TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

Szakkeltár 72/b

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Állatorvostani Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: VI. l. sz.: 40
b. csoport: 874. szám.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

MEGINDITOTTA 1869-BEN SZILY KÁLMÁN.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biologiai Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: VI/b l. sz.: 165.
csoport: szám.

WARTHA VINCZE

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE:

CSOPEY LÁSZLÓ ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

HARMINCZKETTEDIK KÖTET.

365—376. FÜZET ÉS LIII—LVIII. PÓTFÜZET.

275 RAJZZAL.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biologiai Intézetének Könyvtára

BUDAPEST.
KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.
(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)
1900.

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Abt A. Érczek, fémszulfidok mágnessége (113). — Fémoxidok stb. thermoelektromótorikus ereje (193).

Aigner L. »A lepkészet története Magyarországon« cz. művéről (45). — A hernyók utolsó órájáról (45). — Szívós életű rovarokról 596. — Az Acherontia Atropos lepkéről 708. — Fleck, Macrolepidopteren Rumäniens műről P150.

Apáthy I. A hím parthenogenezisről (112).

Aujeszky A. A férfi és nő szagló ereje 38. — A hallócső mibenléte 51. — Ujabb ismereteink a váltóláz okairól **225***. — Ujszülött fiúgyermek emlőjének tejváladéka 374. — A rovarok terjesztette fertőző betegségekről **470**. — A poklosságról **565***. — Kovasav az állati szervezetben 641. — Az orsz. közegészs. egyesületből 479, 530. — A választmányi ülésekről 196, 250, 306, 362, 646, 702.

Bálint R. Exakt vizsgálatok az aggok psychophysiológiája körül (44).

Bálint S. A bogarak többlencséjű szemében előforduló idegvégződések (113). — Az idegrendszer szövettani szerkezete **601***, **657***.

Berecz K. Kutyát szopó macska 540.

Bernátsky J. A hazai sülyfű fajokról (199). — Absidia septata gomba (482). — A szél mint növény-ökológiai tényező (703). — A Nyírség növényeiről **P190**. — Bruchmann, Über die Prothallen und die Keimpflanzen mehrerer europ. Lycopodien című művéről P195.

Bikkal L. Rendellenes körtegyümölcs (199).

Biró L. Levelei **103, 241, 351, 473, 516.**

Borbás V. Az »aljafás« név értelmezése 54. A fa vastagodásáról (247). — Biológiai közlemények (247). — A Poterium sanguisorba magyar nevéről 315. — A Teucrium chamaedrysről és Scordium var. Pannonicum Walls. növényről 598.

Buza J. Pisztráng a Bodrogban 145.

Chernel I. A tavasz hirdetői: A füsti fecske **153.** A daru **159***. A mezei pacsirta **167.**

Csapodi I. A kaktuszok életéből **P192***.

Csemez J. Sűrűsödésbeli magvak a gázokban P47.

Csiki E. Bogarak Biró L. újguineai gyüjtéséből (199). — Uj Eudomychidák (199). — Magyarország Cicindela-féléi (364), **P133***. — Woenig »Die Pusztenflora der grossen ungarischen Tiefebene« művéről (536), P239.

Csongor Gy. Magyar nyulak Franciaországban 245.

Csopey L. A három halmazállapotról 111. — A találmányok osztályozása 146. — Préselt tőzeg 146. — A szentelt víz és a baktériumok 146. — A varrótű statisztikájából 146. — Önfeláldozó madár 146. — A zsebóra mágnestelenítése 191. — Uránia, új folyóirat 424. — Óriás robbanás 424. — Olvasószobánk asztaláról, új könyvek 203, 424, 651, 706. — Amerikai ajándék tudományos czélra 205. — Villámcsapás mint a mágnesség okozója 317. — A levegő felső rétegeinek hőmérsékletéről 524.* — Az elektromozó gép szikrájának növelése 586. — Az elektromos vezeték elfáradása 587. — — Fényes meteor 592. — A vízre ülepedő olajhártya vastagsága 592. — A hang sebessége a levegőben 593. — Az ejder kacsa pelyhe mint szigetelő 593. — Kisérletezésre szolgáló normális szobahőmérséklet 593. — Az acetilénfény a fotografozásban 593. — Aluminium-vezetékek 593. — Víz nem sajtolható át a vaslemezen 593. — A drótgyártásról 593. — A fürészmalom zajának megszüntetése 594. — Haladás a bőrcserzés terén 594. — Üvegedények készitése fujtatóval 594. Vízvezeték üvegcsövekből 594. — A szedőgépek terjedése 594. — Ujitás a kenyérsütés terén 594. — Elektromossággerjesztés folyékony levegővel 640. — A szemnedv bakteriumölő tulajdonsága 641. — Szén a Napban 698. — A robbanás hangjának terjedése 699. — A kabeljau hal színbeli alkalmazkodása 699. — A szag hatása a tehéntej jóságára 706. — A szilárd hidrogén **P43***. — Választmányi ülés 42, 116, 143. — Közgyűlés 119. — Természettudományi estélyek 46. — A természettudományi sorozatos előadások története 51.

Dabóczy E. A sulyomról (478).

Daday J. A Cucullia fraudatrix Evers. ritka lepkéről (45). — Ujguineai Entomostracák és Hydrachnidák (193). — A bugaczi puszta állóvizeinek mikroszkópi faunája (199). — A Carassius bucephalus vitás ügye (252). — A Corethra plumicornis lárvájáról 316. — Gyüjtemény szá-

mára való rovarok megölésének módja 428. — A madártömés elsajátítása 428. — Madártojás meghatározására szolgáló munkák 428. — Az állattani szakosztály üléseiről 45, 118, 199, 252, 364, 536.
Dalmady Z. A déli sarkvidék hőmérséklete 107. — A különböző világító sugarak hatása az élő lényekre 297. — Az olaj mint a pestis orvossága 313. — A zselatin-selyem 313. — A XX. század hajója 313. — A méh és az eső 356. — A zöld levelek szénsavmegkötő tehetsége 583. — Más érzékek mint a mieink **P49***. — Az arzenikum mint az állati test alkotórésze P95.
Detsinyi G. Uj fűtőeljárás gázzal (200).
Dietz L. A színes fény hatása a növények fejlődésére 299. — A Wehnelt-féle áramszakgató **P62***.
Entz G. A megifjodás jelenségei az állatországban **1***. — Megemlékezés Mihalkovics Gézáról (45). — Haeckel »Kunstformen der Natur« című munkájáról (45). — A véglények nagysága és megfigyelésökre szükséges nagyítás 428. — A természet művészi alkotásai **557***. — A tyúktojás megtermékenyítéséről 596. — A sósvizek faunája (200), **P99.***
áró Eötvös L. A mágnesi inklinációról a mult időkben (246).
Erdös J. A poklosság kérdéséhez 651.
Fábry J. Egy névtelen botanikus **P86.**
Farkas G. A harmónikus felhangok keletkezése 373. — A Tartini-féle differenciális és a Helmholtz-féle szummációs hangok keletkezése 373.
Farkas Gy. A fizika köréből (113).
Farkas J. A baktériumok a közegészségügy szolgálatában **99.**
Feichtinger S. Esztergom flórája (363).
Fekete J. Vizmedencze benépesítése vízi növényekkel 261. A növénycserepek zöld moszatjáról 710. — Gleditschia-mag vetése 710.
Ferenczy I. A tehéntej eltartása 205.
Fialowski L. Észrevétel a Winterl-féle Indexre 314. — Magyar növények elterjedése (482). — Megedződött fügefácskák a Gellérthegyen (537). A kikiricsvirágú Sternbergia (703).
Filarszky N. A lúczfenyőnek (Picea excelsa Link) alakváltozásai (199), **P165***. — A tátravidéki Alpinetum (537).
Fischer A. Kisebb gipszszobrok védelme 485.
Flatt K. Pécsi Lukács és botanikai műve **456***. — A budapesti füvészkert legelső botanikai Indexei P93.
Fodor J. Czukorgyárakból eredő vizek vizsgálata 259.
Francé R. Az amerikai vízi jáczint **25***.
Gabnay F. A bölcső 62.* — A halak mint vízi növények terjesztői 110. — A játékbaba **377***. — A rovarok vedlése mint védekezés az élősdiek ellen 418. — Macska dajkálta kis kutya 426. — A színes fény hatása az amébákra 521. — A tiszta oxigén a közgazdaságban 522. — A denevér életmódjáról 526. — A hús és a tojás tápláló értékéről 527. — — Hálójával hurczolkodó pók 592. — Léggömbös rovar 642.
Gáti B. A villámhárítóról szóló munka 315. — A lecsapó villám hatása 708.
Genersich V. Konzervált húsneműek hosszabb élvezete 262.
Geőcze S. A pók és a rovarevő növény 415. — Némely sejtprobléma mai állása **P25***.
Gorka S. A Coleopterák bélcsövéről (118). — A szervezetek mivoltáról **489.** — Az öszvér termékenységéről 653.
Götz I. A folyami rák idegei (113).
Grittner A. Elhomályosult üvegek 708.
Guszman J. Az agy felszinének morfológiájáról (44).
Györfy M. Olajos palaczkok tisztítása 50.
Győry I. A jó termőföld alkotó részei 52. — Kuruzsló kenőcs 148. — Műtrágya alkalmazása tormatermesztésre 206. — A formol beszerzése 206. — Gombakonzerválás 258. — Műtrágya, mint a gyümölcs czukortartalmának elősegítője 259. — Savtól származott folt eltávolítása a márványlapról 261. — A fahamu mint trágyaszer 316. — A kalium-hypermanganicum és a rézkénpor mint a lisztharmat ellenszere 318.
Győry T. Adatok az 1738. évi pestis történetéhez **347.**
Halász A. Az alkoholizmus gyógyítása vérsavóval 189. — A gümőkór gyógyítása 295. — A színes fény hatása az idegrendszerre 299. — A méreg és a sündisznó 303. — Az anyag élete 417. — Az alkohol útja a vérben 477. — A cseppfolyós levegő hőmérsékletének hatása a baktériumokra 642. — Egy vak szagló tehetsége 698. — A szoptató állat és kölyke közti viszony 705.
Harnisch G. A fény és árnyék hatása a növényekre 105.
Hegyfoky K. Ingadozás a madarak tavaszi érkezésében **86.** — A Bjelašnicán 187. — A zivatarok napi periódusa **396***. — A barométer romlása P90.
Heller Á. A fizika történetirásának feladatai **P1.**
Herman O. Caverna mortis **57.** — A doroszlói halász-szerszám eredete 255, 366. — A fürj védelme 430. — A madarak szüzen szülése 541. — A gimpli átvedlése feketére 542.
Hollós L. Adatok gombáink ismeretéhez (363), **P20***, **P183.**
Horusitzky H. Az agro-geológiai fölvételekről 242.

Horváth G. A Lycaena Bellargus lepkefajról (118). — A Pterochlorus longipes peterakása (252). — A magyar fauna keletkezése **P201.**

Hőgyes E. Tiz évi tapasztalatok a Pasteur-intézetben (193).

Ilosvay L. Hydrazinnal készitett ammoniás cupro-oldat (482). — A műszaki chemia hazánkban **545.** — Chemiai-ásványtani szakosztály ülései 46, 119, 200, 252, 482.

Jablonowski J. Rothadó gyümölcs és férges gyümölcs **19.** — Gazdasági művek és a könyvből való gazdálkodás 148. — A fehér arzenikum mint egérpusztító szer 149. — A kaliforniai paizstetű és gyümölcsfáink apró paizstetvei **172*.** — A szőlő lisztharmatja **281*.** — Az Aschenbrandt-porokról 316, 369.

Jakab L. Az öregek hőmérséklete (536).

Jankó J. A doroszlói dob- és csukavarsák eredete 309, 367.

Kalecsinszky S. A kaloriméter vízértékének meghatározásáról (119). — Az alizarin tinta összetétele 374. — Fotografia tisztitása a légypiszoktól 374. — Foltos tükrök javitása 374. — Az acrogéngáz mivolta 374. — A Daguerrotyp-fotografia kijavitása és konzerválása 374. — A nikkel-pénz összetétele 428. — Nagy hőmérsékletek méréséről (646).

Kardos Á. Elszalagosodás esete (253). — A növények a török népköltészetben (482).

Kertész K. Az Aulacocephala Braueri új légyfajról (118). — A Tipula Selene Meig. hypopygiumáról 596. — A magyarországi Notaconthák átnézete **P120.** — A világ bögölyféléinek jegyzéke P237. — Ficalbi E. Venti specie di zanzare művéről (536), P238.

Klein A. A szabad energia változása (483).

Kontur B. A magyar ember és a botanika (253). — Fonck, Az izsóp a szentirásban cz. művéről (703), P199.

Kosutány T. A borról és az erjedésről (46), **209*.** — A leforrázott dohány illatának visszaadása 429. — Baktériumos rothadás a burgonyán 710

Kövesi G. Aggkori fehérjeforgalom (537).

Kövesligethy R. A XX. század kezdete 54. — Emelkedés a magasba és a horizon növekedése 54. — A csillagrend fizikai értelmezéséről (246). — A látás az ókorban (247). — A zsebóra mint planetárium **499.** — Fotografia a csillagászatban 41. — Csillaghalmaz a Kigyó csillagképben 41. — A novemberi hulló csillagok megfigyelése 115. — Oxigén némely álló csillagban 195. — Kettős csillagok sűrűségének felső határa 195. — Az új potsdami refraktor 249. — A május 28-iki teljes napfogyatkozás 304, 421. — A Hungaria-bolygó 306. — Az 1899. év üstökösei 361. — Északi fény fotografozása 481. — Tűzgömb 534. — Kettős csillagok száma 535. — Apró bolygók száma 535. — A hulló csillagok sebességének meghatározása 589. — Új felfogás a Tejútról 645. — A csillagos ég két csillagmappával, minden füzetben.

Krenner J. Boliviai jamesonit (119).

Krolopp A. A Botrytis cinerea Pers. **P75*.**

Kubaeska A. A növényvilágnak az emberhez való viszonyát tárgyaló munkák 260. — Növényhatározó könyvek 318. — Foszforpróba (482). — Málnán élősködő Cuscuta europaea 486. — A mezei surlóról 541. — Rosszul tenyésző akácz 541.

Kund A. Az épületek megvilágítása világtájak felől 485.

Kuthy D. A vízzel gyógyitás élettanáról (46), **321*.** — A cirkvenicai »Lászlógyermekotthon« 412*. — A tüdőbajosok szanatóriuma (479).

Kümmerle J. B. A pázsitfélék mérges magva 35. — Az üszög 597.

Láczay J. Egy légbuborék mint vízvezetéki akadály 34*.

Lakits F A husvét első napja a XX. században 260. — Az 1900. év periódikus üstökösei 301. — Alpesi időjósok 539.

Legányi Gy. Az erkölcs és a társadalom **265.**

Lehotzky Gy. A fa páczolása 485.

Lendl A. Az Epeira diademata keresztes pókról 654. — Miért visel a keresztes pók fehér keresztet a hátán **P205*.**

Lengyel Bálint. Régi megfigyelések: Selyemszövés Nagyváradon 38. — Nagy bőség és rendkivüli szűk esztendők Magyarországon 38. — Kővé vált pénzek Liptó és Nyitra vármegyébe 531. — Kolumbátzi szunyogok 532. — A villámokozta kénes gőz a Beszkédi hegy tetején 532. — A véres eső és okozója 533. — Hosszú alvás 533. — A sas és gólyák harcza 533. — Hazai csodaszülöttek **511.**

Lengyel Béla. A párizsi kiállításra szánt készitményeiről (193). — Szincalcium és strontium (200). — A radio-aktiv báriumról (482).

Lengyel I. Pénztárnoki jelentés **126.** — A m. tud. akadémiából 192, 246. — Páfrányalakú dendritek 597. — 1899-ben elhunyt természettudósok nekrológja **690.**

Loczka J. Jamesonit elemzése (119). — Magnesit és bronzrégiség elemzése (482). — Botesi tetraedrit elemzése (483). — Kovasav-olvasztás **638*.**

Madarász Gy. »Magyarország madarai« czimű művéről (46). — Különbség a Cygnus olor hímje és tojója közt 597.

Mágócsy-Dietz S. Levelek a tölgyfa oldalgyökerén 53. — Óriás pöffetegek (199). — Plasztikus anatómiai növényminták (253). — A növények táplálkozásáról (253). — Újabb irodalmi jelenségek (363). — Botanikai tarlózás; Lyonsia straminea;

a burgonyának magról nevelt egyénei és gumós taraczkjai (703). — A karos lúczfenyő és jegenye-nyár (703), **P273***. — A gyertyánfa boszorkányseprője (703), **P276***, — Óriási csiperkegomba (703), P278. — Tuzson, A tarnóczi kövült fa czimű dolgozatról P280.

Mallász J. A Carabus obsoletus varietásai (364). — A Loxocarabus alnemről **P225***.

Méhely L. A magyarországi denevérek monografiája (193). — Észrevétel a denevér életmódjáról szóló czikkre 591.

Melczer G. A fehér csillám termőhelyei 476.

Messinger J. Szalicilsav mennyiségi meghatározása (200).

Mikola S. A Math. Physikai Társulat febr. 1. üléséből 246.

Mocsáry S. Troides pillangók és Erzsébet királyné pillangója (246), (364). — A legszebb méhfélékről (536).

Molnár G. A magyar hangsorról (193).

Nagy L. Virágbiológiai megfigyelések a Spitzbergákon 108.

Neuländer M. Törött tajtékpipa összeragasztása 51.

Neumann Zs. Hamisított tollak (252).

Nuricsán J. A málnási Siculia-forrás vize (200). — A Hiller-féle areometer és a víz szilárd maradékának meghatározása 317. — A »brenz« szóval összetett chemiai nevekről 317.

Ónodi A. Az orr melléküregeiről (192).

Paszlavszky J. Levélbélyeg felragasztó szivacs 48. — Az elmult hosszú ősz 48. — Lavoisier szobra Párisban 48. — A breslaui állatkert gerillája 49. — Titkári jelentés **120.** — Pusztuló rovargyüjtemény megtisztitása 259. — Nikkel-acél ötvözet 419. — A czetek hőmérséklete 587. — A Pótfüzetek olvasóihoz P97.

Páter B. Nagy pőfeteggomba 592.

Pekár D. A színes fotografozásról (46), **92***. — A fekete fényről **505.** — A telefonograf 579. — Elektromos hullámok feltartóztatása 597.

Péterfi M. Bryológiai jegyzetek Erdélyből (199), P41.

Pethő Gy. A Magyar Földtani Intézet és Múzeum **336***.

Pfeifer I. Tüzelő szerkezetek (252).

Pungur Gy. Tud. kirándulás Ázsiába 312.

Rácz L. Gauss és Bolyai Farkas levelezése 528.

Räde K. A Lycium barbarum irtása 150. A nemes rózsa téli takarása és nyesése 542. — A boroszlán kétszeri hajtása 597.

Ranschburg P. Exakt vizsgálatok az aggok psychophysiológiája körül (44). — Az emlékező erő méréséről (702).

Ráth A. Könyvtári jelentés **133.**

Rátz I. Újguineai belférgek 252. — Két új Dipylidium (536). — Újguineai Cestodák **P222***.

Révész I. Az őszi baraczk tenyészése 430.

Richter A. Léggyökerek (113), (193).

Róna Zs. Az esőcseppek súlyának meghatározása 150. — Magyarország időjárása 1899. novemberben 47, 1899. deczemberben 147, 1900. januáriusban 202, februáriusban 254, márcziusban 308, áprilisban 365, májusban 422, juniusban 483, juliusban 538, augusztusban 590, szeptemberben 619, októberben 704.

Ruzitska B. A sütőpataki Vilma-forrás vizéről (113). — Az Erdélyi Múzeum-Egyletből 112, 247, 478.

Sajóhelyi F. A gömbvillámok 357. — Sötét villám 358. — A képzelődés ereje 359. — A rovarok talajalkotó munkássága **508.** — A táplálékváltoztatás 519. — Az ágyúdörej hatása a hallásra 581. — A nemes gyöngy képződése 583. — A rovarok számláló tehetsége 585. — Az ég és a tengerek kék színe **P37.**

Sárkány L. A levegőbeli hangtünemények (479).

Schenek I. Az akkumulátorlemezek készítése 317.

Scheiber S. A musculus sternocleidomastoideus anatómiájához (252).

Schilberszky K. A vérköles (Panicum sanguinale) fűről 52. — A legújabb természetes növényrendszer 53. — A szárított gomba védelmezése a molyhernyó ellen 150 — A Polyporus sulfureus gomba 206. — A gyümölcsfák monilia betegsége (253). — A mandola-őszibaraczkról (363). — Csalánirtás (363). — Élő virágok eltevésmódja 372. — A sárga és a mérges szömörczéről 429. — Gombák eltevése gyüjtemény számára 429. — A »Növénytani közlemények«-ről (537). — A Salvia Sclarea növényről 542. — A varannói szarvasgomba 542. — Tarkalevelű erdei mályva 654. — Jaczewski Monographie du genie Spaeronema Fr. czimű művéről P196. — Gilg Botanisch-mikroskopischer Theil aus H. Thom's Einführung in die prakt. Nahrungsmittelchemie cz. művéről P197. — Peirce The nature of the association of Alga and Fungus in Lichens P198. — Az őszi baraczk-képű manduláról **P268***. — De Vries, Das Spaltungsgesetz der Bastarde cz. művéről P283. — A növénytani szakosztályból 198, 253, 363, 482, 537, 703.

Schlesinger L. A differ. egyenletek módszertana (113).

Schmidt S. A kristályok osztályairól (246).

Schuch J. Az élet tartama **622, 679.**

Schuller A. A tükörérczről 372.

Schürger J. A calciumamalgamról (200).

Seemayer V. A házi gomba irtása 699.

Siebreich K. A fűtés és szellőztetés (479).

Sigmond E. A kukoricza és a dohány trágya-szükséglete (201).

Simonkai L. A Poa scabra Kit. társnevei (364). — Adatok a zsálya-hibridek ismeretéhez (703), **P259***.
Staub M. A másodvirágzású növényekről **P153**, **P241**.
Sümegi J. A gerinczgörbület (479).
Szádeczky Gy. A kolosvári egyetem és Erdélyi Múzeum ásványkiállítása Párisban (478).
Szakáll Gy. A tyúk-kolera orvoslása 372. — A bükkönymag és a baromfi 373. — Szárnyasok óvása a szennyezett eleségtől 373.
Szalay L. Viharjóslás fotografia útján 358.
Szarvasy I. Az indulinok elektrolitikus előállítása (46). — A nitrogén-hidrogén vegyületek elemzése (200). — Nitrogénhidridek (483).
Szekeres K. A cseppfolyós levegő és alkalmazása **404***. — A Becquerel-sugarakról **576**. — A gázok állandói P91.
Széll L. A ritka elemek **236**.
Szépligeti Gy. A Bráconidák családjáról (193), (364).
Szerednyei. A havasi növények és a hőmérséklet 581.
Szigeti J. Különös tejkedvelő 110. — Réztartalom a növényekben 190. — Kábító füvek 192. — A föld szaga 302.
Szikla G. Hogyan harap a vipera 423.
Szilády Z. A retyezáti tavak Crustaceáiról (46). — Formaldehyd-preparátumok (364), P149.
Szilágyi Gy. A szilárd szesz mivolta 148. — Lessive Phénixe486.
Szili A. A felső szemhéj kötőhártyája alatti szőrképződés (45).
Szily P. Egy nagy tudós agyvelejéről 30.
Tangl F. Az anyagforgalomról (193). — Kalorimetriás vizsgálatok (252).
Tangl K. A mágnesezés hatása a rugalmassági modulusra (193).
Tauffer J. Fertőző betegségek elterjedésének szemléltető kimutatása (530).
Tauszk F. A senilis szív munkája (536).
Tellyesniczky K. Az emberi test szépségeiről **433***. — Az élettani szakosztály üléseiről 44, 119, 252, 536.
Thaisz L. Florisztikai közlések Krassó-Szörény vármegyéből (253). — A Poterium Sanguisorba magva mint baltaczimmag hamisító 259. — Fölmelegedett vagy áztatott magvak csirázó ereje 710. — A magvak mikroszkópi vizsgálatára vonatkozó preparáló módszerekről **P180.** — A Trochiscanthes nodiflorus Koch előfordulása hazánkban **P278.** — Woenig Pusztenflora cz. műve P281.
Than K. A nemzetközi atómsúly-bizottság megállapodásai (483).
Than L. A békák szemléleti értelme 592.
Thanhoffer L. A vetítő készülékekről (119). — A szív helyzetéről a testben (192). — Uj eszköz a sejtek összetartásának megvizsgálására (192).
Timár P. A szumátrai mézfa 109.
Tompa A. A Poterium Sanguisorba magyar nevéről 315.
Tordai F. A lúgmérgezés a gyermekkorban (530).
Tóth. Egy tacskó különössége 49.
Viola E. A játékbabák ügyében 484.
Wagner J. Hazánk flórájáoz P46.
Wartha V. Szimpatikus tinta 53. — A tiszta fémek előállítása Goldschmidt eljárása szerint 53. — Szénsav kiűzése az ásványvizből 53. — Kaucsukczipő foltozása 53. — Gomba eltevése formalinban 53. — Bronztinktura előállítása 54. — Kifőzött tészta vörös foltjai 54. — A generátor gázfűtés 206. — Borovicskafőzés 206. — Vason nyomot hagyó szer 258. — Az amerikai gyors fotografozás mivolta 259. — A takarmánymészről 315. — Az Aschenbrandt-féle porról 369. — Uj hordókkal való bánás 372. — A dézsnai agyagról 372. — A tojás eltartása 372. — Víz alatt hamar megkeményedő anyag 486. — Mesterséges homokkő 486. — Avas zsír tisztítása 486. — A nyúlóssá váló kenyér 486. — Különféle színben égő spirituszlámpák 486. — Csont használata trágyának 542. — Áfonyabor készítése 542. — A kilőtt puskagolyó pályája 597. — A bor fekete törésének megjavitása 598. — Patkányirtás 654. — Szesz denaturálásakor jelenkező összehúzódásról és kiterjedésről 654. — Elhomályosult üvegek tisztítása 654. — A lenolaj fehérítése 654. — A penészfoltok eltávolítása fehérneműből 654. — Fürészpor állandó összeragasztása 708. — Töltéshüvelyek tisztítása 709. — Védekezés a pinczében felfakadó víz ellen 709. — Szappan ásványolajból 709. — A petroleum világító erejének fokozása 710.
Wartháné-Hugonnay V. Sonkapáczolás és zsírolvasztás 709.
Winkler L. A természetes vizekben oldott gázok meghatározása (46). — Meniscus-correctiók (483).
Wittmann F. Ujabb munkák a villámhárítóról 261. — Villámhárítók és villámos vezetők szigetelése 486.
Wonaszek A. Az égbolt fotografálása 650.
Zaitschek A. Takarmányok keményítő tartalma (482).
Zimányi K. Botesi tetraedrit kristálytani sajátságai (483). — A kristályok szimmetriája és az étető módszer **P11***.

II. TÁRGYMUTATÓ.

Absidia septata gomba (482).
Acherontia Atropos lepkéről 708.
Aczetilénfény, A fotografozásban 593.
Aerogéngáz, Mivolta 374.
Áfonyabor, Készítése 542.
Agrogeológia, Fölvételei 242.
Ágy, Felszinének morfiológiája (44).
Agyag, Déznai a. 372.
Agyúdörej, Hatása a hallásra 581.
Agyvelő, Helmholtzé **30.**
Ajándék, tudományos czélra 205.
Ákácz, Rosszul tenyésző 541.
Akadémia, M. tud. a. üléseiről 192, 246. — Pályázathirdetései 147.
Akkumulátor, Készítése 317.
Alakváltozás, A lúczfenyőé **P165*.**
Alföld, Flórájáról Woenig műve P239.
Alga, Peirce műve P198.
Alizarintinta, Összetétele 374.
Aljafás, Név értelmezése 54.
Alkohol, Útja a vérben 477.
Alkoholizmus, Gyógyítása vérsavóval 189.
Állat, Megifjodásának jelenségei **1***. — Világító sugarak hatása rá 297. — Szervezetében kovasav 641. — Szoptató á. és kölyke közötti viszony 704.
Állattani folyóirat, Szabályzata **P98.**
Almásy. Kirándulása Ázsiába 312.
Alpesek, Időjósok az A.-ben 539.
Alpinetum, A Tátrában (537).
Aluminiumvezetékek 593.
Alvás, Hosszú a. 533.
Améba, Színes fény hatása reá 521.
Anyag, Élete 417.
Anyagforgalom, Élettanából (193).
Áramszakgató, Wehnelté **P62*.**
Areometer, Hiller-féle 317.
Árnyék, És fény hatása a növényekre 105.
Arzenikum, Fehér a. mint egérpusztító 149. — Mint az állati test alkotó része P95.
Aschenbrandt-por, 316, 369.
Aspidiotus perniciosus, Paizstetű **172*.**
Ásvány, Kolozsvári egyetem és Erd. muzeum-egyl. kiállítása (478).
Ásványolaj, Szappan belőle 709.
Ásványvíz, Szénsavának kiűzése 53.
Atómsúly, Nemzetközi a.-bizottság megállapodásai (483).
Aulacocephala Braueri, Új légyfaj Új-Guineából (118).
Ázsia, Tudományos kirándulás Á.-ba 312.
Baba, Játék-b. **377***, 484.
Baktérium, A közegészségügy szolgálatában **99.** — És a szentelt víz 146. — Szemnedv b. ölő tulajdonsága 641. — Cseppfolyós levegő hőmérsékletének hatása a b.-okra 643. — B.-os rothadás a burgonyán 710.
Baltaczim, Hamisító Poterium Sanguisorba magva 259.
Baraczk, Őszi b. tenyészése 430. — A mandula őszi baraczkról (363), **P268*.**
Bárium, Radio-aktiv b. (482).
Barométer, Romlása P90.
Baromfi, Óvása a szennyes eleségtől 373. — És a bükkönymag 373.
Becquerel-sugarak, **576.**
Béka, Szemléleti értelme 592.
Bélcső, Coleopterák b.-éről (118).
Belféreg, Újguineai b-ek (252).
Betegség, Terjesztése rovarok útján **470.** — Fertőző b. szemléltető kimutatása (530).
Biológia, Növényb.-i közlemények (247).
Biró L. levelei **103, 241, 351, 473, 516.**
Bjelašnicán, 187.
Bogár, Szemében idegvégződések kimutatása (113). — B.-ak Biró Lajos gyüjtéséből (199).
Bolyai, Levelezése Gauss K. F.-sel 528.
Bolygó, Hungaria b. 306. — Apró b.-ók száma 535.
Bor, És erjedés (46), **209***. — Fekete törésének megjavítása 598.
Boroszlán, Kétszeri hajtása 597.
Boszorkányseprő, Gyertyánfáé (703), **P276*.**
Borovicska, Főzése 206.
Botanika, És a magyar ember (253)
Botanikus, Névtelen b., Szilniczky **P86.**
Botrytis cinerea Pers. **P75*.**
Bögölyfélék, A világ b.-éinek jegyzéke P237.
Bölcső, **62*.**
Bőr, Cserzése terén haladás 594.
Bőség, Magyarországon 38.
Braconidák, Családjáról (193), (364).
Bronzrégiség, Elemzése (482).
Bronztinktura, Előállítása 54.
Bruchmann, Ueber Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europ. Lycopodien cz. művéről P195.
Bryológia, Jegyzetek Erdélyből (199), P41.
Bugacz, Állóvizeinek faunája (199).
Burgonya, Magról nevelt b. taraczkjai (703). — Baktériumos rothadása 710.
Bükkönymag, És a baromfi 373.
Calcium, Színcalcium és strontium (200).
Calciumamalgam (200).
Calorimeter, Vízérték meghatározása (119).
Carabus obsoletus, Varietása (364).
Carassius bucephalus vitás ügye (252).
Caverna mortis, **57.**
Cestodák, Új-Guineából **P222*.**
Chemia, A »brenz« szóval összetett chemiai nevekről 317. — A műszaki ch. hazánkban **545.**
Cicindela, Magyarország C.-félei (364), **P133*.**
Coleopterák, Bélcsövéről (118).
Corethra plumicornis, Lárvája 316.
Cotinus coccygea Scop. l. Szömörcze 429.
Crustacea, A retyezáti tavak c.-ai (46).
Cucullia fraudatrix Evers. ritka lepke (45).
Culicidae, Ficalbi műve rólok (536), P238.
Cupro-oldat, Hydrazinnal készített ammoniás c. (482).
Cuscuta europaea, Málnán élősködő 486.

