenkor már hosszú és a poczok nem mászhatik fel reá, hogy a kalászt elérje; e helyett tehát annyira, a mennyire csak lehetséges, felágaskodik és a szalmaszálat elrágja. Egy-két harapás után a szár leesik, de rendesen nem úgy, a hogy a poczok kivánta, mivel a szár a gyökeren álló többi szálra dül s közöttök állva marad. A poczok tehát ismét rág, megismétli előbbi fogását addig, míg czélt nem ér s akkor a szemes kalásszal lakásába menekül.

Ilyen módon bánik el a poczok egyik szárral a másik után. Nem csoda azután, hogy a hol sok a poczok, ott egy-két nap lefolyása alatt tönkre mehetnek egész táblák, mint ez idén Brassó-, Zala- és több vármegyében. Ott a megtámadott búza szára közvetetlenül az aratás előtt darabokban hevert a földön. Hiába keresi az ember az efféle törekben a kalászt: a szemfüles poczok régen elvitte azt. Az összes szár 8—10 cm., ritkán hosszabb darabkákban hevert a földön s az egyes búza- vagy rozsbokorból alig maradt valami a tövön.

Ugyanígy jártak el a nyáron a poczkok a luczernával, pohánkával (hajdina), kölessel, lennel, burgonya szárával (3. ábra). És sok kaszálón alig marad valami, a mit szénának lehetne nevezni!



2. ábra. Mezei poczoktól tél folyamán lerágott búza, középen néhány ép szárral. (Természetből való felvétel, de kisebbítve.)

Nem túlzás, ilyeneket hallvå, hogy sok gazda egyik-másik földjén összes termését elvesztette.

S e nyári kártételnél ne felejtkezzünk el arról sem, hogy a poczok a behordott gabonában is sok kárt tehet addig, a míg a cséplés kártételének véget nem vet.

Aratás után kukoriczára, takarmányrépára, tökre, dinnyére, burgonyára, káposztára kerül a sor. A kukoriczán felmászik félméternyi magasságba is, és a csőről a szemet mind lerágja úgy, hogy csak a csutkája marad meg; befurakodik a földbe, és a burgonya gumóját annyira kirágja, hogy épen csak a héja marad.

S ezen bűnkrónikába beleirhatja az erdész és kertész is a maga fejezetét. Az erdei tisztásokon, a fiatal ültetésben s a csemetekertben hány fácskát nem foszt meg e falánk állat kérgétől annyira, hogy mind elszárad! A kisebb fácskát elrágja, a vastagabbat ellenben csak körülhántja. Kertben sokszor 6—12 éves fácskának is neki megy.

Senki se csodálkozzék most már azon, ha a mezei poczkot nemcsak a mezőgazdaság *ellenségének*, hanem valóságos *csapásnak* tartjuk.

Ezek után méltán kérdezhetjük, hogy van-e mód, mellyel e csapás ellen védekezni lehet.

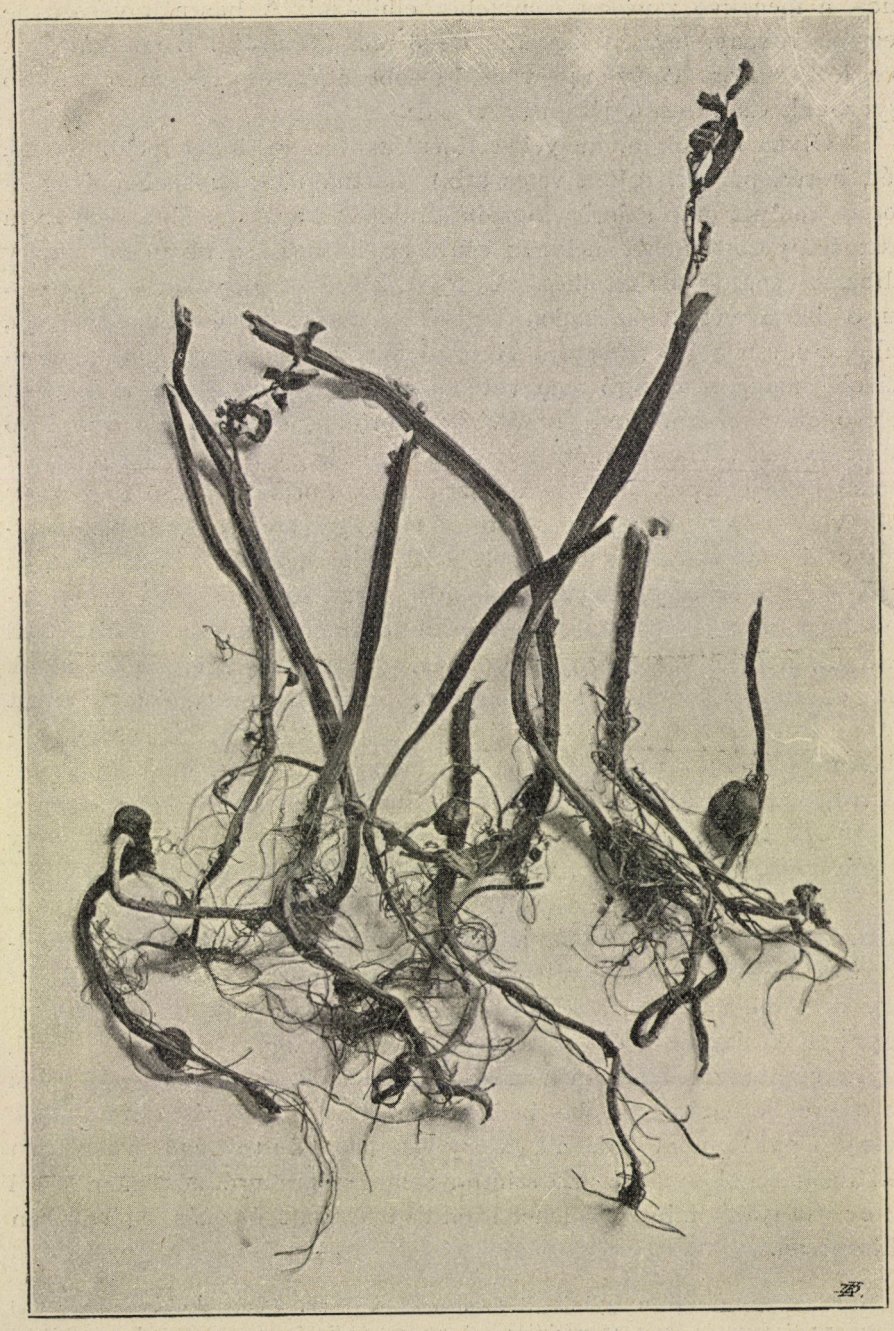
Olyan irtószer, eljárás, mellyel a poczkot nagy egérjárás idején egyszerre ki lehetne irtani, sajnos, még nincs; de van mégis mód, hogy a bajt elhárítsuk, vagy elejét vegyük.

Hogy az egérevő állatoktól milyen segítséget remélhetünk, már e sorok elején említettem: nagy baj esetén jelentéktelen biz az, és az embernek magának kell hozzáfogni, ha sikert akar látni.

A sok ajánlott irtó eljárás és irtószer között, melynek száma bizony igen nagy, jelen esetben csak azokat veszem föl, a melyeket már nálunk is kipróbáltunk, s a melyek csakugyan a gyakorlati életbe valók.

Az egyik az egerek agyonverése minden egyes szántáskor. Gazdáink ettől az eljárástól érthetetlen módon nagyon fáznak, pedig semmivel sem drágább, sőt biztosabb bármely más módnál. Tudjuk, hogy a poczok nyáron s még télen sem fészkel mélyen, úgy hogy már 4—5 hüvelyknyi mélyen fogó eke is majdnem valamennyi poczkot kiborítja; ilyenkor nincs más hátra, mint az öreg poczkot azonnal agyonverni s a fiatalt agyontiporni. A hol kevés az egér, ott a szántó ember is végezhet vele; egérjárás esetén azonban tanácsos, hogy az eke után még más munkás is járjon, a ki azután az egérrel elbánik.

Az eke után felboruló poczkok agyonveréséhez körülbelül fél méter hosszú, egyik végén összekötött fűzfa- vagy más vesszőnyaláb



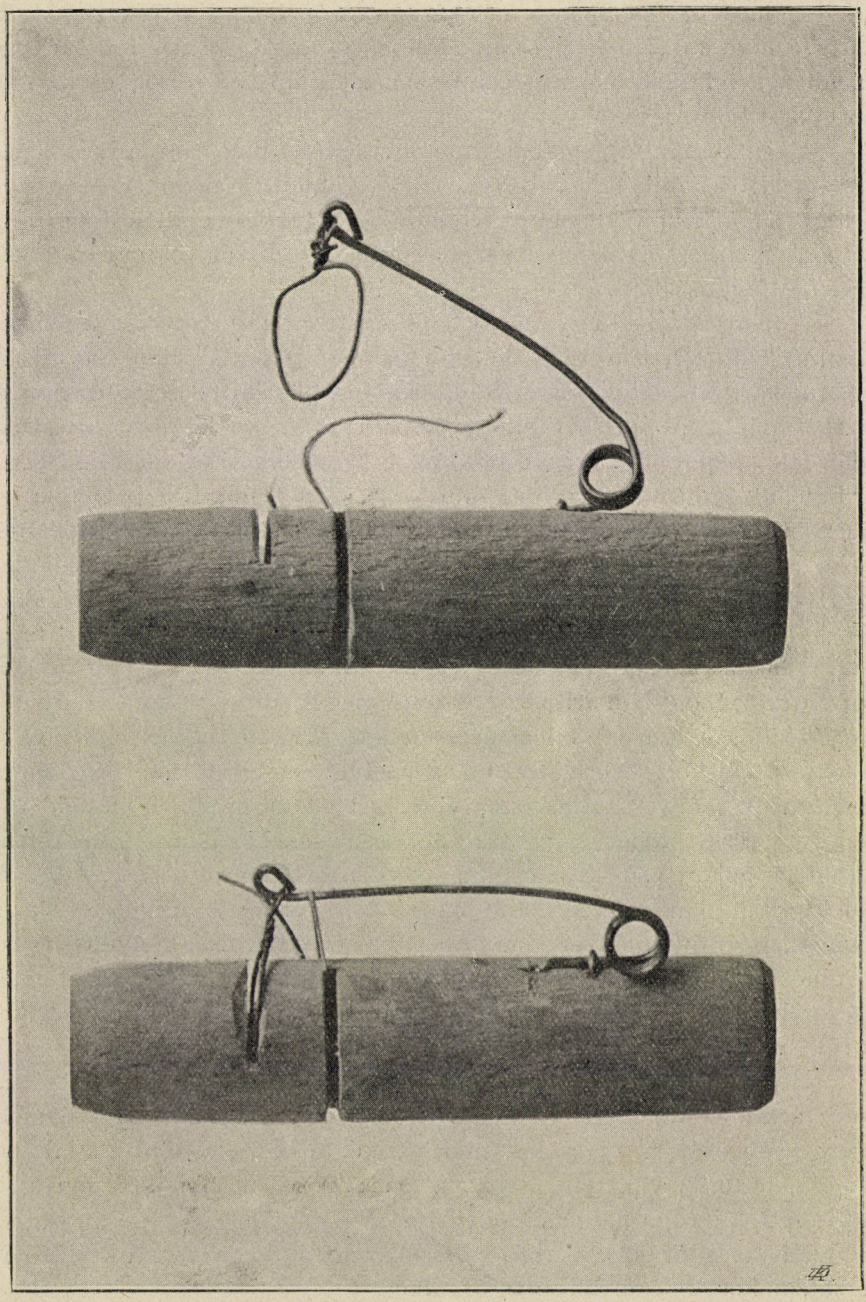
3. ábra. Mezei poczkoktól megrágott burgonya (természetből, kisebbítve).

használandó, mert az ilyen verővel, melynek szabad vége terjedelmes, a menekvő poczkot nem lehet elhibázni. A használt vessző ne legyen vékony, hanem legalább 6—8 mm. átmérőjű. E munkát csak meglett ember, vagy 14 évnél idősebb ifjú végezze, mert kisebb gyerekek ezt is csak játéknak veszik.

Olyan helyeken, melyeket fölszántani nem lehet (péld. legelő, rét, herés, partok, kikelt vetés stb.), használjuk a hohenheimi egérfogót, melyet már szintén kipróbáltunk. E fogó* (4. ábra) egyszerű esztergályozott facső, melynek csak egyik nyilása olyan tág, hogy abba a poczok behatolhat. A fogó készülék egy karika, mely a rugó karja végén szabadon lóg és a mely épen olyan átmérőjű, mint a facső belső átmérője. A fogó fölszerelése, vagy, mint a munkások mondják, a fogó »megvetése« úgy történik, hogy a karikát a cső *felső* részén levő *bevágásba* szorítjuk, s a cső *oldalán* levő *bevágáson* át vékony zsinórral úgy kötjük le, hogy a rugót tartó zsinór a cső belsejét épen két részre osztja. (Az ábrán az alsó fogó meg van vetve; így szállítja a gyáros is.) Az így megvetett fogót, melyhez csalogató nem szükséges, bele kell állítani, sokszor beszorítani az egérlyukba, de úgy, hogy rugójának szabad helye legyen s mozgásában a föld ne akadályozza. A fogót nemcsak egy lyukba kell állítani, hanem valamennyibe, a mely az egyes egértanyán akad. Ha ez nem történnék s az egerésző munkás csak nehány lyukat látna el egérfogóval, a többit pedig csak betömné, biztosra vehetjük, hogy az egér nem a fogóba fog menni, hanem kibontja betömött kijáróját s azon szabadul ki. Nem szabad megengedni, hogy a munkás nagy területen egyszerre csak nehány lyukat szereljen föl, vagy fogóit csak ott állítsa fel, a hol véletlenül egeret látott.

Egy tizenkét-tizennégy éves fiú egyszerre 200 fogóval is dolgozhatik, de este felé, mikor az egerek igen élénken mozognak, czélszerű a számot 150—160-ra leszállítani. Négy-hat gyermek után járhat egy öregebb munkás, a ki ügyel, hogy a gyerekek az egérfogást egy helyen kezdjék és egyetlen egy egérlyuk kihagyása nélkül, egyik egértanyáról lassan a másikra menjenek. A mely egérlyukból az egeret kifogták, azt be kell tömni. Ha az egerésző munkások másnap nyítva nem találják, vagy ha a mellette lévő lyukakban felállított fogókban másnap szintén semmi sem fogódnék meg, erről az egértanyáról mind föl lehet szedni a fogókat és más egértanyán állítani fel.

* E fogót nagyban gyártja Rechenberger & Sohn, Deutschkatharinenburg bei Olbernhau (Sachsen) és ezrét 45 márkájával (à 60 kr.) árulja, úgy hogy vámmal és szállítási egyéb költséggel együtt körülbelül 35—38 frtba kerül. Magyarországon már valami 20 ezer darab van alkalmazásban. Sopron-vármegyében a kapuvári uradalom darabját 7 krjával árulja.



4. ábra. Hohenheimi egérfogó; a felső nincs fogásra állítva, az alsó »meg van vetve«.

Az egér a hohenheimi fogókban akként fogódik meg, hogy ki akarván jutni az egérlyukból, annyira belekerül a fogó csövébe, hogy a fogó-karika épen a nyakára, vagy a mellső lába tájára esik; hogy azután tovább mehessen, elrágja a rugót lekötő fonalat, erre azonban a felszabaduló rugó a fogó-karikát fölfelé rántja és az egeret, poczkot elfogja.

Nálunk már több nagy uradalom évek óta használja e fogót, még pedig — miként az idei esztendő igazolta — sikerrel. Minthogy a fogó nem drága, kivánatos volna, hogy gazdáink állandóan használják. Kis községekben beszerzésökről a község elöljáróságának kellene gondoskodni.

A mérgek közül ugyancsak a fölszántás alá nem kerülő helyeken alkalmazható a foszfor, még pedig legjobban pép alakjában. Nevezetesen 100 súlyrész közönséges (tehát legolcsóbb) lisztre 150 térfogatrész vizet öntünk, péppé kavarjuk s abba 1 súlyrész foszfort kavarunk bele. Ha a pép igen sürű volna, utólag vizet lehet önteni bele, hogy állandóan olyan sürű legyen, mint a jó sürű tejföl. E pép elkészítése előtt azonban szükséges elébb zsupszalmát, kákát vagy czirokszárat 2—2 deczimèter hosszú darabokra vágatni, de annyit, hogy minden egérlyukra két-két darab jusson belőle. Ha a szalma és méreg kész, akkor kezdődik a méreg elhelyezése következő módon: 10—10 meglett munkás fölszerelve kellő vágott szalmával és kis (körülbelül két literes) edényben friss méreggel, megkezdi a munkát egy felvigyázó (pl. a gazda) ellenőrizése alatt. Minden egyes egérlyukba bele tesz két-két szalmadarabot, a melyet elébb a foszforos-pépbe mártott. A mérges szalmát annyira kell bedugni az egérlyukba, a mennyire csak lehet s azután a csizma sarkával be kell tömni. Ennek az eljárásnak az a czélja, hogy ha az egér vagy poczok lyukából ki akar jönni, okvetetlenül hozzá kell érnie a méreghez, akár lábával, akár bundájával. Ha kijött, akkor tisztaságkedvelő természetéhez híven rögtön hozzáfog a mosakodáshoz, a testére tapadó méreg letakarításához s így azután a méreg ezen az úton szájába kerül, melytől az állat elpusztul.

Hogy azonban e méregnek teljes sikere legyen, szükséges, hogy azzal valamennyi egérlyuk el legyen látva. Mert ha valamely egértanyán csak 2—3 lyukat mérgezzünk meg s a többit csak betömjük, biztosra vehetjük, hogy a poczok ez utóbbiakon jön ki, s mérgezett kijáróját ki sem bontja.

Ezt az eljárást csak késő ősszel, vagy kora tavasszal kell alkalmazni, mikor kis (anyányi) egér nincs.

Tapasztalásból mondhatom, hogy ez az eljárás igen kitünő, mindazonáltal csak nagyobb gazdaságoknak ajánlanám, a hol kellő

felvigyázó személyzet áll rendelkezésre, mert végre is a foszfor igen veszélyes méreg s a mi köznépünk a sok figyelmeztetés ellenére soha sem eléggé óvatos. Ha a község emberei alkalmazzák, okvetetlenül a hatóság embere ellenőrizze.

Egyéb mérget, pl. strichnint, arzént, szintén lehet használni, de az elért siker sohasem teljes, s azonfelül ezek a mérgek szagtalanságuk miatt még veszélyesebbek a foszfornál is. A gyakorlatban elért eredmények alapján csak *az egerek agyonverését, továbbá a hohenheimi egérfogót*, valamint kellő felvigyázás mellett a *foszforos pép alkalmazását tartom* a legjobbnak.

Még néhány szót kell mondanom a Löffler-féle egérpusztító baczillusról, a melyről már e Közlönyben is volt szó.*

Löffler eljárása, mint tudjuk, már 1892 óta ismeretes s azóta igen sok kisérlet történt vele. A német szaklapok elvétve sikert is említenek, de igen sok esetben bevallják maguk is hasznavehetetlenségét. Nálunk, jóllehet a magy. kir. áll. Bakteriológiai Intézet 1893 óta temérdek sok egértifusz-kulturát osztott ki, eredményt nem látunk.

A végrehajtott sok kisérlet után azt látom, hogy az eredménytelenség oka nem annyira a baktériumban, mint inkább a poczokban rejlik. Hiszen a baktériológia kiderítette, hogy a teljesen virulens mikroorganizmusokkal szemben tekintetbe kell venni az állatnak a betegség iránt való hajlamát, ellentálló erejet és végül viszonylagos mentességet. Így tudjuk, hogy minél erősebb, egészségesebb az állat, minél jobban kifejlődött és minél jobban működnek emésztő szervei, annál jobban, annál sikeresebben daczolhat a szervezetébe kerülő baktériummal. Tudjuk, hogy a kolera mikroorganizmusa 14 napig is el-elszaporodik az emberben a nélkül, hogy az illető elhalna, vagy csak beteg is volna: vére daczol vele. S úgy látom én, hogy hasonlóképen áll a dolog az egértifusz-baczillussal is. Ebben a szerben tehát ez idő szerint nem lehet s nem is szabad bíznunk.

Ámde a gazda e szer nélkül is sikerrel küzdhet meg a poczokkal, ha mindig irtja, a hol éri, s olyan módon, a milyen reá nézve a feltétlen siker biztosítása mellett a legolcsóbb; és végül, ha sohasem feledi, hogy a legsikeresebb és legolcsóbb mód az, ha a poczkot *állandóan* már akkor irtja, mikor földjén vagy elhagyatott helyein csak elvétve található, mert ezzel elejét veszi az egérjárásnak, a melynek leküzdése a szenvedett nagy károkon kivül száz, sokszor ezer forintnyi külön kiadásba is kerülhet. JABLONOWSKI JÓZSEF.

* Term. tud. Közl. 1893, 366. s köv. lapokon.

A sarkvidékek ismeretlen tájai.

Dr. A. Supan, a jeles geografus, hogy szembeötlő módon tüntesse fel, mennyire közeledtünk a két félgömbön a sarkokhoz, az ismeretlen sarki tájékok határait együtt, egy térképen állította össze,* melyet mellékelt rajzunk is ábrázol. Ez különösen azért tanulságos, mert a déli sarkvidéket rendesen kisebb mértékben szokás rajzolni, mint az északit, e térképen pedig az egyazon mérték alkalmazásával érdekes összehasonlítást tehetünk, úgy, hogy a térképről közvetetlenül le lehet olvasni, hogy minden délkörben mennyire közelítettük meg a pólust. Igy pl. általában nem igen vették észre, hogy a 164. keleti és 160. nyugoti hosszúság közt a délsarki kutatás az északsarkit túlszárnyalta. Ha azonban a délsarki határokat az északi szárazföld felett követjük, szégyenünkre — mondja Supan — be kell vallanunk, hogy földrajzi ismereteink a déli féltekén a XIX. század végén ugyanazon a ponton állanak, mint a minők az északi féltekén a XVI. század végén voltak.

Az antarktikus határ nagy részében közelítőleg a szélességi körök mentén halad, s olyanformán tünik fel — hogy triviális hasonlattal éljünk — mintha a macska kerülgetné a forró kását. Tényleg a legtöbb utazó szélességi irányban ment, a mi az eddigi délsarki kutatás két sajátságával kapcsolatos, t. i. hogy a kutatás csak a nyári hónapokra szorítkozott és kizárólag csak hajóval történt. Ez okokból nem lehetett sok időt az akadályok legyőzésére szánni és röptében kellett az elérhetőt megfogni. Csak a hol nyilt tenger, vagy — mint a Ross-féle expediczió területén — nem nagyon széles rögös jégöv mögött szabad tenger volt, haladtak a sark felé. Az ilyen előrehaladás legfontosabbjai, kezdve a legdélibb ponttól és keletről nyugotnak számítva, a következők:

Szélesség		Hosszúság		
78°	9·5′ D.	161° 27′	Ny.	Ross, 1842. február 23.
78°	4′	170° —	K.	» 1841. » 2.
76°	49′	165° 45′	»	» 1841. » 17.
67°	4½′	147° 30′	»	Wilkes, 1840. január 23.
66°	—*	106° 17′	»	» 1840. február 14.
66°	43′	78° 20′	»	Nares (Challenger), 1874. február 16.
66°	—*	59° 35′	»	Kemp, 1834.
68°	51′	12° 22′	»	Biscoe, 1831. február 1.
kb. 69°	45′	2° —	Ny.	Bellingshausen, 1820. január 27.
71°	30′	14° 51′	»	Ross, 1843. márczius 5.
74°	15′	34° 17′	»	Weddell, 1823. február 20.
68°	10′	59° 59′	»	Larsen, 1893. deczember 6.
kb. 69°	30′	77° —	»	Bellingshausen, 1821. január 27.
71°	10′	106° 54′	»	Cook, 1774. január 30.
67°	—*	120° —	»	Bellingshausen, 1821. január.

* Petermann's Mittheilungen 1897. januáriusi füzete.

Ha pusztán a sark felé való közeledést vesszük szemügyre, Cook (1774) óta csak két állomást találunk; 49 évig tartott, míg Weddell 3° 5'-czel (344 km.) jutott messzebb és ismét 19 évig, míg Ross az ismeretlen legszélsőbb határát 3° 55'-czel (437 km.) tolta odább. Azóta 54 év mult el minden haladás nélkül, sőt a nélkül, hogy tovább haladni még csak meg is kisérlették volna.

Azon idő körül, 1773-ban, mikor Cook azt hitte, hogy elérte a netovábbat, az északi félgömbön Phipps kapitány, a későbbi Mulgrave lord, a Spitzbergáktól északra 80° 48'-nyi szélességig jutott. Ezt a szélességet talán már előbb is elérték czetvadászok, sőt bizonyos Cornelis Roule-ról azt állítják, hogy a XVIII. század elején Novaja-Zemlya délkörében 84½ vagy 85°-ra is eljutott. Csakhogy ez adatok megbizhatatlanok ép úgy, mint Clarke és Bateson állítása, kik azt mondják, hogy Phippset 1773-ban többel mint 1°-al győzték le. Az északi sark felé való előhaladás hiteles története csak 33 évi megszakítás után folytatódik ismét a két Scoresby utazásával a Spitzbergákra, a mikor 1806-ban 81° 30'-et értek el. 21 évvel később (1827) végezte Parry ugyanazon a vidéken örökké emlékezetes szánútját és az elért legnagyobb szélesség, 82° 45', 49 évig legyőzetlen maradt. Csak 1876-ban lépte át az ú. n. amerikai vonalon Markham és később Lockwood. A következő összeállításból látszik milyen lassú volt a sark felé haladás Nansen-ig, és hogy ő e tekintetben is nagy eredményt ért el, olyan nagyot, mint a megelőző 120 év együttvéve.

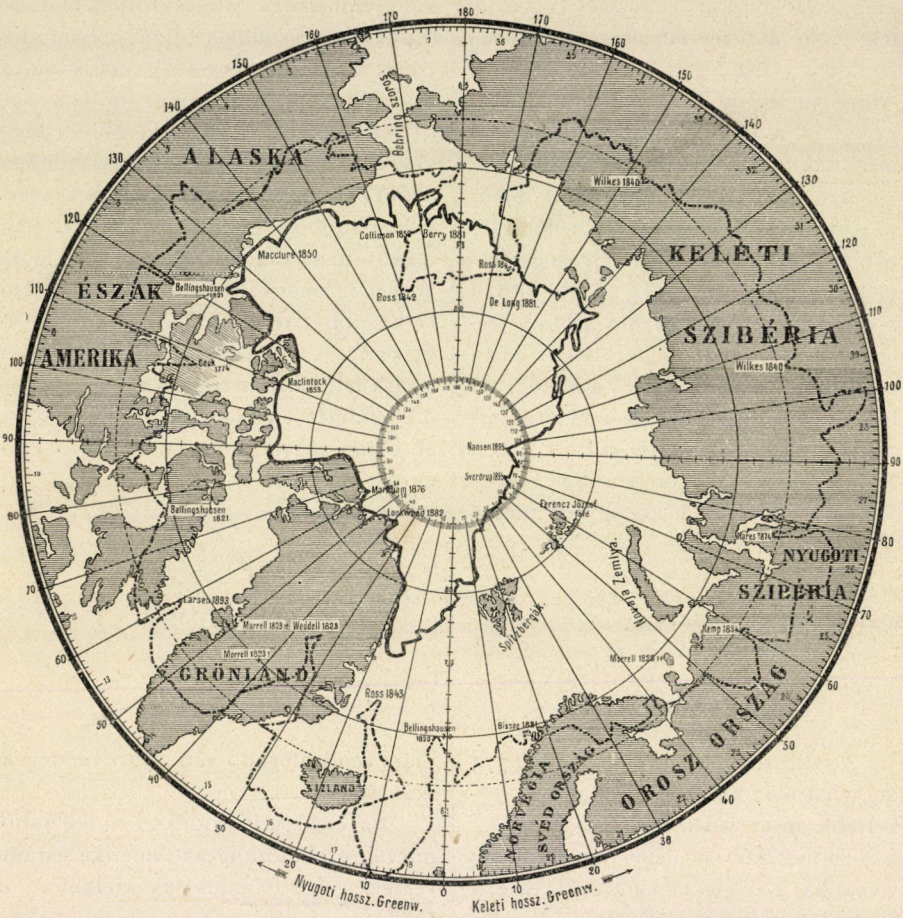
Phipps 1773	80° 48'			
Scoresby 1806	81° 30'	haladás	0° 42' =	78 km.
Parry 1827...	82° 45'	»	1° 15' =	139½ »
Markham 1876	83° 20'	»	0° 35' =	65 »
Lockwood 1882... ...	83° 24'	»	0° 4' =	7½ »
Nansen 1895	86° 14'	»	2° 50' =	316½ »

A szélességben való előhaladás 1773 óta tehát 607 km., vagyis valamivel csekélyebb, mint a déli féltekén.

Természetesen nagy egyoldalúság volna, ha a sarki munkát csak ezzel a mértékkel mérnők. Úgy látszik, hogy a délsarki munka az északsarkit felülmulja. Minden esetre kiterjedtebb volt, de csak azért, mert más alapból indult ki. Oly szélességekben kezdődött, a hol még a világforgalom sem talál akadályra, és olyan szélességekben végződött, melyeket az északsarki ellenlábasoknál már Cook idejében meghaladtak. Semmi sem világítja meg ezt az ellentétet jobban, mint az a tény, hogy ugyanazon a földrajzi szélességen, melyet délen csak Ross ért el, a Spitzbergákon már vendégfogadó van nyári vendégek számára.

Az északsarki vidéken a legújabb norvég expedicziói az Amerika északi részében tett fölfedezések voltak a fő földrajzi eredmények. Grönland belsejének feltárását, az utolsó évtizedek munkája, csak néhány ponton kezdték meg. A sarki tengert csak Grönlandtól a Jeniszej torkolatáig és északnak Spitzbergákig és a Ferencz József-földig járták különböző irányban át, tehát csak itt ismeretes minden részében. Erre a 80 és a 180 keleti fokok közt olyan tengerrész következik, melynek kikutatása körülbelül ugyanazon a ponton van, mint a Szaharáé, t. i. nagy távolságban egymástól egyközű utak szelik át. Az

egyik útirány a szibériai partok mentén halad, a másik pedig a »Jeanette« és a »Fram« útja. A mi köztük fekszik, az Új-Szibériai szigetek kivételével, ismeretlen. Wrangel-földtől kezdve a még érintetlen központi terület határa mindinkább a



A —— vonal az *északi sarki*, a ----- vonal a *délsarki*, ember-nem-járta, ismeretlen tájak határa.

partokhoz közeledik; az északamerikai oldalon Halkett és Bathurst fokok közt tényleg ma sem vagyunk messzebbre, mint a mennyire az oroszok voltak 100 évvel ezelőtt szibériai partjaikon.