Cygnus olor, Hímje és tojója közti különbség 597.
Csalánirtás (363).
Cserép, Növénycs. zöld moszatja 710.
Cseresnye, Másodtermése 48.
Cserzés, Terén haladás 594.
Csillag, Fotografiáiról 41. — Oxigén némely csillagban 195. — Kettős cs.-ok sűrűségének felső határa 195. — Novemberi hullócsillagok megfigyelése 115. — Kettős cs.-ok száma 535. — Hulló cs. sebességének meghatározása 589. — Új cs. a Kigyó csillagképben 41.
Csillagos ég 40*, minden füzetben.
Csillagrend, Fizikai értelmezése (246).
Csillám, Fehér cs. termőhelyei 476.
Csiperkegomba, Óriási (703), P278.
Csirázás, Fölmelegedett vagy áztatott magvaké 710.
Csodaszülöttek, Hazaiak **511.**
Csont, Mint trágya 542.
Czet, Hőmérséklete 587.
Czinmosó, Kipusztítása 541.
Czipő, Kaucsuk-cz. foltozása 53.
Czukor, Gyümölcs cz.-tartalmának elősegítője a műtrágya 259.
Czukorgyár, Lefolyó vizének vizsgálata 259.
Daguerrotyp-fotografia kijavítása és konzerválása 374.
Daphne Mezereum, Boroszlán kétszeri hajtása 597.
Darányi, Miniszter levele (250).
Daru **159***.
Dél, Nap delelése minden füzetben a csillagos ég rovatában.
Dendrit, Páfrányalakú d.-ek 597.
Denaturálás, Szesz d.-akor összehúzódás és kiterjedés 654.
Denevér, Magyarországi d.-ek monografiája (193). — Életmódja 526, 591.
Dipylidium, Két új D. (536).
Dohány, Trágyaszükséglete (201). — Leforrázott d. illatának visszaadása 429.
Doroszlói varsa, Eredete 255, 309, 366, 367.
Drót, Gyártásáról 593.
Ég. Csillagos ég 40*, minden füzetben. — Fotografozása 650. — Kék színe **P37.**
Egér, Pusztítására fehér arzenikum 149.
Egyenlet, Differ. e. módszertanához (113).
Eichhornia crassipes Mart., **25***.
Ejderkacsa, Pelyhe mint szigetelő 593.
Elektromosság, Indulinok előállítása e.-gal (46). — Gép szikrájának növelése 586. — Vezeték elfáradása 587. — Elektromos hullámok feltartóztatása 597. — Gerjesztése folyékony levegővel 640. — Lecsapó villám hatása 708. — Wehnelt áramszakgatója **P62***.
Elem, Ritka e.-ek **236**
Élet, Tartama **622. 679.**
Elszalagosodás (253).
Ember, Testének szépségei **433***.
Emlékező tehetség, Vizsgálata (702).
Emlő, Újszülött fiúgyermek e.-jének tejváladéka 374.
Empis poplitea, Léggömbös rovar 642.
Energia, Szabad e. változása (483).
Entomostracák, Új-Guineából (193).
Epeira diademata, Keresztes pók 654. — Keresztjéről **P205***.
Építő kő, Mesterséges é. homokból 653.
Épület, Megvilágítása világtáj szerint 485.
Equisetum arvense L., Kipusztítása 541.
Erjedés és a bor **209***.
Erkölcs, És társadalom **265.**
Érzék. Más é.-ek mint a mienk **P49***.
Eső, Cseppje súlyának meghatározása 150. — És a méh 356. — Véres e. 533.
Északi fény, Fotografozása 481.
Esztergom-megye, Flórája (363).
Eudomychidák, Új e. a Múzeumból (199).
Év, Bő és szűk 38.
Fa, Vastagodása (247). — Páczolása 485. — A tarnóczi kövült fa P280.
Fahamu, Mint trágyaszer 316, 542.
Fasciátio (252).
Fauna, A Bugaczi puszta állóvizeinek mikr. f.-ja (199). — Sósvizké (200), **P99***. — Magyar f. keletkezése **P201.**
Fecske, Füsti f. **153.**
Fehérítés. Lenolajé 654.
Fehérje. Forgalma az aggkorban (537).
Fehérneműi, Penészfoltjának eltávolítása 654.
Fém, Tiszta f. előállítása Goldschmidt eljárása szerint 53.
Fény, Szín és színes fotografozás (46). — És árnyék hatása a növényekre 105. — Különböző világító sugár hatása az élő lényekre 297. — A színes fény hatása az idegrendszerre 299. — Fekete fény **505.** — Színes f. hatása az amébákra 521.
Fenyő, Lúczfenyő alakváltozásai (199), **P165***. — Karos lucz f. (703), **P273***.
Férfi, És nő szagló ereje 38.
Férgesedés, Gyümölcsé **19.**
Fertőzés, Rovarok útján **470.**
Fertőző betegség, Kimutatása (530).
Ficalbi, Venti specie di zanzare című művéről (536), P238.
Fiúgyermek, Ujszülött f. emlőjének tejváladéka 374.
Fizika, Történetirásának feladatai **P1**.
Fleck, Macrolepidopteren Rumäniens című műve P150.
Flóra. Adatok Krassó-Szörény vármegyéből (253). — Esztergommegyéé (363). — Woenig, Pusatenflora der grossen ung. Tiefebene című műveről (536), P239. — Ujabb adatok hazánk f.-jához P46.
Folt, Tészta veres foltjai 54. — Savtól származó f. eltávolítása márványból 261. — Penészf. eltávolítása fehérneműből 654.
Fonck, Az izsóp a szentirásban P199.
Fonográf, Telefonográf 579.
Formaldehyd-preparátumok (364), P149.
Formol, Beszerzése 206.

Forrás, Siculia f. (200).
Foszforpróba, (482).
Fotográfia, Tisztítása légypiszoktól 374. — Daguerrotyp-f. kijavítása 374.
Fotografozás, Csillagoké 41. — Színes f. (46), **92***. Amerikai gyors f. mivolta 259. — Útján viharjóslás 358. — Aczetilénfénnyel 593. — Északi fény f.-a 481. — Égbolté 650.
Föld, Jó termőföld alkotó részei 52. — Szaga 302.
Földtani intézet, És múzeum **336***.
Fujtató, Üvegedény készítéséhez 594.
Fű, Kábító f.-vek 192.
Fügefa, A Gellérthegyen (537).
Fürészmalom, Zajának megszüntetése 594.
Fürészpor, Állandó összeragasztása 708.
Fürj, Védelme 430.
Fűtés, Gázzal (200). — Generátor-gázfűtés 206. — Tüzelő szerkezetek ellenőrzése (252). — Szellőztetés (479).
Füvészkert, Budapesti f. legelső Indexei P93.
Gauss, Levelezése Bolyai Farkassal 528.
Gáz, A természetes vizekben oldott g. meghatározása (46). — Uj fűtőeljárás gázzal (200). — Generátor-gázfűtés 206. — Sűrűdésbeli magvak benne P47. — Állandói P91.
Gazdálkodás, Könyvből 148.
Gazdaság, Tiszta oxigén a g.-ban 522. — Köréből művek 148.
Generátor-gázfűtés 206.
Geológia, Agrog. fölvételei 242.
Gerincz, Görbületének gátlása (479).
Gilg, Botan.-mikr. Theil aus H. Thom's Einführung in die prakt. Nahrungsmittelchemie P197.
Gimpli, Átvedlése feketére 542.
Gipsz-szobor, Védelme 485.
Gleditschia-mag, Vetése 710.
Goldschmidt, Eljárása szerint tiszta fém előállítása 53.
Gólya, És sas harcza 533.
Golyó, Puskag. pályája 597.
Gomba, Eltevése formalinba 53. — Szárított g. védelmezése a molyhernyó ellen 150. — Polyporus sulfureus 206. — Konzerválása 258, 429. — Absidia septata (482). — Varannói szarvasg. 542. — Nagy pöfeteg 592. — Házi g. irtása 699. — Magyarország g.-inak ismeretéhez adatok (363), **P20***, **P183**. — Óriási csiperke g. (703), P278.
Gorilla, A breslaui állatkert g.-ja 49.
Gömbvillám, 357.
Gőz, Villámokozta kénes g. 532.
Gubacs, Piros g. a hárs levelén 428.
Gümőkór, Gyógyítása 295.
Gyertyánfa, Boszorkánysepője (703), **P276***.
Gyermek, Fiúgy. emlőjének tejváladéka 374.
Gyermekotthon, Cirkveniczán 412*.
Gyógyítás, Vízzel (46), **321***.
Gyökér, Tölgyfa oldalgy.-én levelek 53. — Léggy. fiziologiájához (193).
Gyöngy, Nemes gy. képződése 583.
Gyümölcs, Rothadása és férgesedése **19**. — Czukortartalmának elősegitője 259.
Gyümölcsfa, Monilia betegsége (253). — Apró paizstetvei **172***.
Haeckel, »Kunstformen der Natur« czímű művéről (45).
Hajó, Huszadik századé 313.
Hal, Vízi növény terjesztője 110. — Kabeljau hal színbeli alkalmazkodása 699.
Halászeszköz, Doroszlói varsa 255, 309, 366, 367.
Hallás, Ágyúdörej hatása rá 581.
Hallócső, Mibenléte 51.
Halmazállapot, A három h. 111.
Hamu, Fah. mint trágyaszer 316, 542.
Hang, Harmónikus felhangok keletkezése 373. — A Tartini-féle differencziális és a Helmholtz-féle szummácziós hangok keletkezése 373. — Levegőbeli h.-tünemények (479). — Sebessége a levegőben 593. — Robbanás h.-jának terjedése 699.
Hangsor, Magyar h. (193).
Hangtan, Köréből népszerű munkák 51.
Hárs, Levelén piros gubacs 428.
Hártya, Olaj h. vastagsága a vizen 592.
Házi-gomba, Irtása 699.
Helmholtz, Agyveleje **30**.
Hernyó, Utolsó órája (45).
Hidrogén, Szilárd h. P43*.
Hidrogén-nitrogén, Vegyületek (200).
Hím, parthenogenezis (112).
Hold, Alakja 701.
Homokkő, Mesterséges 486, 653.
Hordó, Uj h.-val bánás 372.
Horizont, Növekedése a magasba emelkedés nagyságával 54.
Hőmérséklet, A déli sarkvidéken 107. — A levegő felső rétegeinek h.-e. 524*. — Öregeké (536). — És a havasi növény 581. — Czeteké 587. — Kisérletezésre szolgáló szoba h. 593. — Cseppfolyós levegő h.-ének hatása a baktériumokra 643. — Nagy h. méréséről (646).
Hullám, Elektromos h. feltartóztatása 597.
Hungaria, Bolygó 306.
Hús, Konzervált hús hosszabb élvezete 262. — Tápláló értéke 527.
Húsvét, Első napja a XX. században 260.
Huszadik század, Kezdete 54. — Húsvétjai 260. — Hajója 313.
Hüvely, Töltés-h, tisztítása 708.
Hydrachniták, Uj-Guineából (193).
Hypopygium, Tipula Seleneé 596.
Ideg, Folyami rák i.-éről (113). — Végződéseinek kimutatása a bogarak szemében (113).
Idegrendszer, Színes fény hatása rá 299. — Szövettani szerkezete **601***, **657***.
Időjárás, Magyarországon 47, 147, 202, 254, 308, 365, 422, 483, 538, 590, 649–704. — És a tyukszem 542.
Időjósok, Alpesi i. 539.
Ifjodás, Jelenségei az állatvilágban **1***.

Ikrek, Csodaszülöttek **511**.
Illat, Leforrázott dohány-i. visszaadása 429.
Index, Észrevétel a Winterl-féle Indexre 314. — Budapesti füvészkert legelső i.-ei P93.
Indulinok, Elektrolitikus előállítása (46).
Inklinácziő, A mult időkben (246).
Izsóp, A szentirásban (703) P199.
Jaczewski, Monogr. du genre Sphaeronema Fr. P196.
Jácziut, Amerikai vízi j. (Eichhornia crassipes Mart) **25***.
Jamesonit, Boliviai (119).
Játékbaba, **377***, 484.
Jegenyenyár, (703), **P273***.
Jurányi, Arczképéről (198).
Kabeljau-hal, Színbeli alkalmazkodása 699.
Kacsa, Ejder k. pelyhe mint szigetelő 593.
Kaktusz, Életéből **P192**.
Kálium hypermanganicum, Liszthartmat ellen 318.
Kalorimétria, K.-ás vizsgálatok (252).
Kaucsuk-czipő, Foltozása 53.
Kávéházi élet, Caverna mortis **57**.
Keményítő, Takarmányoké (482).
Kénes gőz, Villámokozta k. 532.
Kenőcs, Kuruzsló kenőcs 148.
Kenyér, Nyúlóssága 486. — Sütés terén újítás 594.
Képzelődés, Ereje 359.
Kereszt, A keresztes pók k.-jéről **P205***.
Kigyó, Csillagképben új csillagzat 41.
Kiterjedés, Szesz denaturálásakor 654.
Kolumbácsi légy, 532.
Konzerv, Hosszabb élvezete 262.
Kovasav, Olvasztás **638***. — Az állati szervezetben 641.
Kő, Mesterséges építő homokkő 486, 653.
Könyv, Uj könyvek 203, 424, 651, 704.
Körte, Rendellenes k.-gyümölcs (199).
Kövült fa, A tarnóczi k. P280.
Közegészségügy, Szolgálatában a baktériumok szerepe **99**.
Kristály, Osztályai (246). — Szimmetriája és az étető módszer **P11***.
Kukoricza, Trágyaszükséglete (201).
Kutya, Macska-dajkálta 426. — K.-át szopó macska 540.
Lámpa, Különféle színben égő spirituszlámpákról 486.
Láng, Különféle színben 486.
Lárva, Corethra plumicornisé 316.
László-gyermekotthon, Cirkveniczán 412*.
Látás, Az ókorban (247).
Lavoisier, Szobra Párisban 48.
Láz, Váltóláz okáról **225***.
Légbuborék, Mint vízvezetéki akadály 34*.
Léggömbös rovar, 642.
Léggyökér, Fiziológiájához (193), (113).
Légsúlymérő, Romlása P90.
Légy, Uj l.-faj, Aulacocephala Braueri (118). — Különös alakú l.-ek (118). — Légypiszoktól fotografia tisztítása 374. — Kolumbácsi l. 532.
Lenolaj, Fehérítése 654.
Lepke, Cucullia fraudatrix Evers. ritka l. (45). — Acherontia Atropos 708.
Lepkészet, Története Magyarországon czímű műről (45).
Lepra, Poklosság **565***.
Lessive Phénixe, 486
Levegő, Cseppfolyós l. és alkalmazása **404***. — Felső rétegeinek hőmérséklete 524*. — Elektromosság gerjesztés folyékony l.-vel 640. — Cseppfolyós l. hőmérsékletének hatása a bakteriumokra 643.
Levél, Tölgyfa oldalgyökerén 53. — Zöld l. szénsavmegkötő tehetsége 583. — Tarkalevelű erdei mályva 654.
Levélbélyeg, Felragasztása 48.
Licopodium, Bruchmann műve rólok P195.
Liszthartmat, Ellenszere a kalium-hypermanganicum és a »rézkén«-por 318. — Szőlőé **281***.
Loxocarabus, Alnemről **P229***.
Luczfenyő, Alakváltozásai (199), **P165***. — Karos l. és jegenyenyár (703) **P273***.
Lúgmérgezés, Gyermekkorban (530).
Lycaena Bellargus, Hermafrodita (118).
Lyonsia straminea, Rovarfogó növény (703).
Lycium barbarum, Irtása 150.
Macrolepidoptera, Fleck műve Románia m-iról P150.
Macska, Kutya dajkája 426. — Kutyát szopó m. 540.
Madár, Madarász Gy. Magyarország madarai czímű művéről (46). — Tavaszi érkezésében ingadozás **86**. — Önfeláldozó 146. — M.-tömés elsajátítása 428. — M.-tojás meghatározására művek. 428. — Szűzen szülése 541.
Mag, Pázsitfélék mérges magva 35. — Poterium Sanguisorba m.-va mint baltaczimmag hamisító 259. — Fölmelegedett vagy áztatott magvak csirázó ereje 710. — Mikroszkópi vizsgálata **P180**.
Magnesit, Elemzése (482).
Mágnesség, Inklinácziő a mult időkben (246.) — Villámcsapás mint a m. okozója 317.
Mágnestelenítés, Zsebóráé 191.
Magyar ember, És a botanika (253).
Málna, Élsködő rajta 486.
Malom, Zajának megszüntetése 594.
Mályva, Tarkalevelű erdei m. 654.
Mandula-őszibaraczk (363), **P268***.
Márvány, Lapjáról savtól származó folt eltávolítása 261.
Méh, És az eső 356. — Legszebb méhfélék (536).
Méhészeti Egyesület 257.
Melegség, Nagy m. méréséről (646).
Meniscus-correctiók (483).
Méreg, És a sündisznó 303. — Lúgmérgezés a gyermekkorban (530).
Merulius lacr., Házi gomba irtása 699.
Meteor, Földre hulló m. száma 587. — Fényes m. 592.

Meteorológia, Följegyzések a m. kir. orsz. meteorológiai intézeten Budapesten, minden füzetben, l. Időjárás.
Mézfa, Szumátrai 109.
Mihalkovics G. (45).
Moh, Bryológiai jegyzetek Erdélyből P41.
Molyhernyó, Ellen szárított gomba védelmezése 150.
Monilia, Betegsége a gyümölcsfáknak (253).
Moszat, Növénycserép zöld m.-ja 710.
Musculus sternocleidomastoideus (252).
Művészet, A természetben **557***.
Műtrágya, Alkalmazása tormatermesztésre 206. — A gyümölcs czukortartalmának elősegítője 259.
Nagyítás, Véglények megfigyelésére 428.
Nap, Delelése Budapesten 195, minden füzetben a csillagos ég rovatában. — Szén benne 698.
Napfogyatkozás, Május 28-án 421.
Nekrológ, Természettudósoké 1899-ben **690.** Allen, Armstrong, Balbiani, Baumann, Brix, Brongniart, Bunsen, Büchner, Carpenter, Claus, Colenso, Cordeaux, Dareste, Dawson, Flower, Frankland, Friedel, Graefe, Gurlt, Hauer, Hicks, Immermann, Jordan, Kendall, Kiepert, Knuth, Lommel, Marsh, Mihalkovics, Miller, Müller Karl, Naudin, Nicholson, Orton, Pamplin, Pritchard, Rammelsberg, Rosenberger, Rusz, Scheibler, Schuberg, Schultz, Seitz, Stoerk, Szontagh, Tiemann, Tissandier, Torma, Waldheim, Wiedemann, Wönig, Zenker.
Név, A »brenz« szóval összetett chemiai nevekről 317.
Nikkel-aczél, Ötvözet 419.
Nikkel-pénz, Összetétele 428.
Nitrogen-hydridek, Előállítása (483).
Nitrogén-hidrogén, Vegyületek (200).
Notacanthák, Magyarországi N. **P120.**
Nő, És férfi szaglócereje 38.
Növény, A halak mint a vizi n. terjesztői 110. — Réztartalma 190. — Kábító fűvek 192. — Biológiai közlemények (247). — Táplálkozásáról előadások (253). — A n.-világnak az emberhez való viszonyát tárgyaló művek 260. — Vízmedencze benépesítése vizi növényekkel 261. — Különböző sugarak hatása rá 297. — Színes fény hatása a n. fejlődésére 299. — Határozó könyvek 318. — Pók és rovarevő n. 415. — A török népköltészetben (482) — Magyar növényeink elterjedése (482). — Havasi n. és a hőmérséklet 581. — Lyonsia straminea, rovarfogó n. (703). — Újabb adatok hazánk flórájához P46. — Másodvirágzású **P153, P241.** — Nyirség n.-ei **P190.**
Növénycserép, Zöld moszatja 710.
Növénykert, A Tátrában (537).
Növényminta, Plasztikus anatómiai n.-k. (253).
Növényrendszer, Legújabb természetes n. 53.
Növénytan, Florisztikai adatok Krassó-Szörény vármegyéből (253). — Pécsi Lukács n.-i műve **456***. — Közleményekről (537) l. Botanika.
Nyárfa, Jegenye-ny. és a karos lúczfenyő (703), **P273.**
Nyirség, Növényei **P190.**
Nyúl, Kecsketejkedvelő 110. — Magyar ny.-ak Franczia országban 245.
Olaj, Mint a pestis orvossága 313. — Lenolaj fehérítése 654. — Szappan ásványolajból 709.
Olajhártya, Vastagsága a vizen 592.
Oltás, Tíz évi tapasztalatok a Pasteur-intézetben (192).
Olvasó szobánkból 203, 424, 651, 704.
Óra, Zsebóra mágnestelenítése 191. — Mint planetárium **499.**
Orr, Melléküregeiről (192).
Oxigén, Némely álló csillagban 195. — A gazdaságban 522.
Öreg, Pszichofiziológiája körül vizsgálatok (44) — Hőmérséklete ép és kóros állapotban (536). — Aggkori fehérjeforgalom (537).
Ősz, Hosszú ősz 48.
Összehúzódás, Szesz denaturálásakor 654.
Őszi baraczk, Mandula őszi b. (363). **P268***.
Őszvér, Termékenysége 653.
Ötvözet, Nikkel-aczél ö. 419.
Pacsirta, Mezei p. 167.
Pázsolás, Fáé 485. — Sonkáé 709.
Paizstetű, Kaliforniai **172***.
Palaczk, Olajos p. tisztítása 50.
Panicum sanguinale, Vérköles 52.
Parthenogenesis, Hím p. (112).
Pasteur-intézet, Tíz évi tapasztalatai (192).
Patkány, Irtása 654.
Pázsitfélék, Mérges magva 35.
Pécsi Lukás, Botanikai műve **456***.
Peirce, The nature of the association of Alga and Fungus in Lichens P198.
Penészfolt, Eltávolítása fehérneműből 654.
Pénz, Nikkel-p. összetétele 428. — Kővé vált pénzek Liptó és Nyitra vármegyében 531.
Permetezés, Aschenbrandt-porral 316, 369.
Pestis, Orvossága az olaj 313. — Története 1738-ban **347.**
Pete, Pterochlorus longipesé (252).
Petroleum, Világító erejének fokozása 710.
Picea excelsa, Lúczfenyő alakváltozásai (199), **P165***.
Pillangó, Troides p. és Erzsébet királyné pillangója (246).
Pincze, Folfakadó vize ellen védekezés 709.
Pipa, Törött tajték-p. összeragasztása 51.
Pisztráng, A Bodrogban 145.
Planetárium, Zsebóra mint p. **499.**
Poa scabra, Társnevei (364).
Pók, Xysticus p. hermafrodita (119). — És rovarevő növény 415. — Hálójával hurczolkodó 592. — Epeira diademata keresztes p. 654. — Keresztes p. miért visel keresztet **P205***.
Poklosság, Lepra **565***, 651.

Polygonatum, Hazai fajainak anat. meghatározása (199).
Polyporus sulfureus, Gomba 206.
Por, Aschenbrandt-féle p. 316, 369.
Poterium Sanguisorba, Magva mint baltaczimmag hamisító 259. — Magyar nevéről 315.
Pótfüzet, Olvasóihoz **P97.**
Pöfeteg, Nagy p. (199), 592.
Preparátum, Formaldehyd-p. P149.
Protozoa l. Véglény.
Pterochlorus longipes peterakása (252).
Puskagolyó, Pályája 597.
Puszta, Pusztenflora der ungar. Tiefebene című műről (536).
Rák, Folyami r. idegeiről (113).
Refraktor, Uj potsdami r. (249).
Réz, A növényekben 190.
Rézkén, Liszharmat ellen 318.
Robbanás, Hangjának terjedése 699.
Robbantás, Óriás r. 424.
Rothadás, Gyümölcsé **19.** — Baktériumos r. a burgonyán 710.
Rovar, R.-evő növény és a pók 415. — Vedlése mint védekezés az élősdiek ellen 418. — Megölése gyüjtemény számára 428. — Szerepe a betegség terjesztésében **470.** — Talajalkotó munkássága **508.** — Számláló tehetsége 585. — Szívós életű 596. — Léggömbös 642. — R.-fogó növény Lyonsia straminea (702) l. Bogár.
Rovargyüjtemény, Megtisztítása 259.
Rózsa, Téli takarása és nyesése 542.
Salvia, Növényről 542. — Adatok a zsályahibridek ismeretéhez (703), **P259***.
Sarkvidék, Déli s. hőmérséklete 107.
Sas, És gólyák harcza 533.
Scordium, Var. Pannonicum 598.
Sebesség, Hangé a levegőben 593. — Hulló csillag s.-ének meghatározása 589.
Sejt, Összetartásának vizsgálatára új eszköz (192). — Sejtprobléma mai állása **P25***.
Selyem, S.-szövés Nagyváradon 38. — Zselatin-s. 313.
Siculia, Forrás elemzése (200).
Só, Szabad energia változása néhány nehezen oldható sóképződéssel (483).
Sonka, Páczolása 709.
Sósvíz, Faunája (200) **P99***.
Soxhlet-üveg, Tisztítása 708.
Sphaeronema, Jaczewski műve róla P196.
Spitzbergák, Virágbiol. megfigyelések 108.
Sternbergia, Kikirics virágú (703).
Strontium, És színcalcium (200).
Stummer, És Almásy kirándulása Ázsiába 312.
Sugár, Világító sugarak hatása az élő lényekre 297. — Becquerel-sugarak **576.**
Sulyom, (478).
Surló, Mezei surló kipusztítása 541.
Sülyfű, Hazai fajainak meghatározása (199).
Sündisznó, És a méreg 303.
Sűrűség, Kettős csillagoké 195.
Sütőpatak, Vilma-forrása (113)
Szag, Földé 302.
Szaglás, A férfi és nő sz. ereje 38. Vaké 698.
Szaliczilsav, Mennyil. meghatározása (200).
Szanatórium, Tüdőbajosoké (479).
Szappan, Ásványolajból 709.
Szárnyas, Óvása a szennyes eleségtől 373.
Szarvasgomba, Varranói sz. 542.
Század, A XX. sz. kezdete 54.
Szedőgép, Terjedése 594.
Szél, Növény-ökologiai tényező (703).
Szellőzletés, Fűtés (479).
Szem, Felső héjának kötőhártyája alatt szőrképződés (45). — Bogarak sz.-ében idegképződések kimutatása (113). — Nedvének bakteriumölő tulajdonsága 641.
Szén, A Napban 698.
Szénsav, Kiűzése az ásványvízből 53. — Zöld levél sz. megkötése 583.
Szervezet, Mivoltáról **489.**
Szesz, Szilárd szesz mivolta 148. — Denaturálásakor jelenkező összehúzódás és kiterjedés 654.
Szigetelő, Ejder-kacsa pelyhe 593.
Szikra, Növelése az elektromozó gépen 586.
Szilniczky, Névtelen botanikus **P86.**
Szín, És színes fotografozás (46). — Az ég és a tengerek kék színe **P37.**
Színkép, Északi fényé 481.
Szív, Helyzete a testben (192). — Senilis sz. munkája (536).
Szobor, Kisebb gipsz-sz. védelme 485.
Szoptató állat, És kölyke közötti viszony 704.
Szömörcze, Sárga és mérges sz. 429.
Szőr, Képződése a felső szemhéj kötőhártyája alatt (45).
Szőlő, Liszharmatja **281***. — Permetezése Aschenbrandt-porral 316, 369.
Szunyog, Kolumbácsi sz. 532. — Ficalbi műve róla P238.
Szükség, Magyarországon 38.
Tacskó, Különössége 49.
Tajtékpipa, Összeragasztása 51.
Takarmány, Keményítő tartalma (482).
Takarmány-mész, 315.
Talaj, Rovar mint talajalkotó 508.
Találmányok, Osztályozása 146.
Táplálék, Változtatása 519. — Hús és tojás tápláló értéke 527.
Táplálkozás, Növény t.-áról előadások (253)
Társadalom, És erkölcs **265.**
Társulatok, Mozgalmai hazánkban: Akadémia 192. — Erdélyi Muzeum-Egylet 112, 247, 478. — Közegészségi Egyesület 479, 530. — Mathematikai és Physikai Társ. 246. — Term. tud. Társ. minden füzetben.
Tátra, Alpinetuma (537).
Tej, Frissen fejt tehéntej eltartása 205. — Ujszülött fiúgyermek emlőjének t.-e 374.
Tejkedvelő, Különös t. 110.
Tejút, Uj felfogás róla 645.
Telefonográf, 579.
Tenger, Kék színe **P37.**
Termékenyítés, Tojásé 541, 596.