Ha kiindulva Nansen legmesszebb pontjától, az elért legnagyobb szélességeket nyugatról keletnek követjük, a Beauford-tóig fokozatos fogyásra, innen ismét lassú növekedésre találunk.

86° 14′ É.	95° — K.	Nansen, 1895. április 7. (szánon).
85° 57′ »	66° — »	Sverdrup, 1895. október 16. (»Fram« hajón).
83° 24′ »	44° 5′ Ny.	Lockwood, 1882. május 13. (szánon).
83° 20′ »	63° 5′ »	Markham, 1876. május 12. (szánon).
77° 43′ »	116° 19′ »	Macclintock, 1853. junius 14. (szánon).
71° — »	138° 5′ »	Macclure, 1850. augusztus 18. (»Investigator« hajón).

73° 23′ É. 164° — Ny. Collinson, 1850. augusztus 27. (»Entreprise« hajón).
73° 44′ » 171° 48′ » Berry, 1881. szeptember 19. (»Rodgers« hajón).
77° 46′ » 152° — K. De Long, 1881. junius 25. (szánon).

A délsarki határvonal sokkal szabálytalanabb és két, majdnem szembe fekvő legmagasabb pontja van.

A két sarkvidéken végzett munka összehasonlítására szolgálhatnak még a következő számok:

	Északon	Délen
A határvonal legnagyobb szélessége	86° 14′	78° 10′
» » legkisebb »	70° —	60° —
» » közepes* »	78° 41′	66° 30′
Az érintetlen központi terület**	5 millió km²	21·4 millió km².

A Nansen-féle útvonal déli oldalán még ki nem kutatott területet nem tekintve, a teljesen ismeretlen sarki vidék északon még mindig akkora, mint európai Oroszország, délen pedig kétszer akkora, mint egész Európa.

Mikor Stanley 1877-ben a Kongó mentén tett útjáról visszakerült, minduntalan hallatszott, hogy most már Afrikában nem szerezhetők fölfedezői babérok és hogy elérkezett a részletes munka ideje, a mely munkára persze a legtöbb afrikai utazó nem termett reá. Ugyanez a hiba és veszélyes nézet merül fel az északsarki vidékre nézve is Nansen visszatérte óta és itt sem lehet ellene eléggé élesen harczolni.

Stanley és Nansen eredményei bizonyos fokig párvonalba állíthatók. Miután éveken át hiábavaló volt az erőlködés, hogy ott Afrika egyenlítői belsejének, itt a sarki világ belsejének rejtvényét megoldják, mindkét fölfedező egy csapással megvilágította a homályt. Csakhogy Nansen tudomány tekintetében sokkal magasabban áll, mint Stanley és győzelmét nemcsak bátorságával és elszántságával, hanem okos számítással és új kutató módszerek alkalmazásával érte el. De ha útja az északsarki központi terület határait jelentékenyen megszűkítette is, ezek a határok kitöltve még sincsenek. Semmisem volna visszásabb, mint most ölbe tenni kezünket, a helyett, hogy Nansen megbecsülhetetlen tapasztalatait új kutatásokra használnók. Vannak ugyan, a kik kicsinyléssel beszélnek a sark elérésére irányított törekvésekről, mintha egészen jogosulatlanok volnának. Nem várjuk természetesen, hogy azokon a pontokon valami egészen különösre akadjunk, a mint azt is tudjuk, hogy az egyenlítő geofizikai jelentősége sincs összhangban matematikai jelentőségével. A sark felé törekvés nem egyéb, mint hogy az ismeretlen határait mindinkább megszükítsük, míg végre egészen megszünik. Csak akkor mondhatja magáról az ember, hogy a a Föld ura, ha mindenüvé betette a lábát.

Az északsarki területen főleg az amerikaiakra háramlik az a kötelesség, hogy földrészük északi részén a kutatásnak körülbelül másfél évszázad óta nyugvó munkáját ismét folytassák. Ha itt, mint sejtjük, több szárazföld nem fedezhető is fel, annál fontosabb vízrajzi feladatok várnak megoldásra: mennyire terjed nyugaton a keleti mélyebb tenger, minők az áramlás viszonyai stb. efféle.

* Az ismeretlen rész területéből számítva.

** Trognitz B. számítása térkép alapján.

A délsarki területen természetesen számosabb és változatosabb a feladat. Már előre tisztában kell lennünk azzal, hogy a problema melyik oldalát akarjuk megfogni. Ha a sarki földségről szándékunk felvilágosítást szerezni, legczélszűbben az 1841- és 1842-iki Ross-féle expedicziók szinteréből indulunk ki. Itt a jég állapota, úgy látszik, igen állandó. 1841. január 1-én Ross 66° 32' d. sz., 169° 45' k. h. nál jutott a rögös jég gyűrűjének széléhez és január 9-ikén 69° 15' d. sz., 176° 15' k. h. alatt ért ismét szabad tengerre, mely tudvalevőleg a nagy jégfalig terjedt. A Kristensen vezetése alatt álló »Antarctis« gőzös 1894. deczember 7-ikétől 1895. január 14-ikéig a rögös jég övében mozgott a 65° 11' d. sz., 168° 39' k. h. és 69° 50' d. sz., kb. 175° k. h. pontok közt. Ez a megegyezés annál inkább figyelemre méltó, mert a két nyár időjárásának egymástól lényegesen különböző jelleme volt. 179° k. h. alatt a jégöv Kristensen szerint legkeskenyebb, úgy hogy itt nehézség nélkül be lehet jutni a Victoria-földtől nyugotra fekvő nyilt öbölbe. Ha valahol lehet délsarki kontinenst sejteni, akkor csakis itt, hol egyrészt a Victoria-földhöz a Wilkesföld csatlakozik, másrészt a jégfal északnyugoti részén magas földség nyomaira akadtak.

Ha annyira akarunk a déli sarkhoz jutni, a mennyire lehet, Weddellnek 1823-ból való nyomait 30 és 40° ny. h. közt volna tanácsos követni.*

Ha végül inkább új utat akarunk választani, akkor Neumayer terve, mely a Kerguelen-irányt ajánlja, minden esetre a legczélszerűbb.

De bárhol fog a délsarki kutatás folytatódni, első sorban az a legfontosabb, hogy újabb módszereket használjanak. Hogy ezek mit eredményezhetnek, a Nansen-féle expedicziő olyan alaposan megmutatta, hogy a poláris konzervativizmus, mely Nansen vállalkozását is már csirájában szívesen elfojtotta volna, nem fogja egyhamar fejét felemelni.

Dr. Lakits Ferencz.

* Ez utazásnak, valamint általában a két sarkvidéken tett fölfedezéseknek története bővebben olvasható Dr. Simonyi Jenő-nek »A sarkvidéki fölfedezések története« czímű munkájában, a mely a Társulat kiadásaiban mint a Könyvkiadó-Vállalat XXXIX. kötete 1890-ben jelent meg.

Szerk.

1896-ban elhúnyt természettudósok nekrológja.

Bogdanov, Anatol, az állattan és anthropológia tanára Moszkvában, a zoológiai múzeum igazgatója, kitünő anthropológus, hazájában az ő szakmájába vágó minden mozgalomnak lelke, az orosz természettudományi, embertani és néprajzi társulat megalapítója, sok munkának, köztük a jeles »Chrestomathie der Zoologie«-nak irója, született 1834-ben Dél-Oroszországban, elhúnyt Moszkvában, áprilisban.

Balling, Carl M., tanár a přibrami bányászakadémián, született 1835-ben május 14-ikén Prágában; tanult Prágában és Přibramban, hol 1860-ban assistens, 1875-ben pedig rendes tanár lett. Több mint száz dolgozata közül kiválóbbak a következők: »Die Probirkunde«, »Compendium der metallurgischen Chemie«, »Fortschritte im Probirwesen«, »Metallhüttenkunde«, mely utóbbi rendkivül el van terjedve. Elhúnyt április 21-ikén.

Baumann, Eugen, a chemia tanára Freiburg i. B.-ban, született 1846. deczember 12-ikén Cannstattban; gimnáziumi iskoláinak elvégzése után a stuttgarti műegyetemen Fehling laboratóriumában dolgozott; 1870 óta Tübingában tanult, letette a gyógyszerészi vizsgálatot és Hoppe-Seyler tanár mellett assistens lett; 1872-ben a természettudományi fakultáson habilitált, s Hoppe-Seylerrel együtt Strassburgba ment, hol 1876-ban mint a chemia docense habilitált. Egy évre rá E. du Bois Reymond biztatására átvette a berlini új fiziológiai intézet chemiai osztályának vezetését, a melynek megnyiltával kir. tanár czímmel ottan működött, mi közben tiszteletbeli orvosdoktorrá avatták. 1883 óta Babo utódja lett az orvosi fakultás chemiai tanszékén Freiburg i. B.-ban. Különösen az organikus kénvegyületek behatóvizsgálatával foglalkozott tüzetesebben, s azonkivül az orvostudomány több értékes orvosi szert köszön neki, többek közt a sulfonalt és trionalt; számos becses dolgozata jelent meg az »Annalen der Chemie«-ben. Elhúnyt november 3-ikán.

Benedikt, Rudolf, a bécsi műegyetemen az elemző chemia tanára, született Döblingben Bécs mellett 1852. julius 5-ikén; tanulmányait Berlinben Baeyer mellett, Heidelbergában Bunsen és Kirchhoff mellett végezte, hol 1871-ben promoveáltatott a filozófiai fakultáson; 1872-ben assistens lett a bécsi műegyetemen Pohl mellett; 1876-ban adjunktus, 1890-ben rendkivüli, 1893-ban rendes tanár lett. »Analyse der Fette und Wachse« művén kivül említhetjük, hogy kiváló auktoritás volt a robbantó szerek tudományában. Elhúnyt februárius 6-ikán.

Beyrich, Heinrich Ernst, Berlinben az egyetemen a geológia tanára s az ásványtani múzeumban Gustav Rose igazgató utódja, ki már előbb az őslénytani múzeum vezetője volt; az új »Museum für Naturkunde« alapítása után annak igazgató őre s a szakjához tartozó rész vezetője; 1864-

ben az oligoczén formációt vezette be a tudományba, s számos őslénytani dolgozattal gazdagította az irodalmat; született 1815. augusztus 31-ikén Berlinben, elhúnyt ugyanott julius 9-ikén.

Bornemann, Johann Georg, a geológia és őslénytan terén nagy érdemeket szerzett természettudós, kinek tudományos dolgozatai Thüringia és Szárdinia kövületeire vonatkozólag igen becsesek, született 1831. május 20-ikán Mühlhausenben Thüringiában, elhúnyt julius 5-ikén Eisenach melletti birtokán.

Carrière, Elie Abel, kitünő botanikus és kertész, a »Revue horticole«-nak harmincz éven át szerkesztő kiadója, kinek művei közt legismertebb a »Traité général des conifères« (1865) czímű, szül. 1818. junius 4-ikén May-en-Multien-ben (Seine et-Marne dep.), elhúnyt augusztus 17-ikén Párisban.

Daubrée, Gabriel Auguste, ismert franczia geológus, 1839—61-ben a geológia tanára a strassburgi egyetemen, honnan Elsasst és Lotharingiát kutatta át, de Svéd-Norvég-országban is utazott, 1861-ben a geológia tanára a párizsi Musée des sciences naturelles-en, 1862-ben az École des mines-en, 1867-ben Inspecteur général des mines, 1872-ben az École de mines igazgatója. Az ő »Études synthétiques de géologie expérimentale« czímű művét, melyben vizsgálatainak eredményeit megirta, a modern természettudományok klasszikus munkái közé kell sorozunk. Született 1814. junius 25-ikén Metzben, elhúnyt május 28-ikán Párizsban.

Du Bois Reymond, Emil, a legkitünőbb német fiziológus, született 1818. november 7-ikén Berlinben; előbb rövid ideig theológiát tanult; de azután az orvosi és természettudományokra adta magát s az állati elektromosságról szóló dolgozatával már ifjú korában magára vonta a tudós világ figyelmét. Francziaországban és Angolországban való hosszabb tanulmányos tartózkodása után átvette a berlini egyetemen a fiziológia tanszékét s vele az akkor szervezett fiziológiai intézet vezetését. Már 33 éves korában tagja lett a porosz tudományos akadémiának és 1867 óta állandó titkára ezen testületnek. Úgy is mint kutató, úgy is mint tanár, világhírre tett szert, s számos fontos munkájával gazdagította a tudományt. Érdemeiért majdnem minden akadémia, köztük a mienk is, kültagjai közé számította. Elhúnyt deczember 26-ikán.

Egli, Johann Jakob, 1883 óta a geografia tanára a zürichi egyetemen és polytechnikumon; a »Nomina geographica« czímű művében a földrajzi helynevek szóbeli jelentésének magyarázatával foglalkozik; született 1825. május 17-ikén, elhúnyt augusztus 24-ikén Zürichben.

Fizeau, Hippolyte, kitünő franczia fizikus, született 1819-ben Párizsban. Különösen az optikában és az elektromosság tanában fáradhatatlan kutató, s a fény terjedése sebességének meghatározásáról általában ismeretes szakbuvár, elhúnyt 77 éves korában szeptember 18-ikán Venteuilben, hová üdülés végett ment.

Fleck, Hugo, tanár a drezdai műegyetemen, a benzoësav, karbolsav, salicylsav stb. chemiájában tett tanulmányairól, az erjedés és rothadás körébe tartozó vizsgálatairól, »Die Fabrikation chemischer Producte aus thierischen Abfällen« czímű művéről ismeretes chemikus, elhúnyt április 9-ikén.

Gerlach, Josef von, tanár, kitünő anatómus, született 1820-ban Mainzban. Az orvostudomány sok új technikai vívmányt köszön neki; ő kezdeményezte legelőször a mikroszkópi készítmények festését, ő volt első, ki

mikroszkópi készítmények fotografozását bevezette a tudományba; főbb művei: »Handbuch der allgemeinen und speciellen Gewebelehre«, »Die Photographie als Hilfsmittel der mikroskopischen Untersuchung«. Elhúnyt deczember 17-ikén Berlinben.

Goode, Brown, a washingtoni nemzeti múzeum igazgatója, az American Association for the Advancement of Science megalapítója, a halaknak és halászatnak kitünő szaktudósa, az »Oceanic Ichthyologie« czímű nagy munkának kiadója, elhúnyt szeptember 6-ikán Washingtonban 45 éves korában.

Green A. A. Angolország geológiájának legkitünőbb szakférfia, az oxfordi egyetemen a geológia tanára, számos geológiai dolgozat szerzője, elhúnyt augusztus 19-ikén Oxfordban 64 éves korában.

Grove, William Robert, a London-Institution-on a kisérleti fizika tanára, a róla nevezett galvánelem feltalálója, a Royal Societynek 1840 óta tagja, 1866-ban elnöke, az »On the Correlation of the Physical Forces«, a »The Continuity of Natural-Phenomena« stb. szerzője, szül. 1811. julius 14-ikén Swanseaban, elhúnyt augusztus 2-ikán Londonban.

Gyldén, Hugo, Stockholmban a csillagászat tanára és a csillagvizsgáló intézet igazgatója, számos, svéd, német, franczia nyelven megjelent meteorológiai és csillagászati munka szerzője, elhúnyt Stockholmban november 10-ikén 55 éves korában.

Hazslinszky Frigyes Ágost, az eperjesi ágost. ev. kollegiumnak félszázadon át érdemes tanára, a magyar botanikusok Nesztora, született Késmárkon 1818. január 6-ikán. Középiskoláinak elvégzése után Sárospatakra ment jogot hallgatni, azután 1839—41-ben Késmárkon bölcseleti és hittudományokat végzett, mialatt az alsóbb osztályokban tanárokat helyettesített és nagy vidéket bejárt növénykutatásokat végezve. 1841-ben gyalog járta be a Késmárktól Fiuméig terjedő utat botanizálva; visszatértében Debreczenben rhetorikát hallgatott és a város környékének növényzetét kutatta. 1842-ben beutazta Árva-megyét s megirta topografiáját; 1845-ben Bécsbe ment, a hol a műegyetemen mathematikát, fizikát és chemiát tanult; 1846-ban az eperjesi kollégiumon a természetrajz tanszékét foglalta el, hol állandóan meg is maradt. Tudományos működésének súlypontja hazánk flórájának, főképen alsóbbrendű növényeinek kutatására esik; főbb művei: »Sárosmegye flórája«, »Északi Magyarhon viránya«, »Magyarhon edényes növényeinek kézikönyve«, »Magyarország és társországainak moszatviránya«, továbbá a Társulatunk kiadásában megjelent két munka: »A magyar birodalom zuzmóflórája« és »A magyar birodalom mohflórája«. Értekezéseinek száma 70-re tehető. Érdemeiért számos kitüntetés érte; a M. Tud. Akadémia 1863-ban levelező, 1872-ben rendes tagjává választotta. Társulatunkba 1874-ben lépett be, s 1888-ban a közgyülés tiszteleti taggá választotta. Hosszú évek során összeállított gazdag növény-gyüjteménye a Magyar Nemzeti Múzeumba került. Elhúnyt november 19-ikén.

Kanitz Ágoston, a kolozsvári egyetemen a botanika ny. r. tanára, született 1843-ban április 25-ikén Lugoson; középiskoláit Nagy-Kőrösön és Temesvárott végezte, 1861-ben Bécsbe ment, hol a növénytan tanulására adta magát, s ebbeli ismereteit külföldön gyarapította; 1869-ben a magyar-óvári gazdasági akadémián tanár lett a természetrajzból, 1870-ben megint külföldre ment állami ösztöndíjjal és Bonnban tanul-

mányozta a növényanatómiát és fiziológiát. 1872-ben a kolozsvári egyetem tanára lett, hol a botanikus kert és herbárium berendezése neki köszönhető. Irodalmi és tudományos működése a historiai kutatás, a florisztikai munkálkodás és tanítás terén nyilvánult. Megirta a növénytan történetét hazánkban (1863); tanulmányozta a hazánkkal szomszédos területek flóráját; 1877—1892-ig kiadta és szerkesztette a »Magyar Növénytani Lapok«-at, hallgatói számára megirta »Általános növénytan«-át. A M. Tud. Akadémia 1880-ban levelező tagjává választotta. Társulatunknak 1863 óta tagja volt, s utóbbi időben több közleménnyel fölkereste folyóiratunkat. Elhúnyt julius 13-ikán.

Kekulé, Friedrich August, századunk legnagyobb kutatóinak egyike, született 1829. szeptember 7-ikén Darmstadtban, chemiát tanult előbb Liebig, később Párizsban Dumas, Wurtz és Gerhardt mellett; Londonban Williamsonhoz került. 1856-ban mint a chemia docense habilitált Heidelbergában, 1858-ban tanár lett Gentben és 1867-ben Hoffmann A. W. utóda és az egyetem chemiai intézetének igazgatója Bonnban. Mint tanárnak és tudósnak oly nagy híre volt, hogy a világ minden részéből özönlött hozzá a tanulni vágyó ifjúság; s mostani derék chemikusaink nagy része mind oldalán tanult. Tudományos munkálkodásának nagy hatása volt a modern chemia fejlődésére úgy elméleti, mint gyakorlati szempontból. Tudományos jellemzése bővebben található a Magyar Chemiai Folyóirat 1896. évi folyamának 178. lapján. Társulatunk chemiai szakosztályának megemlékezése alkalmával Than Károly említette, hogy Kekuléval magántanár korában találkozván, azt mondá, hogy ő tulajdonképen magyar származású, s családja Erdélyből Küküllő vidékéről szakadt ki Németországba talán a Rákócziak idejében. Elhúnyt julius 13-ikán.

Krüger, Adalbert, 1862—1876-ig a csillagászat tanára és a csillagvizsgáló intézet igazgatója Helsingsforsban, majd a góthai csillagvizsgálónak igazgatója, 1880-ik év nyara óta a csillagászat tanára és igazgató Kielben; ide költözése óta kiadta az »Astronomische Nachrichten« folyóiratot; született 1832. deczember 3-ikán Marienburgban Nyugot-Porosz tartományban, elhúnyt április 22-ikén Kielben.

Ley, W. C., kitünő meteorológus, ki életének legnagyobb részét a felhők tanulmányozására és a felsőbb légrétegek mozgásának megfigyelésére fordította, s kinek »Cloudland, a study on the structure and characters of clouds« czímű derék művét már a fia adta ki, elhúnyt április 22-ikén 55 éves korában.

Liesegang, Eduard, a fotografia chemiájában számos fölfedezéséről és javításairól ismert szakember, a »Photographisches Archiv« alapítója, az ötvenes években a fotografozás körébe vágó sok kézi könyv irója, elhúnyt szeptember 6-ikán Düsseldorfban 59 éves korában.

Lilienthal, Ottó, mérnök és gyártulajdonos Berlinben, ki már korábban feltünt a kigyózó csövekkel ellátott gőzkazánok szerkesztésével; a nyolczvanas évek végén ötlött az a gondolata, hogy a madarak repülésének gondos tanulmányozása alapján repülőgépet szerkesszen, s valóban számos, többé-kevésbbé eredményes repülő kisérletet tett, a melyekről e lapok hasábjain is bő ismertetést adtunk. Augusztus 10-ikén Berlin mellett Rhinow tájékán ismét jó magasra felszállt, de ezúttal egy szélroham következtében olyan szerencsétlenül bukott le, hogy sérüléseiben 24 óra mulva meghalt.

Macmillan, Alexander, az irodalomban igen ismert természetbuvár, a »Nature« hetilap megalapítója, mely folyóirat a természettudományi ismereteket az angolok között hathatósan népszerűsítette és terjeszti ma is a művelt világban; született 1818-ban, elhúnyt január 23-ikán.

Margó Tivadar, a budapesti tud. egyetemen az állattan ny. r. tanára, szül. 1816. márczius 5-ikén Budapesten; itt és Bécsben végzett egyetemi tanulmányai után 1834-ben bölcsészetdoktorrá, 1840-ben orvosdoktorrá, 1841-ben sebészdoktorrá avattatott. Nehány évig Bécsben segédorvos volt, majd visszatérve, hét évig tanársegéd Schordann mellett; 1851-ben magántanár a szövettanból, s mint helyettes tanár előadásokat tartott az előkészítő természettudományokból. 1858—1859-ben Bécsben Brücke és Ludwig élettani laboratóriumaiban dolgozott; 1860-ban a kolozsvári orvos-sebészeti tanintézethez az elméleti orvostudományok rendes tanárává neveztetett ki, 1862-ben a pesti egyetemen az állattan és összehasonlító anatómia rendes tanára, 1863-ban pedig az orvosi karon a szövettan rendkivüli tanára lett. Önálló búvárkodását már 1851-ben kezdte, s »Histologische Briefe« czím alatt 1855/56-ban megjelent szövettani tanulmányai közfigyelmet keltettek; a Molluskák izomrostjairól szóló tanulmányai a magyar és a bécsi akadémia évkönyveiben jelentek meg. A tudományos állattan kézikönyve, melyből az első rész 1868-ban jelent meg, sajnos, befejezetlen maradt; de részben kiegészíti e dolgozatot »Az állatország rendszeres osztályozása« czímen 1883-ban kiadott munkája. Agassiz, Darwin és Owen-ről tartott emlékbeszédei mély tudománnyal vannak megirva. A tudomány szinvonalán álló előadásai hallgatóit lebilincselték, s szeretetet ébresztettek az önálló búvárkodás és kritikai gondolkozás iránt. Utolsó munkája a millenniumra kiadott s a budapesti egyetem állattani intézetét ismertető dolgozat volt. Társulatunknak több mint félszázadon át lelkes tagja volt, s mint választmányi, alapító és tiszteleti tag nemcsak szellemi, hanem anyagi gyarapításához is hozzájárult pályadíj alapításával. Ő volt első, ki »Darwin és az állatvilág« ismertető szép czikkében már 1870-ben megismertette olvasóinkkal Darwin elméletét, s később ő revideálta »A fajok eredete«, továbbá »Az ember származása« czímű, társulatunk kiadásában megjelent műveket, s ez utóbbihoz megirta Darwin életrajzát is. Elhúnyt szeptember 5-ikén.

Martin, Rewell, Baltimoreban a John Hopkins University-n a biológia tanára, fiziológiai tankönyvéről s »The Human Body« czímű, 1895-ben hetedik kiadást ért művéről, valamint a Huxleyvel kiadott »Practical Instruction in Elementary Biology« czímű munkáról ismert tudós, elhúnyt novemberben 48 éves korában.

Möller, Axel, a csillagászat tanára Lundban s a tőle ottan újonnan szervezett obszervatórium igazgatója, a Faye-üstökös beható vizsgálatáról ismert csillagász, született 1830-ban, elhúnyt október 25-ikén Lundban.

Müller, Ferdinand, báró, a melbournei botanikus kert igazgatója; 1846—47-ben Kielben tanult, azután egészségi okokból Ausztráliába vándorolt s ottan félszázad alatt igen eredményes természettudományi munkálkodást fejtett ki főképen mint botanikus; több mint 2000 új növénnyel ismertette meg a tudományt; különböző Eucalyptus-fajokat a mérsékelt földöv melegebb tartományaiban különösen a Földközi tenger melletti országokban igyekezett meghonosítani, hogy

a malária ellen védőszerül szolgáljanak; született 1825. junius 30-ikán Rostockban, elhúnyt október 9-ikén Melbourneban.

Müller, Jean, jeles botanikus, korunkban a mohflórának egyik legkitünőbb szaktudósa, előbb Genfben egyetemi tanár, született 1828. május 9-ikén Teufenthalban Aargau kantonban és hosszú időn át a botanikus kert igazgatója és a Delessert-herbárium konzervátora volt Genfben; elhúnyt ugyanott január 28-ikán.

Nobel, Alfréd, a dinamitnak és egy fajta füsttelen puskapornak feltalálója és első gyárosa, született 1833-ban Oroszországban svéd szülőktől, kik az orosz kormánynak voltak puskaporszállítói. Nagy buzgalommal fogott a chemia tanulmányozásához, s 1862-ben sokoldalú kisérleteket tett a Sobrerotól feltalált nitrogliczerinnel vagyis dinamittal oly czélból, hogy mint robbantó szert tökéletesítse; e kisérletek folyóiratunk első, 1869. évi kötetének 164-ik s következő lapjain bőven le vannak irva. Később Párizsban összeállott Barbe-val, s Németországban, Ausztriában, Angolországban és Amerikában nagy dinamitgyárakat alapított, a melyek úgyszólván az egész világot ellátták robbantó szerekkel. Elhúnyt deczember 10-ikén. Nagy vagyonát, mely egyéb levonások után mintegy negyven millió márkára rúg, tudományos és emberbaráti czélokra hagyta olyképen, hogy kamatai skandináv vagy oda tartozó más nemzetbelieknek évenként öt felé osztassanak a következőképen: egy rész adassék a fizika terén a legfontosabb fölfedezés vagy találmány jutalmazására, második rész a legfontosabb chemiai fölfedezés vagy javítás, a harmadik rész a fiziológia és orvosi tudományok körébe vágó legfontosabb fölfedezés jutalmazására, a negyedik rész olyan jelentős munkára, mely az irodalmat szolgálja ideális irányban, s végül az ötödik részlet olyannak, a ki a béke fentartásához a legjobban hozzájárul.

Palmieri, Luigi, tanár, a nápolyi Vezuv-obszervatórium igazgatója, született 1807. április 22-ikén Faicchioban; 1828-tól a mathematika és fizika tanára a salernói, campobassói és avellinói liczeumon; 1845-ben Nápolyba hivták előbb a fizika tanárának a tengerészeti iskolára s két év mulva az ottani egyetemre; 1854-ben a Vezuvon lévő meteorológiai obszervatórium igazgatójává neveztetett ki, a mely intézet alatta példaszerű publikáczióival világhirűvé lett. 1860-ban a nápolyi egyetemen úgyszólván az ő számára állították fel a geofizika tanszékét s egyszersmind reá bizták az ottani fizikai obszervatórium vezetését is. Gazdag irodalmi dolgozatain kivül számos tőle szerkesztett meteorológiai készülék őrzi nevét a tudományban. Elhúnyt szeptember 9-ikén.

Rózsahegyi Aladár, a kolozsvári egyetem orvosi karának egyik jelese, született 1855-ben Nagy-Kállóban. Orvosi tanulmányait Budapesten végezte, hol 1878-ban orvos és sebészdoktorrá, 1879-ben szülészmesterré avattatott. Legtüzetesebben a gyógyszertannal és közegészségtannal foglalkozott, s mestere, Dr. Fodor József oldalán öt évet töltött eredményben gazdag vizsgálatokkal. 1878-ban a pestis tanulmányozására állami kiküldetéssel Oroszországba, Asztrachánba ment, 1882-ben, alig 27 éves korában pedig a kolozsvári egyetem ny. r. tanáráva neveztetett ki. A bécsi, berlini, londoni közegészségügyi kongresszusokon élénk figyelmet keltett szakavatott előadásaival. Tudományos és irodalmi munkálkodása igen szélesköru, alapos tanulmányai és nagy nyelvismerete, valamint egész Európára kiterjedő utazásai mind megannyi ténye-

zője volt annak, hogy a közegészségügy körében hatalmas tevékenységet fejtett ki. Társulatunk egyik legbuzgóbb munkását vesztette el benne. Sok ideig választmányi tag volt, s e lapok hasábjain megjelent közegészségügyi és egyéb czikkei, valamint Társulatunk ülésein tartott népszerű és szakelőadásai közkedveltségűek valának. Elhúnyt január 27-ikén.

Rühlmann, Móricz, 1879 óta a gépszerkezettan tanára a Hannoveri műegyetemen, a gépszerkesztés terén nagy tekintély, kinek kézikönyveit nálunk is használják, született Drezdában 1811. február 15-ikén, elhúnyt Hannoverben január 16-ikán.

Seidel, Ludwig, a mathematika és csillagászat tanára Münchenben, ki Steinheil-lal együtt sok értékes munkát irt, sok vizsgálatot végzett főképen a különféle anyagok fénytörő és fényszóró viszonyait illetőleg, született 1821. október 24-ikén, elhúnyt augusztus 13-ikán.