Termés, Cseresnye másodtermése 48.
Természet, Művészi alkotása **557***.
Természettudományi Társulat, Alapítványai 130. — Egyetemes szakülései 646, 702. — Emlékjutalom szabályzata 136. — Estélyei 46. — Forgó tőkéjének előirányzata 201. — Könyvtára 133. — Közgyülése 119. — Pályázatai 138. — Pénztári számadása 129. — Sorozatos előadások 51, 253. — Szakosztályainak ülései: Állattaniak 45, 118, 199, 252, 364, 536. — Chemia-ásványtaniak 46, 119, 200, 252, 482. — Élettaniak 44, 119, 252, 536. — Növénytaniak 198, 253, 363, 482, 537, 702. — Szily-emlékérem 136. — Tisztikara és választmánya 142. — Titkári jelentés 120. — Választmányi ülései 42, 116, 143, 196, 250, 306, 362, 646, 702.
Természettudósok, Nekrológja 1899-ben **690**.
Termőföld, Jó t. alkotó részei 52.
Test, Emberi t. szépségei **433***.
Tészta, Veres foltjai 54.
Tetraëdrit, Botesi t. elemzése és kristálytani sajátságai (483).
Teucrium chamaedrys, És Scordium 598.
Tinta, Szimpatikus t. 53. — Alizarin t. 374.
Tippantás, Levélbélyeg felragasztása 48.
Tipula Selene, Hypopygiumáról 596.
Tó, Konyhasós tavak tengeri faunájának eredete (200), **P99***
Tojás, Eltartása 372. — Meghatározására művek 428. — Tápláló értéke 527. — Megtermékenyítése 541, 596.
Toll, Hamisított tollak felismerése (252).
Torma, Termesztésére műtrágya 206.
Tölgyfa, Oldalgyökerén levelek 53.
Töltés-hüvely, Tisztitása 708.
Történetirás, Fizika t.-ának feladatai **P1**.
Tőzeg, Préselt t. 146.
Trágya, Kukoricza és dohány t. szükséglete (201). — Fahamu mint tr. 316. — Csont és fahamu használata t.-nak 542.
Trapa natans l. Sulyom.
Trochiscanthes nodiflorus Koch előfordulása hazánkban P278.
Troides-pillangók (246).
Tudomány, Czéljaira amerikai ajándék 205.
Tudós, Helmholtz agyveleje **30**.
Tuberkulózis, Gyógyitása 295.
Tuzson, A tarnóczi kövült fáról P280.
Tű, Varrótű statisztikájából 146.
Tüdőbajosok, Szanatóriuma (479).
Tükör, Foltos t. javítása 374.
Tükörércz 372.
Tüzelő-szerkezetek, Ellenőrzése (252).
Tűzgömb, 534.
Tyúk, Tojásának megtermékenyítése 541, 596. — Kolerájának orvoslása 372.
Tyúkszem, És az időjárás 542.
Új-Guinea, Biró Lajos levelei **103, 241, 351, 473, 516**.
Uránia, Új folyóirat 424.
Üstökös, Az 1900. év periódikus ü.-ei 301. — Az 1899. év üstökösei 361.
Üszög, Védekezés ellene 597.
Üveg, Vízvezeték ü.-ből 594. — Edény készítése fujtatóval 594. — Elhomályosult ü. tisztítása 654, 708.
Vak, Szagló tehetsége 698.
Váltóláz, Okáról **225***.
Varrótű, Statisztikájából 146.
Varsa, Doroszlói v.-ák 255, 309, 366, 367.
Vas, Rajta nyomot hagyó szer 258. — Víz nem sajtolható át rajta 593.
Vedlés, Rovar v.-e mint védekezés az élősdiek ellen 418. — Gimpli átvedlése 542.
Véglény, Nagysága és a megfigyelésökre szükséges nagyitás 428.
Vér, Alkohol útja benne 477.
Véres eső. És okozója 533.
Vérköles, Panicum sanguinale 52.
Versavó, Alkoholizmus gyógyitása vele 189.
Vezeték, Elektromos v. elfáradása 587. — — Aluminiumból 593.
Vetítő-készülék, Alkalmazhatósága (119).
Vihar, Jóslása fotografia útján 358.
Világítás, Épület v.-a világtáj szerint 485. — Különböző szinü v. hatása az élő lényekre 297. — Petroleum v.-ának fokozása 710.
Villám, Gömbv. 357. — Sötét v. 358. — Kénes gőz a Beszkidi hegy tetején villámtól 532. — Mint a mágnesség okozója 317.
Villámhárító, Ujabb művek róla 261, 315. — Szigetelése 486. — Lecsapó v. hatása 708.
Villámosság, Akkumulátor készítése 317.
Villámos vezetők, Szigetelése 486.
Vilma-forrás, Sütőpataki (113).
Vipera, Hogyan harap 423.
Virág, Élő v. eltevésmódja 372. — A török költészetben (482).
Virágbiológia, Megfigyelések a Spitzbergákon 108.
Virágzás, Másodv.-ú növényekről **P153, P241**.
Víz, A természetes v.-ben oldott gáz meghatározása (46). — Sütőpataki Vilmaforrás vize (113). — Szentelt víz és a baktériumok 146. — Bugaczi puszta állóvizeinek mikr. faunája (199). — Czukorgyár lefolyó vizének vizsgálata 259. — Szilárd maradékának meghatározása 317. — Gyógyitás élettana (46), **321***. — Alatta hamar megkeményedő anyag 486. — Nem sajtolható át a vaslemezen 593. — Pinczében felfakadó v. ellen védekezés 709. — Sósvizek faunája **P99***.
Vízi jácint, Amerikai (Eichhornia crassipes Mart.) **25***.
Vízmedencze, Benépesítése 261.
Vízvezeték, Akadálya légbuborék 34*. — Üvegből való 594.
Vries, Das Spaltungsgesetz der Bastarde cz. műve P283.
Wehnelt, Áramszaggatója **P62***.

Woenig, Pusztenflora der grossen ung. Tiefebene művéről (536), P239, P281.
Xysticus pók, Hermafrodita (119).
Zaj, Megszüntetése fürészmalmokban 594.
Zivatar, Napi periódusa **396***.
Zúzmók, Peirce műve P198.
Zsálya-hibridek, Ismeretéhez (703), **P259***.
Zsebóra, Mágnestelenítése 191. — Mint planetárium **499**.
Zselatin-selyem, 313.
Zsír, Avas zs. tisztítása 486. — Olvasztása 709.

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

SAJTÓHIBÁK.

342. oldal jobb hasáb felülről 23. sor *négyszögölnyi* helyett *négyszögméternyi.*
346. » bal » alulról 11. » *Neumann* » *Naumann.*
598. » jobb » » 23. » *Tenerium* » *Teucrium.*
P. 92. » a táblázatban első sorban *0·4* helyett *4·0.*
P. 95. » alulról 10. sor *consuratione* helyett *censuratione.*
P. 200. oldal görög szavainak helyesbítése a P. decz. számának borítékán van.
P. 137. » alulról az 1. sor végén kimaradt: *Hossza 13—15 mm.*
P. 139. » felülről a 8. sorban *szárnycsúcsi* helyett *szárnyfedőcsúcsi.*
P. 141. » » a 3. » *II. tábla* helyett *I. tábla.*
P. 141. » » a 6. » *II. tábla* » *I. tábla.*
P. 146. » » a 7. » *ajka* » *ajak.*
P. 148. » » a 21. sor végén kimaradt: *Hossza 10—16 mm.*
P. 148. » alulról a 16. sorban *külső* helyett *elülső.*

Kiadványainkból még a következők kaphatók:

Társulatunk választmánya a közelgő karácsonyi ünnepek alkalmából még jobban meg akarván könnyíteni a természettudományi munkák megszerzését, megengedte, hogy még készletben levő kiadványainkat (Chernel művének kivételével) folyó 1900. végéig készpénzért nagyobb árleszállítással adhatjuk, a következőképen:

25 korona bolti árú könyvet 25% engedménnyel 18 koronáért
60 » » » » 30 » » 40 »
100 » » » » 50 » » 50 »

az árleszállítás január 1-én megszünik.

Abafi-Aigner, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
Brehm, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
Chemiai Folyóirat, 1895—1900, évfolyamonként 10—6 kor.
Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbőrkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
Czógler, A fizika története életrajzokban, arczképekkel. 2 kötet. 16—12 kor.
— A fizikai egységek. 4—3 kor.
Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
Daday, A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
Darvai. Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 kor.
Darwin, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
Emery, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
Emlékkönyv a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
Francé, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 kor.
Freycinet, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.

Gothard, A fotografia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
Graber, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 kor.
Grittner, Szénclemezések. 3—1·50 kor.
Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
— A fizika története a XIX. században. I. kötet. 10—8 kor.
Herman, A magyar halászat, 2 kötet, 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2.40 kor.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz. 2 színes képpel. 1—0.80 kor.
Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
Ilosvay, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.
Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
Keller, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.
Kosutány, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
— Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
Krenner, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
Krümmel, Az óczeán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
Lengyel B., A quantitativ chemiai analysis elemei, 6—4 kor.
Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—1 kor.
Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal. 3—2 kor.
Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
Nuricsán, Útmutatás a chemiai kisérletezésben, 138 rajzzal. 6—4 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
Reclus, A hegyek története, 18 képpel. 3—2.40 kor.
— A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
Róna, A légnyomás a magyar birodalomban 4—3 kor.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal. 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a fiumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája. 2.40—2 kor.
Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—5 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Vángel, Állatok konzerválása gyüjtemények számára. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA.
BUDAPEST, VII., ERZSÉBET-KÖRÚT 1. SZÁM.

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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. JANUÁRIUS 365. FÜZET.

A megifjodás jelenségei az állatországban.*

Az élet folyását nagyon sokan hasonlították már össze a Nap járásával. Számos állat élete — föltéve természetesen, hogy idő előtt nem szakítja meg valamely katasztrófa — tényleg olyanféle ívet fut meg, mint a Nap látszólagos égi pályáján: Az élet szakai, a serdülés, a teljes fejlettség s a hanyatlás szigorú törvényszerűséggel vezetnek, majd rövidebb, majd hosszabb idő alatt a hajnaltól az estéhez, a keletkezéstől az elmuláshoz.

Futólagos körültekintés is könnyen meggyőzhet, hogy az élet folyásának a Nap szabályos ívben megfutott égi pályájával való összehasonlítása csak az állatok egy részére illik, ellenben tekintélyes részökre egyáltalában nem alkalmazható. A legtöbb rovar életfolyásának görbéje pl. egészen más hajlású, mint az emberé, vagy számos egyéb felsőbbrendű állaté. A pillangó tudvalevőleg hernyóalakban kezdi meg életét; a hernyó pedig nem lépésről lépésre való egyenletes növekedéssel s kibontakozással válik kész állattá, hanem szabályos közökben, mintegy lökésekkel növekedik s ha végre több hét, vagy hónap mulva teljes nagyságát elérte, bebábozódik s rövidebb-hosszabb ideig tartó szunnyadása alatt változik át könnyű szárnyú, tarka pillangóvá, mely hímes nászruhájának csak néhány napig örvend s miután utódairól gondoskodott, úgyszólván élete delelőpontján szünik meg élni.

Ez alkalommal nem az a czélom, hogy a különféle állatok életfolyásában észlelhető különbségeket részletezzem s bizonyára fölösleges is lenne nehézkes tudományos apparátussal bizonyítgatni, hogy az élet, akár szabályos ívet fut meg, mint az emberé, akár lökésekkel való növekedés és egy idei pihenés után látszólag egyszerre emelkedik a zenitre, mint a pillangóé, halállal végződik, hiszen ezt úgy is tudja mindenki. Ámde azt talán kevesebben tudják, hogy vannak állatok, a melyek azzal az irigylésreméltó tulajdonsággal tünnek ki, hogy — mint a mesebeli

* Előadta a szerző a magy. orvosok és természetvizsgálók szabadkai nagy-gyülésén, az 1899. augusztus 27-iki megnyitó ülésen.

Phoenix madár — megvénülve, ismét megifjodnak s az aggkor nyügét lerázva, az életet újra kezdik. Ez a teljes megifjodás azonban csak az élőlények kis és igen alsórendű csoportjának különleges joga.

Az orvos-természettudományok gyermekkorában keresve keresték, csodadoktorok pedig nemcsak keresték, hanem meg is találták, sőt vásárokon s egyéb sokadalmakon piaczra is hozták azt az igazi élet-elixiriumot, mely az eltünt ifjúságot visszavarázsolja. Ma nemcsak Aesculap avatott papja, hanem minden természettudományilag iskolázott tisztában van, vagy lehet azzal, hogy az ember, vagy valamely felsőbbrendű állat egészben való megifjodása szervezetének minőségénél fogva lehetetlenség. Hanem azért akadnak mai nap is Paracelsusok, kik csalhatatlan ifjító csodaszereiket nemcsak kinálják, hanem haszonnal ki is mérik. Mundus vult decipi!

Az ember és a felsőbbrendű állatok eltünt ifjúsága, fájdalom, örökre elveszett, gyakran haszontalanul, könnyelműen eltékozolt kincs, melynek visszaszerzése ép oly fizikai lehetetlenség, mint pl. az elhúnytak szellemének — csaknem azt mondhatnám, hogy mai nap egyre divatosabbá váló — megidézése. De az *egészben* való megifjodással szemben, melyet kizártnak kell tekintenünk, a *részleges* megifjodás lényeges szerepet játszik a felsőbb szervezetű állatok életében is, sőt túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a megifjodás az élet szikrájának fellobbanásától szakadatlanul tart kialvásáig s hogy az élet voltaképen a megifjodás jelenségeinek lánczolata, mely akkor szakad meg, azaz akkor köszönt be az ú. n. *természetes* halál, a mikor a megifjodás energiája végkép kimerül. A hol nincs megifjodás, ott nincs élet.

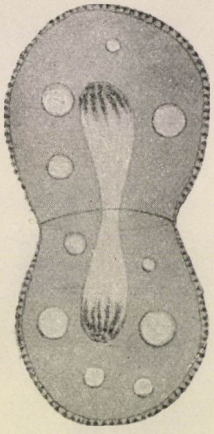
Engedjék meg, hogy rövid időre a megifjodás néhány érdekesebb jelenségének fejtegetésére kérjem szíves figyelmöket.

A megifjodás legkirívóbb jelenségei a legapróbb, szabad szemmel épen nem, vagy csak alig látható élőlényeken, az úgynevezett *véglényeken* észlelhetők. E parányi lények túlnyomó része vízben él, különösen tömegesen olyan vízben, melyben állati vagy növényi eredetű hulladék, a mi nekik táplálékul szolgál, ázik, s ezért *ázalékállatkáknak* is szokás őket nevezni. Ha ilyen vízből egy cseppet jó nagyítóval vizsgálunk, bámulva látjuk benne a töméntelen apró állatocskát, a melyek a csepp tengerében úgy nyüzsögnek-hemzsegnek, mint felzavart hangyabolyban a hangyák, vagy nyári estéken az elektromos lámpákat körültánczoló rovarraj. A parányi lények nagy sokaságában magokra vonják figyelmünket egyesek, melyek, a szerint, a mint különböző fajokhoz tartoznak, majd hossz-, majd haránttengelyök irányában kissé be vannak fűződve. Kisérjük ezeket a példányokat figyelemmel. A befűződés egyre mélyebbre hatol; az állatocska lassanként piskótaalakúvá válik s végre a befűződés irányában ketté metsződik, ketté oszlik (1. és 2. ábra), hogy az oszló felek mindegyike,

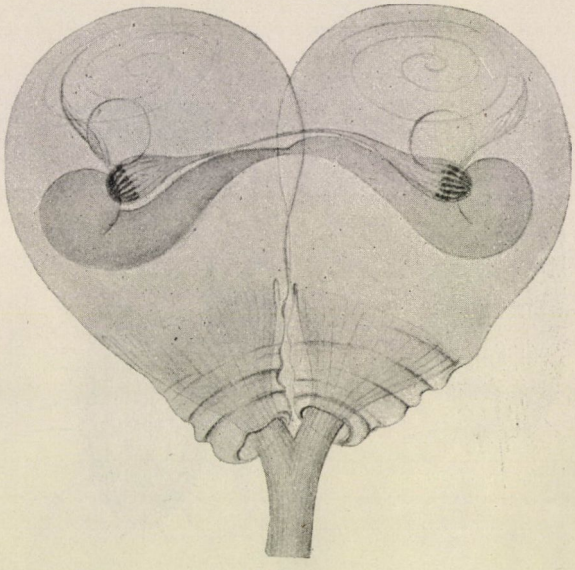
mint külön egyén tovább éljen és később maga is ketté oszoljék. Az oszlás folyamata aránylag rövid, teszem azt 4—6 órai időközökben ismétlődik s ez magyarázza meg a véglényeknek rövid idő alatt szinte megdöbbentő nagy számra való szaporodását.

Állapodjunk itt meg egy kissé és gondoljuk meg, hogy voltaképen mi a lényege az épen vázolt élettani folyamatnak. Kétségkivül a faj fentartása.

Minden élőlényre egyaránt jellemző, hogy időszakonként, fajok szerint nagyon változó hosszaságú, de egyazon fajon nagyjában szabályosnak mondható periodusokban, fiatal nemzedékek váltják fel az elöregedet-



1. ábra.



2. ábra.

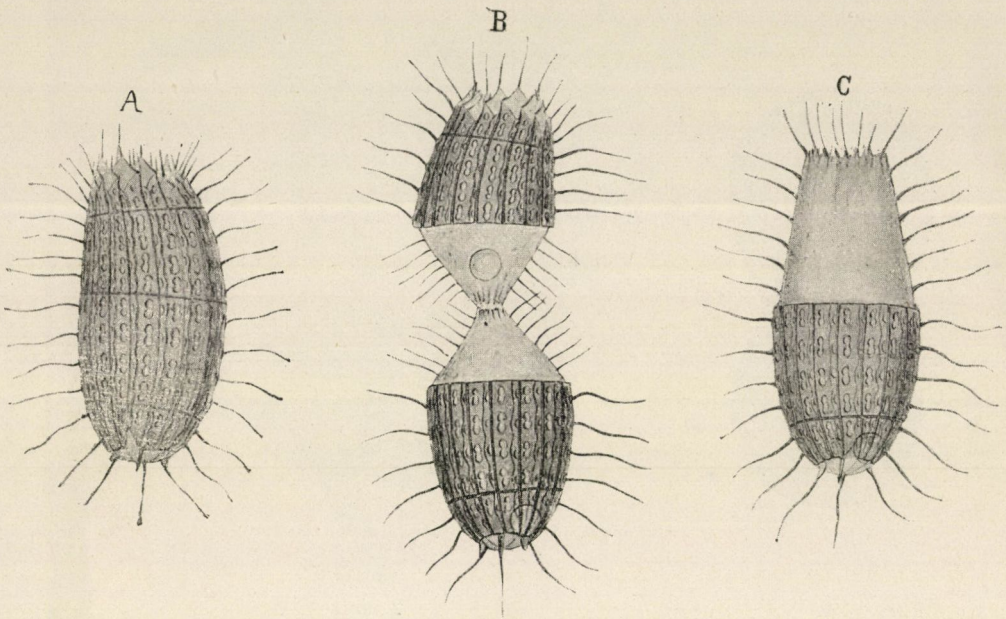
1. ábra. *Cochliopodium pellucidum* Hertw. & Less. oszlásban. Természetből; erősen nagyítva. — 2. ábra. *Epistylis plicatilis* Ehrbrg. Hosszirányban oszló ázalékállatka. Természetből; erősen nagyítva.

teket, azaz az élőlények nemzedékei időszakonként megifjodnak. A fiatal nemzedék eredetére s anyagára nézve része az előzőnek s csak e levált részek termettek rá, persze megint csak bizonyos kimért időn belül, hogy létöknek örvendjenek s kellő erővel daczoljanak az életet fenyegető ezernyi veszéllyel. Maga a törzs, mely az ifjú sarjadékot hajtotta, megvénülve előbb-utóbb összeomlik s anyaga visszatér a föld porába.

A fejtegetéseinkre kiinduló pontul választott véglények élete az életnek ezen ismert folyásától lényegesen eltér. Ezeken ugyanis oszlással való szaporodásuk alatt anyatörzs és sarjadék között nincs különbség; az anyatest ketté oszlott tömegének egyik része sincs koránál fogva halálnak

szánva, mert hiszen az anyatest egész tömege két ikertestvér között oszlik meg, melyeknek egyike sem öregebb a másiknál s a melyek egymástól elválva, ugyanazzal az élet-energiával kezdik meg egyéni életöket.

Világos, hogy ez az oszlás nem lehet egyszerű kettémetsződés, hanem okvetetlenül sarjadzással kell együtt járnia, mely a szétváló feleket kiegészíti. Némely esetben az oszló feleken az új és a régi testfél, hasonlóan, mint teszem a házfedél újonnan zsindelyezett fele a régitől egy ideig még jól megkülönböztethető (3. ábra) s talán hajlandók lennénk feltenni, hogy az oszló felek mindegyike maradandóan különböző életkorú félből



3. ábra.

3. ábra. *Coleps hirtus* Ehrbrg. *A* rácsos pánczéllal borított, kifejlődött egyén; *B* oszló egyén; *C* a hátulsó oszlási fél, melynek pánczélja még nem egészítődött ki. Erősen nagyítva. M a u p a s nyomán.

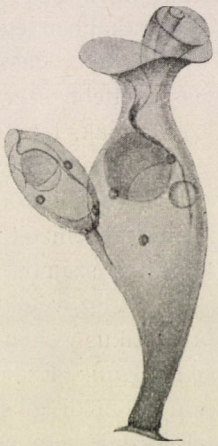
van összetéve, ámde nem szabad felednünk, hogy nem élettelen, hanem élő tömeggel van dolgunk, a melyben az anyagrészecskék folytonosan elhasználódnak s újonnan áthasonítottakkal pótlódnak s hogy az élet szakadatlanul tartó anyagforgalma a különbséget csakhamar kiegyenlíti.

A szaporodásra vezető megifjodás a véglények egy részén némileg más formában, nem oszlás, hanem bimbódzás alakjában nyilvánul (4. ábra). E szaporodásmód abban áll, hogy az anyatest felszinén (ritkábban belsejében) egy, vagy egyidejűleg több, a növények rügyéhez, bimbójához hasonlítható kinövés sarjadzik, melyek az anyához hasonlóvá szerveződve, leválnak

s mint külön lények tovább élnek, vagy az anyatörzsön maradva, több egyénből összetett telepet alkotnak.

Bármennyire különbözzék is egymástól e két élettani folyamat külső megjelenésében, lényegében mégis ugyanaz s a különbség közöttük csak fokozatos. Mindkét folyamat lejátszódását megelőzi újonnan képződő szerves anyag felhalmozódása, mely, mint sarjadzó anyag, az oszlás folyamatában egyenlően oszlik meg a két oszló fél között, a bimbódzásnál ellenben túlnyomó részében a bimbóra esik. Az oszlásban két egyenlőkorú ikertestvérrel van dolgunk, a bimbódzásban ellenben idősebb anyával és ifjabb sarjadékkal, csakhogy az anyagforgalmi megifjodás a korbeli különbségeket ez esetben is kiegyenlíti.

Az előadottakban a véglények szaporodását megifjodásként fogtuk fel. E felfogással szemben jogosan tehetné valaki azt ez ellenvetést, hogy a véglényeknek nemzedékek során való folytonos ifjanmaradása, illetőleg minden oszlás, vagy sarjadzás lefolyása alatt való megifjodása, minden valószinűség szerint csak látszat. Kellő mennyiségű nemzedékek figyelemmel kisérése bizonyára meggyőz arról, hogy a véglények valamely x-ik nemzedéke kimerül, elvénül s végre elhal. Hiszen oszlással, vagy bimbódzással nem csupán a véglények, hanem más alsóbbrendű állatok is szaporodnak, a nélkül, hogy örökké ifjak maradnának. Vegyük például az édesvízi *Hydrát*, mely tavasztól kezdve több nemzedéket hoz létre bimbódzással. Ősz felé a szaporodás ezen módja kimerül s a Hydra petéket érlel, a melyek a víz fenekén kitelelnek, maga az anya Hydra pedig végkép kimerülve elhal (5. ábra).



4. ábra. *Spirochona gemmipara* Stein. Bimbódzó ázalékállatka. Természetből; erősen nagyítva.

Vajjon nem így áll-e a dolog a véglényekkel is? Bizonyos fokig, de csakis bizonyos fokig tényleg így van a dolog. A véglények, miután több nemzedéken át oszlással, vagy bimbódzással szaporodtak s e közben ismét és ismét megifjodtak, előbb-utóbb okvetetlenül kimerülnek: életműködéseik egyre lomhábbakká válnak, az aggkori hervadás egyre határozottabban ismerhető fel rajtok s minden jel arra vall, hogy végök felé közelednek. Az ilyen véglény-aggastyán a többiektől különválasztva a legkedvezőbb életfeltételek között is menthetetlenül elpusztul. De nem pusztul ám el az, mely a többiek társaságában marad: egy sajátságos élettani folyamat lejátszódása visszaadja, még pedig az ifjúság üde zománczával adja vissza az életnek. Az egymagukban tehetetlen, kimerült véglények párosáva egybekelnek s ha több óra, néha egy-két nap mulva elválnak egymástól, mindegyik fél teljesen megifjodva kezdi elülről az életet. Ime, a véglények

körében nincs okvetetlenül bekövetkező, természetes halál, hanem csak különböző rithmusban lüktető élet, a mely, a mikor már-már kialvófélben van, az egybekelés varázserejétől, mint a gyermekkorunkban hallott tündérmesékben, megifjodik.

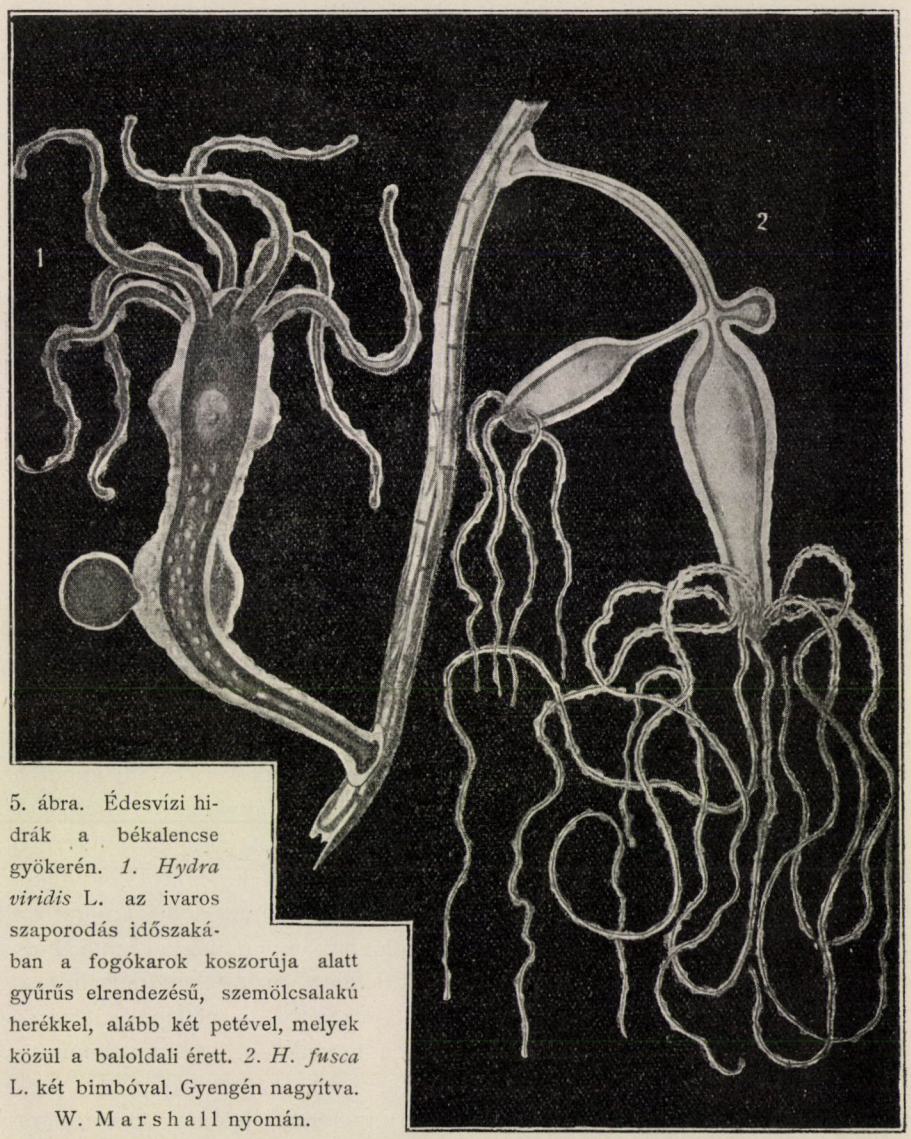
Mindama szervezetek, melyek az élőlények lépcsőzetén a véglények fölött állanak, a megifjodás ezen módjára nem termettek rá; sőt ezeknek teljes megifjodása, mint már említém s alább okát is fogom adni, a véglényekétől lényegesen különböző szervezetöknél fogva, nem is lehetséges. De azért a megifjodás jelenségei ezeken sem hiányoznak, csakhogy egyre szűkebb és szűkebb területre szorítkoznak, a mint az állatokat az állatország lépcsőzetén alulról felfelé vesszük szemügyre.

A véglények megifjodási jelenségeinek átpillantásában abból indultunk ki, hogy oszlással, vagy bimbódzással való szaporodásuk közben két, ritkábban egyszerre több ifjú egyénné változnak. Lényegében ugyanilyen szaporodással kapcsolatos megifjodás jellemzi a véglényeknél jóval összetettebb szervezetű állatok egy részét is, sőt mondható, hogy az izeltlábúak, lágytestűek, gerinczesek kivételével, nincs állattörzs, melynek egyik-másik képviselője oszlással, vagy bimbódzással ne szaporodnék; sőt egyes állattörzsekre, vagy osztályokra a szaporodás eme módjai egyenesen jellemzők: ilyenek pl. a szivacsok, tömlő-, moha-, zsákállatok, továbbá számos lapos és gyűrűs féreg stb.

A szövetekből összetett testű állatok oszlással való szaporodására klasszikus például kínálkozik némely gyűrűs féreg, teszem a *Lumbriculus variegatus*. Ez a vérvörös, vagy barnás színű féreg, mely némileg vékony, karcsú földi gilisztához hasonlít, mocsarainkban elég közönséges s a hol előfordul, nem egyenként, hanem tömegesen él, tehát könnyen gyüjthető nagy mennyiségben is. Ha egy csomó Lumbriculust átvizsgálunk, azonnal feltünik, hogy a 8—9 cm hosszúságú kinőtt példányok között felényivel, negyedrésszel, vagy még jóval kisebb, de a kinőttekkel egyenlő vastagságú példányok is akadnak; továbbá, hogy egyes példányoknak az egyik fele jellemző vörös vagy barnás, a másik pedig halvány-sárgás, másoknak a közepetája sötét, a két vége pedig világos színű. Kissé tüzetesebb vizsgálat megadja ennek a sajátságos nagyság- és színezetbeli különbségnek a magyarázatát. A Lumbriculusok oszlással szaporodnak, de egyidejűleg nem csupán két félre oszlanak, hanem több részre darabolódnak, a melyek, miként a világosabb színű toldalékon oly tisztán látható, csak azután egészítődnek ki, miután már elváltak egymástól. Újabb vizsgálatok szerint a Lumbriculusok ősszel rendesen több darabra metélődnek s e darabok kiegészítődés nélkül, csonkán telelnek át, a tavasz beköszöntésével pedig gyorsan kiegészítődnek s érettekké válva petéket raknak, a melyekből a nyár folyamában oszlással szaporodó nemzedék fejlődik.

A bimbódzással való szaporodásra eléggé ismert példa az édesvízi Hydra, melyről már fentebb megemlékeztem (5. ábra).

A szövetekből összetett állatok oszlása és bimbódzása, épen úgy,



5. ábra. Édesvízi hidrák a békalencse gyökerén. *1. Hydra viridis* L. az ivaros szaporodás időszakában a fogókarok koszorúja alatt gyűrűs elrendezésű, szemölcsalakú herékkel, alább két petével, melyek közül a baloldali érett. *2. H. fusca* L. két bimbóval. Gyengén nagyítva. W. Marshall nyomán.

mint a véglényeké, megifjodott nemzedék fejlődésére vezet, a mely felfrissült erővel siet élni.

A szaporodás szolgálatában álló megifjodástól csak fokozatban különbözik a jelenségek ama sorozata, melyet *visszaszerződés*, *regeneratio*

néven ismerünk. Ezen pedig azt az élettani folyamatot értjük, a melyben a test kisebb-nagyobb részei, a melyek az élet rendes menetében időszakonként, avagy csak esetlegesen, valamely külső káros hatás következtében, tönkre mentek, vagy az állat testéről leváltak, újra képződnek, visszaszerződnek, illetőleg a levált részek teljes szervezetű állategyénné egészítődnek ki.

A visszaszerződés érdekesnél érdekesebb jelenségeinek hosszú sorozatából legyen elég néhányat említenem.