Stölzel, Carl, a müncheni műegyetemen a chemiai technológia tanára, született 1816. február 17-ikén Gothában; chemiát és technológiát tanult; 1849-ben docens Heidelbergában, 1868-ban a chemiai technológia tanára lett a müncheni műegyetemen. A technikai chemia terén már 1851-ben magára vonta a figyelmet »Die Entstehung und Fortentwickelung der Rübenzuckerindustrie und insbesondere die Concurrenz zwischen Rohr- und Rübenzucker« czímű dolgozatával. Legközkeletűbb munkája »Die Metallurgie« 1863—1886-ban jelent meg Braunschweigban. Elhúnyt február 4-ikén Karlsruhe i/B.-ban.

Tisserand, François Felix, 1873-ban a toulousei obszervatórium igazgatója, később a mechanika tanára a Faculté des Sciences-on, azután Párizsban a csillagászat tanára s később igazgató, 1878 óta Le Verrier helyén a franczia tudományos akadémia tagja; két expediczióban vett részt, melyek a Vénus-átvonulás alkalmából Japánban és San-Domingóban jártak volt; született 1845. január 15-ikén, elhúnyt október 20-ikán Párizsban.

Trécul, Auguste, franczia botanikus, ki 1848-ban, több tanulmányainak közlése után kormányától megbizást és anyagi segitséget kapott, hogy Amerika növényvilágát tanulmányozza; 1852-ig ottan gyűjtvén, gazdag gyüjtemény-anyagát hazájában dolgozta föl. Számos dolgozatai közül kiemelendők a következők: »Les recherches sur les formations secondaires dans les cellules végétales«, »Le développement de la chlorophylle«, »Le développement de l'amylon«. Született 1818 augusztus 6-ikán Mondoubléau-ban, elhúnyt október 15-ikén Párizsban.

Trimen, Henry, Ceylonban a kir. allatkert igazgatója; született 1853-ban Londonban, az orvosi tudományok elvégzése után egészen a növénytanra adta magát, s mindenekelőtt a brit flórát és a növényi orvosi anyagokat tanulmányozta; 1870-től Ceylonba távozásáig kiadta a Journal of Botany folyóiratot; irt igen számos munkát a növényvilág különböző teréről, köztük a »Médical Plants« négy kötetes nagy művét 300 színes táblával, továbbá a sajnos csak a 3-ik kötetig terjedő »Handbook of the Flora of Ceylon« czímű nagyszabású munkát. Elhúnyt Peradeniyaben október 18-ikán.

Whitney, Josiah Dwight, tanár a Harward Universityn Cambridgeben, kitünő geológus, ki alapvető tanulmányait Európában Elie de Beaumont, Liebig és Rammelsberg alatt végezte; főgeológusa volt az Egyesült-Államoknak s cambridgei állásának elfoglalása előtt California állami geológusa, a mely állásában irta »The Geolo-

gical Survey of California« című hat kötetes munkáját; szül. 1819-ben Northamptonban, elhúnyt augusztus 10-ikén.

Wickersheimer, Jean, a berlini egyetem anatómiai intézetének konzervátora, a mikroszkópi s egyéb anatómiai preparátumok megtartására szolgáló, róla nevezett folyadékról széles körben ismeretes, elhúnyt augusztus 28-ikán Berlinben 65 éves korában.

Wolff, Emil von, tanár, hires agrikultur-chemikus, született 1818. évi augusztus 30-ikán Flensburgban, tanult Kielben, Kopenhágában és Berlinben orvosi és természettudományokat; 1843-ban a filozófiai fakultáson promoveáltatott s 1847-ig Halleban az egyetemi chemiai laboratóriumban assistenskedett, azután 1850 végéig mint docens magángazdasági intézetben működött, 1851-ben az első gazdasági kisérleti állomás vezetésére hivták meg Möckernbe, 1854-ben pedig a hohenheimi gazdasági akadémiára nevezték ki a gazdasági chemia tanárának s 1865-ben elnöke lett az újonnan alapított gazdasági kisérleti állomásnak Hohenheimban. A gazdasági chemia fejlődése körül elévülhetetlen érdemei vannak. Főbb munkái: »Chemische Untersuchungen landwirthschaftlicher Stoffe«, »Aschen-Analysen«, »Landwirthschaftliche Fütterungslehre«, »Fütterung d. landwirthschaftlichen Nutzthiere«, »Praktische Düngerlehre« stb. Elhúnyt nov. 26-ikán 78 éves korában. Közli Lengyel István.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az ember véréről. Ismeretes, hogy a vér, ámbár puszta látásra nagyon egyszerűnek találjuk, mégis szerfölött bonyolult összetételű. Ha az élő vérből egy cseppet a mikroszkóp alá helyezünk, a mit nagyon óvatosan és sebesen kell tennünk, mert a vér az élő testen kivül gyorsan elváltozik, mindenekelőtt gyengén sárgás folyadék ötlik szemünkbe, a *vérplazma*, melyben számos alkotó részecske úszkál, ú. m. vörös vértestecskék, fehér vértestecskék és vérlemezkék.

A *vörös vértestecskék* vagy *erythrocyták* az ember vérében mag nélkül szükölködő sejtek, korong alakú, közepükön mindkét oldalról bemélyedő lemezkék, melyeknek átmérője középértékben 0·0075 milliméter, köbtartalma 0·000,000.077,217 köbmilliméter és súlya 0·000,000.085,325 mg. A férfi vérének köbczentiméterében körülbelül 5 millió, a nőében pedig mintegy 4½ millió vértestecske van.

A piros vértestecskék alakbeli állandóságukat bizonyos vázalkotó anyagnak köszönik, melynek *stroma* a neve. A stroma szemecskéiben van a vérfestő anyag, a haemoglobin, melytől a vér vörös színét kapja.

A *fehér vértestecskék*, a *leukocyták*, színtelen, magot tartalmazó, gömbölyű sejtek, melyek gyakran önálló mozgást árulnak el. Számuk szerfölött ingadozó: egy köbmilliméterben 7000 és 10,000 közt váltakoznak. Nagyságuk szintén más és más, 4 és 13 μ (1 μ = 0·001 mm.) közt ingadozván.

A *vérlemezkék* természete még ismeretlen; hogy a vérnek rendes alkotó részei, csak 1867 óta fogadják el általánosan. Halvány lemezkék ezek s átlag 3 μ nagyok; számukat egy köbmilliméterben 180,000—500,000-re teszik.

A *plazma* vagy *vérnedv* sem egyszerű test, mert fibrinből és serumból áll; van benne 90% víz, mintegy 8% fehérje, a miből 0·2—0·4% fibrin;

továbbá csekély szőlőczukor, kreatin, húgyanyag, só, főleg konyhasó és végre még egy sárgás festőanyag. Fajsúlya 1·029—1·032. Vér megalvaskor a fibrin finom fonalak alakjában kiválik, melyek a vérnek legsúlyosabb részeit, a vörös vértestecskéket magukba zárják s az úgymondott vérlepényt alkotják.

Érdekes tudni, hogy mennyi vére is van az embernek. Általában megegyeznek abban, hogy az egészséges ember testsúlyának 1/13 része vér. Valószinű, hogy mennyisége nem állandó, mert hiszen rendes körülmények közt is tapasztaljuk, hogy a vér sűrűsége a víz fölvételével és kiválasztásával változik. Igy Schmaltz maga magán tapasztalta, hogy vérének fajsúlya, mikor folyadékot vett magához, 4½ órán belül 1·057—1·061 közt ingadozott.

A kisérletekből kiderült, hogy a férfi vérének átlagos fajsúlya mintegy 1·059, a nőének 1·056, a mely különbség a kevesebb számú vörös vértestecskében leli magyarázatát.

Egészséges ember vérének sűrűsége, nem számítva a folyadék felvétellel, izzadással stb. kapcsolatos ingadozásokat, alig változik; egyes betegségek azonban módosítólag hatnak. Igy a vérszegénység, a mikor a haemoglobin van megtámadva, csökkenti a vér fajsúlyát; e bajban a fajsúly egészen 1·02-ig süllyedhet. Általában a vér haemoglobintartalma megfelel a vörös vértestecskék számának, a melyeknek tömege körülbelül 9/10 részében haemoglobinból áll, s ennek megfelelően a fajsúlyilag nehéz vér rendesen gazdag is erythrocytákban.

A vörös vértestecskék száma rendszerint nem egészen állandó; az újszülötteknél aránylag nagy, később a táplálékfelvételnek megfelelően valamicskét ingadozik.

Nagyon érdekes és még kellően föl nem derített jelenség, hogy a vörös vértestecskék a magas hegyeken való tartózkodáskor öregbednek számban,* a mélyebb tájakra való leszálláskor pedig ismét előbbeni számukra süllyednek.

A vörös vértestecskék keletkezésmódja még mindig rejtvény előttünk; keletkezésök helyét a csontvelőben, lépben és nyirokmirigyekben keresik. Ezek a véralkotó szervek, kivált a lép és a csontvelő legalább szembeötlően megváltoznak erős vérvesztéskor, a mi nagy mennyiségű új vörös vérsejt alkotásával jár. Az új alkotású vértestecskéknek többnyire rendkivül csekély a haemoglobintartalmuk és hébe-korba magjok is van.

Valószinűnek látszik, hogy az erythrocyták fiziológiai elenyészése szintén a lépben történik; de bizonyosat erről nem tudunk. Mikor bizonyos mérgek, vagy a hideg hatására nagyszámú vörös vértestecske pusztul el, legott jelenkezik a sárgaság.

A *haemoglobin* fehérje anyag, melynek természetét közelebbről nem ismerjük; még azt se tudni, vajjon egynemű avagy összetett test-e. Keletkezésemódja szintén bizonytalan. A vérnek mintegy 14%-át teszi. Azért fontos a szervezetre nézve, mert a levegő oxigénjével vegyületet alkotva, oxyhaemoglobinná válik. A vér lélekzéskor ily módon veszi fel a levegőből az oxigént, melyet keringésében a test szöveteinek ad át. A szénoxidnak és a nitrogénoxidulnak is abban rejlik a veszedelmes volta, hogy az őket magában foglaló vér elveszíti oxigénfölvevő tehetségét. Bizonyos betegségek más chemiai testekké alakítják át a haemoglobint, a megváltozott haemoglobin pedig alkalmatlan a lélekzés czéljaira. Bizonyos mérgek hatása is erre vezethető vissza; ilyen méreg az arzénhidrogén, az anilin stb. A sokat

* V. ö. Pótfüzetek 1895. 140. l.

használt altató szerek, minő a sulfonál és trionál, szintén vérelváltozást vonnak magok után s már halált is okoztak.

Igen fontosak a fehér *vértestecskék;* feladatuk megértését az is nehezíti, hogy különböző, nem azonos sejtalakokat foglalnak össze e néven. Nagyságokra, magjok alakjára és a festő anyagok iránt való magatartásukra világosan különböznek egymástól.

A fehér vértestecskéknek szintén tulajdonítanak vázanyagot, a mely folyadékot zár magába. Keletkezésökről eddig csak elméletek vannak; tudjuk, hogy magjok osztódásával szaporodnak; nagyobbrészt a nyirokmirigyekben keletkeznek. Fehérje tartalmú táplálék felvételét követő emésztéskor igen erős a leukocyták újraképződése a bél nyirokrendszerében; fel is teszik, hogy a fehérje leukocyta alakjában jut a szervezetbe.

A fehér vértestecskék mozogni tudnak; bizonyos chemiai, hő- vagy elektromos ingerek arra birják őket, hogy vándorútra keljenek és az inger helyén összegyüljenek; edényhez kötött pályájokat el is hagyhatják és a szövetekbe juthatnak; ismeretes például, hogy a genyedtség sejtjeit leukocyták alkotják. Magvuk főalkotó része fehérjenemű anyag; nuklein a neve és baktériumölő tulajdonsága van.

A vér harmadik alkotó része, a *plazma*, körülbelül fele a vér mennyiségének. Folyadék lévén, könnyen áthatol a vérerek legfinomabb elágazásain, hordozója a vér többi elemeinek. Sótartalma teszi lehetővé a vértestecskéknek a tartózkodást, mert ezek só nélkül szükölködő folyadékokban elpusztulnak. Alkáliás tulajdonsága nagyon fontos; így a testben végbemenő lassú égésből keletkező széndioxid főleg a plazma alkáliáihoz van kötve. Úgy látszik, hogy a vérnek a fertőzések ellen való védő ereje legnagyobbrészt a vérplazma alkálitartalmával kapcsolatos s némely fertőző csírák épen azért hatnak végzetesen, mert savas természetű termékeket halmoznak fel a vérben s így alkáliczitását csökkentik.

(A »Jahrbuch der Naturwissenschaften 1896—1897.« nyomán.) Sz.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi november 17-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Kövesligethy Radó, Laufenauer Károly, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz és Wartha Vincze választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok-igazgató, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első, és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a m. kir. belügyminiszter a fővárosi közmunkák tanácsának azon határozatát, hogy a Kitaibel Pál nevét nem tartja alkalmasnak utcza elnevezésére, helybenhagyja és a Társulatnak f. évi februárius 11-ikén kelt kérelmét nem tartja teljesíthetőnek. — Szomorú tudomásul szolgál.

Továbbá jelenti, hogy az 1896. januárius 22-ikén hirdetett pályázatok közül a Bugát-alapból való zárt pályázatra egy munka érkezett a következő czímmel: »Zenta környéke, kapcsolatban a Tisza-Duna közével«. — A jeligés levélnek lepecsételése után az elnök a munka megbirálására Koch Antal, Lóczy Lajos és Pethő Gyula választmányi tagokat kéri fel.

Továbbá jelenti az első titkár, hogy Margó Tivadar jubiláris alapitványának két évi kamata az 1896—97. évben a Társulat folyóiratában megjelent legjobb, önálló kutatáson alapuló állattani dolgozatnak lesz odaitélendő. Indítványára a választmány ajánlattételre az állattani bizottságot kéri fel.

Herman Ottó a következőket je-

lenti: Nécsey István festőművész, kit ő annak idején mint pillangók festőjét mutatott be a Társulat körében, erős akarattal vetette magát a madarak festésére, még pedig sikerrel. Elkészítette a Feldegg-sólyom színes képét, melyet az előadó kisérletképen itthon sokszorosíttatott a Czettel és Deutsch budapesti czéggel; a czég a feladatot oly derekasan oldotta meg, hogy Rauscher Lajos műegyet. rajztanár nyilatkozata szerint »az, a mit Vastagh Géza festészeti, Nécsey István pedig természetrajzi szempontból alkot, épen olyan tökéletes, mint az, a mit Párizsban vagy Londonban alkotnak; a reprodukczió pedig sikerült«; Dr. Koenig Sándor bonni egyet. tanár pedig, ki a délszaki sólymoknak legalaposabb ismerője, kijelentette, hogy a Nécsey-féle kép egyetlen sikerült képe a Feldegg-sólyomnak, annyival is inkább, mert a Dresser-féle nem sikerült. Hogy e kedvező birálatok nem jóakaratból és udvariasságból erednek, ennek ő most kézzelfogható bizonyítékához jutott. Ugyanis Collett tanár, a christianiai múzeum igazgatója, ki Nansen északsarki útjának madártani eredményeit dolgozza fel, hozzá fordult azzal a kéréssel, nyerné meg Nécseyt, hogy a készülő mű egyik színes tábláját, mely a rózsasirályt ifjúkori tollazatban fogja bemutatni, vállalja el, mert a Feldegg-sólyom képe, mely az »*Aquila*« IV. kötetében jelent meg, nagy sikert aratott. Természetes, hogy Nécsey a megtisztelő megbizást elfogadta, s hogy a műintézet is vállalkozik a sokszorosításra. Az előadó azt hiszi, hogy a külföldtől való ez a függetlenítés, s onnan származó elismerés örvendetes jel s örömére szolgál, hogy ezt a választmánynak bejelentheti, annyival is inkább, mert a Társulat az Ornithológiai Központot törekvéseiben segíti. — A választmány örvendetes tudomásul veszi Herman Ottó ezen bejelentését.

A pénztárnok-igazgató jetenti, hogy Barkassy Géza miniszt. tanácsos Budapesten 200 frttal a pártoló tagok sorába, s Lende Ede erdőmester Körmöczbányán 60 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Bemutatja továbbá a Magyar Földhitelintézet iratát, mely szerint a f. hó 1-én lejárt értékekért 783 frt 87 krt irt a Társulat folyó számadásának javára. — Tudomásul vétetik.

Elsorolja azokat, a kik Biró Lajos számára újabban nagyobb összegeket gyüjtöttek. Begyült eddig összesen 3553 frt 19 kr. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok jelenti, hogy a könyvtár számára újabban a következő ajándékok érkeztek: A Balaton flórája, I. szakasz, a *Balaton-Bizottság* ajándéka; Házi szárnyasok boncztana Szakáll Gyulától, a szerző ajándéka; Folyóink vízállása és a csapadék Hegyfoky Kabos-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok-igazgató elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta hét tag elhunytáról értesült. Ezek: Berczelly Boldizsár rendőrségi hivatalnok Budapesten, Horváth Pál plébános Salamonban, Kovách Károly birtokos Szürthén, Kulcsár Fábián igazgató Csornán, Szikszai Lajos alispán Zilahon, Dr. Váczi József Szolnokon és gróf Wilcsek Ede Erdőkürtön. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 9-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

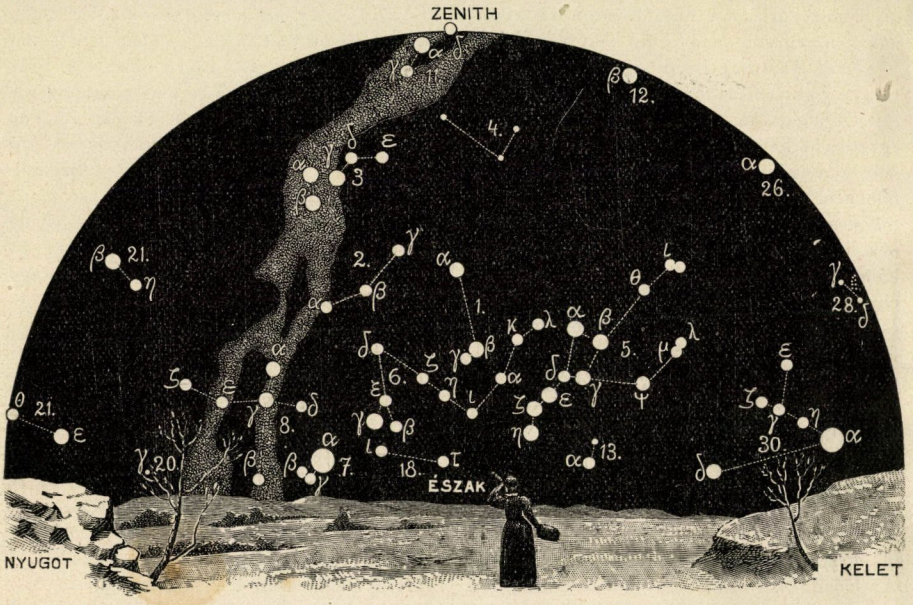
Új tag:	Ajánló:
Blozsán Kálmán, közs. tanító,	Kun L.
Demeter Emil tanító,	Hoffbauer A.
Feldmár Mór tanító,	Weisz S.
Fenster Alajos fütőház-főnök,	Bräuer A.
Földváry Jenő ev. ref. lelkész,	Kovácsy J.
Geivinger Jenő földhaszonbérlő,	Ötvös K.
Glasner Salamon m. k. postatiszt,	Kaiser Gy.
Kaufmann Lajos vár. hivatalnok,	Kováts K.
Keserű Imre népiskolai tanító,	Dobák I.
Klein Emil vasúti hivatalnok,	Bräuer A.
Kohányi Kálmán állomásfőnök,	Bräuer A.
Kövesdi Gyula tanárjelölt,	Kövesdi I.
Krigl József városi hivatalnok,	Kováts K.
Mezey Gyula gazdatiszt,	Kaiser S.
Oláh Károly állatorvos,	Kun L.
Rancz Ágoston tanító,	Paulovits A., Kellért K.
Rausch Aladár nagykereskedő,	Tóth B.
Rozgonyi Bertalan vár. hivataln.,	Kováts K.
Sajó-Szentpéteri Pál ev. ref. tanító,	Papp F.
Virányi Sándorné úrhölgy,	Tabódy J.
Wurm Árpád kat. s.-mérnök,	Sipos I.
Zachariás Béla közs. jegyző,	Kun L.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 22-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7894-re emelkedett; ezek közt van 228 alapító tag és 174 hölgy.

A választmány örömmel konstatálja, hogy a megválasztott új tagok közt szép számmal vannak tanítók is.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, mely deczember 20-ikán, legnagyobb keleti eltérése idején 1h 23m-kor nyugszik a Nap után, 1898. januárius 6-ikán azonban már ismét együttállásban van a Nappal s láthatatlan. Ez idő alatt a Sagittarius főcsillagjai között tartózkodik s retrogád mozgású. — *Vénus* a β Scorpii keleti szomszédságából a Sagittarius és Capricornus határáig jut el. Még rövid ideig közvetetlenül a Nap előtt kelő hajnalcsillag. — *Mars* az η Ophiuchi-tól délre, az α Scorpii-tól keletre áll és egy hó lefolyása alatt a σ Sagittarii-ig jut. Minthogy azonban csak nehány perczczel a Nap előtt kél, nem észlelhető. — *Jupiter* az α és β Virginis között áll és éjfél körül kél, megfelelőleg annak, hogy deczember 30-ikán negyedfényben van a Nappal. — *Saturnus* a β Scorpii mellett áll keletre és reggeli 5h körül kél. — *Uranus* épen 1°-kal áll a



A csillagos ég északi fele 1898. januárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

β Scorpii alatt és, mint a Saturnus, szintén reggeli 5h tájban kél.

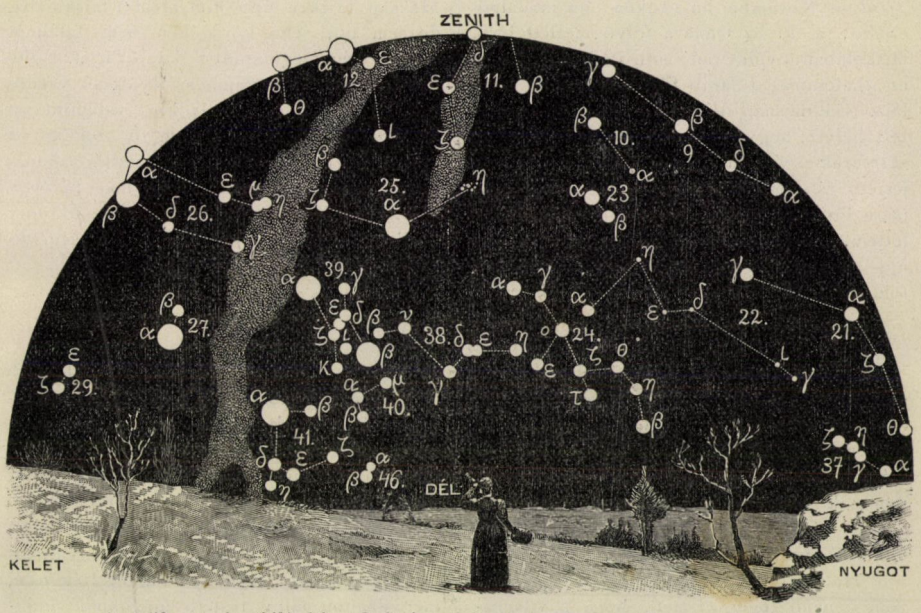
Tünemények: 1897. deczember 18-ikán r. 8h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 20-ikán e. 10h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 20° 1′. — 21-ikén d. u. 2h 24m-kor a Nap a Bak jegyébe lép; a tél kezdete. Ugyane napon e. 9h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 22-ikén r. 5h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap este 11h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 23-ikán reggel 6h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 25-ikén r. 6h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 30-ikán e. 6h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — 31-ikén éjfélkor a Vénus és a Mars együttállásban; a Mars csak 0° 40′-czel marad délre.

1898. januárius 2-ikán d. u. 2h-kor a Föld a nap-közelben. — 3-ikán e. a Hold áthalad a Plejádok csoportján, a mi számos csillagfödéssel jár. A fényesebb csillagok és a Holddal való geoczentrumos együttállásnak ideje, mely közelítésben a födés ideje is, a következők: 17. Tauri 4-edrendű csillag e. 9h 19-kor; 23. Tauri 5-ödrendű

csillag e. 10^h 0^m-kor; η Tauri (Alkyone) 3-adrendű csillag e. 10^h 33^m-kor és végül 27. Tauri 4-edrendű csillag e. 11^h 20^m-kor. — 6-ikán d. u. 5^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 8-ikán *részleges holdfogyatkozás; Budapesten látható.* A fogyatkozás kezdete 1^h 3^m, közepe 1^h 51^m, vége 2^h 39^m-kor áll be éjfél után; e három időpillanatban a Szahara nyugoti részein, majd később Afrika partján a Kanári-szigetek és a Blanco-fok között látják a Holdat a zenithben. A belépés a holdkorong északi pontjától számítva kelet felé 169^0, a kilépés nyugotra 143^0 alatt történik. A fogyatkozás nagysága, a holdátmérő részeiben kifejezve, 0·160 és látható Ázsiában, az Indiai-óczeánon, Európában, Afrikában, az Atlanti-óczeánon és Amerikában. Ugyancsak 8-ikán r. 3^h 30^m 29^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés és r. 6^h 18^m 53^s-kor ugyanezen hold kilépése. — 14-ikén e. 6^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.

Január 2-ika és 3-ika között számosabb, a Herculesből kisugárzó hullócsillag lesz látható.

Ujdonságok: A Cepheus és Camelopardalis határán Perrine a Lick-obszervatóriumon október 16-ikán új üstököst fedezett föl, az elsőt a mult évi deczember óta. Meglehetős fényes és fényereje egyelőre még növekedőben van. Minthogy mozgása a Draco csillagkép felé irányul, jó soká lesz látható. Pályaelemei némileg hasonlítanak az 1580., az 1860. II. és 1890. III. üstökösékhez.



A csillagos ég déli fele 1898. január 1-én Budapesten este 9 órakor.

25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

Most készült el végkép a nagy tükör, mely a washingtoni egyetemi csillagvizsgáló számára rendeltetett. Átmérője 1·525 m. (mammut-tükörnek nevezik) és Newton rendszerű teleszkópnak fogja tenni fő alkotórészét.

Az eddig ismeretes legnehezebb meteorkövet, melynek súlya 8 tonna, Peary hadnagy találta nehány évvel ezelőtt Grönlandban. E ritka darab most van úton New-York felé.

Huggins újabban gyönyörű fotografiákat kapott az Orion köd és a benne lévő trapéz fényesebb csillagjainak spektrumáról. E csillagok spektrumvonalain ugyanazon időbeli változás van, mint a β Lyrae-n s ennélfogva lehetséges, hogy e csillagok is ugyanezen fajú változókhoz tartoznak. Bizonyos azonban, hogy a trapéz a köd anyagával fizikai kapcsolatban áll. K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(30.) *Fürjek novemberben, Felső-Zemplénben.* November hó 12-ikén egy uradalmi erdőőr, a ki az Ondava folyó mellett lévő faiskolában nyúlra vadászott, jelentette, hogy ez alkalommal 4 darab fürjet hajtott fel vizslája. Én másnap délután kimentem a nevezett helyre, hogy a jelentésről meggyőződést szerezzek; vizslám alig tett 50 lépést, már jelzett és később megállott, és felverte a négy fürjet, a melyek közül 2 darabot le is lőttem. A fürjek rendkivül kövérek voltak, úgy annyira, hogy az egyik, a mint a fagyos földre leesett, felrepedt. Az időjárás derült és a hőmérséklet éjjel — 9^0 és — 10^0 C. volt. Másnap 14-ikén újra kimentem a faiskolába, de sem ott, sem környékén nem találtam meg a még megmaradt 2 darab fürjet. Érdekes lenne tudni, vajjon az ily késő vándorok eljutnak-e telelő-helyökre, valamint azt is, mi lehet az oka, hogy ily sokáig itt maradtak. Talán a túlságos hizottság akadályozta őket a vonulásban? Én már 14 éven át vadászom e vidéken vizslával, de október 16-ikán túl még fürjet egy évben sem találtam.

SZŰTS BÉLA.

FELELETEK.

(18.) Valóban feltünő sajátsága a zúgó és éjjeli pilléknek, melyek igazi eleme az esti homály s a sötét éj, hogy a láng fényétől csábíttatják magukat, elannyira, hogy még éltök koczkáztatásával is felkeresik; de nemcsak a lángnak, hanem sötétben még a fehér falnak is nekiröpülnek, épen úgy mint bizonyos bogárfajok.

Határozottan állítható, hogy a Noctuákat nem a nemi inger készteti, hogy a világosságnak menjenek, sőt, minthogy nemcsak hímek, hanem nőstények is keresik a fényt, holott a nőstény mindenkor bevárja a hímet, ez az ok kizártnak, legalább is kivételesnek tekinthető. Marad a táplálék keresése. Ebben mind a Noctua, mind a zúgó pille (Sphinx) elég éles szaglásán kivül főleg a szemére van utalva. A fejlettebb rovaroknak összetett, reczézett szemeiken kivül a homlokukon még egyszerű fiók-szemeik is vannak, melyek a közeli látásra szolgálnak, amazok pedig inkább a távolba látásnak eszközei. A lepkének csak összetett szemei vannak, de a melyekkel a látás általában tökéletlen, s a tárgynak leginkább csak körvonalait és színét veszik észre. Ez a magyarázata a lepkék ú. n. »színkedvelésének«, vagyis annak, hogy pl. a nőstény vagy eledelkereső nappali Pieridák (fehér pillék) még a czégtáblák fehér betűinek, a kardospillék pedig a szinte fehérré fakult faleveleknek is nekiröpülnek, de csakhamar észreveszik, hogy se nőstényt, se virágot nem találtak. Általában észlelték, hogy a lepkék többnyire a fehér színt kedvelik, vagyis a (kivált éjjel) legfeltünőbb, és legtávolabbra látható fehér virágok után indulnak első sorban. Ugyancsak a fogyatékos látótehetség okozza, hogy a zúgó pillék este, megvilágított falra festett virágoknak nekiröpülnek, és csak bizonyos idő mulva látják át tévedésüket.