Némely állat életének rendes menetébe tartozik, hogy fontos szervei időszakosan tönkre mennek s egészen újonnan fejlődő szervekkel pótoltatnak. A tengeri moha-állatoknak pl. egész bélcsatornájok időszakosan sorvadásnak indul s teljesen elenyészik, és később újonnan sarjadzó friss bélcsatorna pótolja a régit, az elhasználtat. Számos Hydroid polip ősszel leveti az ú. n. fejét, azaz testének azt a virághoz hasonló részét, a melyen fogókarjainak koszorúja, szája és emésztőürege gyomornak nevezhető tágulata van, tehát testének a legfontosabb részét, tavasszal pedig új fejet hajt. A polipok ilyetén őszi fejhullatása ép oly normális folyamat, mint fáinknak őszi levélhullatása. Szemes halászok régóta ismerik ezt a jelenséget. Egy természetbúvár beszéli, hogy, mikor egyszer ősszel Hydroid-polipokat akart gyüjteni, vén bárkása imígy pirított rá: »Most ugyan hiába keres az úr élő polip-bokrokat. Hát tudós létére azt sem tudja az úr, hogy most nincs fejök? Tessék tavasszal jönni, a mikor majd ismét kihajtanak«. A Szamoa- és Fidsi-szigetek körül nagy mennyiségben él egy érdekes gyűrűsféreg, az ú. n. *palolo-féreg (Palolo viridis)*. Ennek a féregnek a korallszirtek repedéseiben van a rendes tanyája, a honnét októberben és novemberben, még pedig pontosan akkor, a mikor a Hold utolsó negyedébe lép, töméntelen mennyiségben rajzik ki a nyilt tengerbe, nagy örömére az őket már türelmetlenül leső szigetlakóknak, kik az izletes csemegét összefogdossék és megeszik. A rajzó palolo-férgek mindnyájan érettivarúak s azzal a meglepő sajátsággal tünnek ki, hogy hiányzik a fejök, holott a korallszirtek közt bujkálókat két szemmel s öt tapogatóval fölszerelt, jól kifejlődött fej jellemzi. A dolognak az a magyarázata, hogy a palolo-féreg, a mikor érettivarúvá válik, lefejezi magát: fej nélküli teste kibujdosik a széles nagy világba, a nyilt óczeánba s petéinek lerakása után elhal, a feje ellenben nehány utána következő ízzel ott marad a buvóhely rejtekében és sarjadzás útján ifjú testtel egészíti ki magát. Bármily mesésen hangzik is első hallásra a magát lefejező palolo-féreg életdrámája, azt, a ki az alsóbbrendű állatok életének titkaiba kissé bepillantott, épenséggel nem lepi meg.

Egy más tengeri férgen, a *Clistomastus* nevű Capitellidán, a paloloéval egészen megegyező önlefejeződést észleltek; a galandférgekről pedig régóta tudjuk, hogy ízelt testökről egymás után szakadoznak le a peték-

kel zsufolt ízek, az ú. n. proglottisok, a bél nyálkahártyájába csimpeszkedő fejök pedig sarjadzással folytonosan megújítja a leszakadozó lánczolatot s gyakorló-orvos szaktársaim nálam bizonyára jobban tudják, hogy mily nehézséggel jár annak a kis gombostűfej-nagyságú galandféregfejnek, mely oly szaporán reprodukálja a levált ízeket, az életszívósságát megtörni.

Egészen sajátságos alakban nyilvánul a megifjodás az édesvízi szivacsokon.

Ha ősz felé, valamely édesvízi szivacstelepet alzatáról leemelünk, úgy találjuk, hogy tapadó felszine meg van rakva apró ikrához, vagy magszemhez hasonló keményhéjú gömböcskékkel, maga a szivacstest pedig hálózatos vázának közeiben eleven lágy állományt nem tartalmaz többé, hanem a kovatűk nyalábjainak laza, merev szövedékéből áll, azaz olyanféle üres, holt vázzá változott, mint a kereskedésbe kerülő mosdószivacs, a melynek élő lágy részét elrothasztották s azután vízben való nyomkodással, dagasztással eltávolították. A látottaknak magyarázata a következő. Ősz felé a szivacstelep lágy testének életrevaló amoebaszerű sejtjei a telep aljára húzódnak, csoportokba gyülnek, a melyek azután közös kemény héjjal zárják magukat körül. E tokocskák, melyeket *gemmuláknak* neveznek, azok a fentebb említett aprószemű ikrához, vagy mákszemhez hasonló gömböcskék, a melyeknek tartalmából a jövő tavasszal ifjú szivacsok fejlődnek. A szivacs tehát ősszel csak látszólag hal el, tényleg szaporodással kapcsolatos megifjodásra készül, csaknem azt mondhatnám, hogy pihenő rügyeket fejleszt, mint valamely gumós egyévi növény, teszem a burgonya.

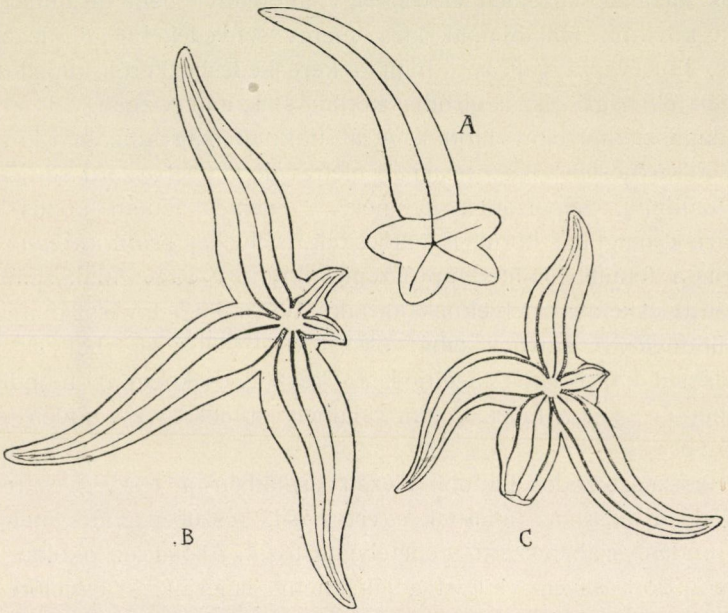
A visszaszerződés fentebb idézett eseteiben a test egyes részeinek újra fejlődése, azaz az állatnak egyik-másik részében való megifjodása az élet rendes, szabályszerű menetébe tartozik. Azokat az okokat, melyek a regeneráczióra az első lökést adják, nem ismerjük s egyelőre csakis gyaníthatjuk, hogy az élet folyásában észlelhető szabályszerű szakaszosságon, valamint ezzel kapcsolatosan, vagy tőle függetlenül a táplálkozási viszonyoknak időnként való módosulásán kivül, külső okok is közreműködnek. Más esetekben ellenben szemmel látható, hogy külső hatások szokatlan ingerei, sok esetben külső erőszak szolgáltatnak okot testrészek elvesztésére és visszaszerzésére.

A ki, ha nem is tanulmányozás czéljából, hanem talán csak horgászásra, földi giliszát gyüjtött, nem egyszer tapasztalhatta, hogy a giliszták a földből kivéve darabokra metélődnek, azaz gyűrűs izomrostjaikat helyenként oly erővel húzzák össze a szokatlan ingerre, hogy a giliszta testét a görcsös összehúzódás helyén úgy átmetszi, mint valamely nagy erővel összehúzott fonálhurok. A földi giliszta testének darabjai kedvező körülmények között nem pusztulnak el, hanem csonka testök

hiányzó részét sarjadzással szépen kiegészítik s a giliszta megszaporodva folytatja életét.

Ugyanez a jelenség több más alsóbbrendű állatról is régóta ismeretes.

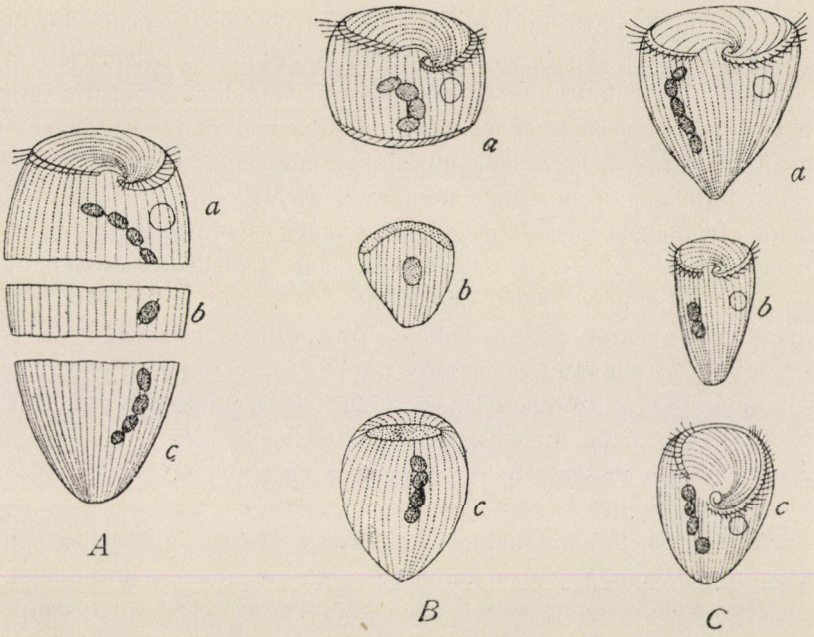
Ha a nagy tengeri ugorkát (Holothuria) a tengerből kivesszük s egy ideig a szárazon hagyjuk, bámulva, a gyengébb idegzetűek talán undorodással, látjuk, hogy összes beleiket kilövelik. A tapasztalat bizonyítja, hogy az ilyen tengeri ugorkák a tengerbe visszatéve nem pusztulnak el, hanem belöket ismét teljesen helyrepótolják. Más tengeri ugorkák (pl. a *Colochirus* és *Stichopus* nemek fajai) szokatlan ingerre a szó



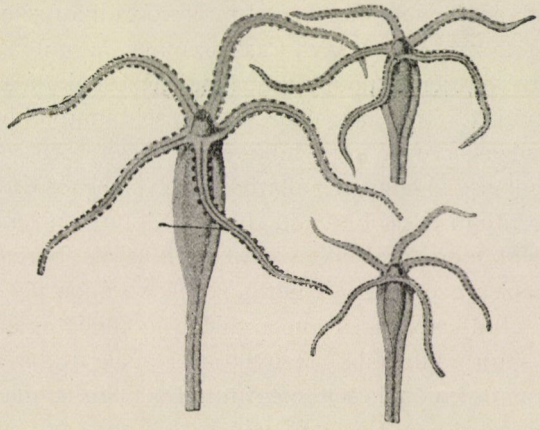
6. ábra. Kiegészítődő tengeri csillagok. *A. Linckia multipora* (Lam.), Haeckel nyomán. *B., C. Asterias rubens* L., természetből; quarnerói példányok. Mintegy felényire kisebbítve.

betűszerinti értelmében — persze nem örömükben, hanem kínos meglepetésökben — kibujnak a bőrökből, a mely azonban ismét teljesen regenerálódik. A tengeri csillagok között, melyeknek teste közepett álló korongból kisugárzó többnyire öt küllőből vagy karból áll, akadnak egyesek, melyeknek csak egy, vagy 2—4 nagy küllőjök van, a többi pedig jóval kisebb, néha épen csak kisded dudorodás alakjában van meg. Az ilyen tengeri csillagok (6. ábra) kiegészítődésben vannak s karjaikat, melyek helyett épen most sarjadzanak újak, talán valamely véletlen szerencsétlenség következtében veszítették el; de az sem látszik valószinűtlennek, hogy a tengeri csillagok, mint aquariumban tartottakon, vagy a partra vetetteken gyakran

észlelhető, szokatlan ingerek hatására önmaguk amputálják karjaikat, mint a földi giliszta, vagy a *Synapta* a testét: kedvező viszonyok közé kerülve



7. ábra. Egy csillangós ázalékállatka (*Stentor coeruleus* Ehrbrg) kiegészitődése, Gruber A. nyomán. Nagyítva. *A.* három *(a, b, c)* részre metszett *Stentor*. *B.* a darabok rövid idővel a három részre való metszés után. *C.* ugyanazok 24 óra elteltével.



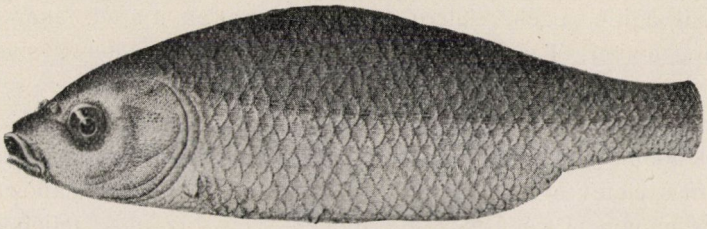
8. ábra. *Hydra fusca* L. A baloldali egyén a vonal irányában ketté metszve; jobb oldalon a kiegészitődésben levő két fél látható. Verworn nyomán; gyenge nagyítás.

pedig nyomban hozzálátnak, hogy hiányzó testrészeiket sarjadzással visszaszerezzék. A ki tengeri fürdőben járt, tudja, hogy a bohókás termetű,

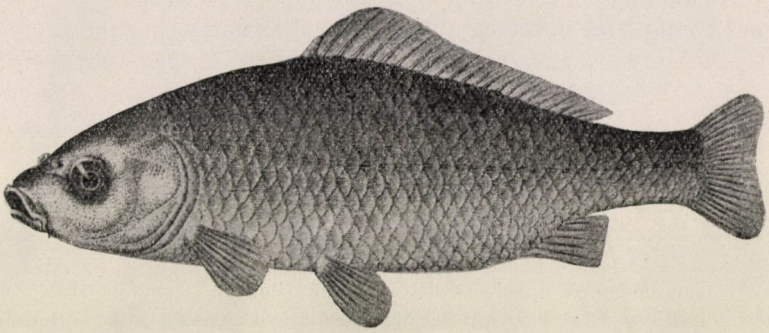
kedves kis tarisznyarákok, melyek többnyire oldalvást haladva oly ügyesen és fürgén szaladgálnak a parti sziklák repedései között, épen oly könnyen veszítik el lábaikat, mint a kaszáspókok. A tarisznyarák, melyet már gyüjteményünkben véltünk, emlékül hagyja ügyetlen ujjaink között egy pár lábát, maga pedig besántikál sziklahasadékába s a legközelebbi vedlés alkalmával új lábakat növeszt. Némely rák mondhatnám pazar könnyelműséggel számít visszaszerző erejére, mert ha valamely veszedelem fenyegeti, önmaga rázza le valamennyi lábát, úgy hogy nagyon nehéz ép példány birtokába jutni. A tengeri gyűrűsférgek között nagy számmal vannak olyanok, a melyek magok készítette kemény, többnyire meszes csöveket laknak. Ezeknek a férgeknek, hogy táplálékhoz jussanak, elégséges, hogy testöknek elejét dugják ki a védő csőből. De épen életmódjuknál fogva gyakran vannak kitéve annak az igen nagynak látszó veszedelemnek, hogy valamely ragadozó rájok tör, mikor a fejöket kidugják s leharapja. Ez a szerencsétlenség meg is történik akárhányszor, de azért a fejét vesztett féreg nem veszti ám el a fejét s nem adja meg magát, hanem óvatosan visszahúzódik csövébe, a melyből egy idő mulva vígan kukucsál ki új fejjel.

A természetbúvár tanulmányozására kétség kivül a legfontosabb laboratórium maga a szabad természet; ez azonban nem zárja ki, sőt az egyes alkalmi megfigyelések épen szükségessé teszik a tervszerű kisérletezést a csöndes dolgozószobában, a hol a vizsgálatok pontos megtételére szükséges kényelemmel s a szabad természet ezernyi zavaró körülményének kikerülésével tehetjük megfigyeléseinket. Mióta a mult században Trembley az édesvízi Hydrák, Bonnet pedig a *Lumbriculus* mesterséges feldarabolásán tett meglepő, a mult században szinte csodaszámba menő észleleteit közzétette, a java részét annak, a mit az állatok bámulatos visszaszerző erejéről tudunk, ily kisérletezésnek köszönjük. E kisérletek azt bizonyítják, hogy az állati test kisebb-nagyobb részének megifjodására, sarjadzással való újra fejlődésére vezető visszaszerző erő az Amoebától az emberig valamennyi állatban megvan (7. és 8. ábra), de nagyon különböző fokozatban. Felsőbbrendű, bonyolódottabb szerkezetű állatokon általában gyengébb mértékben érvényesül, mint az alsóbbrendű, egyszerűbb, kezdetlegesebb szervezetűeken. A gerinczesek körében pl. a halak levágott úszószárnyai (9. ábra), a béka- és gőtelárvák levágott végtagjai, sőt az utóbbiak kiirtott szeme is újra kifejlődik; a gyíkokról pedig tudja mindenki, hogy nagyon törékeny farkuk teljesen megújul. Ellenben a madaraknak, vagy emlősöknek még csak egy levágott ujjperczök sem nő ki újra. Ám azért a visszaszerző erőnek utolsó, de az élet megmaradására végtelenül fontos maradványa ezekre is átszállott örökségképen, csakhogy nem vezet többé valamely elvesztett testrész újra fejlődésére, hanem csupán az ejtett sebnek sarjadzással való behegedésére, kisebb folytonosság-hiányok kifoltozá-

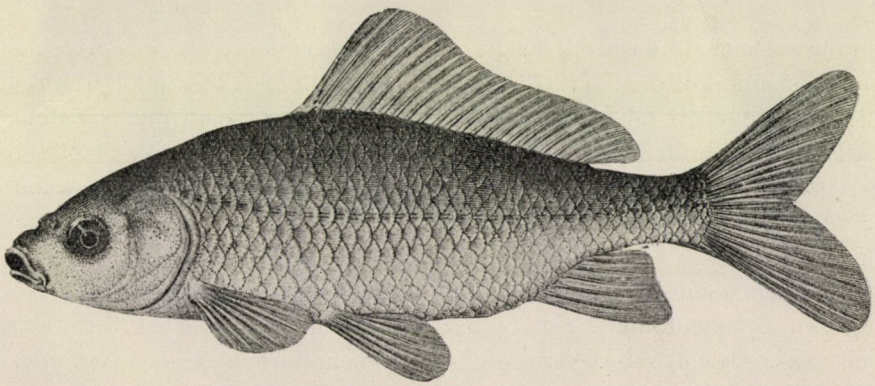
sára. E kisérletek továbbá azt tanúsítják, hogy a fiatal állatok visszaszerző ereje nagyobb, mint ugyanazon fajbeli idősebb állatoké, azaz, hogy ez az erő az egyéni élet folyamában egyre csökken. A gőte (vízi gyík) peté-



9. ábra. Ponty, melynek úszószárnyait, farkúszóját, háti és hasi sörényúszóját levágták. Természetes nagyságban. R e g n a r d nyomán.



Ugyanaz három hónap mulva.

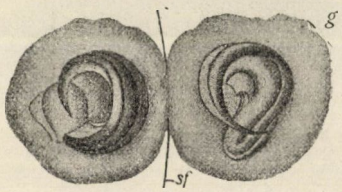


Ugyanaz hat hónap mulva.

jén a barázdálódás első stádiumán, a két testvérsejt egymástól ügyes kézfogással szétválasztható s e sejtek mindegyikéből egész gőtét lehet nevelni (10. ábra), holott egy petéből a fejlődés rendes menetében egyetlen gőte fejlődik, miként egy tojásból egyetlen csirke. Ime a gőtének fejlődése

legelső szakán még oly mértékben van meg a visszaszerző ereje, mint valamely véglénynek, azaz kettéosztással szaporítható. Az ily műtét a gőte lárvájának okvetetlenül életébe kerülne, de levágott végtagját még ez is visszaszerezheti. A kifejlődött gőte végre már erre sem termett rá; ha lábát levágjuk, egész életére csonka nyomorék marad, akár az amputált lábú ember. Tapasztalatból tudjuk, hogy a fentebbi szabály az emberre is érvényes; az emberi testnek tisztán csak foltozásra szorítkozó sarjadzó ereje az életkorral, illetőleg az anyagforgalom s összes életfunkcziók lomhábbá válásával, gyengülésével, a mi persze egyének szerint más és más életévre esik, egyre csökken: a sebész, a ki habozás nélkül teszi meg a merész vágást a gyermeken, vagy az élete teljében levőn, ugyanazt nem meri megtenni az aggastyánon, a kin a természet hegesztő balzsamára többé nem számíthat.

Azon különböző alakban s még különbözőbb fokozatban nyilvánuló jelenségek tehát, melyeket együttesen megifjodási jelenségeknek nevez-



10. ábra. Tarajos gőte petéje, melynek két első barázdálódási sejtjét finom selyemszállal egymástól elválasztották, a minek következtében mindegyik barázdálódási sejtből egy-egy embrió fejlődött. *sf* selyemfonál, *g* a pete kocsonyás burka. Nagyítva. Herlitzka nyomán.

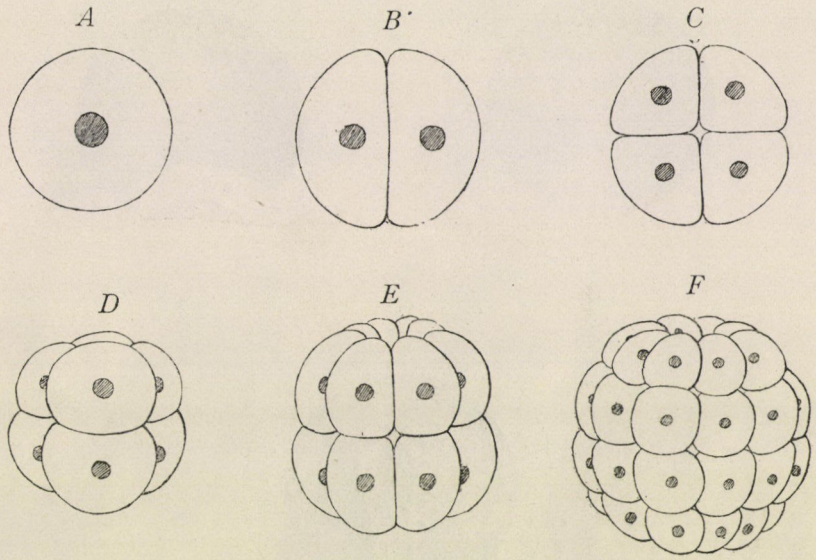
hetünk, az élet folyásában, vagy egyazon egyénen, vagy nemzedékek során, előbb-utóbb, de szükségképen kimerülnek, az élettől duzzadó kort szükségképen fel kell váltania az enyészés felé hanyatló, tehetetlen aggkornak. De fejtegetéseim során azt is kiemeltem, hogy a legalsóbb szervezetű élőlények, a véglények, megvénülve nem halnak el okvetetlenül, hanem egybekelés alatt ifjúságukat visszanyerve megint elülről kezdik az életet.

Önkénytelenül felmerül itt az a kérdés, melyre talán már kiváncsivá is tettem t. hallgatóimat, hogy miért szorítkozik ez a teljes megifjodás épen csak a legalsóbb élőlényekre s miért nem termettek rá a véglények felett álló s náluk jóval tökéletesebb szervezetű állatok s utóvégre az ember is erre az irigylésre méltó teljes megifjodásra?

Ennek az okát a véglények s a többi állatok szervezete között levő lényeges különbség adja meg.

Alig néhány évtizede, hogy azt a fontos tényt tudjuk, hogy minden élőlény életének kezdetén az élet alapállományának, az ú. n. protoplaz-

mának kisded, szabadszemmel többnyire nem is látható, leggyakrabban gömbölyded tömegecskéjéből áll, a mely az életre igen fontos, rendesen tömöttebb tömegecskét tartalmaz, melyet, minthogy oly módon van a nyálkás-kocsonyás protoplazmatest belsejében, mint a mag valamely húsos bogyóban, magnak szokás nevezni. Az ilyen magot tartalmazó protoplazma-tömegecske, melyet *sejtnek* nevezünk, az életnek ez idő szerint ismert legkisebb, legegyszerűbb egysége, de a melyen az összes életnyilvánulások észlelhetők. A sejt táplálkozik, növekedik, oszlással vagy sarjadzással szaporodik, a külvilág hatásaira bizonyos ellenhatásokkal felel, azaz ingerlékeny, továbbá összehúzékony s különböző mértékben

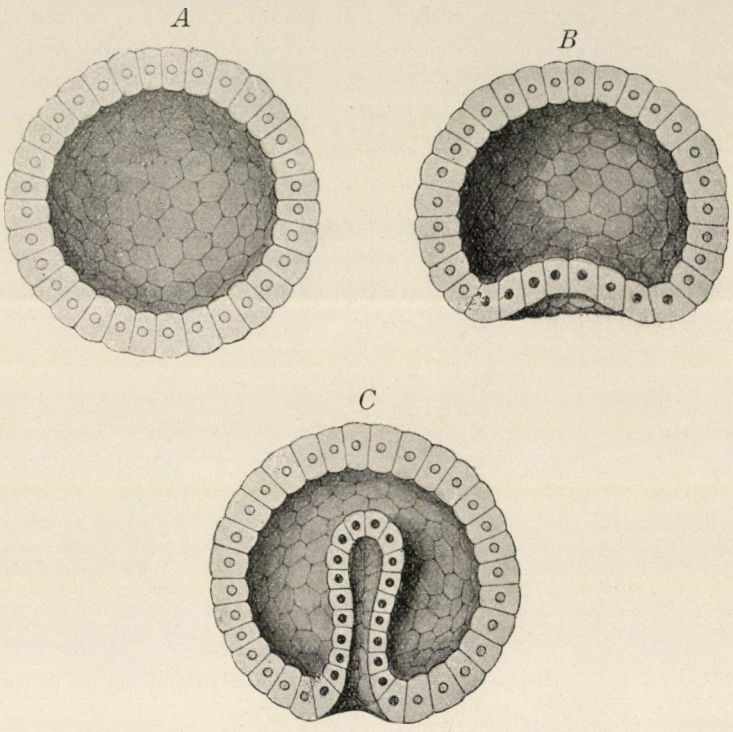


11. ábra. *A.* Állati pete vázlatos képe. *B—F.* A pete a barázdálódásnak öt egymást követő szakán. Valamennyi nagyítva.

mozgékony is: azaz *él*, mert hiszen e nyilvánulások összesége az a definiálhatatlan valami, a mit életnek nevezünk.

Azok a kezdetleges élőlények, a melyeket fentebb véglényeknek neveztünk, egész életök lefolyásában egyenként, magánosan élő sejtek maradnak s oszlással vagy bimbódzással szaporodó nemzedékeik szerteszóródva mindannyian külön állategységnek megfelelő, magánosan élő sejtek. Ellenben a többi állatok teste csak az élet legelején áll egyetlen sejtből, a petesejtből. Ez a kezdősejt épen úgy szaporodik, mint a véglénysejt és sokszorosan ismétlődő oszlással felszaporodik töméntelen mennyiségű, sok millióra menő sejtté, épen úgy, mint valamely véglény (11. és 12. ábra). De ezek a sejtek nem válnak el egymástól, nem szóródnak szét s nem élnek egyenként külön-külön, hanem az állati test alakulását intéző erők

hatalma alatt szoros kötelékben együtt maradnak, mint egy felsőbbrendű állati egység alkotó elemei. Ezek a sejtek, melyek a fejlődés kezdetén épen nem, vagy csak alárendelt jegyekben különböznek egymástól, a fejlődés további menetében határozott törvények szerint csoportosulnak s közöttük a munkamegosztás elve érvényesül. Miként czivilizált társadalomban a munka az államélet szükségletei szerint oszlik meg az egyes polgárok között: úgy oszlik meg a munka a sejtállam alkotta állati test-

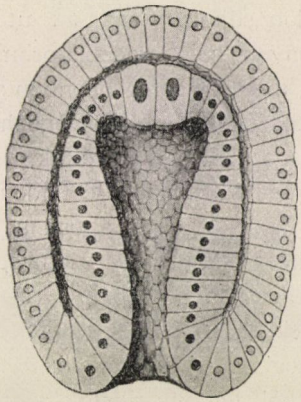


12. ábra. *A*. Egy állat csirája a fejlődésnek ú. n. *blastula* szakán, a melyen gömbhüvelyt alkotó sejtek egyetlen rétegéből áll. *B*. Ugyanaz a fejlődés ama szakán, a melyen a sejtréteg körülirt területen a blastula üregébe kezd türődni. *C*. A betürődés mélyebbre hatolt s a blastula ú. n. *gastrulává* fejlődött. Mind a három rajz a csira nagyított átmetszeti képét adja.

ben az egyes sejtek és sejtcsoportok között, melyek a végzendő munka minősége szerint másként és másként módosulnak. A kész állat nem áll egyforma primitiv sejtek rendezetlen, kuszált halmazából, hanem többékevésbbé átformálódott sejtek szövevényes, de remek szerkezetéből. Mindeme sejtek különleges munkájának egyazon feladata van: az egyén életének fentartása. Nevezzük őket, minthogy az állat testét alkotják, *testi sejteknek*. De a kezdő sejtből fejlődő sejtnemzedék nem valamennyi

sejtje használódik fel az állat testének felépítésére: egyes sejtek, többnyire az állat belsejében jól elrejtve, tartalékban maradnak, eredeti egyszerű szerkezetökben többnyire nem nagyon módosulnak s az ő feladatuk nem az állategyén életének, hanem ennél az egyénnél felsőbbrendű egységnek, a fajnak, melyhez az egyén tartozik, fentartása. Nevezzük ezeket a sejteket *faji sejteknek*. (13. ábra.)

Az élet folyamában a testi sejtek használat közben lassanként elkopnak, kimerülnek, megvénülnek; eljő az idő, a mikor már csak akadozva s tökéletlen munkát végeznek s végre eljő az idő, a mikor munkájok véglegesen megszakad. Az egyén befejezte küzdelmét; romba dől a rövid idő előtt még oly remek szerkezet, anyaga párává, porrá, hamuvá



13. ábra. Egy féreg *(Sagitta)* csirája a fejlődés gastrula szakán; a kétrétegű csira belső sejtrétegének a betürődési nyilással (az ős szájjal) szemben eső sarkán két nagyobb sejt korán kiválik a többiek közül; e két sejtből fejlődnek az ivarszervek a bennök elkülönülődő faji sejtekkel, a többi sejtből pedig a testi sejtek fejlődnek. O. Hertwig nyomán. Nagyítva.

válik s a természet rendje szerint visszatér az élettelen világ anyagforgalmába, melyből egy pillanatra kiragadta s magával sodorta az élet örvénye.

De vajjon egészében, mindenestül megszünik az élet, mely a petesejttel vette kezdetét? Nem; a petesejtből fejlődő sejteknek csak egy része vész el, az állat csak részben hal meg, hiszen sejtjeinek másik része, t. i. a faji sejtek, megifjodva tovább folytatják az életet. Ezek a sejtek az egyéni élet folyamában a sejtállam kötelékéből kiválnak s a törzstől, melynek egyideig alkotórészei voltak, elszakadnak és sajátszerű, részleteiben minket ez alkalommal nem érdeklő élettani folyamat következtében, a mely lényegében megegyezik a véglények fentebb említett egybekelésével, megifjodnak, azaz felszabadul bennök az a szunnyadó erő, mely alkalmassá teszi őket arra, hogy nemzedékek hosszú során oszlással szaporodva ifjan maradjanak.

Ha áll az, a mit ismételten kiemeltem s a mit különben fejtegetésem nélkül is tud mindenki, hogy az élőállomány életenergiája a természet rendje szerint előbb-utóbb okvetetlenül kimerül, magától felvetődik újra az a már többször érintett kérdés, hogy mi a magyarázata annak, hogy a véglények megvénült teste teljesen megifjodhatik, a sejtekből összetett állatoké ellenben nem?

E kérdésre az előadottak után, úgy hiszem, könnyű a felelet.

A véglények egysejtűek, azaz testi sejtjök és faji sejtjök egyazon sejt; ehhez képest, ha egybekelés alatt, a mikor a faji sejt szerepét játszák, megifjodnak, meg kell ifjodni egyéni testöknek is, melynek anyaga a megifjodó faji sejt anyagával egy és tőle elválaszthatatlan.

A soksejtű állatokon az egyént szolgáló testi sejtek s a fajt szolgáló faji sejtek külön-külön sejtek. Csak az utóbbiak maradnak a még mindenre alkalmas közönyös sejt eredeti, primitiv szerkezetén s csak ezek alkalmasak a teljes megifjodásra; ellenben az előbbiek, a testi sejtek, az egyén háztartására szükséges munkák végezhetésére lényegesen átalakultak, egyoldaluakká, speciálistákká váltak, a melyek egy bizonyos munkát nagy tökéletességgel végeznek, de miden egyébre egészen alkalmatlanokká váltak. Ezek a sejtek azok a testi sejtek, a melyek az egyéni élet szolgálatában lassanként elhasználódnak s végre menthetetlenül tönkre mennek. A szerves természetben általában a részekből való összetétel s a munkamegosztás elvének érvényesülése vezet tökéletesedésre: a részekből, nagyszámú élő egységből, sejtből való összetétel s a munkamegosztás elve érvényesül a sejtekből felépült állatok szervezetében is, melyben a munka a testi és a faji sejtek között szigorúan megoszlott. Bármily paradoxonnak látszik is első hallásra, tényleg úgy áll a dolog, hogy a sejtekből összetett állatok testének elhalását a szervezeti *tökéletesedés* hozta létre.

Nem tehetem, hogy a megifjodás változatos jelenségeiről szólva, befejezésül ne térjek arra a megifjodásra vissza, mely szakadatlanul tart az élet kezdetétől végéig s melyre utalva, úgy vélem, jogosan mondhattam előbb, hogy folytonos megifjodás nélkül tulajdonképen nincs és nem is képzelhető élet. A hol nincs megifjodás, ott nincs élet!

A megifjodás ilyetén jelenségei az egész életen át tartó anyagforgalomban játszódnak le. Az élet voltaképen nem más, mint az élő gépezetben szakadatlanul szabaddá váló erők harmóniás munkájának összessége. Ezek az erők feszítő erők alakjában az élőállomány részecskéiben vannak lekötve, melyekből az anyag oxidálódása, elégése útján válnak szabaddá. Az élő állat folytonosan elégeti testét s az elégéssel kiszabadított erőket szervezete bámulatos háztartásának különböző munkáira fordítja, az elégetett anyag holt salakját pedig, mint hasznavehetetlent, sőt ártalmasat, kiküszöböli. Az élő állat tehát anyagában, tömegében folytonosan fogy,

de az élet szolgálatában élettelenné változtatott, elégetett anyaga a táplálékkal felvett s áthasonított anyagokból újra pótlódik; az elpusztult élő anyag helyét új, ifjú élő anyag pótolja, míg az élet szolgálatában ez is el nem pusztul. S a rombolás és építés, az élő anyagnak elpusztulása s újjászületése, változó ritmusban, de szakadatlanul tart, egy ideig. S vajjon mi az oka, hogy az anyagforgalmi megifjodás az idő elteltével megszünik? Ki tud erre felelni? Én nem tudok! DR. ENTZ GÉZA.

Rothadó gyümölcs és férges gyümölcs.

Társulatunk egy ősz tagja a következő két kérdést vetette föl: »Almafáimon évenként dús termés igérkezik, de mire az alma megérnék, egy sincs a fákon. A fák tisztogatása, hernyózása körül mulasztás nem történik. A betegség két alakban nyilvánul: 1. Némely faj fejlődése felén rothadni kezd és pár hét alatt fáján egészen megrothad. 2. A legtöbb faj azonban megférgesedik és lehull. Kérdem a pomológusokat: 1. Miért rothad le némely faj a fáján egészen és miként hárítsuk el e betegséget? 2. Miféle rovarnak a kukaczától férgesednek meg a többi fajok és miként lehet ellene védekezni?«

Minthogy a fölvetett két kérdés olyan általános érdekű, hogy Közlönyünk sok olvasóját is bizonyára érdekelni fogja, a két kérdésre részletesebben óhajtok válaszolni.

Az első kérdésre a válasz igen egyszerű: A gyümölcs azért rothad el, mert meg van fertőzve. Hogy mitől, olyan kérdés, a melyre a feleletadás kissé nehéz. E fertőzés ugyanis származhatik azoktól a kukaczoktól, a melyekkel a felelet második pontjában akarok foglalkozni, ú. m. az almamoly *(Carpocapsa pomonella)* hernyójától és a biborszínű almafúró bogár *(Rhynchites Bacchus)* lárváitól; de származhatik rothadást gerjesztő egyes gombáktól is. Ez az utóbbi rothadás pedig nemcsak gyakori, hanem veszedelmes is. Efféle rothadást okozó gombák a *Monilia fructigena*, a *Sclerotiniák (Botrytis cinerea* alakjában), és ilyen a penészgombák közül továbbá egy *Penicillium*- és több *Mucor*-faj.

Az éredő és érett gyümölcsöt leginkább a *Monilia* és a *Sclerotiniák* támadják meg; az előbbi esetben az elrothadt gyümölcs fekete, az utóbbiban barna színű. E két gomba közül nálunk veszedelmesebb a *Monilia*, a mennyiben nemcsak a meglevő gyümölcstermést, hanem magát a fát is igen bántja. E tekintetben igen sokat szenved a meggy- és cseresznyefa. A ki az országot gyakrabban bejárta, láthatta, hogy meggy- és cseresznyefáink az elvirágzás és a lombozat teljes kihajtása után egyszerre szokatlan alakban száradni kezdenek. A korona egy része, olykor csak egy-két ága, olyan hirtelen elszárad, mintha leforrázták volna. A megszáradó veres lombozat azonban majdnem egész nyáron át rajta marad a fán. A fa koronájának ez a hirtelen elszáradása igen gyakori, de még gyakoribb, hogy e gomba a fát virágzása korában lepi el s akkor a virág szintén egyszerre megbarnul, elszárad és a fán semmiféle gyümölcs sem kötődik. Ez — ismétlem — igen gyakori baj nálunk, és nemcsak egy-két fára terjed, hanem ellepheti az összes meggy- és cseresznyefákat; a más fajú fán nem igen fordul elő s alma- és körtefán inkább a

kifejlődött termést támadja meg, bár megtámadja a cseresznyét, szilvát, őszi és kajszi baraczkot, birsalmát, sőt a szőlőfürtöt, meg a dinnyét is. Az így fertőzött gyümölcsnek egy része földre hull, de egy része a fán marad: ott rothadt és ugyanott összezsugorodik és annyira összeszárad, hogy az ökölnyi almából kis diónyi nagyságú, itt-ott sárgás, vagy fehér színű penészgyeppel borított aszalt alma válik.

Az efféle összezsugorodott és összeszáradt alma, vagy más gyümölcs rajta marad a fán egészen a tavaszig, vagy még későbbi időkig, és, mert a kezdődő tavaszi meleg napokon a gyümölcsben kitelelő gomba föléled, sőt nemcsak hogy föléled, hanem termését (spóráit) is szaporítja: azért ilyenkor újra kezdődik a fertőzés is, a mely, miként a fölvetett egyik kérdésében tagtársunk is mondja, évről évre ismétlődhetik. Meg kell még jegyeznem, hogy a *Monilia* nemcsak a fán maradó bármely fajú gyümölcsben áttelelhet, hanem áttelelhet abban is, a mely a fa alatt maradt, vagy áttelelhet azokban az elszáradt águhegyekben, a melyek pl. meggyfáinkon épen a *Monilia* támadása következtében tönkrementek. Egészen mindegy, vajjon az ilyen fertőzött águhegyek rajta maradtak-e a fán, vagy letöredezve a széltől, a fa alatt hevertek: az új fertőzés bekövetkezik mindkét esetben.

A *Sclerotiniákkal* hasonlóképen állunk. Ismeretes, hogy az elrothadt gyümölcsöt néha szürkés-barna színű penész borítja. Ez a *Botrytis cinerea*, mely gomba azonban nemcsak a gyümölcsön, hanem más zöld növényi részeken is előfordul és olykor valóságos veszedelem számba megy. Van azonban egy alakja (a *B. cinereá*-val egyazonos *B. acinorum)*, a mely az érett szőlőn is előfordul és az ú. n. *nemes rothadását* (pourriture noble, Edelfäule) okozza. Az érett szőlőbogyó e gomba támadására elveszíti majdnem összes víztartalmát, tehát összeaszik (»aszú szőlő«) s azon felül elveszti savtartalmának nagy, és czukortartalmának kis részét is. Ez adja magyarázatát annak, hogy az aszú szőlő leve hogyan jut azokhoz az alkotó részekhez, melyek, megerjedve, az aszú bort annyira becsessé (édessé és erőssé) teszik. Ámde a milyen becses a *B. cinerea* a hegyi szőlőben (Tokaj-Hegyalján), épen olyan veszedelmes a homokon, kivált ha nedves az időjárás: ilyenkor valóságos parazita, a mely a termésben jelentékeny kárt tehet. S ugyanez áll az almatermésről is. A mely fának koronája igen sűrű és tele van terméssel és továbbá, ha ilyen fát azonfelül még magas fák is vesznek körül, úgy hogy a levegő alig éri: bizonyos, hogy az elébb említett gomba az almafa termésében szintén nagy károkat okoz.

Az effajta gombáktól eredő fertőzés ellen nincs más védekezésünk, mint hogy az ilyen fertőzött (rothadó) gyümölcsöt a fáról azonnal leszedessük, mihelyt csak mutatkozik s azután a trágyába úgy bele fojtassuk, hogy a felszinre egy hamar föl ne juthasson. Ugyanígy kell elbánni a lehullott terméssel is. Hernyózáskor (télen) pedig meg kell hagyni a hernyozóknak, hogy ne csak a hernyófészkeket, hanem a fán maradt és odaszáradt minden gyümölcsöt is szedjenek le s ugyanazt tegyék a lehullott gyümölccsel is. Hernyózáskor föl kell továbbá szedetni a fák alatt levő minden törmeléket, valamint tavasszal tisztára kell gereblyélni a fák alját és környékét is, hogy a gyümölcsös környékén semmiféle tavalyi lomb, vagy lehullott száraz ág se maradjon, a melyeken a fertőző gombák egyikemásika szintén át szokott telelni. Azokat a száraz águhegyeket pedig, a melyek a fán rajta maradtak, akkor kell levágatni, a mikor a fán még lomb van, s a mikor jól láthatjuk, hogy melyik ág száraz és me-

lyik él. Ezt tehát ősszel lehet tenni, a míg a lomb le nem hullott, vagy tavasszal a lomb kihajtása után. Jó, ha az olyan fákat, a melyek gyümölcse igen rothadt, tavasszal a fakadás előtt valamely szép derült és meleg napon a rézgálicz meszes oldatával (ú. n. bordói keverékkel) jól megpermetezzük. E czélra használhatjuk a 2—3%-os oldatot. (100 lit. víz, 2—3 kg kékkő vagy rézgálicz és 2—3 kg sűrű oltott mész.) Az effajta permetezésnek jó hatása abban nyilvánul, hogy a fa kérgén, ágain lappangva áttelelő gombatelepet (Moniliát) már előbb semmisítjük meg, mielőtt az alma- vagy más gyümölcsfa fejlődő új szerveire (levélre, bimbóra, kötődő termésre) átmehetne ; s ilyenkor attól sem kell félnünk, hogy a permetező folyadékkal a zsenge levélzetben kárt tennénk, vagyis hogy leperzselnők.

Végül a sűrű koronájú fákat meg kell kissé gyéríteni ; tehát egy-két fölösleges ágat ki kell vágni, hadd járja a levegő a fa koronáját. Ugyanez áll a sűrűn ültetett fákról is ; a hol szükséges, ott okvetetlenül ki kell vágni egy-két fát, hogy a megmaradottaknak több helyök legyen és jobban fejlődhessenek.

Ez a felelet az első kérdésre.

A második kérdés az, hogy mitől kukaczos az alma? Az almában leggyakrabban előforduló s az ember szeme elé kerülő kukacz, az *almamoly (Carpocapsa pomonella*, vagy más néven *C. pomonana)* hernyója. Ez a hernyó eleinte csontszínű fehér, később legtöbbször hússzínű veres. Ez almatermésünk egyik legnagyobb ellensége. Vannak esetek, hogy a fák (alma- és körtefák egyaránt) e hernyó miatt éveken át semmiféle termést sem hoznak, mert a fák kötődött összes termése már a teljes megérés előtt lassanként lehull. A junius közepén és végén rajzó moly ugyanis tojását az almára rakja, s az ebből a petéből kikelő hernyó belefurakodik az almába, a melynek belsejében él. A hernyó 4—6 hét alatt nemcsak teljesen kifejlődik és bebábozódik, hanem kikél már a lepkéje (az almamoly) is, és kezd szaporítani maga is. És minthogy ez a teljes kifejlődés egyszer-másszor még öt hétnél is rövidebb, könnyen megesik, hogy e molynak egy évben három nemzedéke is van. S így nem csoda, hogy szeptember végén a fán nincs többé alma, s a mi van, az is férges.

De — hogy mást ne említsek — kukaczos lehet az alma még a biborszínű almafúró bogártól is *(Rhynchites Bacchus)*. Ez a gyönyörű biborszínű bogár körülbelül akkor jelenkezik, a mikor az alma már diónagyságú ; de azért megvan ez a bogár a gyümölcsösben már korábban is s a ki az igen fertőzött alma- és nagyobb szemű szilvafák tövében ősszel keresi, megtalálja már ilyenkor is, mert e bogár mint teljesen kifejlődött állat, az almamoly pedig csak mint többé-kevésbbé kifejlődött hernyó telel át.

A biborszínű almafúró bogár szilva- és almatermő vidékeinken igen nagy mennyiségben fordul elő. Láttam Kecskemétről való almát, a melyből e bogárnak 37 lárváját szedtük ki. És az 1898-iki télen, a mikor több izben szükségem volt e bogár fertőzte almára, Budapesten bármely sarki gyümölcsárús kofánál megtaláltam, még pedig olyan veres csíkú apró almában, a milyent a sopronvármegyei s általában a stájer határ menti német kofák Stájerországból Budapestre egész télen át hoznak. Az e bogártól megfertőzött almát ugyanis könnyen meg lehet ismerni, mert e bogár az almát rendesen a nyele körül támadja meg, a hol közel egymáshoz több, rendszerint 7—8, de — mint láttuk — olykor 37, gömböstűfej nagyságú és csekély mélységű lyukat rág rajta. E lyukacskák mindegyikébe azután a bogár nősténye egy-egy tojást tojik. Az így megfúrott almának egy

része tovább nőhet a fán, mert a kis seb, ha pete nem kerül bele, vagy ha az állat gyorsan nőtt meg benne és idejekorán kihullott, egyszerűen megszárad. Az almának a rajta maradó s elszáradó lyukacska foltokon kivül más baja nincs és bár kissé elcsúfítva, de mégis megérik. A megtámadott alma legtöbb része azonban rendesen tönkre megy. A kis lyukba rakott tojásból kikelő parányi lábatlan kukacz addig él az almában, vagy más gyümölcsben (például a nagy szemű szilvában), míg végre mint lárva teljesen ki nem fejlődik; akkor a már legtöbbször rothadásnak induló almából kibujik és a földre ereszkedik, vagy, ha az alma — férges lévén — korábban hullott le, lábatlan állapotjára való tekintettel egyszerűen átvergődik a földbe, a hol sekélyen a felszin alatt bebábozódik. E bábból még ugyanez évben, még pedig augusztus hava végén, vagy szeptember elején kikél a teljesen kifejlődött bogár és telelő hely után néz. Telelőhelyül legtöbbször a fának gazos alja, szétrepedező, vagy elváladozó durva kérge szolgál, a hol e bogár is, és az almamoly hernyója is meghúzódik.

Mint látjuk, az almamoly és a biborszínű almafuró bogár kukaczossá teszi az almát; de lehetnek ők okai a termés rothadásának is, a mely pl. a biborszínű almafuró bogár támadásával rendesen vele jár és a fertőzött almának csak kisebb része heveri ki a támadást. Ott, a hol e bogár az almán a kis lyukat kirágta, az alma rendesen rothadni kezd, nemcsak azért, mert az ide-oda kóborló bogár maga is behozhat valamely nyavalyát gerjesztő gombacsirát, hanem azért is, mert az ilyen megsérült alma épen a sérülés, a nyilt seb keletkezése következtében még inkább ki van téve ama gombák támadásának, a melyekről az elébb szólottam.

S ugyanez áll az almamolyról is. Noha itt az anyaállat, az almamoly pilléje, nem terjeszti a rothasztó anyagot, de teszi a hernyója; mert ha megtörténik, hogy a megtámadott, mondjuk, a kukaczos alma idő előtt, tehát mielőtt a benne élő kukacz teljesen kifejlődött volna, lehull és elrothad, nem marad egyéb hátra, mint hogy a hernyó egy más almát keressen s abba furakodjék bele újra, hogy elérje benne fejlődöttségének teljes korát; s az ilyen ide-oda vándorló kukacz azután szintén elhurczolhatja a rothadás csiráját.

Mint látjuk, a gyümölcsrothadás kérdése tehát több okon fordul meg. A ki csak a gombák ellen küzdene s a bogárságot figyelmen kivül hagyná, meddő munkát végezne.

Láttuk, hogy a lehulló almában milyen fajta féreg van s hogy vagy a földben (az almafúró bogár) vagy a fa dereka cserepes kérgén (az almamoly) húzódik meg. A tanulság, a melyet ebből levonhatunk, az, hogy ne engedjük e kukaczoknak, hogy bebábozódásuk helyére juthassanak. Az erre kinálkozó eszköz igen egyszerű: szedessük fel a lehullott almát s más gyümölcsöt azonnal, még mielőtt a féreg elhagyná és semmisítsük meg úgy, miként a rothadó almáról mondtam. Hol ép almáról, vagy egyéb gyümölcsről van szó, ott azt is lehet tenni, hogy az ilyen gyümölcsöt — ha máskülönben és azonnal föl nem használható — leforrázzuk s azután megetetjük a sertéssel. A lehullott gyümölcsnek ilyetén szedése az, a mely ellen a legtöbb úri gyümölcstermelő vét. Az igaz, hogy az ilyen félig érett gyümölcsben nincs sok haszon; de láttuk azt is, hogy menynyi veszedelem rejlik benne s ez az ok is elég arra, hogy ne hagyjuk a fa alatt egy napig sem. A falusi kis gazdák kertjében álló egy-két almafa gyümölcse sohasem olyan fertőzött, mint az uri kertekben lévő fák termése. Az ok egyszerűen abban rejlik, hogy a szegény ember

gyereke, cselédje rögtön fölszedi és megeszi az almát, mihelyest csak leesett, nem törődve azzal a fenyegetéssel, hogy a hideglelés kirázza. Ilyen módon azután itt annyira meggyérül az almamoly és egyéb kukacz, hogy alig van nyoma, holott úri kertben a földön hetekig heverő és rothadó gyümölcsben úgyszólván tenyésztik.

S a ki mást nem tesz, mint a hullott gyümölcsöt minden nap, vagy legfeljebb minden másnap fölszedeti, már azzal is igen jelentékeny kárt tett az alma- és más gyümölcsfa két fő ellenségében.

Pedig csekély költséggel még többet is tehet ellenök, mert könnyű szerrel elfoghatja azokat a bogarakat és hernyókat is, a melyek, áttelelve, a bajt egyik évről átviszik a másikra. Mondottam, hogy az almamoly hernyója és az almafúró bogár a fa derekán, a fának elváló, vagy legalább megrepedett kérge alatt telel ki. Ha ezt az elváló kérget idejében letakarítjuk, s a repedéseket meszes és tehéntrágyás agyagkeverékkel betapasztjuk, s az így eltüntetett búvóhelyek helyett e bogárság részére más, mesterséges helyet készítünk: majdnem az összes áttelelő férget elfoghatjuk. Ez a mesterséges telelő hely pedig nem egyéb, mint a megtisztított sima kérgű fára kötött négy ujjnyi széles fogó öv, melyet akár többszörösen összehajtogatott ujságpapirosból, czukorpapirosból vagy rongyból, mintegy mellmagasságban vagy esetleg alantabban úgy erősítünk a fa derekára, hogy az övnek felső széle le legyen kötve és ne engedje, hogy az eső vize mind alája csurogjon, hanem a mennyire lehetséges, mind rajta folyjék le. Ez okból sohasem szabad az így használt fogó övet alul megkötni, hogy felső széle a fától elálljon és nyitott tölcsér módjára a vizet összegyüjtse. Ha a fogó övet így kötnők meg, egy-két hernyó alája húzódnék ugyan, de el lehetünk készülve, hogy, ha ezt a hernyót ott éri az első eső, onnan csakhamar elvándorol és olyan száraz helyet keres, a hol végleg letelepedhetik. A hernyó olyan helyen, a hol selyemfonálból és a hozzá szőtt egyéb anyagból készített kis gubója megázik, nem igen marad meg.

Az elébb ismertetett és papirosból való fogó öv helyett használhatjuk ugyanerre a czélra azt a forgácsgyapotot is, a melyet újabban a gyümölcs és más törékeny anyagok csomagolására alkalmaznak; használhatjuk a szénát meg a puha szalmát is, csakhogy elébb kötél alakjára kell sodorni s kötél alakjában kell a fa derekára kötni.

A fát kétszer-háromszor körülvevő kötél, vagy a papirosból való fogó öv alatt összegyülekezik az almamoly temérdek számú hernyója s ugyancsak itt verődik össze a sok rügyfúró *(Anthonomus)* és almafúró bogár *(Rhynchites Bacchus)* is. Hogy ezzel az eljárással szép és teljesen kielégítő eredményt érhessünk el, teendőnk a következő. Minthogy az almamoly pilléje junius végén rajzik, az ettől a pillétől származó nemzedék hernyójának összefogdosására a fogó övet már julius közepe táján alkalmazzuk s azután két-két hetenként egészen szeptember hó elejéig meg-megvizsgáljuk és ha szükséges, újjal fölcseréljük. Ha ilyen vizsgálat alkalmával úgy találjuk, hogy a hernyó a fogó öv alatt a fa kérgébe félig berágódott, vagy a fogó öv papirosában vagy a forgács szálaiban begubózódott, kötelestől leszedjük és tűzbe dobjuk. Minden esetre vigyázni kell, hogy a fogó kötél és öv fölbontásakor és leszedésekor a hernyó szét ne másszék, vagy szét ne hulljon. A fa kérgébe berágódott hernyók megölése után az eltávolított övet újjal helyettesítjük. Ha ellenben a fölbontott fogó öv alatt hernyó nem volt (mert julius-augusztusban leginkább csak azt találhatunk), a levett övet újra megerő-

sítjük és helyén hagyjuk továbbra is. Ezt az övcserélést — mint mondtam — egészen szeptember hó elejéig folytatjuk, tehát összesen legfeljebb négyszer. Julius közepén kikötjük először és julius végén megvizsgáljuk; ha szükséges, újjal pótoljuk s ezt az utóbbit azután augusztus 15-ikén vizsgáljuk át. Ha nem volt benne hernyó, a helyén hagyjuk, ha igen, újat teszünk helyére, a melyet azután augusztus végén kutatunk át. Az augusztus végén kikötött fogó övek egészen késő őszig, vagy a téli fagyok beálltáig maradnak a fákon: mert ilyenkor vándorol alájok a legtöbb apró kártevő s ha egyszer oda került, bizony ott is marad. Az ilyen fogó öveket csak november végén, vagy deczemberben valamely fagyos napon szedjük le, de óvatosan, hogy az alájok húzódó és meggémberedett bogarak szét ne peregjenek. Ilyenkor azután egy-egy kötél alatt 15—50 és több almamoly hernyót és 30—40 biborszínű almafúró bogarat találunk.

Ezt az eljárást már tavaly, és ez idén is többször kipróbáltuk és az eredmény teljes volt. Igy tehát megnyugvással ajánlhatom, azzal a megjegyzéssel, hogy a nyári fogó övek alkalmazása (julius-augusztus) rendesen csak első évben van helyén, a hol arról van szó, hogy a férgek nagy tömegét és nagy hatalmát törjük meg: az őszi fogók azonban évről évre alkalmazandók, mert csak ezekkel birjuk ellenségeinket állandóan annyira leszorítani, hogy számuk veszedelmes mértékben meg ne szaporodjék. Egyetlen egy állatot sem birunk ugyanis annyira kiirtani, hogy irmagul se maradjon belőle, de, hogy kártevő ne legyen, kis igyekezettel és némi csekély áldozattal könnyen elérhetjük.

Mielőtt e soraimat befejezném, meg akarok emlékezni még egy olyan fontos körülményről, a mely kivált olyan vidéki tagtársaimat fogja érdekelni, a kik a gyümölcsöt nem annyira a piacz számára, mint inkább maguk szükségletére termesztik s a kik a gyümölcsöt gyümölcsös kamarákban vagy esetleg pinczében tartják.

Mult évi junius végén (26-ikán) Máramaros vármegyében jártam és vendége voltam egy idősebb úri nőnek, a kinek nagy gyümölcsöse van. A régi szabású úri ház magánosan áll és csak egy-két apró gyümölcsfával és távolabban a patak mentén sok fűz- és égerfával van körülvéve. *A ház tág tornácza*, mely üvegajtóval van elzárva, *tele volt száz meg száz számra rajzó almamollyal!* Hogy kerültek a tornáczra? Nyomozásom csakhamar kiderítette az okot. A tornácz alatt volt a pincze s ebben tartották tavaszig az almát; innen rajzott ki azután juniusban az almamoly, a melynek nagy része esténként a nyitott ajtókon át a kivilágított tornáczra repült. És minthogy az ajtókat éjszakára bezárták s juniusi meleg időben nappal is zárva tartották, így esett meg, hogy az almamoly ilyen nagy számban a tornáczon rekedt. Hogy az almamoly hogyan került a pinczébe, bő magyarázatra nem szorul. Az ősszel szedett alma között bizonyára sok kukaczos is volt s ez a kukacz azután almástól belekerült a pinczébe. Ott az almában addig élt, míg ki nem fejlődött; majd kivándorolva belőle, élete többi részét a polczokon, polczdeszkákon, vagy az alma alá terített szalmában és papirosban készített gubójában töltötte s azután a kikelt pille juniusban a pincze nyitva hagyott ablakán kirajzott, hogy ivadéka számára való alma-termő fát keressen, de rajzása közben az esteli lámpafénytől elcsábítva, a tornáczra repült.

Ez az eset, a melyhez még több hasonlót is tudnék említeni, arra intsen bennünket, hogy a gyümölcsös kamaráról vagy gyümölcsös pinczéről ne felejtkezzünk meg még nyáron sem, mert jöhet ám onnan is nagy veszedelem. Mint-

hogy pedig az almamolyt a pinczéből mind egy szálig ki nem irthatjuk, mert hiszen szemünk sem találja meg mind a nagy furfanggal félrehúzódó hernyót: legjobb, ha az ilyen gyümölcsös helyiség ajtaját julius közepéig csak délelőttönként hagyjuk nyitva, délutánra és éjszakára pedig bezárjuk, hogy az estendet rajzó almamoly ki ne repüljön. Az ablakra állandóan erős szúnyoghálót kell alkalmazni, de úgy, hogy a szunyogháló rámája mellett az almamoly ki ne bujhasson. A rajzó almamoly mind az ablakban verődik össze, a hol azután nappal megsemmisíthetjük. De ha nem is bántjuk a molyt, pár napi vergődés és ide-oda röpködés után magától is elpusztul és az ablakon halva marad.

A gyümölcs rothadásának és hullásának megakadályozására tehát nem egy, hanem több út vezet. De a ki csak az egyiket követi, eredményt nem ér el, mert itt valamennyit kell használni, még pedig nemcsak a külszin kedvéért, hanem alaposan és kitartással: akkor védekezésünk munkája nem hiába való.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

Az amerikai vízi jáczint.*

Néhány év óta általános a panasz az északamerikai lapokban, hogy Floridát gazdasági csapás érte, mely lassanként országos bajjá nő. E még igen kevéssé kiaknázott ország egyik főkiviteli czikke őserdeinek pompás fája, melyet nagyrészt igen kiterjedt és sűrű folyam- és csatornahálózatán szállítanak; Palatka városa egymaga évenként mintegy 55 millió köbláb asztalos fát szállít a St.-Johns-folyón. Ennek az intenziv kereskedelemnek útját állja most egy soh'sem várt ellenség: egy csinos növény, a vízi jáczint. *(Eichhornia crassipes Mart.),* mely szép kék virágaival meleg virágházaink kedvelt növénye.

S vajjon mivel árt ez a floridai fakereskedelemnek?

Egyszerűen azzal, hogy szapora, de végtelenül szapora. Hét év óta úgy benőtte Florida vizeit, hogy sem hajó nem jár rajtok, sem halászni nem lehet bennök.

Az Eichhorniát, melyet 1. ábránkon mutatunk be, már nagyon régóta ismerik a botanikusok Dél-Amerika folyó- és állóvizeiből, honnan többnyire *Pontederia* néven irták le. Újabban *Eichhornia* nevet kapott és most a liliomfélékkel rokon *Pontederiaceák* kis családjába osztották be.

Mivel a máskülönben nem nagyon feltünő növény elég csinos megjelenésű és nagy, szép, kékes virágjával vízmedenczék elég meglepő dísze: két faját, az *Eichhornia crassipes (Mart.) Solms* és az *E. azurea (Sw.) Kunth.* fajt elég sokszor tartják melegházakban. Budapesti botanikus kertünkben is megvan és mindenkor megszemlélhető.

Az Eichhornia levelei is megérdemlik figyelmünket. Sűrű rózsában állnak (1. ábra), szív vagy tojásdad vesealakúak, igen erősen megduzzadt nyéllel. Ez által levegővel telt úszóhólyag keletkezik, mely a növényt a vizen úszva tartja. Igy van ez legalább az Eichhornia egyik alakján, mely a víz felszinén lebeg. A másik forma sűrű gyökérhálózatával az iszapban honol; ennek gyöktörzséből sokkal hosz-

* Előadta a szerző a Term. tud. Társulat növénytani szakosztályának 1898. évi márczius 9-ikén tartott ülésén.

szabb virágnyél emelkedik, mint ez a mellékelt rajzon látható.*

Bennünket most főképen a növény szaporodás-módja érdekel, mert ennek többféleségében rejlik a növény veszedelmes volta.

A terméssel való szaporodás e szempontból csak második sorban jön tekintetbe. A fődolog az, hogy minden levél hónaljában fejlődhetnek — s többnyire fejlődnek is — gazdagodási sarjak, melyek mindegyikéből önálló növény kelet-

1. ábra. Virágzó vízi jáczint. (Kisebbítve.)

kezik. Ezekkel a sarjakkal, mint könnyen képzelhető, a nagyon hamaros s végtelenbe menő szaporodás útja van nyitva. Ehhez járul még, hogy a sokrekeszű termés igen számos magvat tartalmaz, melyek több éven át megtartják csírázó erejöket.

Midőn így rövidesen megismerkedtünk a növénnyel és szaporodó erejé-

* A ki különben e növény iránt jobban érdeklődik, Engler és Prantl, Die natürliche Pflanzenfamilien című nagy műben II. Theil. 4. Abth. p. 70—75. 38—40. kép részletes leirást talál.