Ha tehát este a zúgó pille, éjjel a Noctua vagy a Bombyx (szövő pille) világosságot pillant meg, egyenesen arra tart, míg annyira meg nem közelítette, hogy bekövetkezik ugyanaz a káprázat, mely a Napba pillantó emberi szemet is elfogja, azaz pillanatnyi vagy perczekig tartó elvakulás vagy bódultság, mely — ha a pille idejekorán nem menekül a világosság bűvköréből — csaknem időleges teljes vaksággá fokozódhatik, úgy hogy az állat a világosság mellett levő falra vagy más tárgyra ül, megvárva, hogy a vakságát okozó világosság megszüntével tova repülhessen; vagy pedig, elkáprázta tva addig kerülgeti a világosságot, míg meg nem ég, vagy féleszméletlenül alá nem esik.

S a fehér szín oka annak is, hogy mért röpül a megvilágított fehér fal vagy a fehér fényű elektromos lámpa felé több Noctua, mint színes fal, vagy a sárga fényű mécses avagy petróleumlámpa felé. Hogy pedig »olyan tömegesen« repülnek a világosságnak, onnan van, mert számuk igen nagy, a molyokat hozzávéve, legalább százszor annyi, mint a nappali lepkéké.

Hipotézis ez is, mint sok más. Azon fordul meg minden, hogy a hipotézisek közül melyik a valószinűbb, mert e tárgyról pozitivat nem mondhat senki.

ABAFI LAJOS.

(27.) Az almafák gyümölcsét pusztító almamoly lárvái ellen arzénes permetezéssel tényleg igen eredményesen védekezhetünk. E czélból a »schweinfurti zöld« elnevezésen ismert és arzénessavas rezet tartalmazó élénkzöld színű s mérgező hatású szerből mintegy 50 grammot pár marék lisztte vagy kevés mésztejjel elkeverve, ócska szitán áttörünk 100 liternyi vízbe és e keverékkel — mindannyiszor jól felkavarva a leülepedő szert — peronospora-permetező segítségével ismételten megpermetezzük a gyümölcsfát. A első permetezés nem sokkal a termékenyítés után történjék, de ismétlendő 2—3 hetenként mindaddig, míg a moly újabb generációjától tarthatunk. A permetezés derült időjáráskor történjék, mert az eső a liszttel vagy mésszel odatapasztott szert könnyen lemossa. Az eljárás arra a körülményre van alapítva, hogy az alma-moly petéiből kibuvó piczike hernyócska, mielőtt utat rágna magának az alma belsejébe, ideoda mászkálása közben több helyen belekóstol a gyümölcsbe s így a gyümölcsre tapadó méregbe is, a mi azután elpusztítja.

Ez eljárást nálunk sok helyen, így a Gellérthegyen a m. kir. kertészeti tanintézetben is többszörösen kipróbálták s a mutatkozó jó eredmény alapján állandósították is.

A védekezés különösen könnyen történhetik az ú. n. törpe fákon, ellenben magas törzsűeken kissé bajosabban végezhető. Magának a fának a méreg nincs ártalmára, a gyümölcsön se marad belőle semmi a megérésig.

E védekezés sikerét nagyban támogathatjuk azzal, ha a lehulló férges gyümölcsöt időnként összeszedetjük és a bennök levő lárvákkal együtt megsemmisítjük.

GY. I.

(35.) A meszes talajba ültetett szőlőn mutatkozó chlorózis ellen ajánlott s »fekete lé« néven elárúsított szer feltalálója Rousselier, készítője pedig Gallas et Co. (Marseilles, Rue Reinard 70). A szer a titkos szerek közé tartozik, melynek összetétele, tudtunkkal, eddig a nyilvánosság elé nem került. Ott helyben 100 liter ára 50 frank. Permetezésre 7%-os oldatát alkalmazzák.

GY. I.

(36.) A méz mintegy 75 százaléknyi czukrot (dextrose-t és levulose-t) tartalmaz s ez okból mintegy túltelített czukor-oldatnak tekinthető. Állás közben előbb vagy utóbb be is következik a czukornak kristályosodása, s minthogy a kristályos czukor a jelenlevő víz tetemes részét mint kristályvizet megköti, az egész tömeg kristályosan megmered. Ha azonban az edényt meleg vízbe állítjuk, a czukor ismét teljesen feloldódik s a méz a friss mézhez hasonló folyékonyságot vesz fel, de bizonyos idő elteltével megint sűrűsödni kezd s végül ismét kristályos tömeggé válik.

GY. I.

(37.) Való igaz, hogy Krauss Alfréd khinai magvakat tartalmazó gyüjteményt ajándékozott az államnak. E gyüjtemény jelenleg Budapesten az állatorvosi akadémiában van. A viszontagságos vándorlás, mivel eddig több helyütt megfordult már, nem vált javára, egy része elpusztult és a gyüjtemény jelenleg csonkán van meg.

BERNÁTSKY JENŐ.

(41.) A Winter Adolf-féle »legújabb galvano-elektromos lánczoknak« rheuma-gyógyító hatása nagyon *reklám* izű, lévén a rheuma, csúz, köszvény stb. azokból a bajokból való, melyeket biztosan gyógyítani nem tudnak, s épen ez okból nagyon sok ember feljogosítottnak érzi magát arra, hogy csodaszerével szenvedő s ezért könnyen hivő embertársainak nem annyira baját, mint inkább erszényét alaposan kikurálja.

L.

(42.) A hely fekvésénél és a víz igen kevéssé sós voltánál fogva a tavacskában a ponty tenyésztése nincs kizárva, már azért sem, mert a ponty kemény életű, könnyen alkalmazkodó halfaj; a tónak azonban nem szabad mélynek lennie, hogy vize átmelegedjék és nem szabad, hogy feneke köves legyen. A tóból minden egyéb halat ki kell zárni. Többet láttatlanban nem mondhatni.

H. O.

(54.) A növények zöld színöket a chlorofillnak köszönik, a mely tudvalevőleg vasat foglal magában. A vasgálicz elősegíti a chlorofill fejlődését, s a vasgálicczal trágyázott szőlő vagy más növény levelei élénk zöld

színt öltenek; a vasgáliczot tehát a chlorofill fejlesztése végett használják műtrágyának.

Használatának módja az, hogy a chlorofillban szűkölködő, tehát chlorózisban senyvedő fák vagy bokrok körül, mintegy 80—100 czentiméternyire a törzs tövétől, 20—30 cm. mély árkot ásnak, száraz időben az árkot jól meglocsolják, a fák vagy bokrok nagyságához képest 2—3, sőt 6—8 kg. vasgáliczot szórnak beléje és száraz időben naponként megöntözik. A használat másik módja, hogy a növényeket vasgáliczoldattal permetezik, nem egészen megfelelő.

Különben az egész ügy elég fontos arra, hogy alkalom adtán bővebben is szóljunk róla a Közlönyben. SCHUCH JÓZSEF.

(69.) A szivárványszínű gyűrűk, melyet a Napot körülvették, a fénysugarak *elhajlásából* keletkeznek, midőn parányi ködhólyagocskák között elhaladnak. A jelenséget *napudvarnak* hívják (holdudvar). Hasonló jelenséget látunk, ha párákkal bevont üvegtáblán át valamely fényforrást nézünk. Ettől lényegesen különbözik a nagyobb átmérőjű (22°—46°) *napgyűrű* (holdgyűrű), mely *fénytörés* és visszaverődés következménye, midőn a fénysugarak jégkristályokból álló felhőkön haladnak át.

A jelenség közvetetlenül nincs kapcsolatban az akkori alacsony barométer-állással (május 28 ikán 745 és 750 mm. között), közvetve azonban lehet vele némi vonatkozásban, mert Magyarországon másodlagos barométeres depresszió fejlődött, mellyel túlságosan sok eső járt, minek következtében a levegő párában igen gazdag és ködös lett. R. Zs.

(96.) A thermométerek készítésében, hál' Istennek, a divat még nem kapott annyira lábra, hogy folyton »újabb« és »bevált« eszközökről szólhatnánk; még inkább áll ez a maximum-minimum thermométerekről. Ha tehát tagtárs urat az ügy nagyon érdekli, legyen szives részletesebben megjelölni, hogy miféle maximum-minimum thermométerről óhajt útbaigazítást. Esetleg a Calderoni és Társa czég (Budapest, IV., Kishíd-utcza 8. sz.) szintén szolgálhat részletesebb felvilágosítással. L.

(100.) A tojás sárgája a tojás összes súlyának mintegy 30%-át teszi. 100 súlyrész tojás sárgájában van 51·8 s. r. víz, 15·8 r. vitellin (oldott fehérje, mely 70—80 fokra melegítve, megalszik), 1·5% nuclein, 0·4 cholesterin, 7·2 lecithin, 1·2 gliczerin-foszforsav (a lecithin bomlási terméke), 0·3 cerebrin, 0·5 színanyag, 1·0 különféle sók és 20·3 súlyrész olaj, mely utóbbi az egész tojás súlyának 6·09 százalékát teszi. Ezt az olajat kikaphatjuk úgy, hogy a tojás sárgáját keményre főzzük és kisajtoljuk vagy pedig étherrel kivonjuk s az étheres oldatból az éthert meleg víz segítségével lepároljuk. GY. I.

(102.) A gyüjteménybe szánt tojásban semmi esetre sem szabad sem embriónak, sem más tartalomnak benmaradni, mert vagy egészen, vagy részben a színét megváltoztatja, mocskossá teszi; hiszen bomlásnak indul s a rothadás termékei bejutnak a likacsos héjba. Hogy ez mennyi idő alatt következik be, az sok körülménytől függ, nevezetesen a tojás belső állapotától, a héj vastagságától, a hőmérséklettől; kisebb tojás hamarább veszti el színét, mint a nagyobb.

A Dichoceros a Bucerotidák családjába tartozik, a Dichoceros bicornis = Buceros bicornis L. P. J.

(113.) Több éven át tett megfigyeléseim szerint az ákáczfa pajzstetűje csakis a vénebb fákat szereti. Néhány éve egy 27 holdas futóhomokon létesített ákáczerdőnkben nagy mértékben pusztított, de a közvetetlen mellette levő ákáczfa-iskolában, úgy az erdőből kivezető utakra ültetett fiatal sorfákon, valamint a majorbeli fákon, a hova a rőzsét hordottuk, nem találtam tetűt. Az említett ákáczerdőt tél folyamán teljesen megnyesettem, a mennyire csak fel tudtak menni, s hogy semmi ág ne maradjon rajta, legtetejét is levágattam. A rőzsét tüzelőül a majorba hordattam, a pagonyt — mely legelőül is szolgál — összegereblyéltettem s így a megtisztogatott fákról semmi hulladék a helyszinen nem maradt. A fák szépen kihajtottak s mai napig nem vettem észre rajtok tetűt. A fiatal fákat és sarjhajtásokat czélszerű volna tőből kivágatni s elégetni vagy tisztán elhordatni; annál bujábban fognak hajtani.

A »Köztelek« ez idei valamelyik számában kimerítő czikk jelent meg a pajzstetű életéről s pusztításáról. M. O.

(120.) A jelenségnek csak hozzávetőleges magyarázata adható, nevezetesen két magyarázat lehetséges. Az egyik szerint megtörténhetett, hogy a pergament körtefa virágait, ez évben talán a virágzásnak sajátságosan alakuló körülményeinél fogva, a vad körtefa virágának porzóiból oda kerülő virágporszemcsék porozták be, illetőleg termékenyítették meg, minek következtében gyü-

mölcse a vadkörte gyümölcséhez vált hasonlóvá. Sokan vannak ugyanis, kik a virágpornak ily nagy mértékű jelentőséget tulajdonítanak. E magyarázatnak a jelen esetben kevés a valószinűsége, már csak azért is, hogy különös véletlennek kellett közre járni, hogy valamennyi virág a vad körte virágporával porozódott volna be.

Sokkal valószinűbb, hogy az atavizmus jelenségével van dolgunk, a mely jelenség abban áll, hogy az eddig pergament körtét termő fa valamely ismeretlen körülmény következtében egyik vagy másik ősére — melyekből kereszteződés vagy a kiválasztódás folyamata útján fejlődött — ütött vissza s az ő alakját ölté fel.

Érdekes lenne megfigyelni, vajjon a jövő évben minő lesz a fa gyümölcse.

M.-D. S.

(121.) A beküldött hagyma az őszi kikirics (Colchicum autumnale L.) hagymája, mely ősszel virít levél nélkül, tavasszal s nyár elején pedig megjelennek széles levelei és a termése. Minden részében mérges növény, azért a marha nem eszi.

M.-D S.

(122.) Tény, hogy a *Röntgen-sugarak* hatásának bizonyos ideig kitett hajas, szőrös testrészeken a haj, a szőr kihull.

Dr. Sehrwald 1896 őszén közölte egy 13½ éves fiú esetét, a kinek mellét 45 perczig érték a Röntgen-sugarak és a fiú mellén erős bőrgyuladást kapott. A bécsi orvosegyesületben pedig 1897 elején Dr. Freund mutatott be egy 9 éves gyermeket, a kinek egész hátát annakelőtte dús szőr borította, a melyet az *x*-sugarak kiterjedt bőrgyuladás kiséretében tökéletesen elpusztítottak. További kisérletek ezután kiderítették, hogy a testrészeknek a katód-sugarak útján való szőrtelenítése bőrgyuladás létrejötte nélkül is végrehajtható, ha t. i. az elég intenzív sugarak kevesebb ideig, többszöri megszakítással alkalmaztatnak s a bőrnek csupán vérbőségét, kipirosodását okozzák, de nem gyuladását is. Azt tapasztalták ugyanis, hogy minél hosszabb ideig és minél gyorsabb egymásutánban (délelőtt-délután több órán keresztül) s minél kisebb távolságból bocsátották a testre a sugarakat, annál gyorsabban és hevesebben fejlődött a bőrgyuladás. A szőrök kihullásának előidézése az *x*-sugarakkal most tehát úgy történik, hogy a szőrtelenítendő testrészt több napon keresztül egy-két óráig megvilágítják a Röntgen-sugarakkal. Ezeknek hatására vérkeringési zavar áll be a bőrben, a mely úgy látszik, a hajhagyma táplálkozását csökkentvén, az ő elgyengülését, elfajulását vonja maga után, minek következtében a hajszál róla leválik s kihull. A hajhagyma életműködését a Röntgen-sugarak ilyen módon teljesen tönkre tehetik, úgy, hogy a szőr új képződése megakadályozható. Az eljárás, ha óvatosan történik, hogy a bőr gyuladása be ne következzék, teljesen fájdalmatlan és már is nagy elterjedésnek örvend.

Dr. Aujeszky Aladár.

(123.) A férfiaknak is vannak tejmirigyeik, de nem érik el a kifejlődés ama fokát, mint a nők tejmirigyei. Kivételesen azonban előadódik, hogy a férfi tejmirigye erősen fejlődik, sőt az is, hogy — a mi néha nőkön is észlelhető — számfeletti tejmirigyek fejlődnek, úgy a mellen, mint a test egyéb részein is, mint a háton, vállon, hónaljban vagy a czombon. Már Galenus (a Kr. u. II. században) említi az úgynevezett »*gynaekomastá*«-kat, olyan férfiakat, a kiknek a nőkéhez hasonló, erősen kifejlődött emlőjök van s a későbbi orvosirók is számos esetét jegyezték fel a gynaekomastiának. Laurent lefotografált egy férfit, a kinek 30 cm. átmérőjű emlői voltak, Morgan pedig a hong-kongi »Royal Naval Hospital«-ban látott egy 21 éves hajóst, a kinek csak jobb emlője nőtt igen nagyra, a bal pedig rendes nagyságú maradt; a jobb emlő növekedése az illetőnek 16 éves korában kezdődött. Schuchardt efféle közlések alapján a gynaekomastiának 272 esetét gyüjtötte egybe. Szavahihető szerzők bizonyítják, hogy a gynaekomasták mirigyei tejet is választhatnak el. Hunter irja pl., hogy egy 50 éves ember megosztotta feleségével a szoptatás örömeit. Fel van jegyezve továbbá egy hajós esete, a ki, elvesztvén feleségét, gyakran kebléhez szorítá csecsemő gyermekét s bámulatára 3—4 nap mulva képes volt azt saját tejével táplálni. A. Humbolt egy délamerikai 32 éves parasztot említ, a ki felesége súlyos betegsége alatt 5 hónapon keresztül maga szoptatta gyermekét.