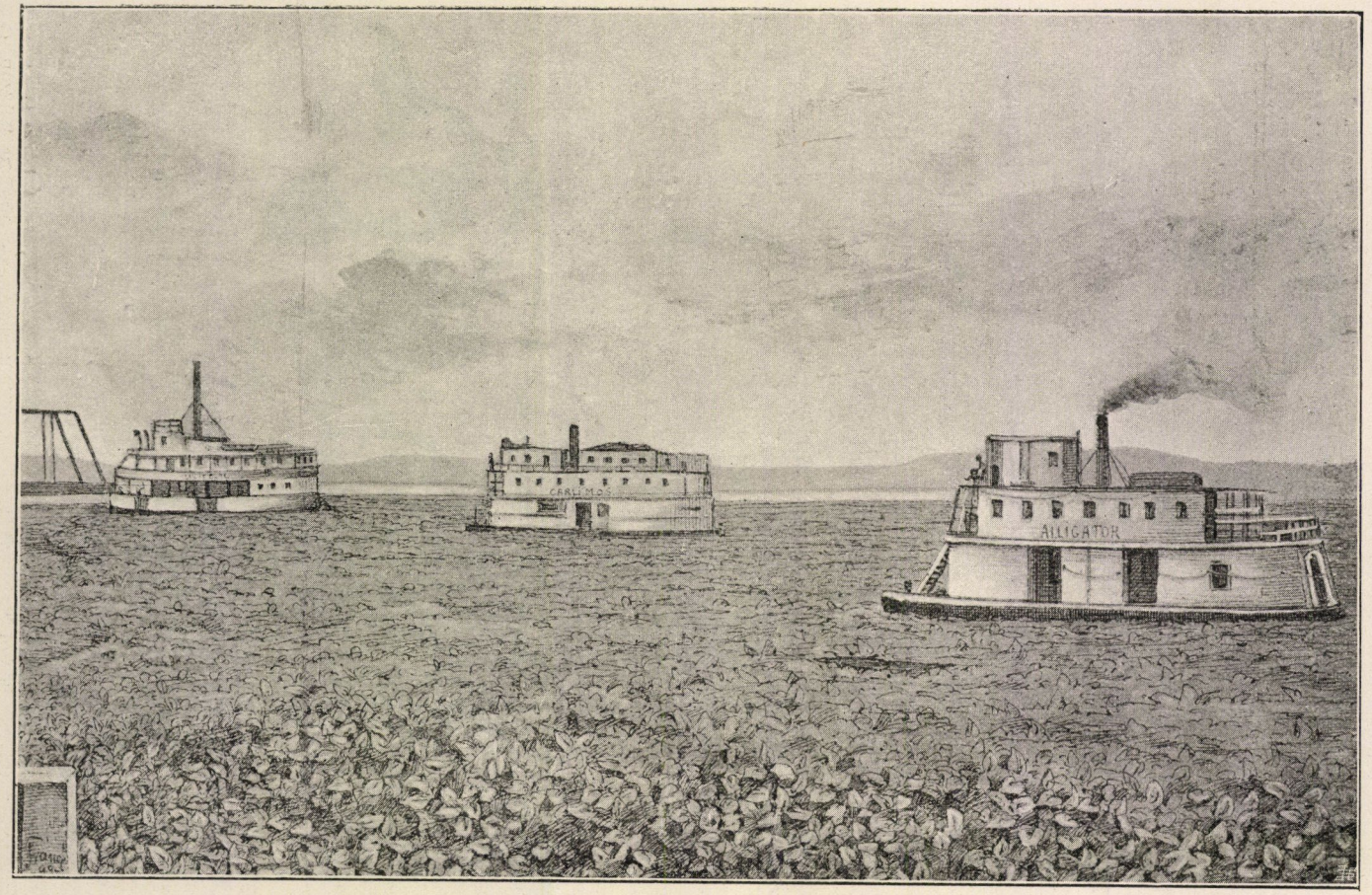
vel, nézzük, miként érvényesíti magát a szende, kékszemű Eichhornia a létért való küzdelemben.

Bizony ott nagyon helyt áll. Mint már bevezetésképen mondottam, szaporasága határozott veszedelem az Egyesült-Államokra nézve.

Tavak és folyók partját csakhamar ellepi, és sűrű telepei 20—30 m-nyire terjednek a partok mentén; úszó formáját az áramlás és a szél tovább viszi; majd a vizek közepét is benövi, élő gát keletkezik, mely folyton terjed, míg csak egészen el nem takar minden tenyérnyi sza-

2. ábra. A vízi jáczint úszó sarjadékai.

bad víztükröt. S így van ez nemcsak kis, oldali morotvákban és mocsaras tavakban, hanem Florida nagy és hatalmas folyóiban is. A gőzhajók megakadnak, és a nagy vasúti hidakat veszély fenyegeti, ha hevesebb szél neki viszi az Eichhorniák ezreit a pilléreknek. A sűrű növényszövedék a halak Eldoradója, annyival inkább, mert nincsen háló, mely ezen élő fal alatt kifoghatná őket. Harmadik rajzunk egy palatkai fénykép másolata és a St.-Johns-folyót ábrázolja Palatka városánál. Háttérben látszik a fenyegetett vasúti híd, a hatalmas folyam közepén pedig a növény-



3. ábra. Vízi jáczint lepte folyórészlet, megakadt gőzhajókkal.

zátonyon megfeneklett három gőzös. Az egész folyamot pedig belepik a vízi jáczint milliói.

Az amerikai kormány nem nézte tétlenül az egész vízi forgalom megszünését. »Kormánybotanikust« küldött Floridába, ki hosszú helyszini tanulmányok után érdekes és kimerítő jelentést tett közzé.* Ez szolgált fentebbi adatainknak is alapul.

Webber szerint a vízi jáczint csak 1890 óta terjedt el rohamosan Floridában, midőn egy tó tisztogatása alkalmával a St.-Johns folyóba dobtak belőle.

Webber igen részletesen foglalkozik az Eichhorniák irtásának kérdésével, de sok okoskodása végén is csak bevallja, hogy nem igen tud módot a gyökeres irtásra. Ha kitépik a növényeket, a parton rothadó tömegek bűze lakhatatlanná teszi a vidéket, nem tekintve, hogy annyira gondosan nagy területen nem lehet a növényeket elpusztítani, hogy ne maradjon sarj és mag, mely újra szaporitja őket. Sós vízben tönkremegy ugyan az Eichhornia, de nincsen mód a floridai folyókat és tavakat annyira sóssá tenni. A vízre öntött és meggyujtott petróleum, vagy benzin is segítene, de nagyon veszélyes; a fagy sem irtja ki a vízi jáczintot, a mi azt jelenti, hogy, ha esetlegesen Európába behurczolnák, talán itt is megélne és itt is veszedelmessé válhatnék. Egyelőre Webber tanácsára a bajon némileg úgy segítenek, hogy a partokon megerősített, ferdén álló fatörzsekkel a folyó közepe felé terelik az úszó növényeket, melyeket az áramlás akkor könnyebben elvisz. Még arra is gondolt a leleményes amerikai, hogy milyen jó volna, ha valami gombát lehetne fölfedezni, mely a vízi jáczinton élősködnék és elpusztítaná. Ez azonban eddig csak jámbor óhajtás.

Ezzel kimerítettük a vízi jáczintról való ismereteinket. E növény nemcsak az emberi haszon szempontjából fontos, hanem rejvényes, hirtelen megjelenésével igen érdekes, de nehéz tudományos problémát is teremtett. Arra a kérdésre, hogy miért nem fejlődött az Eichhornia előbb is oly rettenetes mértékben, miért csak most? — a természet nem ad választ. Ha valaki azt kérdi, vajjon nem úgy lesz-e most is, mint a század harminczas és negyvenes éveiben, mikor Nyugat-Európában fenyegető szaporasággal terjedt el az átokhinár *(Elodea canadensis)*, mely ugyancsak oly közlekedési zavarok okozója volt, mint most a vízi jáczint: feleletet nem tudunk adni. Az átokhinár néhány évtized mulva lassanként eltünt és most semmiféle fontossága sincs. Akkor sem tudtak ellene védekezni. Vajjon miért veszett ki? Mind megannyi rejvény, melyet, ki tudja, mikor, és egyáltalában meg fog-e fejthetni az ember!

Nem arra tanít-e ez bennünket, hogy a természet megismerése csak mint esztetikai probléma szerezhet megelégedést? Századunk egyik legnagyobb természet ismerője, Goethe is ezt sejtette, mikor egy napon Eckermann-nal (Gespräche. III. kötet. 253. l.) való érdekes beszélgetése alkalmával azt mondta: »Nincsen nagyobb élvezet a természet kutatásánál. Rejvényei oly mélyek, hogy sohasem fogjuk őket megfejteni; de meg van engedve, hogy egyre jobb bepillantást szerezzünk a természetbe. S épen az, hogy végre mégis megfejthetetlen számunkra, örökké fogja vonzani az embert, hogy újra és újra igyekezzék megközelíteni és hogy új tapasztalatokat és fölfedezéseket tegyen.«

FRANCÉ REZSŐ.

* H. Webber, The Water Hyacinth and its Relation to Navigation in Florida. (Bulletin No. 18. V. S. Department of Agriculture. 1897.)

Egy nagy tudós agyvelejéről.

Helmholtz Herman 1894. szeptember 8-ikán halt meg agyszélütés következtében, mely két izben érte: hat héttel, majd két nappal halála előtt. Másnap felbonczolták. A bonczolást Hansemann, a berlini egyetem kórboncztani tanára, végezte a kezelő orvosok jelenlétében. Agyvérzés következtében a jobbik agyvelőfél teljesen el volt roncsolódva. A bal agyvelőfelet elválasztották és gipszben másolták; az öntvény néhány példányából azonban csak egy-egy érdeklődő szaktudósnak jutott. Helmholtz agyvelejéről a család tilalma következtében mindeddig nem tettek említést, míg nem jelenleg Hansemann, az elhalálozott tudós özvegyének engedelmével, a lipcsei »Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane« czímű folyóiratban nyilvánosságra adta leletét. Említésre méltó és megható véletlen, hogy Helmholtz agyvelejének méltatása ugyanabban a tudományos folyóiratban jelent meg, a melynek rövid néhány év előtt megalapitói közé tartozott és melynek legelső czikke is az ő tollából került ki.*

Már régóta közkincse az emberi tudásnak, hogy a léleknek anyagi substrátumát az agyvelőféltekék kéregrésze szolgáltatja. De csak a legújabb időben, különösen Flechsig búvárlatai alapján ismertük fel teljes bizonyossággal, hogy a lelki működések: az érzésnek, az akaratnak és gondolkodásnak központjai az agyvelő felszinének bizonyos határolt részeiben foglalnak helyet.

Az agyvelő működése a kéregrészen kétféle tájakon, kétféle szférákban oszlik el, úgymint egyrészt a *testérző* és *érzéki* szférákban, másrészt a *társító* vagy *associáló* szférákban. Az elsőkkel azok az idegrostok kapcsolatosak, melyek a testtől az agyvelőhöz, s onnan vissza a testrészekhez vezetnek; a társító (associáló) szférák pedig oly rostokat tartalmaznak, melyek az előbbi szférákat egymás között kötik össze. Ez utóbbiak foglalják el az agyvelőkéreg legnagyobb részét.

A testérző szféra, vagy más szóval *motorikus mező* elég jól megállapított tudásunk szerint az agyfelületnek mintegy harmadát foglalja el. Itt jönnek az érzések tudomásunkra s innen indulnak ki a parancsok egyes testrészek mozgásának teljesítésére. Nem kell azonban ezt az *egész* agykéreg *általános* működésének tartanunk. Ma már teljes bizonyossággal föltehetjük, hogy minden egyes részecskéje más-más feladat teljesítésére szolgál. Az agyvelőkéreg úgynevezett központi tekervényeinek legalsó részén az arcz, valamivel feljebb az elülső (alsó), még följebb a hátsó (alsó) végtagok s a törzs mozgatására szolgáló központok vannak elhelyezve; ezek előtt pedig a fej

* »Die Störung der Wahrnemung kleinster Helligkeitsunterschiede durch das Eigenlicht der Netzhaut« von H. von Helmholtz.

mozgatását előidéző középpont. Ugyane helyeken jönnek létre az illető testrészeknek megfelelő tapintó érzések is. Az agyvelőkéreg ezen egyes helyeinek jelentőségét oly módon fedezték föl, hogy egyrészt állatok agyvelőkérgének egyes helyeit elektromos árammal izgatták és az ennek következtében kiváltott mozgásokat az egyes testrészekben megfigyelték, másrészt az agyvelőkéregnek egyes részeit kiirtották és az innen eredő bénulásokat jegyezték föl. Szorosabb vizsgálatra kitünt még az is, hogy minden ilyen testrész mozgatását kiváltó mezőben az egyes izomcsoportoknak és izmoknak megfelelő több különálló központ van. Ezen speciális góczok annál nagyobb számban tüntek föl, mennél felsőbbrendű állaton — pl. a majom agyvelején — végezték a kisérleteket. Önként következik, hogy legnagyobb számmal az ember agyvelőkérgén vannak.

Az érzéki szférák szintén az agyvelőkéregnek különböző tájékán vannak lokalizálva. A hallószféra és látószféra egymástól elkülönítve, az előbbi az agyvelőkéreg halántéki, az utóbbi nyakszirti tekervényeiben foglal helyet, a szaglószférának székhelye pedig az agyvelőkéreg mellső részeiben van. Az érzéki impressziók emez agyvelőbeli székhelyeit egyrészt anatómiai és fejlődéstani, másrészt kisérleti és kórtani tanulmányok és megfigyelések után lelték fel. Tanulmányozták az idegrostoknak lefutásait az agyvelőben, majd meg alkalmas kisérleteket tettek élő állatokon, végre pedig számos klinikai észlelés is járult hozzá e tények megállapításához. Ekként a bonczoló, az életbúvár és klinikus karöltve jutott lépésről lépésre haladva, azokhoz az ismeretekhez, melyekkel már eddigelé rendelkezünk.

Az agyvelőnek az a felsőbbrendű funkcziója azonban, mely a lélek tevékenységének áll szolgálatában, csak úgy jöhet létre, ha mindezen különböző agyvelő kéregtájak egymás közt olyan kapcsolatban állanak, mely a legváltozóbb összműködésre képesíti őket. Az anatómia már régen derített fel az agyvelőben oly idegrostrendszereket, melyek nemcsak a két féltekét, hanem ugyanazon féltekének egyes tájait is összekötik egymással.* Mindamellett csak a legújabb időben, még pedig Flechsig vizsgálatai alapján jutottunk oly ismeretekhez, melyek már most is mély betekintést engednek a lélek műhelyének gépezetébe és minden ez irányú további búvárkodásnak szilárd kiinduló pontokat biztosítanak.** Ezek szerint az agyvelőkéreg fennemlített terjedelmes részei arra szolgálnak, hogy az érző idegek útján bejutó ingereket egymással társító (associáló) kapcsolatba tegyék, továbbá az innen eredő kifelé ható ingereket kiváltsák és végre az érzékeléseket szellemileg feldolgozzák. Ezen agyvelőkéregrészek, melyek tulajdonképen a lélek saját szervének tekintendők: az agyvelőkéregnek *társító szférái.*

Midőn az előbb elmondottakra való tekintettel Helmholtz agyvelejét megvizsgálták, legfeltünőbbnek találták az associáló szférák kifejlődését. A testérző és érzéki szférák Helmholtz agyvelején ugyan eléggé gazdagon voltak tagolva (így főleg a halló czentrum, vagyis az első halánték-tekervény hátulsó része); de egészben mégis csak olyanok voltak, mint a közönséges emberé. Megjegyzendő, hogy a kinek agyvelején ez nincsen így, azon már megfelelő jelentékeny működésbeli fogyatékosság mutatkozik; ellenben az associáló tájak közepes ki-

* Ezek az ú. n. társító (associatio) és összekötő (commissura) rostok.

** A ki az itt vázoltakat Flechsignek saját fejtegetéseiből óhajtja behatóbban megismerni, nagy élvezetére szolgálhat e búvárnak remek lipcsei rektori beszédje: *Gehirn und Seele*, 1894., Leipzig, Veit und Comp.

fejlődésűek lehetnek, sőt részben meg is betegedhetnek s még mindig normális, bár szellemileg kevésbbé jelentékeny embert eredményeznek. Kétségen kivüli azonban, hogy szellemileg kiváló ember agyvelején kell, hogy az associáló czentrumoknak különös kifejlődésök legyen.

De vajjon kizárólagos kritériuma-e a szellemi kiválóságnak, az értelmiség fokozódottságának az associáló czentrumok bővebb kifejlődése?

E kérdésre bizony nemet kell mondanunk.

Gyakran találjuk egyes tájaknak különös kifejlődését oly embereken, a kik életökben a szellemi jelentőségnek kiváló jelét nem adták. Flechsig például egy fontos associáló tájéknak, az ú. n. szegletfeletti tekervénynek nagyfokú kifejlődését Helmholtz agyvelején kivül egy mosónéjén is észlelte. Mi következik ebből? Az, hogy kiváló tehetségű ember agyvelejének, különösen pedig associáló szféráinak erős kifejlődését és tagoltságát okvetetlenül várhatjuk, de viszont pusztán ebből az egyén fokozott értelmére nem következtethetünk, mert gyakran közönséges egyénen is tapasztalhatjuk egyes részeknek feltünőbb fejlettségét.

Ezzel szemben azonban sokféle észlelés és tapasztalati tény utal arra, hogy a szellemnek nagyobbfokú működése bizonyos *ingerek* hatása alatt áll. Ez ingerek különbözők lehetnek mind lényegökre, mind hatásukra nézve. Első sorban ismerünk számos oly hatást, mely a normális értelemnek akut és mulékony fokozódását hozhatja létre. Chemiai anyagok: alkohol, kávé, tea, dohány, kámfor, arzén az idegrendszernek felmagasztalt tevékenységét idézik elő. Psychikai ingerek, melyeket pl. műremek, természeti tünemény, zenekar játéka és így tovább előidézhet, a fantáziának gyakran nyitván különböző tág tért, a lelki működések minőségi és mennyiségi mértékére lényeges hatással vannak. Az előadóra, színészre, művészre a publikum, szónokra a tömeg, katonára a zene, dob, trombita lelkesítőleg hat, s igy bizonyos pillanatokban működésök képességét emeli. Schillert az alma illata ejtette költői hangulatba, Goethe pedig csakis akkor tudott igazán dolgozni, mikor dús asztal mellett jóllakott. Költők, irók, államférfiak egész sora túlságosan fogyaszt dohányt, szeszt, kávét, hogy munkaerejét fokozza, avagy megtartsa.

Ezzel a hirtelen való módon növelt szellemi működéssel szemben áll a kórosan növelt működés. Lángelme és téboly szálló ige mai nap. Ez esetben az agyvelőműködés fokozódását kiváltó ingerek kórosak; jellemző tulajdonságuk, hogy előhaladók (progrediensek) és krónikusak: gyuladásos vagy sorvadásos elváltozásokban állanak. Az eredmény az agyvelőnek abnormis, pathológiai irányban túlságos működése: az értelmi működés kóros fokozottsága. Ilyesmi nem is jelent haladást az emberiségre nézve, legföljebb szenzácziót kelt, s bizonyos népszerűségre segíti rá az oly beteg agyvelő birtokosát. Jellemző modern példája ennek Nietzsche Frigyes.

Másként állnak már most a viszonyok ama csoporttal, a melyhez Helmholtz, Cuvier, Goethe, Beethoven s többen tartoznak. Az ő nagyfokú agyvelői tevékenységök, melyet az aggkor sem birt megcsökkenteni, sem akut, sem pedig kóros hatások eredménye. Ezeknél, az igazi lángelmék megnyilatkozásainál teljesen különböző viszonyokat kell föltételeznünk. Sok adatunk van arra, hogy kiváló emberek koponyáján részaránytalanságot s egyéb rendellenességek egész sorát találták. Igy, a mint a vizsgálatokból kiderült, Paracelsus, Humboldt Vilmos és Meckel Fülöp koponyája túlságosan lapos, Schiller-é és Kant-é

aszimmétriás és rövid volt, Dante koponyáján pedig a varratok egyoldali elcsontosodása volt meg. Majd meg oly állapotokról tudunk, melyeket működésbeli eltérések okoznak az ember idegrendszerében, melyeknek lényegét eddigelé azonban még nem birtuk kideríteni. Ez állapotok nyilvánvaló hatással vannak az illetők lelkére. Igy például Petőfiről, Heine-ről sok olyan jellemvonást ismerünk, melyek neurastheniára vallanak, valamint ismerünk kivált olyan drámai színésznőket, kik művészetök javarészét hiszteriás természetöknek köszönik.

Térjünk most vissza Helmholtz agyvelejére. Az ő nagy agyvelői ingere egy sajátos betegségben leli anatómiai kifejezését, mely őt ifjúkorában érte, azonban idejekorán visszafejlődvén, szerencsére nem vált rá végzetessé, nyoma ellenben mindvégig megmaradt könnyű ájulásokban. És csakugyan, e kóros állapot kisfokú jelenlétét a bonczolatkor meg is lehetett állapítani. Ez a betegség a fejvízkór (hydrocephalus) volt. Hogy ez a jelenség az agyvelőre bizonyos állandó nyomással volt, s ekként ingerül hathatott az a nélkül is erősen kifejlett társító központokra, a legnagyobb mértékben valószinű. Helmholtz nem is egyetlen példája annak, hogy kiváló értelem hydrocephaliával együtt jár.

Be kell azonban vallanunk, hogy ezen a téren tudásunk egyelőre csak sejtelem. A haladás lassú, mert csak nehezen jutunk a szellemileg kiválóbb emberek agybonczolatához. E tekintetben a búvárnak tudásvágya többnyire összekocczan a rokonság előitéletével. Helyesen jegyzi meg Hansemann, hogy »egy kiváló gondolkodónak agyveleje, melyet megvizsgálás nélkül adnak át az enyészetnek, olyan, akár egy klasszikus műremek, melyet a szemétre dobnak ügyetlen kezektől elroncsolva, a nélkül, hogy még csak meg is kisérelték volna rekonstruálását.«

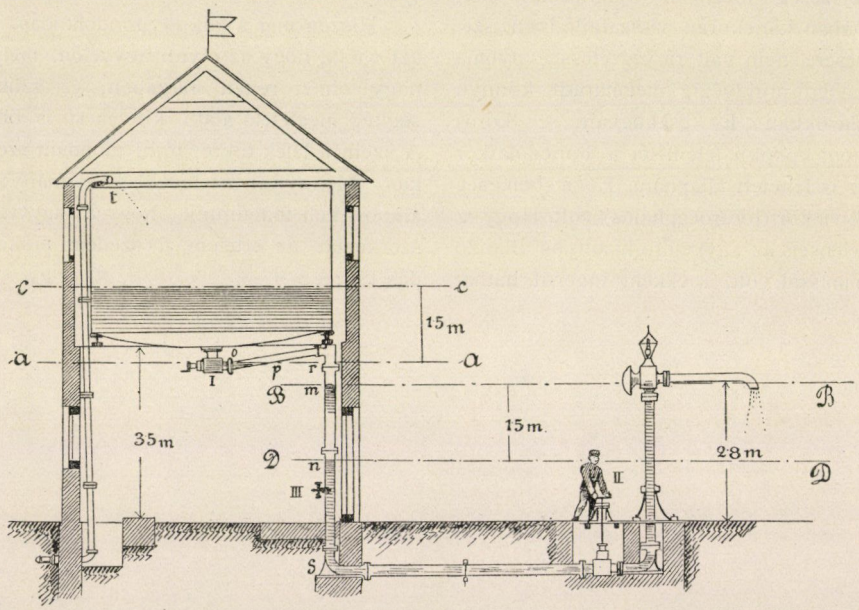
Hiszen már a laikus gondolkodás is azt várja, hogy az olyan agyvelőn, mely nagy elmét rejtett magában, ez szükségkép megfelelő alaki kifejezést is ölt. A szem a lélek tükre, mint mondani szokás. Mennyivel szélesebb tudományos alapon kell föltennünk, hogy az agyvelő szerkezete az értelem, a szellemi működés tükre.

Szili Pál.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Egy légbuborék, mint vízvezetéki akadály. Striživojna-Vrpolje horvátországi vasuti állomáson 1898-ik év deczember végén egy tehervonat kénytelen volt a vízvezetékbe szorult légbuborék miatt órákon át vesztegelni.

A dolog így történt: Az előző vonat a víztartóból az egész vízkészletet elvitte, s minthogy a szivattyúőr, kinek kötelessége volt volna, hogy szivattyúzás végett más állomásról idejében megjelenjék, véletlenségből csak későbbi vonattal



érkezhetett, a vonat gépvezetője, nagyobb késést elkerülendő, maga volt kénytelen a vízállomás gőzkazánját begyujtani és a gőzszivattyúval vizet huzatni. Körülbelől 5—6 köbméter vizet húzott már a szivattyú a tartóba és ez a vízmennyiség elég is lett volna a lokomotivnak, miért is a daruszelepet *(II)* kinyitották. Legnagyobb csodálkozásra azonban a víz a darun nem folyt ki. Míg a lokomotív-vezető a víznek a tartóban tényleges jelenlétéről és az *(I)* elzáró szelep nyitott állapotáról meggyőződött, boszankodása közben figyelmeztette egy állomási közeg, hogy

itt a víz csak 18—20 köbméternél szokott a darun át megindulni. És tényleg, midőn a vízhúzás közben a 18 m³-t elérték, a vízvezeték erősen megrázkódott és a víz a darun át folyt, úgy, mint rendesen.

Megemlítem még, hogy az elkésett szivattyúőr a dolog hallattára méltatlankodva nyult a *(III)* kézi csaphoz és kinyitván mondá: »Ugyan, hát miért nem eresztették ki itten a levegőt!«

A vízfolyás akadályának oka felől igen eltérő vélemények merültek fel annak idején. Részemről az eset hallattára mindjárt a vezetékben maradó légbuborék helyét kerestem és azt a vázlatrajzon jelzett *p r m* szögletben meg is találtam.

Ugyanis a vízszintesre tervezett *o r* csövet annak idején ferdén szerelték volt és pedig azért, hogy az *r s* függélyes csövek egyikét se kelljen elvágni. Ez a ferdén szerelt *o r* cső a tartó kiürítésekor, midőn *r m* vízoszlop lopóképen működött, nem ürülhetett ki teljesen, hanem csupán addig, míg *o*-nál levegőt kapott; ekkor a vízszin *o p*-nél (*a a* síkban) állott meg, *p r m* között egy légbuborék maradt, *m*-nél pedig a víz a daruból ki nem ömölhető víznek *B B* síkjában állapodott meg a közlekedő csövek törvénye szerint.

A mint azután a víz szivattyúzás közben felülről *t*-nél beömölve a tartóban szaporodott, az *o p* vízfelület a légbuborékot mindinkább összenyomni törekedett; ugyanekkor az *m*-mel jelzett vízfelület is alább és alább került egész *n*-ig, a darun át mintegy 3 liter víz cseppenként folyt ki, a mit alig lehetett észrevenni.

A szivattyúzás tartama alatt, a mi másfél órát tett, a *B B* és *D D* sík köze *m*—*n*-ig = 1·5 méterig növekedett, de növekedése közben mindig egyensúlyt tartott az *A A* és *C C* síknak 1·5 m-ig növekedő közével, vagyis vízoszlop a vízoszloppal.

Mint a tapasztalat tanusította, az *o p* vízfelületnek egész *r* szögletig való felnyomódására a légbuborékot, körülbelül 24 liter levegőt, 21 literre kellett összenyomni; ehhez az 1 légköri nyomású levegőnek 1·15 légköri nyomásra való szorítása szükséges, vagyis 1·5 m vízoszlopot kellett *A A* sík fölött létesíteni. Ez a csekély magasságú vízoszlop a jó öblös víztartóban 18 m³ víz jelenlétével állott be.

Mihelyt az *o p* vízfelület *r*-ig ért és az átfolyás merőlegesen lefelé rohamossá vált, a légbuborék kezdett kiterjedni, és fajsúlyánál fogva a tartó felé iramodni, a levegő helyét rohamosan elfoglaló víz pedig ütését és rázkódását éreztette.

A ferdén szerelt *o r* csövet azóta vízszintesre szerelték, és, természetesen, most folyik a víz a vezetéken, és nem folyik a vita a természet különös játéka fölött.

Láczay Jenő.

A pázsitfélék mérges magva. Eriksson* már 1883-ban aprószemű, eltorzult, fekete felszínű, s többé-kevésbbé sűrű réteget alkotó, össze-visszakúszált gombafonalakkal borított rozsot irt le. E gomba miczéliuma sokszor a termés külső sejtrétegeibe is behatol és kedvező körülmények között csakhamar conidiumokat fejleszt, melyekből azután újabb, többsejtű spórák fűződnek le. A lefűződés alkalmával keletkező spórák egymás fölött és egymás mellett levő térbeli elrendezésük által egyszerű, vagy elágazó lánczsorozatot alkotnak, mely Eriksson szerint a *Cladosporium herbarum* volna.

Ilyen rozsot már több helyen találtak Német- és Svédországban. Svédországban még mérgező tulajdonságaival is megismerkedtek, a mennyiben a bódító rozsból készített kenyér, dara és más étel fejfájást, szédülést, hideglelést, hányást, a látóerőben zavart idézett elő. A házi állatokon is hasonló betegség mutatkozott.

* Eriksson, Om Oer-räg.

Voronin M. értekezésében* említi, hogy Dél-Usszuriában ilyen ártalmas és mérgező tulajdonsága a rozson kivül a búzának, zabnak és más ott kultivált fűfélének, sőt a kendernek is van. Voronin részint a terméseken, részint a pelyvákon a bódító gabonán a következő gombákat találta: 1. *Fusarium roseum Link.*, 2. *Gibberella Saubinetii Sacc.*, 3. *Cladosporium herbarum Link.*, 4. *Helminthosporium* spec. ignot., 5. *Epicoccum neglectum Desm.*, 6. *Trichothecium roseum Link. (Cephalothecium roseum Cord.)*, 7. *Eurotium herbariorum Link.*, 8. *Micrococcus* nemhez tartozó baktériumokat, 9. *Hymenula glumarum Cooke et H.*, 10. *Cladochytrium graminis Büsg.*, melyek közül ő a négy elsőt, vagy esetleg közülök csak valamelyiket tartja a betegség okozójának és reméli, hogy ebben a további chemiai és fiziológiai vizsgálatok világosságot fognak deríteni.

Az 1890. évben Franciaországban a Dordogne néhány községeiben olyan rozsot arattak, mely hasonló betegséget okozott. Prillieux és Delacroix megvizsgálták** e rozsszemeket és az aleuron rétegeiben és a szomszéd endosperma rétegekben rábukkantak bizonyos gombának a miczéliumára, melyet conidium alakjánál fogva *Endoconidium temulentum Prill. et Delacr.*-nak neveztek el. E miczéliumot nedves helyen és 15—18 C. fokon spóra képzésre birták. A gomba a Discomycetákhoz tartozó *Phialea temulenta Prill. et Delacr.* Egyes szemeken előfordult még a *Fusarium miniatum Prill. et Delacr.*, a mely a *Fusarium aquaeductuum-* és *Fusarium ruberrimum Delacr.*-nak rokona.

Az ilyen rozslisztből sült kenyér már 2 óra mulva szédülést, álmosságot idézett elő, további 24 óra alatt pedig munkára lehetetlenné tette az embert. Kutyákon, disznókon és szárnyasokon hasonló mérgező tünetek mutatkoztak, a mennyiben elkedvetlenedtek, elbódultak és 24 óráig se nem ettek, se nem ittak. A tünetek nagyban egyeznek a bodító vadócz (Lolium temulentum) hatásával. Az említett tünetek okozójának kétségtelenül a gombát tekinthetjük, mert ez valószinűleg a protein anyagok felhasználásakor mérges anyagot hoz létre. Ezért nagyon fontos a *Lolium temulentum L.* termésén talált gombának az ismerete, melyet Vogl A. fedezett fel 1897-ben. »A csak helyenként világosan kivehető nucellaris maradványok és az aleuron réteg között többékevésbbé széles és színtelen csíkokban sajátságos gombaréteg van beékelve, össze-vissza kúszált fonalakból alkotva«.* Erre vonatkoznak újabb időben Guérin M. P.,** Hanausek*** T. F. és Nester A.† vizsgálatai. A két utóbbi a *Lolium temulentum L.* megvizsgált termésein mindenkor ki tudta mutatni a gombát, Guérin ellenben egynéhányon nem találta meg. Nestler A. a *Lolium perenne L.*, *L. multiflorum Lam.*, *L. remotum Schrank.*, *L. festucaceum Link.* stb. termésén sohasem talált hasonló megjelenésű gombát; Guérin ellenben igen, a *Lolium perenne L.* néhány termésén és a *Lolium linicola Sond.* nagyszámú termésében. Guérin vizsgálatait

* Woronin Ueber das »Taumelgetreide« in Süd-Ussurien. (Botan. Zeit. 1891, p. 84—93.)