Dr. Aujeszky Aladár.

(123.) A férfiaknak nemcsak csecsbimbójok, hanem tejmirigyök is van, sőt ezen férfi-tejmirigyek nem is csökevényesek, hanem teljesen ki nem fejlődött, működésben nem lévő s rendszerint fejletlenségöknél fogva működésre nem is képes normális mirigyek. Érdekes jelenségnek mondhatók azon esetek, midőn hím házi emlős állatok tőgyében, vagy férfiak emlőiben tej képződik.

Aristoteles említ egy bakkecskét Lemnosz szigetéről, a melynek tejéből sajtot készítettek. Geoffroy St. Hilaire 1845-ben a párizsi tudományos akadémiának tett jelentést egy (naponként 2 deciliter egész 2 liter) tejet adó bakkecskéről; e bakkecske egy gidát, a mely anyját elvesztette, maga táplált tejjel és föl is nevelte.

Tejet elválasztó férfit láttak a régiek közül Gemma, Vesalius, Donatus, Fabricius ab Aquapendente és mások. A. Humboldt (Reise in den Aequinoctialgegenden. Stuttgart 1859. I. 310—312. l.) részletesen ir le egy esetet, a melyben egy Francisco Lozano nevű 32 éves földműves Arenasból (Új-Andaluzia, Dél-Amerika), a kinek a neje megbetegedett, újszülött fiacskáját magához vette az ágyába és mellére szorította; a gyermek szopván a csecsbimbón, az emlő tejjel telt meg, a mely zsíros és igen édes volt. Ő azután gyermekét 5 hónapig szoptatta, 2—3-szor naponként. A gyermek atyja tején kivül ezen egész idő alatt mást nem kapott. Humboldt úti-társával, Bonpland-dal 13 évvel később látta még az apát fiával s Bonpland a férfiemlőt ránczosnak találta, mint oly nőkét, kik már szoptattak; a bal emlő nagyobb volt s Lozano tényleg felemlítette, hogy bal emlője mindig több tejet adott, mint a jobb. Magát a szoptatás tényét akkor még élő számos szemtanú erősítette meg Humboldt előtt.

Alexander Benedictus XV. századbeli veronai anatomus egy syriai férfiról tesz említést, ki neje halála után maga szoptatta gyermekét. Hasonló eseteket említenek még Cardanus, Santorellus, Feria és Robert yorki püspök.

Schmelzer Heilbronnban egy 22 éves férfit látott, ki naponként 2 unczia valóságos tejet ürített emlőiből. Schenck egy férfit ismert, ki ifjúkorától 50 éves koráig, Walaeus egyet, ki 40 éves koráig választott el hatalmasan kifejlődött emlőiből tejet. Abensina oly férfit látott, ki annyi tejet választott el, hogy sajtot készített belőle. Ornstein 1846-ban Görögországban egy hatalmas termetű férfival ismerkedett meg, ki beteg nejét helyettesítette gyermekök szoptatásában.

Pétervári anatomusok említik, hogy az alsóbb orosz néposztályokban gyakoribb a tejet elválasztó férfi, mint más, délibb vidékű népfajoknál.

A férfiak elválasztotta »apatej« miben sem különbözik az anyatejtől.

Dr. Temesváry Rezső.

(123.) A tej-mirigyek fejlődése már 3 hónapos embriókon kezdődik s az érett korig mindkét nemen egyenlően halad; ez időtől fogva a nőnemű egyének tejmirigye jobban fejlődik tovább, a hímneműeké pedig elcsenevészik. A kifejlett férfi tejmirigye körülbelül olyan mint az újszülötté; szélessége 11—16 mm., vastagsága 5 mm., kivezető csövei igen szűkek és rövidek, néha egészen elcsenevésznek, úgy hogy csak kötőszövetrostok jelzik a csövek irányát. Mindazonáltal vannak esetek, hogy a férfi tejmirigyei is képesek valódi tejet elválasztani. Újszülötteken rendesen, érettségbe lépő ifjakon ritkán, lehet csekély tejelválasztást észlelni. Kosok, a melyek tejet választanak el, nem is olyan ritkák. Kohaut Rezső.

(125.) A rovarok és más természeti tárgyak penészesedése ellen a következő eljárással lehet sikeresen megküzdeni: A gyüjteménybe karbolsav és abszolut alkohol oldatával átitatott gyapot-gömböcskéket erősítünk, melyeket időről időre újjal cserélünk fel vagy ez anyagokat kis edénykékben helyezzük a fiókokba; a gyüjteményt magába foglaló szekrény aljába jó közönséges oltatlan meszet tenni, mely a nedvességet magába sziva, megfosztja a penészgombákat a kedvező életkörülményektől. Természetesen a meszet időnként szintén meg kell újítanunk, a szobát pedig ki kell szellőztetnünk.

A már penészes rovarokat úgy mentjük meg a végpusztulástól, hogy a szőrös, pikkelyes vagy porszerű rajzokkal ékeskedő példányokat száraz ecsettel lekeféljük, a többieket pedig karbolsavba, benzinbe, vagy sublimát-oldatba mártott ecsettel kefélgetjük, illetőleg lemossuk, vagy egyszerűen borszeszbe vetjük egy-két napra. Legajánlatosabb azonban az ilyen rovarokat üvegharang alatt elpárologtatott szénszulfidgőzöknek tenni ki, mely czélból turfalapra tűzve, tesszük a harang alá a rovarokat. Gorka Sándor.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	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	758·4	757·8	758·7	758·3	0·4	2·3	2·7	1·8	2·7	—0·6	4·7	5·2	5·0	5·0	100	96	89	95
2	59·4	58·6	58·7	58·9	2·0	2·7	1·4	2·0	2·7	1·4	4·9	4·9	4·5	4·8	93	87	89	90
3	58·5	58·6	59·8	59·0	0·4	1·5	1·3	1·1	1·5	0·1	4·3	4·5	4·3	4·4	90	89	85	88
4	61·5	61·7	62·7	62·0	0·6	0·9	0·8	0·8	1·3	0·3	4·2	4·3	4·1	4·2	89	87	83	86
5	63·0	62·0	62·1	62·4	0·0	1·9	1·8	1·2	1·9	—0·3	3·9	4·4	4·5	4·3	85	84	85	85
6	60·6	59·0	58·8	59·5	1·7	6·3	—1·3	2·2	6·3	—1·3	4·4	4·3	3·8	4·2	85	60	90	78
7	58·7	58·5	59·2	58·8	—1·6	2·3	1·7	0·8	2·3	—3·5	3·9	4·2	4·0	4·0	96	77	77	83
8	59·6	59·8	59·9	59·8	1·0	1·2	1·1	1·1	1·5	0·8	4·2	4·3	4·2	4·2	85	85	85	85
9	59·0	58·6	59·8	59·1	—0·5	4·7	1·0	1·7	4·7	—1·6	4·0	4·5	4·0	4·2	90	70	81	80
10	63·7	64·7	67·2	65·2	—2·4	1·0	—3·7	—1·7	1·0	—3·7	2·8	3·4	2·9	3·0	73	68	84	75
11	**67·9**	66·0	65·5	66·5	—7·5	—2·4	—5·4	—5·1	—2·4	—7·9	**1·7**	2·9	2·7	2·4	67	75	90	77
12	64·5	62·3	61·9	62·9	**-10·0**	—0·2	—6·2	—5·5	—0·2	**-10·1**	2·1	4·4	2·8	3·1	100	98	98	99
13	60·4	58·3	57·4	58·7	—8·5	0·0	—5·0	—4·5	0·0	—8·7	2·3	2·5	2·7	2·5	97	54	86	79
14	56·5	55·2	55·2	55·6	—2·0	3·3	2·4	1·2	4·2	—6·3	3·3	2·8	3·5	3·2	84	49	65	66
15	54·9	53·5	55·1	53·8	1·9	4·8	1·9	2·9	5·4	1·7	3·2	3·2	3·7	3·4	60	50	71	60
16	53·5	56·7	59·2	56·5	2·5	8·0	1·3	3·9	8·8	0·5	4·1	5·4	3·9	4·5	74	67	75	72
17	58·0	57·3	58·5	57·9	2·0	5·7	4·5	4·1	5·7	0·4	4·3	4·7	4·0	4·3	82	68	63	71
18	59·6	57·5	57·0	58·0	2·8	9·3	2·8	5·0	9·3	2·3	4·8	5·7	5·0	5·2	86	65	89	80
19	56·4	56·9	58·6	57·3	4·0	**13·0**	6·3	7·8	**13·0**	0·3	5·4	**7·1**	6·4	6·3	88	64	90	81
20	57·9	55·8	57·5	57·1	7·7	11·6	8·0	9·1	11·6	4·7	6·9	3·7	5·5	5·4	89	**37**	68	65
21	59·5	60·2	62·9	60·9	4·8	8·3	5·2	6·1	8·4	4·5	4·9	4·0	4·1	4·3	76	49	61	62
22	65·0	64·3	64·2	64·5	0·2	7·9	2·1	3·4	7·9	—0·2	4·0	5·5	5·1	4·9	85	69	94	83
23	61·6	58·1	54·6	58·1	—1·5	6·3	5·3	3·4	6·5	—1·6	4·1	6·7	5·9	5·6	100	94	89	94
24	50·4	49·3	49·6	49·8	4·4	5·5	1·6	3·8	5·7	1·6	5·2	5·5	3·3	4·7	84	82	64	77
25	48·6	50·2	53·8	50·9	1·2	1·0	—2·7	—0·2	2·2	—2·7	3·6	3·0	3·3	3·3	70	60	89	73
26	57·9	58·7	60·4	59·0	—6·8	—0·2	—6·4	—4·5	—0·2	—7·5	2·7	3·7	2·1	2·8	100	81	76	86
27	58·4	55·7	53·4	55·8	—8·7	—1·1	—2·2	—4·0	—1·1	—9·2	2·1	2·9	3·2	2·7	91	69	83	81
28	48·6	45·9	42·1	45·5	—2·3	—1·0	—1·0	—1·4	—1·0	—2·7	3·5	3·9	3·8	3·7	89	92	88	90
29	34·2	**29·0**	30·3	31·2	—1·4	6·0	2·3	2·3	6·0	—3·8	4·1	5·0	5·0	4·7	100	72	93	88
30	33·7	39·5	44·6	39·3	2·8	3·3	0·7	2·3	3·8	—0·6	4·7	3·8	3·0	3·8	82	65	63	70
Közép	757·0	756·3	756·9	756·7	—0·4	3·8	0·7	1·4	4·0	—1·8	3·9	4·3	4·0	4·1	86	72	81	80

8-án d. u. 3h körül kis eső. — 16-án éjfél körül ●. — 24-én d. u. 5h kis eső. — 25-én d. e. hónyom. — 28-án dél körül ✳ és △. — 29-én d. u. 2h estig ●. — 30-án d. u. és este felé NW6.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	—0	—0	10≋	10	10	10·0	0	0		7°41·4	7°44·6	7°36·7	2·1115	2·1114	2 1095
2	—0	—0	—0	10	10≋	10	10 0	0	0		40·4	42·6	39·1	114	105	106
3	—0	—0	—0	10	10≋	10≋	10·0	3	0		41·1	43·3	41·0	113	106	115
4	—0	S¹	NE²	10	10≋	10	10·0	0	0		41·4	42·7	41·6	119	118	130
5	NE¹	—0	—0	10	10	10	10·0	0	0		40·8	42·9	41·5	129	121	111
6	—0	E¹	—0	10	5	0	5·0	0	0		41·8	44·4	40·3	126	095	107
7	—0	NE¹	—0	10	10	10	10·0	0	0		41·3	44·0	40 4	124	108	111
8	—0	—0	—0	10	10	8	9·3	0	0	ny. ●	41·4	43·2	41·0	129	111	119
9	—0	—0	—0	10	9	2	7·0	0	0		41·6	43·6	40·0	126	112	108
10	E¹	S²	N²	9	1	0	3·3	0	0		41·6	43·4	40·0	122	115	130
11	NE¹	SE²	—0	0	0	0	0·0	0	0		41·6	43·0	41·5	135	127	122
12	—0	SE¹	—0	0	6	1	2·3	0	0		41·8	44·4	41·5	127	122	123
13	—0	S¹	NW¹	4	6	5	5·0	0	0		41·6	43·7	40·8	128	125	114
14	NE¹	—0	—0	9	10	9	9·3	0	0		41·8	43·7	40 1	142	109	113
15	—0	N²	—0	9	9	0	6·0	0	0		44·1	42·6	41·0	105	105	107
16	—0	NW³	W¹	10	1	0	3·7	0	0	2·0 ●	41·4	42·4	39·9	119	106	118
17	—0	SE¹	—0	10●	10	0	6·7	0	0		42·5	48·8	41·0	106	103	095
18	—0	SE¹	—0	10	6	0	5·3	0	0		40·5	43·0	39·7	104	106	086
19	—0	NW³	SW²	0	1	0	0·3	0	1		39·8	42·3	40·4	106	103	107
20	—0	NW³	NW⁴	3	4	0	2·3	0	6		40·5	43·5	33·0	118	113	100
21	W⁴	NW⁵	NW⁴	2	1	0	1·0	6	7		40·8	42·9	40·1	114	109	111
22	SW²	S¹	SW¹	0	3	0	1·0	4	0	·	41·4	42·8	40·4	121	106	105
23	SW¹	S¹	—0	10≋	2	0	4·0	0	0		40·3	42·9	41·0	118	111	113
24	NW²	NW³	NW⁴	7	10	0	5·7	0	5	0·2 ●	40·4	46·3	38·5	129	135	089
25	NW²	NW³	—0	3	1	0	1·3	7	9	ny. ✳	40·1	42·8	37·1	121	112	135
26	—0	W¹	W²	0	0	0	0 0	0	0		41·0	42·9	36·9	127	124	122
27	—0	S¹	NW²	0	6	10	5·3	0	0		41·5	43·9	40·9	129	120	125
28	SW²	SW¹	SW¹	10	10	3	7·7	0	0	0·7✳△	40·9	43·1	40·8	125	120	120
29	—0	SW³	—0	10	10	10	10·0	0	0	2·8 ●	41·1	42·2	34·7	126	114	117
30	NW²	NW⁵	NW⁵	10	7	0	5·7	0	8		40·9	42·9	41·0	125	120	127
Közep	0·6	1·5	1·0	6·9	6·3	3·6	5·6	0·7	1·2	5·7	7°41·2	7°43·5	7°39·7	2·1121	2·1113	2·1113

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

A csapadékos napok száma 4; viharos nap 1 volt.

A szélirányok eloszlása: N 2, NE 5, E 2, SE 4, S 6, SW 8, W 4, NW 16, Szélcsend. 43

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ⌙, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

VÉGE A XXIX. KÖTETNEK.