** Prillieux et Delacroix, Bull. de la Soc. mycol. de France, Vol. VII, 1891, p. 116, 117.

* Vogl A. E., Zeitschrift f. Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde, XII. Jahrg., Nr. 2, S. 28. Wien, 1898.

** Guérin M. P., Journal de Botanique, 1-er 16 août 1898 és Nr. 23—24, décembre 1898.

*** Hanausek T. F., Berichte der deutschen botan. Gesellschaft, 1898, XII. Jahrg., Heft 8.

† Nestler A., Berichte der deutschen botan. Gesellsch., 1898, XII. Jahrg., Heft 8.

Bolivia, Brazilia, Chile, Jóreményfok, Abisszinia, Afganisztán, Perzsia, Syria, Portugália, Spanyol-, Svéd-, Német-, Dalmátországból, Kréta szigetéről és Franciaországnak sok vidékéről való magvakra is kiterjesztette.

A fiatal magkezdeményben a három kutató egyező vizsgálatai szerint a gomba még a kifakadás előtt kimutatható. A magkezdemény alapján számos rövid, trachialis képleteket találunk, melyek fölött élősködnek a gombahyphák; ugyanúgy az egész magkezdemény szövetében is, a melyek a magkezdemény zsinórján át hatoltak be ama szövetbe; igen gyengédek és többszörösen elágazók. A magkezdemény felső részében, a burkokban és a pelyvák kezdeteiben hyphákat nem találni. Magéréskor, a midőn a magkezdemény bele eltünik és mint maradék a hyalinos réteg marad vissza, a gomba a hyalin és az aleuron réteg között élősködik, ellenben a keményítő szövetben nem fordul elő. A gomba különösen a mag domború oldalát foglalja el. A hypharéteg az embrió felé mindinkább keskenyedik, míg végre a pajzsocska fölött teljesen eltünik. Csak egyetlen egy esetben figyelt meg Nestler A. a csirában igen finom hyphákat. Az elkülönített hyphák átlag 2·5 μ vastagok, elágazók és többé-kevésbbé tagolódás látszik rajtok; belsejök finom szemecskéjű plazmából áll, helyenként üröcskékkel.

Minthogy a *Lolium temulentum L.* szárában mindenkor kimutatható a gomba, Nestler A. vizsgálatait a kulturákra is kiterjesztette, a mennyiben részben csiráztató csészében szűrőpapiroson, részben pedig vízben és szabad földben csirázó növényeken kimutatta, hogy a gomba azonos a termésekben előfordulóval. A nyolczadik napon a csirázás után sikerült neki a gombát a szár tenyészőkúpjában és a fiatal levélhajtások alján megtalálni. A gomba a tovább növekedő szárban az alapszövetnek relative nagy sejtközeiben, és pedig rendesen nagy mennyiségben, minden csomó felett, ritkábban alatta, vagy a szár internodiumának közepén élősködik. Spóraképzést sem fiatal, sem kifejlett szárban nem talált. Úgy szintén nem vezettek eredményre azok a kisérletek sem, melyek a hyphának tovább növekedésre, illetőleg spóra képzésére való késztetését a különböző tápláló oldatokban czélozták volna. Guérin M. P. összehasonlító anyag segélyével megállapíthatta, hogy a *Lolium temulentum L.* termésein élősködő gomba nem azonos az *Endoconidium temulentum Prillieux et Delacroix*-val, hogy azonban melyikkel azonos, azt eddig még nem sikerült neki megállapítani. Annyi mégis tény, hogy a gomba a gazdanövénnyel állandóan egybefügg, jellemző bélyege továbbá, hogy kifejlődésére és csirázó erejére nem hat.

A *Lolium* termésekből Antze előállította* az illó alkáloidot, a *loliint*, a nem illó alkáloidot, a *temulentint* és a *temulentinsavat;* Hofmeister F. pedig a *temulint* izolálta.** Ez utóbbiról Vogl A. E. azt tartja, hogy a gomba terméke, a mennyiben valószinűleg a gomba hatása alatt az aleuronréteg fehérjéjének bomlásából keletkezett. Hofmeister F. munkájában, mely a bódító vadócz termésein végzett számos chemiai és fiziológiai vizsgálatnak eredményeit tartalmazza, a pyridin sorozatába tartozó alkáloidot, a *temulint* tartja a hatásos alkatrésznek. Mint szabad bázis vízben igen könnyen oldódik, erősen alkálikus és a belévezetett szénsavat könnyen fölveszi. A bódító vadócznak temulintartalma 0·06%. Antze kisérleteiből azt következteti, hogy a *Lo-*

* Dr. Antze P., Archiv für exper. Pathol. und Pharmakologie, 1891, 28. Bd., p. 126—144.

** Hofmeister F., ebenda, 1892, 30. Bd. p. 202—230.

lium temulentum a vérkeringésre, kiválasztásra, emésztésre, egyáltalában az anyagcserére csökkentő hatással van, melynek elsődleges oka az agyvelőre, gerinczvelőre és a szív idegzetére kiterjedő központi hatásban keresendő. Hofmeister két fontos irányban látja a bódító vadócz hatását, az egyik az idegrendszert, a másik a beleket illeti. A temulin halálos adaga a békán 0·02 g; a halál néhány óra mulva áll be; macskákat 0·25 g öl meg. A szárnyasokon Antze szerint a mérgező jelenség több heti etetés után sem áll be.

(Dr. Hockauf I. nyomán. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. XLIX. k. 1899.)

Közli Kümmerle J. Béla.

A férfi és nő szaglóereje. A párisi biológiai egyesületnek két tagja azon fáradozott, hogy kikutassa, vajjon a férfiak vagy a nők szaglóereje a nagyobb? Kiválogattak 20—30 éves korban levő 41 férfit és 44 nőt, a kik körülbelül egyenlő életmódban voltak és ugyanoly műveltségi fokon állottak. Azután kipróbálták minden egyes személyen, hogy a kámfort milyen higításban érzi még meg. E vizsgálatokkal kiderítették, hogy a nők szaglása minden tekintetben magasabb fokú, mint a férfiaké. Arra a gondolatra is juthatunk különben, hogy a férfiak szaglását a szeszes italok és dohány élvezete rontja; ámde a gyermekeken végzett kisérletek is azt eredményezték, hogy a fiúk és leányok szaglóereje közt hasonló a különbség.

E szerint tehát a női nem finomabb szaglása, úgy látszik, a nőknek velökszületett tulajdonsága.

Ezzel kapcsolatban nem érdektelen megemlíteni, hogy a vakok budapesti országos intézetében évekkel ezelőtt két fiúnövendéket tanítottak, a kiknek annyira ki volt fejlődve a szagló érzékök, hogy ismerőseiket a szagukról ismerték föl és társaik sapkájáról, ruhájáról merőben szaglás alapján megmondták, hogy kinek a tulajdona. A vak leányokon ennyire erősen fejlett szagló-tehetséget nem észleltek az intézetben. A. A.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

447. *Selyemszövés N.-Váradon.* A' selyem-míveltető Nagyváradi Társaság 1794-dik eszt.-ben kezdődött, és már derekas folyamatban vagyon hasznos munkája. Az idén September' végeig 3836 font selyem váltatott bé, a' körül belöl levőktől, a' mely 1918 forintba került. Az ilyen 's hasonló költségek' győzésére az eddig 61 Úri Személyekből álló Társaság, tsupán 50, 50 forintot adott össze, 's már most az elkészült különbkülönbféle selyem matériák meg-hozzák a hasznot, az egész közönségre nézve is; mert ez által nem tsak 10 ezer forintnál több fordúl meg Nagy-Váradon esztendőnként, de módja is vagyon, hogy a' Társaság' boltjában, a' selyem portékákat, kiszabott utólsó és igen mértékletes árron meg-szerezheti. Eddig tsak 9 Osztovatakban dolgoztak a' Szövők, de lassankint mind többre szaporodik a számok. Már a' Magyarok is belé kezdenek édesedni e' munkába. Tsak módja legyen a' Magyarnak a' tanúlásra, 's látásra, semmiben nem enged más Nemzetbélinek! (Bétsi-Magyar Hirmondó, 1797. XII-ik szakasz 656. l.)

448. *Nagy bőség és rendkivüli szük esztendők Magyarországon.* 1. Ebben az esztendőben (in anno Domini 1585) mind Erdélyben és több sok országokban, sőt az egész világban olly rettenetes nagy aszályság vala, kit annakelőtte soha sem históriákban nem olvastunk, sem emberi emlékezet nem említette; az ki miatt igen nagy drágaság lőn Erdélyben 's Magyarországban, annál inkább, hogy egy maros köble búza felment vala hat forintra — főképpen Kolozsváratt — ezen 1585 és 1586 esztendőben; de ismét nagy hirtelenséggel, ugyan-

ezen 1586-ik esztendőben szinte pünköstnap' tájában nagy hirtelenséggel úgy megolcsódék, hogy három forintra leszálla az ára; aztán aratásig két forintra; azután sokáig úgy járt a' búza; mert az előtt olly igen nagy olcsóság vala Erdélyben, hogy az elegy búzát egy vékával az vásárhelyi piaczon megvehették három pénzen; az ki igen tiszta búza volt, megvehették egy vékával öt pénzen.

Ugyanezen 1586. esztendőben igen nagy mirigy döghalál lőn Erdélyben. (Vita vel potius peregrinatio totius vitae Thomae Borsos de Maros Székely Vásárhely. Közli »Erdélyország történetei tára«-ban Kemény József és Nagy Ajtai Kovács István. Második kötet 15—16. l.)

2. Olly nagy drágaság lőn az országban (Anno 1603), hogy az városokon kivül majd negyed része éhel meghala az szegény Erdély országa' népének; az az, hogy aratás előtt Kolozsváratt egy kolozsvári köböl búzát adtak negyven magyar forinton; Vásárhelytt is egy maros köble búza sokáig jártában eljárt huszon hat magyar forinton; az melly drágaságban — főképpen az falukon — igen kedvesen kapták — csak kaphatták — az ebet, macskát megenni; sőt az mi szörnyebb dolog: az anyja az gyermekét, az gyermeke az anyját, hogy egymás mellett megholtak, az mellyik előbb megtalált halni, az ki élőn megmaradott, az holtat megette. Felakasztott embert levágták és megették. Enyed' táján egy oláh egy menyecskét ellopott 's felmészárlotta; maga is azzal élt 's másoknak adta pénzen, kiért azután az mészárost is törvény szerént megölték. Az tölgymakból sült kenyér kedves, kiben én magam is ettem. Illyen rettenetes csapása forga az szent Istennek Erdélyben. (U. o. 33—34. l.)

3. 1612. Esztendőben az melly iszonyú sokaságú sáska Erdélybe jött vala az előtt három esztendővel, ebben az esztendőben fogya ki ez országból, egy versen az melly sáska noha igen felette sok károkat teszen vala az országban, de mégis az Úr Isten olly igen nagy bővséget adott vala Erdélyben, hogy az 1609. és 1610. és 1611-ik esztendőkben az vásárhelyi piaczon az búzának az szépit egy vékával megvehették nyolcz pénzen 's alább is. (U. o. 41. l.)

4. 1748-ikban a' legszebb Tiszta Búzának köble 16 garas volt; egy nagy zsák alma 4—5 garas; egy polturán 5—6 icze bort is adtak. Igy ment ez 1753-ik esztendőig. Akkor a' fagyatlan földre a' hó leesvén, az őszi vetés alatta mind kiveszett, és a száraz tavasz miatt se széna, se tavaszi vetés nem termett. Ez az egy esztendő annyira hasra ejtette az Ország népét, hogy 1754-ikben tavaszszal 20 forinton sem lehetett kapni 1 véka Búzát; köles-kenyérrel éltt majd az egész Ország, a' Marha pedig egész télen által az erdőkben fa-levelekkel, és a fákról levagdalt gyenge ágakkal tengődött, 's mivel ezt soknak gyomra meg nem emészthette, rakásra döglöttek. (Pap István jegyzetei. Közölve van a »Hasznos Mulatságok« 1821. évf. Első félesztendő 138—139. l.)

5. 1778-ikban Hold Mező-Vásárhelyen őszszel a' legszebb tiszta Búzának köble 15 garas volt, 1779-ikben száraz fagyos tél következvén, és erre száraz nyár, mindjárt 1780-ikban tavaszszal éhen majd elveszett a' nép; mert felénél többnek egy szem gabonája sem volt. (U. o. 139. l.)

6. 1783-ikban mindenütt az Országban meglehetett a' tiszta Búzának köblét három Máriáson venni; a' Bornak akóját 20 krajczáron. De 1785-ikben a' hideg nyár és Szt.-Mihály nap táján fagyás következvén, olly szükség lett, hogy Marmarosban ma is emlegetik. 1788-ikban pedig szárazság lévén, olly szükség lett, hogy Szegeden 20 forinton sem lehetett megvenni a' gabonának mérejét. 1789-ikben a' hó alatt kiveszett a' vetés, 1790-ikben száraz tél és nyár lévén, úgy felment a Búza ára, a' mi addig hallatlan dolog volt, hogy rendszerént 9—10 forinton Ezüstben elkeltt, a mi most Papirosban 25 forintot tenne. (U. o. 139. l.)

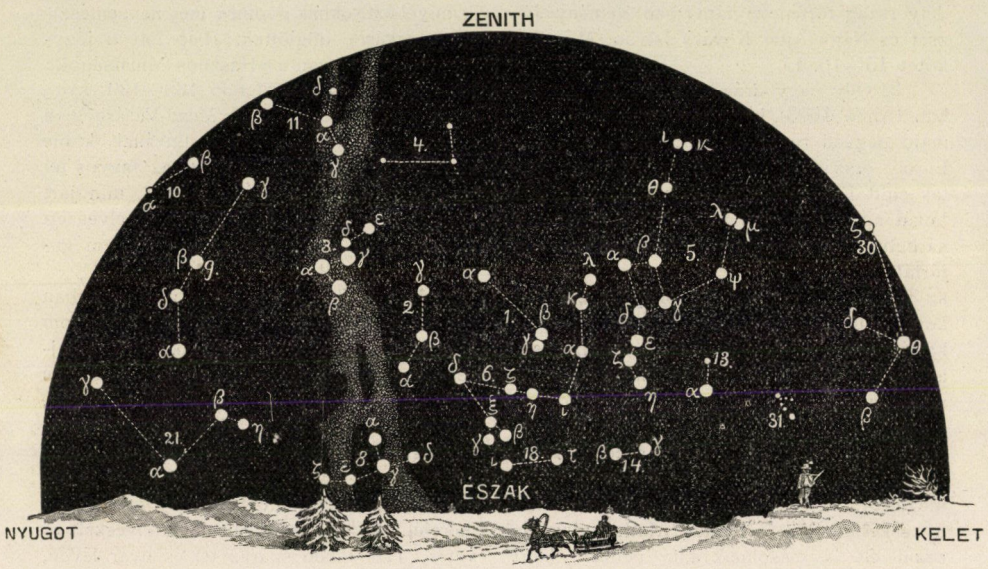
7. 1791, 1792, 1793 bő esztendők voltak, úgy hogy a' legszebb tiszta Búzának köblét meglehetett venni 45 krajczáron; de 1794-ikben száraz tél és száraz nyár lévén, annyira elfelejtette az Ország népével a három bő esztendőt, hogy 1794. végén, és 1795. tavaszszal sok emberek káka gyökérrel, főzött sarjúval, és kukoricza tsutkából sütött pogátsával éltek; és a' 45 krajczáros Búza már 1795-iki tavaszszal 20 forinton is elkeltt. (U. o. 140. l.)

L—L B—T.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur eleinte hajnalcsillag, február 9-ike után azonban, minthogy a Nappal felső együttállásban volt, alkonycsillag. Ez idő alatt a Nyilas csillagképéből a Bakon át a Vízöntőbe vándorol, de a szemmel való megfigyelésre állandóan kedvezőtlen helyzetű. — *Vénus* alkonycsillag, a mely három órával a Nap után nyugszik. Egy hónap alatt a Vízöntőt és a Halak csillagképének első felét szeli át. — *Mars* január 16-ikán együttáll a Nappal s ez okon most nem látható. A Bak csillagképében tartózkodik s február 3-ikán együttáll a Merkurral. — *Jupiter* most az α Scorpii fölött áll és mintegy 4 órával a Nap előtt kel. — *Saturnus* $2^1/_2$ órával a Nap előtt kel a Nyilas csillagképében; január 28-ikán elfödi a Hold. — *Uranus* az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll és r. $3^h\,30^m$ körül kel.

Tüneményeh: Január 16-ikán reggel $5^h\,8^m\,1^s$-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyaznap r. 6^h-kor a Mars együttállásban a Nappal és r. $6^h\,37^m\,1^s$-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, kilépés, — 17-ikén reggel $5^h\,33^m$-kor az α Cancri 4·0-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 20-ikán d. u. $0^h\,26^m$-kor a Nap a Vízöntő jegyébe lép. — 22-ikén r. $5^h\,34^m\,20^s$-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 23-ikán r. $4^h\,37^m\,2^s$-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. — 26-ikán d. u. 2^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 28-ikán r. 9^h-kor a Saturnus együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 29-ikén r. $7^h\,27^m\,57^s$-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 30-ikán r. $7^h\,9^m\,51^s$-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap d. u. 4^h-kor a Merkurnak, majd e. 11^h-kor Marsnak együttállása a Holddal. — Február 2-ikán d. u. 3^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. $7^h\,40^m$-kor a $\varkappa$ Piscium 5·3-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 3-ikán d. u. 3^h-kor a Merkur és a Mars együttállásban; a Merkur $1^0\,2'$-czel délre marad. — 6-ikán e. $9^h\,33^m$-kor a δ Arietis



A csillagos ég északi fele 1900. február 1-én Budapesten este 9 órakor.

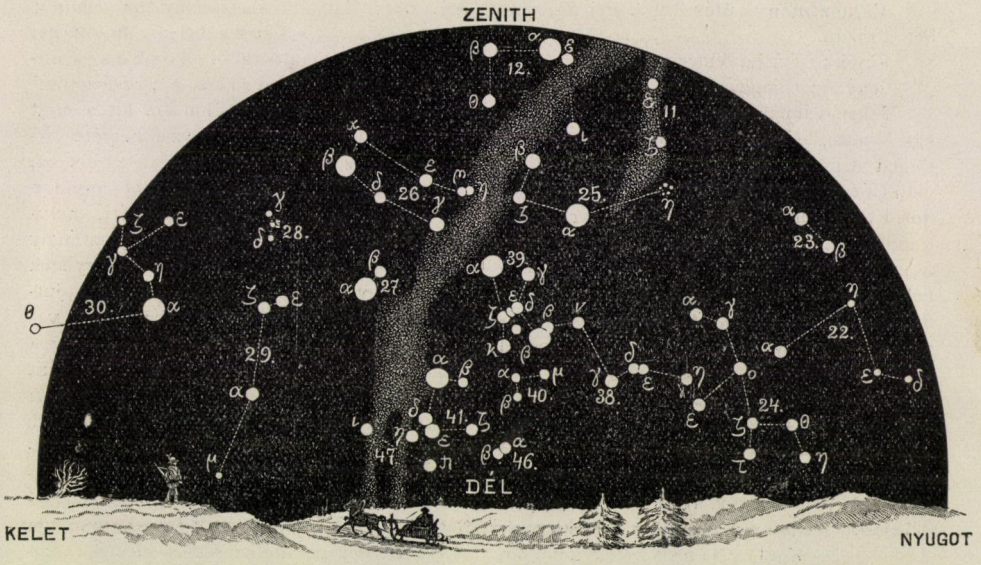
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

4·1-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 7-ikén reggel 3h 49m 49s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 9-ikén e. 9h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 14-ikén r. 5h 43m 20s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés.

A Nap delelése Budapesten középidőben kifejezve:

jan. 16. 12h 9m 54s febr. 1. 12h 13m 47s
» 21. 12h 11m 27s » 6. 12h 14m 17s
» 26. 12h 12m 42s » 11. 12h 14m 27s

Újdonságok: A fotografia mindinkább tért hódít a fényerősség meghatározásában is. Már régebben is megállapították az állócsillagok nagyságrendjét a fotografiai lemezen előidézett képkorong átmérőjéből, most meg Hartmann Potsdamban érzékeny fotométert szerkesztett, melynek segítségével lehetőleg pontosan meg lehet mérni a negativ »képsűrűséget«. Az eszközt felhasználta, hogy a Hold délnyugoti negyede legfényesebb részének, a Marsnak és a Jupiternek felületi fényességét határozza meg, még pedig spektrumfelvételek alapján, tehát az egyes színek szerint is. A mérések legérdekesebb



A csillagos ég déli fele 1900. februárius 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.

eredménye, hogy a két bolygó felületi fényessége a kék és ibolya színben majdnem teljesen ugyanaz, hogy mindkettőnek légköre a törékenyebb fénysugarakat erélyesen elnyeli s hogy a Jupiternek fényvisszaverő ereje a Marséhoz képest annál rohamosabban nő, minél inkább közeledünk a spektrum ibolya és ibolyántúli végéhez.

A Kigyó csillagképében közel az egyenlítőhöz egy mintegy 5′ átmérővel biró csillaghalmaz van, mely egy 33 cm-es refraktoron fölvett fotografiában 900 csillagot tartalmaz. Ezek közül 85 változó fényű. Rendkivül feltünő, hogy e csillagokon a fényváltozás periódusa, határai, sőt egész menete majdnem teljesen megegyező — a periódus közepes tartama 12h 37m 24s — úgy, hogy a fizikai kapcsolat gondolata elutasíthatatlan. A fényváltozásnak legjellemzőbb tulajdonsága a fénynek hirtelen megnövekedése, de egész lefolyása is elüt az eddig ismert változó fényű csillagok magaviseletétől, ezért külön típusba tartoznak, melybe egyébként az ω Centauri halmazában lévő változókat is sorolják.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi deczember 20-ikán.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Aujeszky Aladár, Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Daday Jenő, Degen Árpád, Entz Géza, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Krenner József, Lendl Adolf, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Pethő Gyula, Pertik Ottó, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Szily Kálmán, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok és Paszlavszky József első titkár.

Paszlavszky József első titkár kéri a választmányt, hogy a könyvtár és a pénztár megvizsgálására bizottságot küldjön ki. — A Választmány a könyvtár megvizsgálására Semsey Andor, Heller Ágost és Kalecsinszky Sándor, a pénztár megvizsgálására pedig Schilberszky Károly és Staub Móricz választmányi tagokat kéri fel.

A titkár jelenti, hogy a Margó-féle jutalmat immár másodszor kell oda itélni olyan legjobb zoológiai dolgozatnak, a mely az 1898. és 1899. évben a Közlönyben, vagy Pótfüzetekben látott napvilágot. — A Választmány felkéri a zoológiai bizottságot, hogy a jutalomdíj odaitélése ügyében javaslatát a januáriusi választmányi ülésig megtenni szíveskedjék.

A titkár jelenti, hogy a jövő közgyülésen visszalép a *titkárság*, továbbá az állattani bizottságból Entz Géza és Horváth Géza, az ásvány-földtani bizottságból Krenner József és Pethő Gyula, a chemiai bizottságból Lengyel Béla és Than Károly, az élettani bizottságból Klug Nándor és Aujeszky Aladár, kit a választmány az elhúnyt Mihalkovics Géza helyére hivott be, a növénytani bizottságból Borbás Vincze és Staub Móricz, a természettani bizottságból Szily Kálmán, kit a mult közgyülés Wartha Vincze helyére választott meg és Wittmann Ferencz. Tiszttársai nevében is köszönetet mond a Választmánynak azért a jóakaratért, melyben őket részesítette s kéri a Választmány tagjait, néznének körül alkalmas egyének után, hogy érdemes újabb, fiatal erők juthassanak a tiszti személyzetbe. — A választmány megbizza az elnökséget, hogy a titkárság és a választmányi tagok pótlására vonatkozó javaslatát a jövő választmányi ülésen terjessze elő.

A titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó-Vállalatban megjelent Laufenauer Károly munkája »Előadások az idegélet világából« és Alföldy Dénes munkája »A meteorológiai műszerek és elemek« czímen. Minthogy e két kisebb munka talán csekélynek tünik fel az évi 6 frt díj fejében, figyelmeztetést csatolt a két munkához, hogy a Könyvkiadó-Vállalat kiadványait nem egyegy évi illetmény szerint, hanem a három évi cziklus összes kiadványai szerint, együttesen kell megitélni, vagyis a jövő évben megjelenendő könyvek díszes kiállításukkal és gazdag tartalmukkal bőven pótolni fogják az ez évi hiányt. — Tudomásul vétetik.

Bemutatja »A Magyar Birodalom Állatvilágá«-nak legújabb füzetét (Orthoptera, Thysanoptera, Apterygogenea, Pseudoneuroptera, Neuroptera), mellyel a rovarok be vannak fejezve, s melyből most már csak a férgek, a molluszkák és a gerinczesek vannak hátra. Sajnálattal jelenti, hogy magánkörülményei az utóbbi időben úgy alakultak volt, hogy a kéziratok benyujtását nem szorgalmazhatta eléggé s így nem teljesülhet re-

ménye, hogy a közgyülésig a teljes mű elkészülhetne. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok előterjeszti a földhitelintézet átiratát 1727.83 korona lejárt érték ügyében. — Tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékkönyveket, nevezetesen Török Aurél egyetemi tanár levelét, melynek kiséretében Paul Topinard megbizásából beküldi a nevezettnek »L'Anthropologie et la science sociale« című művét, továbbá a következő szerzők ajándékait: Kalecsinszky Sándor A Magyar korona országai tűzállóságra megvizsgált agyagjainak térképe; Tomka Sándor, »A fejlődő átalakulás«; Dr. Leszner Rudolf, »A vízről« és Dr. Waldmann Fülöp, »Az iskola mellékhelyiségei, felszerelése s az iskola egészségügye általában« cimüeket. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 9 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Bálint Dénes pénzügyi tanácsos, Marosvásárhelyt; Bexheft Mór vasúti főfelügyelő, Budapesten, 40 év óta társulati tag; Hidegh Kálmán tanár Aradon, 33 év óta tag, a ki a Társulatnak egykor választmányi és különben is munkás tagja volt s a ki »A magyar fakó-érczek elemzése« cimű munkájával a Társulatban a Bugát-díjat nyerte; Karlovszky Dániel gazdatiszt, Pribóczon; Nagy Gyula erdőfelügyelő, Szegeden; Paszlavszky Sándor szerencsi plébános, Budapesten; Pscherer Miklós min. titkár, Budapesten; Dr. Szontagh Miklós orvos Új-Tátrafüreden, a Társulatnak 30 év óta tagja, a ki a hetvenes évek elején a Közlöny növénytani rovatának vezetője, szorgalmas munkatársa és a míg a fővárosban lakott, választmányi tag is volt; Dr. Vajda Ferencz orvos Salgó-Tarjánban — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 22-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Adorján Jenő vegyész,	Ladányi Dezső.
Almási János tanító,	Venczel Rezső.
Andorkó Kálmán m. á. v. tisztv.,	Lengyel I.
Árkossy Aurél magánzó,	Leinwatter Gyula.
Dezseri Bacho János m. á. v. hiv.,	Kamarás B.
Balás Béla mérnöksegéd,	Kurecska István.
Barna Kálmán m. á. v. hivat.,	Toldi János.
Basch Nándor mérnök,	Kurecska István.
Bászel Elek honvédhadnagy,	Krahl Károly.
Bátor Henrik Frigyes irodatiszt,	Mozgay K.
Dr. Boleman István körorvos,	Zemplényi L.
Breznay Géza okl. mérnök,	Lengyel István.
Bródy István gazd. akad. hallg.,	Márkus G.
Csörgey Uhlig Titusz tanárjelölt,	Pungur Gy.
Deák Imre tanító,	Lengyel István.
Debreczeni Jenő városi mérnök,	Burger I.
Dr. Décsey István földbirtokos,	Gaupmann A.
Dessauer Ármin gépészmérnök,	Paszlavszky J.
Dombai Narczisz gimn. tanár,	Horváth M.
Eibach Ödön gyógyszerész,	Planer József.
Erdőssy Vilmos főhadnagy,	Lengyel István.
Farkas Antal gyógyszerész,	Dienes István.
Gróf Festetits Sándor,	Daday Jenő.
Fiedler Sándor alszámvevő,	Winkler Lajos.
Glembay J. Gyula áll.-főnök,	Gaupmann A.
Grüner Géza urad. segédtiszt,	Dokupil A.
Haasz Ferencz tanító,	Lengyel István.
Halász Aladár orvostanhallgató,	Vángel J.
Homer Rudolf alkertész,	Velich István.
Báró Inkey Pál földbirtokos,	Inkey Béla.
Iványi Frigyes uradalmi intéző,	Kajdy Béla.
Kallivoda Jenő m. á. v. mérnök,	Gaupmann A.
Kaszás Bernát m. á. v. mérnök,	Gaupmann A.
Kelemen Salamon m. á. v. mérnök,	Mozgay K.
Dr. Kiss Gyula alorvos,	Gaszner Kálmán.
Kis Károly állomásfőnök,	Laczay István.
Kuhárszky László számtiszt,	Lengyel István.
Kuzmányi Gyula gyógyszerész,	Jónás J.
Kuzsma István tanító,	Toldi István.
Dr. Lakatos Árpád ügyvéd,	Lengyel István.
Lauchsz István káplán,	Csöngedy Gyula.
Dr. Lengyel György m. aljegyző,	Boér J.
Lukácsy Miklós birtokos,	Planer József.
Madocs István kataszteri mérnök,	Kurecska I.
May Róbert főerdész,	Laukó Sándor.
Morbitzer Dezső okl. kertész,	Schilberszky K.
Nyulászi Gyula okl. mérnök,	Jankó Miklós.
Onulyák János tanító,	Perl Mihály.
Orbán István tanító,	Venczel Rezső.
Ott János vasúti üzletvezető,	Kepes F.
Pap István magánzó,	Pethő Károly.
Parthay Géza szerkesztő,	Kardos Árpád.
Pólya Géza állatorvos,	Kapoun József.
Quint József tanítójelölt,	Wagner János.
Dr. Rózsa Felix orvos,	Fejér Gyula.
Scholcz István ezredorvos,	Szmik Antal.
Dr. Schwarz Viktor orvos,	Reiner Gyula.
Skonda László mozdonyfelvigyázó,	Jaeger A.
Dr. Stern József körorvos,	Zemplényi L.
Szabados József gyógyszerész,	Albeker K.

Uj tag:	Ajánló:
Szalay László meteor. int. kalkul.,	Róna Zs.
Szeleczky János erdészjelölt,	Tarnay Dezső.
Széll Zoltán gyógyszerész,	Benkó Imre.
Gróf Sztáray Gábor orsz. képv.,	Günther J.
Tafner Vidor egyetemi hallgató,	Lendl A.
Teszáry Ferencz földbirtokos,	Führer Andor.
Tibold Boldizsár tanító,	Venczel Rezső.
Tóth Pál mechanikus,	Treitz Péter.
Dr. Trummer Tamás ügyvéd,	Benkó Imre.
Dr. Uray Miklós körorvos,	Leinwatter Gy.
Urbán Gusztáv állatorvos,	Barbierik Titus.
Valkó Gyula körjegyző,	
Vas Mihály ev. ref. lelkész,	Jóna László.
Vékony Antal szőlő- és földbirtokos,	Lengyel I.
Wittkay Sándor főszolgabiró,	Klein Mózes.
Zeisinger Róbert egyet. hallg.,	Szily Kálmán.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 75-en, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8122-ra emelkedett; ezek közt van 248 alapító tag és 185 hölgy.

Az **élettani szakosztály** 1899. november 21-iki ülésén

1. Dr. Guszman József »*Az agy felszínének morfológiájáról*« czímen tartott előadást, melyben első sorban azokat a pontos vizsgálatokat ismertette, melyek oly egyének agyvelején történtek, kik életökben kiváló szellemi tehetséggel voltak felruházva. E vizsgálatoknak az volt a czéljok, hogy azt a kiváló szellemi működést, a mely valakinek életében a tulajdona volt, a halála után az agyvelő felszínének esetleges alaki sajátszerűségeivel összehangzásba helyezzék. A vizsgálatok sorát Rudolf Wagner nyitotta meg Göttingenben. Kutatásait mintegy 20 évvel később ugyancsak Németországban Bischof és Rüdinger követte. Ily vizsgálatokat végzett továbbá Franciaországban M. Duval, Hervé, Manouvriér és Chudzinski, Angolországban John Marshall és legújabban Svédországban Gustaf Retzius. Ily módon vizsgálta David Hansemann a nagynevű Helmholtz agyvelejét is. Előadó e vizsgálatok felemlítése kapcsán bemutatja egy korán elhalt zseniális zeneművésznek agyvelejét, melynek felszinét pontosan átvizsgálta. Érdekességet kölcsönöz e dolognak az a körülmény is, hogy művész agyvelején tett ilyetén vizsgálat eredményét eddig még nem ismertették. Jelen esetben főleg az ú. n. lobulus parietalis inferior hivja fel a figyelmet, mely területet főleg Eberstaller határolt körül élesebben s melynek határai: elülről a sulcus retrocentralis transversus, sulcus retrocentralis, medialisan a sulcus interparietalis, hátul a sulcus occipitalis transversus, és laterálisan a fossa Sylvii és sulcus temporalis I. et II. felhágó ágának kezdeti része. A jobb félteke e területén a következő viszonyok voltak: A ramus ascendens fossae Sylvii egyenest a sulcus retrocentralisban folytatódik, az ezt rendes körülmények közt körülfutó első ívtekervény — a gyrus supramarginalis — itt tehát hiányzik s így a második és harmadik ívtekervény »gyrus angularis et gyrus parietalis inf. post.« a meglevő nagyobb területet rendkivül fejlett voltával egyedül kénytelen betölteni. A bal félteke megfelelő területén következő a viszony: A ramus ascendens post. fossae Sylvii igen rövid, az őt körülfutó gyrus supramarginalis azonban hatalmasan kifejlődött és kettős. A gyrus angularis rendes helyén lévő része aránylag kicsiny terjedelmű, de rajta még egy rendkivül nagy négyszögletű tekervénymenet ül, melynek medialis határát a sulcus interparietalis alkotja s így ez a gyrus enormis toldalékának és hozzátartozó részének tekintendő. A gyrus parietalis post. inferior a megszokott alakú. Igen érdekes eltérés látszott még a baloldali féltekén a sulcus frontalis inferior-on, a ramus ascendens anterior fossae Sylvii-n és a gyrus frontalis inferior-on. Ezek a fő szemeöötlő és legérdekesebb alakulásai e vizsgált agyvelő felszínének. A legfőbb eltérések tehát a lobulus parietalis inferior-on vannak és ez azon terület, melyen a legújabban vizsgált Helmholtz és Hugo Gyldén asztronómus agyvelején is látszottak némi eltérések s mely területet Eberstaller is még fejlődésben lévőnek mondott. Az előadó ez agyvelőnek képét fotografiákkal és vetített diapozitiv képekkel is demonstrálta.

2. Dr. Ranschburg Pál és Dr. Bálint Rezső »*Exakt vizsgálatok az aggok psychophysiologiája körül*« czímen tartottak előadást. Ranschburg pontos eszközökkel és módszerekkel először fiatalokon mérte a különféle egyszerűbb és összetettebb elmeműködés időtartamát, azután Bálint-tal együtt a budai szegényháznak 13 hatvan-nyolczvan éves, testileg egészséges aggján vizsgálta ugyanezen elmeműködés időtartamát. A vizsgálat alapjául körülbelül 4500 ezredmásodpercznyi pontosságú mérés szolgált, melyeknek középszámai a következő eredményt szolgáltatják:

	Aggoknál	Fiataloknál	Különbség
Egyszerű hallásbeli reakcziók tartama	193 σ	152 σ	21%
Összetett » » »	368 »	249 »	32 »
A megkülönböztetés és választás tiszta pszichikus időtartama	175 »	97 »	44 »
Egytagú szók olvasásának (látásának) reakcziói	924 »	757 »	18 »
Egyjegyű számok összeadásának reakcziói	1366 »	1113 »	17 »
Az összeadás tiszta időtartama	342 »	376 »	10 »
Elemi itéletreakcziók »	1330 »	1047 »	21 »
Elemi itéletek tiszta »	355 »	289 »	19 »
Szabad képzettársítás reakcziói	2447 »	1459 »	40 »
Szabad képzettársítások tiszta időtartama	1523 »	701 »	54 »

Látható tehát, hogy az összes reakcziók időtartama az aggoknál 17—40%-kal hosszabb, mint a fiataloknál, a különböző szellemi működésekhez megkivánt tiszta időtartamok pedig 19—54%-kal hosszabbak az aggoknál, mint a fiataloknál. Egyedüli kivétel az egyjegyű számok összeadásának időtartama, melyből, ha a reakcziókból az olvasásra kellő időt a reakczió idejéből levonjuk, azt látjuk, hogy az öregeknél rövidebb (10%-kal), mint a fiataloknál. Ennek oka részben a vizsgált egyének előzetes foglalkozásában (szatócs, vendéglős stb.), részben a vizsgált fiatal egyének (ápolók) alacsony szellemi fokában rejlik. A legnagyobb különbség a szabad képzettársítások tiszta időtartamában mutatkozik: 54% az aggok rovására. A vizsgálatok kimutatják, hogy bár a fiatalok között akadnak olyanok is, kiknek szellemi műveletei lassubbak egyik-másik aggéinál és viszont, mégis a 60—80-ik életévben az összes szellemi működések gyorsasága bizonyos törvényszerű megfogyatkozást árul el.

3. Szili Adolf »*A felső szemhéj kötőhártyája alatti szörképződés*« érdekes esetét mutatja be, hozzáfűzve Szili Jenő fejtegetését, mely szerint a képződés keletkezése a Meibom-féle mirigyek hámjára vezetendő vissza.

Az állattani szakosztály 1899. október 13-ikán tartott szakülésén

1. az elnök az ülés megnyitása után a következő előterjesztést teszi: »Szomorú kötelességet teljesítek, midőn a szünidő után való első összejövetelünk alkalmával mély megilletődéssel emlékezem meg Dr. Mihalkovics Géza-nak f. évi julius 12-ikén történt elhúnytáról.

A boldogult nem volt ugyan szakszerű zoológus, de, mint modern anatómus, buvárlatai körébe foglalta az állatok összehasonlító anatómiáját és fejlődését s alapos vizsgálataival s több nagyszabású munkájával méltán érdemelte ki mind a haza, mind a külföld tiszteletét. Szakosztályi társaim bizonyára velem együtt hálás érzéssel emlékeznek vissza azokra az előadásokra, melyeket az elhúnyt szakosztályunk több ülésén (a gerinczesek orrüregéről s a Jakobson-féle szervről) tartott.

Méltóztassék nagyérdemű tagtársunk elhunytával, a tudományt érő veszteségnek e helyről való kifejezését tudomásul venni.«

A szakosztály fájdalmasan tudomásul veszi Mihalkovics Géza elhúnytát és fájdalmának kifejezését jegyzőkönyvbe igtatja.

2. Entz Géza bemutatja Haeckel E. »Kunstformen der Natur« című munkáját, melynek kapcsán különböző irányú fejtegetésekbe bocsátkozik. Végig tekint mindazon hatásokon, a melyek az állatok különböző irányú formabeli, színbeli stb. szépségeit eredményezhetik. Szól a Darwin-féle »Selectio-theoriáról« s az ivari dimorfizmusról, melyeknek jelentőségét minimumra redukálja. (A Közlönyben közöljük.)

3. Aigner Lajos ismerteti »A lepkészet története Magyarországon« című munkáját, a melyből fejezeteket is mutat be.

4. Aigner Lajos szól »A hernyók utolsó órájáról« s felemlíti, hogy 1899. évben megfigyelte, hogy a *Macroglossa*-hernyói bebábozás előtt sajátságos, meg nem határozható czélra szolgáló folyadékkal kenték be magukat.

5. Daday Jenő »Egy ritka lepke bemutatása« czímen bemutatja a *Cucullia fraudatrix* Evers. egy példányát, a melyet 1899. augusztus hónapnak első napjaiban Semesnyén, Szolnok-Dobokában gyüjtött. E lepkefajt hazánk faunájából legelőször Frivaldszky Imre említette Futak vidékéről, a biharmegyei Beél határából és Erdélyből Nagyágról. E példányok s illetőleg adatok szerepelnek a »Fauná«-ban is. A semes-

nyei példány az első és egyedüli a Nemzeti Múzeumban mint hazai.

Az 1899. november 3-ikán tartott ülésen

1. Madarász Gyula bemutatja »Magyarország madarai« című munkájának első füzetét, minek kapcsán néhány érdekes adatot említ fel hazánk avifaunájából.

2. Szilády Zoltán »A retyezáti tavak crustaceáiról« tartott előadást. Mint érdekesebbeket fölemlítette a *Diaptomus Tatricus, Alona intermedia, Branchipus diaphanus* és *Daphnia alpina Dad.* fajokat; az utóbbinak eddig ismeretlen hímjét is fölfedezte. Az életviszonyok ismertetésére térve, bizonyítja, hogy a fauna a tavak minősége szerint oszlik meg, s hogy talaj, állandóság és geografiai származás szempontjából négy tótípust lehet a Retyezáton megkülönböztetni, melyeknek külön-külön saját crustacea-fajai is vannak. Érdekes, hogy a tengerszemekben nem specziális havasi, hanem jól alkalmazkodó közönséges fajok fordulnak elő.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1899. november 28-ikán tartott ülésén

1. Szarvasy Imre »Az indulinok eletrolitikus előállítása« czímmel ismerteti, hogy sósavas anilint megolvasztott állapotban elektrolizálva, a következő termékeket állította elő: indulint, anilidoindulint, indulin 6 B-t és azophenint. Az elektrolizis alkalmával felszabaduló chlórnak van diazoláló hatása, midőn az azovegyület és sósavas hatnak egymásra s közbeeső termékként azodiphemin, ebből pedig az indulinok közé tartozó festék származik.

2. Winkler Lajos »A természetes vizekben oldott gázok meghatározása« című előadásában megismerteti először, hogy az összes széndioxidot, azután, hogy az oxigént és nitrogént miként lehet lehetőleg gyorsan s mégis elég pontosan meghatározni. A természetes vizek ismert súlyából sósavval, meleg segítségével űzi ki a széndioxidot, kéneső fölött gyüjti össze s térfogatát meghatározva, kiszámítja súlyát. Az oxigént és nitrogént calcitból sósavval fejlesztett széndioxiddal űzi ki s a kihajtott gázelegyet nátriumhidroxiddal töltött mérőcsőbe gyüjti; a nátriumhidroxid a széndioxidot elnyeli, az oxigént és nitrogént nem. Ezek térfogatát megmérve, az oxigént lúgos pirogallol-oldattal nyeleti el, midőn a nitrogén visszamarad.

Természettudományi estélyek.

1. 1899. november 18-ikán és 25-ikén Pekár Dezső »*A fényről, színről és a színes fotografozásról*« tartott kisérletekkel egybekötött két előadást. Első előadásában ismertette a fénynek egyenes vonalú terjedését, visszaverődését, törését és interferenczióját, tehát azon tulajdonságait, melyek a fotografozás megértésére szolgálnak. A második előadásban gyakorlatilag mutatta be a fotografozás mivoltát, továbbá a különböző módokat, melyekkel Yves, Lippmann, a Lumière testvérek és Jolly annak elérésére iparkodtak, hogy az egyszínű fotografiákat részint bizonyos színes üvegek felhasználásával, részint különböző színes zselatinrétegeknek egymásra helyezésével a tárgyaknak megfelelő természetes színökben feltüntessék, továbbá az interferenczia felhasználásával színes hatásokat létesítsenek.

2. 1899. deczember 2-ikán Dr. Kuthy Dezső »*A vízzel gyógyítás élettanáról*« tartott előadásában fejtegette, mily régi fegyvere az orvostudománynak a hidroteràpia. Ismertette Priessnitz működését; vetített képeken mutatta be a vízzel gyógyításnak régibb és újabb eszközeit (aluminium védősisakot, elektromos izzófényű szekrényt) és színes rajzokkal tette érthetővé e gyógyításmód élettani hatásait.

3. 1899. deczember 9-ikén Dr. Kosutány Tamás akadémiai tanár »*A borról, a bor erjedéséről és kristályairól*« tartott bemutatással egybekötött előadást. Ismertette a régi rómaiak borát és a borkészítés módját; a magyarok szeszes italairól szólva, kiemelte, hogy a bort új korában jobban szerették. Bemutatta az erjedés organizmusát, a mustot borrá változtató élesztőket; ismertette életök módját, szaporodásukat, továbbá a borbetegségeket s az ellenök való védekezést; végül a saját eljárása szerint készült s a borra jellemző borkristályokat mutatta be.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(1.) *Magyarország időjárása 1899. évi november havában.* Az előző hónap szép, száraz őszi időjárása átment a novemberbe is, csakhogy az évszakhoz mérve még melegebb jellemet öltött. Erdély időjárása azonban némileg eltérően viselkedett és az ellentét közte és az ország többi része között a hőmérsékletben és a csapadékban is nyilvánult. Igy a hónapot határozottan az enyhébbek közé sorozhatjuk, ha a délkeleti megyéket leszámítjuk. Úgy látszik, mintha a kontinentálisabb fekvés, mely a téli hideget növeli, e hóban kiválóan érvényesült volna. Mert a hőtöbblet, mely az ország nyugoti részén és az Alföldön hozzávetőleg 2 fokot tesz, keleten elenyészett, sőt hiánnyá változott át. A miről különben a következő adatok is tájékoztatnak.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	1·2°	2·4°	+ 1·2° C.
Selmeczbánya	1·6°	2·4°	+ 1·2° »
Pozsony	4·1°	7·0°	+ 2·9° »
Ó-Gyalla	3·7°	5·8°	+ 2·1° »
Budapest	4·0°	6·0°	+ 2·0° »
Kőszeg	3·6°	5·8°	+ 2·2° »
Zágráb	5·2°	6·9°	+ 1·7° »
Kalocsa	5·0°	7·0°	+ 2·0° »
Arad	4·8°	5·8°	+ 1·0° »
Ungvár	3·8°	4·3°	+ 0·5° »
Nagy-Szeben	3·4°	1·9°	— 1·5° »

A hónap első felében az enyheség tartós volt, mire 16-ika után hűvösebb napok következtek, jobbára éjjeli faggyal; a hó vége felé ismét melegedésnek indult az idő. A hőmérséklet időbeli lefolyása tehát szabálytalannak bizonyult, a mi a budapesti pentádértékekből is kitünik, melyek értéke ez idén: 9·0, 7·8, 5·6, 1·1, 4·7, 7·5°, rendes értékök pedig: 5·8, 5·7, 4·4, 3·0, 2·9, 2·1° C.

Megemlíthetjük mindjárt, hogy a sok derült idő a nappali fölmelegedésnek nagyon kedvezett és onnét van, hogy a déli temperaturák, a reggeliekhez és estiekhez viszonyítva, nagyon magasak. Igy pl. a havi átlag Budapesten 2°-kal melegebb a normálisnál, de a déli, 2 órai adatnál (6·1°) a többlet 3°-nál is valamivel nagyobb, a mi az előző hónap viselkedésére emlékeztet.

A hőmérő 5-ike körül érte el legmagasabb állását, a legalacsonyabbat pedig 22-ikén reggel, elvétve 18-ikán, a mit a terminus leolvasások szélsőségei is tanusítanak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	11·5	5	— 9·7	22
Selmeczbánya	15·2	4	— 5·9	22
Pozsony	15·0	1	— 1·5	22
Ó-Gyalla	17·1	5	— 8·2	22
Budapest	17·0	5	— 4·2	22
Kőszeg	15·3	11	— 2·2	22
Zágráb	18·9	4	— 2·5	27
Kalocsa	19·5	4	— 5·4	22
Arad	16·2	4	— 1·8	18
Ungvár	15·9	4	— 6·4	22
Nagy-Szeben	15·2	6	— 15·8	18

Mind a maximum, mind a minimum (Erdély kivételével) följebb került a rendes értéknél.

A csapadék csekély mennyisége szintén egyik jellemző vonása e hónap időjárásának. Az Alföldön és a Dunántúl a legtöbb helyen alig esett 10 mm. A csapadékhiány kevés kivétellel országszerte nagyon érezhetővé vált, mivel már az október is nagyon szűkében volt az esőnek. A szárazság mértékére következtethetünk a következő adatok-

ból, melyekben a havi mennyiséget a többévi átlaggal összehasonlítjuk:

	Csapadék mm	Eltérés
Árvaváralja	70	+ 10
Selmeczbánya	28	0
Pozsony	19	— 36
Ó-Gyalla	10	— 32
Budapest	6	— 50
Kőszeg	12	— 64
Zágráb	15	— 64
Fiume	10	— 168
Arad	8	— 44
Pancsova	10	— 42
Ungvár	36	— 25
Huszt	67	— 35
N.-Szeben	53	+ 18

Jelentékeny 24 órai csapadék egyáltalában nem volt, sőt a 10 mm-nél erősebb napi csapadék is ritkaság számba megy. Hó a zordabb hegyvidéken esett, ámbár tartós hólepel ott sem képződött. Az északi és keleti határmegyékben a lecsapódások gyakoriabbak voltak.

Az enyheséghez és szárazsághoz csekély borultság is járult, valamint aránylag kevés relativ nedvesség. Felhőzet dolgában nagyon kevés november mérkőzhetik az ideivel, kivált a Nagy-Alföldön, a hol körülbelül 20%-kal maradt a normálison alul. A légnyomás az egész hónapon át magas volt; havi középértéke nyugaton 6, keleten 4 mm-rel haladja meg a 30 évi átlagot. A barométer legkisebb havi állása alig jutott 1—2 mm-rel a 760 mm alá (a tengerszin magasságára vonatkoztatva), legmagasabb állása pedig 775 mm-re rugott. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 6·0, 7·6, 9·4, 11·9° C., az átlagos napfénytartam 3·5 óra, a maximális 9·4 óra 5-ikén, az átlagos elpárolgás 0·6 mm volt.

Az időjárást kapcsolatban a szinoptikus térképekkel röviden következőleg vázolhatjuk. A helyzet 8-ikáig állandó volt, mikor is hazánk folyton anticziklónok területébe esett; az idő csendes, derült és enyhe maradt, csak Erdélyben voltak éjjeli fagyok. 9-ikére a helyzet átalakult, szemetelni kezdett (a hegyeken havazott) és a következő napokon is esett, főkép északon és keleten; a mellett a hőmérséklet állandóan magas maradt. A helyzetet akkor egy nyugoti barométeres maximum és egy északról északkeletről lenyuló depresszió jellemezte. 12-ike után a maximum felénk közeledett és az északnyugoti szelek élénkültek. 15-ikén ismét esőre, keleten meg havazásra fordult az idő, mikor is a depresszió délkeleti Európát borítja; a keletről nyugatra irányuló erős gradiens következtében viharos szelek támadtak. 17-ikén szárazabb idő lett, a lehülés általános és a következő két napon anticziklonos helyzet mellett a hőmérséklet a fagypont alá sülyedt. Utána futólag enyhülés, majd 22-ikén reggel ismét országos fagy következett, mely utóbbi a csendes, derült időben beálló kisugárzásnak volt a következménye. Azontul az idő változékonyabb lett; végre az utolsó napokon egy északkeleti mély depresszió élénkebb légáramlást és az északi-keleti határmegyékben lecsapódásokat idézett elő.

RÓNA ZSIGMOND.

(2.) *Egy tippantás.* Herman Ottónak Közlönyünk mult évi folyamában e czímen megjelent czikke a m. k. posta és telegráf vezérigazgatóját — mint Herman Ottóhoz intézett levelében kifejezi — arra az intézkedésre serkentette, hogy a posta- és telegráf-hivatalokban a czeruza nedvesítésére szivacstartókat tett kötelezővé. A hivatalos »Tudnivalók« 900 ny. számában ugyanis a következő rendelkezés olvasható:

»10. A levélbélyegek felragasztásához, valamint az irónok hegyének irás közben szokásos megnedvesítéséhez e czélra szolgáló edényekbe helyezett szivacsok állanak a közönség rendelkezésére.« —y.

(3.) *Az elmult hosszú ősz.* Másodvirágzást, sőt másodtermést nálunk is sok helyen tapasztaltak, mégis érdekes a »La Vie scientifique« közlése, mely szerint Provins városában (Seine-et-Marne) Gamblin asszony kertjében egy cseresznyefa hozott másodtermést. E fát augusztus vége felé dús virág lepte el s november havában szépen pirosló, sőt nehány teljesen érett cseresznyeszem is díszlett rajta. A »Journal de Colmar« pedig egy szőlőtőkét említ Elsasból, melyen november végén másodszor volt termés. E tőkéről julius havában szedték az első fürtöket, augusztus folyamán másodszor virágzott és dús másodtermést hozott. (La Vie sc. Nr. 220, 1899.)

—y.

(4.) *Lavoisier szobra Párisban.* Nemrég jelentette Berthelot a párisi tudományos akadémiának, hogy Lavoisier, a kisérleti chemia megalapitója szobrára aláirások útján 98000 frank gyült össze. A

szobrot, mely Barrias szobrász műve, a Place de la Madeleine-en állítják fel és az 1900-ik évi kiállítás folyamán leplezik le. (La Vie scientifique N. 220, 1899.) —y.

(5.) *A breslaui állatkert gorillája.* A breslaui állatkert nemcsak azzal dicsekedhetik, hogy benne van jelenleg az egyedüli gorilla Európában, hanem azzal is, hogy gorillája már másfél esztendőt töltött a fogságban s igen jó egészségnek örvend. Ez azért nevezetes, mert más példányok egy évet sem húztak ki európai fogságukban. Mikor Breslauba került, ezt is féltették a gyors kimulástól. Hetekig részvétlenül guggolt kalitkájában s nem akart enni; csak olykor evett meg egy-egy fügét, egy-egy banánát. Egyszerre azonban megváltozott: jó étvággyal kezdett enni, elevenné, mozgékonnyá vált, futkosott, tornázott vidáman. Valószinű, hogy nem valami betegség, vagy új hazájának levegője hatott reá kedvezőtlenül, hanem inkább a honvágy bántotta; s a mikor ezen túl esett, étvágya és jókedve is visszatért. Korát 8—10 évre teszik. Nemére nézve nőstény. Nevezetes, hogy azelőtt csak a legválogatottabb trópusi gyümölcsöt ette, most pedig ezeket megveti s egészen durva európai eledeleket szeret, mint a kukoriczát, a sárgarépát, az almát, a kenyeret stb.; ebéd utáni csemegéül választ néhány szálat a szagos szénából és rágogatja. Ápolójához ragaszkodik, mások iránt azonban egykedvű, hideg, bármennyire igyekezzenek is jóindulatát megnyerni. Lakása a majomháznak pálmákkal megrakott kisebb terme, melyben a trópusi őserdők meleg és nedves levegőjét is igyekeznek neki megadni. Remélik, hogy hosszabb ideig sikerül életben tartani. (Der Zool. Garten. 1899. p. 394.)

—y.

(6.) *Egy tacskó különössége.* Balassa-Gyarmaton egy ismerősömnek van egy pár tacskója. Mult év julius havában a nőstény kölykezett; 3 kölyköt meghagytak. Mikor a kölykök nőttek, anyjok sajátságos módon etette őket. Ő maga megette az eléje tett ételt, 10—15 percz elteltével, nyafogni kezdett s kihányta a rövid idővel előbb elköltött táplálékot, mit azután kölykeivel együtt újra elköltött. Egy kölyke még most is megvan, s azt még most is így táplálja, noha már régen eszik midenfélét. Dr. Tóth.

KÉRDÉSEK.

(1.) Kérek szives útbaigazitást, hogy mikor keletkeztek a Társulatban a sorozatos előadások és mely előadók minő tárgyról tartottak már előadásokat? Ennek nyoma ugyanis a Közlönyben alig van, minthogy a borítékot nem szoktuk beköttetni; pedig úgy hiszem, hogy ez is a Társulat történetéhez tartozik. S. K.

(2.) Melyek a jó termőföld alkatrészei? A termő talajt miféle eljárással lehet chemiailag elemezni? K. M.

(3.) Kérem, tessék velem tudatni az ide mellékelt fűnek a nevét, mely vidékünkön meglehetős nagy mennyiségben található, és azt is, hogy minő a magja és szaporitható-e magvak útján? F. I.

(4.) Mely növénytanban találhatnám meg a legjobban összeállított természetes rendszert a virágos növényekre nézve? F. F.

(5.) A »T. K.« 1894. évi szeptemberi (301. füzet) számában, az 501. lapon, az 55. feleletben különböző szinű »szimpathetikus tinta« van leirva; én megpróbáltam az elsőt (1 r. *kékgálicz alkoholban,* 1 r. chrm. káli deszt. vízben), de nem vált be. Tisztelettel kérem azért az emlitett, vagy más hasonló tulajdonságú tintának részletes reczipéjét. P. F.

(6.) A Természettudományi Közlöny márcziusi füzetének 150. lapján le van irva a Goldschmidt-féle, tiszta fémek előállitására vonatkozó eljárás. Kisérletet akarván ez irányban tenni, összekevertem aluminium-reszeléket miniummal, rátettem erre egy — sellaklal összegyúrt — cseresnyenagyságú báriumszuperoxid gömböt és meggyújtottam a gömbbe szúrt magnéziumszalagot. Kisérletem azonban sehogy sem sikerült, mert a báriumszuperoxid gömb sehogy sem gyúlt meg az égő mágnéziumszalagtól. Midőn pedig a gömböt — harapófogóba fogva — gyertyalángon meggyújtottam és az aluminium- és miniumkeverékre tettem, a keverék még akkor sem gyúlt meg, midőn bariumszuperoxidport hintettem rá. Kérek szives felvilágositást, hogy a kisérletben mit hibázhattam el és hogyan kell eljárnom, hogy a kisérlet sikerüljön? F. T. E.

(7.) Vajjon lehet-e szabad szénsavat tartalmazó ásványvízből a szénsavat kiűzni a nélkül, hogy nyálkaoldó crejéből veszítsen? Ha igen, mi módon?

B. A.

(8.) Mi módon lehetne a kilyukadt, különben egészen használható kaucsuk-czipőt kijavítani? A kaucsukczipő az ismert oldószerekben nem oldódik s hozzá más kaucsuk darab nem ragad. Iparosaink előtt is ismeretlen az ilyen eljárás, pedig több tagú családban fontos pénzkérdés ennek ismerete. Gy. B. J.

(9.) Milyen eljárást kell követnem, ha a gombákat — megtartás czéljából — formaldehyddel akarom kezelni? M. L.

(10.) A tavaszi erdősítések munkálatait felülvizsgálva, olyasmi ragadta meg figyelmemet, a mit idáig sem nem láttam, sem nem olvastam, t. i. hogy egy tölgyfa oldalgyökerén levelek nőttek. A rendelkezésemre álló növénytanokban, így nevezetesen Dr. Thomé-Borbás-ban a gyökér következően van leirva: »A gyökér azon szerv, a mely általában lefelé nőve a plántát a földhöz erősíti, és innét a táplálékot felszívja; rügyet, leveleket nem hajt soha, s hegyén stb.«; az »Erdészeti növénytan«-ban pedig F e k e t e L. a következőket állítja: »A gyökeret főleg az jellemzi s különbözteti meg a szártól, hogy levelei, illetőleg levélnemű képletei s így hónalji rügyei hiányzanak stb.« Kérek szives felvilágosítást. D. B.

(11.) A kereskedésekben »Bronz-Tinktur« néven aranyozót lehet kapni, de ez igen drága; szeretném azt házilag előállítani. Lenne kegyes valaki előállítása módját velem közölni. A tinktura felrázásra forr, pezseg. Sz. A.

(12.) Kérek szives felvilágositást arról, hogy mit értsünk »aljafás« növény elnevezésen? S. L.

(13.) Mi a természettudósok nézete az 1900-ik évről: végződik-e vele a XIX. század, vagy kezdődik a XX-ik? T. S.

(14.) Szíveskedjék kérem tudatni, hogy hány kilométer távolságra kellene a földgömbtől távozni (ha lehetne), hogy egész perifériája látható legyen? N. G.

(15.) Az ide csatolt pár darabka főtt tésztát azzal a kéréssel bátorkodom beküldeni, méltóztatnék a Társulat Közlönye útján értesiteni: mi okozza ebben a tésztában a vörös foltokat?

Egy zsák ilyen lisztem van, a melynek *kifőzött* tésztájában ezek a veres foltok megjelennek. Kifőzés előtt sem a liszten, sem a nyers tésztán semmi sem volt észrevehető. M. A.

(16.) Mi a »szilárd alkohol«, melyet égetésre való spiritusz helyett ajánlanak? Vajjon nem ül-e fel az ember, ha esetleg próbát tesz vele? M. G.

FELELETEK.

(1899. 119.) Az olajos palaczkok tisztítására alkalmazandó mód függ a szennyező olaj minőségétől. E tekintetben az olajokat nagyjából három csoportba oszthatjuk:

1. Ei nem szappanositható, szénhidrogénekből álló, többnyire híg, könnyen folyó ásványi eredetű olaj, minő a petróleum, kenőolajok, sőt még a terpentinolajat is ide sorozhatjuk, bár ez növényi eredetű. Ezeket, minthogy nem szappanosithatók, azaz lúggal főzve nem adnak szappant, nem válnak vízben oldhatóvá, csakis mechanikai módon távolithatjuk el czélszerűen az üvegekből. A tisztítandó üveget félig töltjük langyos (35—40° C.) vízzel, azután egy csomó könnyen szétfoszló (pl. újság-) papirost s vasdrótdarabkát vagy apró szeget teszünk beléje s az üveg száját befogva, vagy bedugva, addig rázzuk, míg a papiros teljesen péppé nem foszlott, a mi 4—5 perczénél nem tart tovább. E művelet alatt a papiros szétfoszlott részecskéi magokba szivják az üveg falaról az olajat s ha ekkor kiöntjük a tartalmát és tiszta vízzel kiöblítjük, az üveg teljesen tiszta és szagtalan.

2. Elszappanositható állati vagy növényi eredetű olajok; ilyen pl. a faolaj, kókuszolaj, halzsir, repczeolaj stb. Ezek eltávolithatók elszappanositás, lúgokkal való főzés segélyével is, de ez az eljárás nehézkes, sokszor a lúg az üveget megtámadja, fénytelenné is teszi s így nem czélszerű. Itt is egészen jó eredménnyel alkalmazhatjuk tehát az 1. csoportban ismertetett eljárást.

3. Ide vehetjük a beszáradó, levegőn oxidálódó, gyantásodó olajokat. Ezzel a csoporttal van dolgunk, ha az üvegben lenmagolaj, firnisz stb. volt s többé-kevésbbé rá is száradt már. Ebben az esetben az üveget először kevés terpentinolajjal kell kiöblíteni, míg a rágyantásodott olaj fel nem oldódik, folyékonnyá nem válik, azután a terpentinolajat egy másik tisztítandó üvegbe öntjük át s az előbbi üveget az 1. alatt leirt

módon tisztítjuk. Így csekély mennyiségű terpentinolajjal több üveg gyantáját oldhatjuk fel. GYŐRFY MIKSA.

(1899. 122.) A hallócsöveket, melyet nagyothallók hallótehetségök erősítésére szoktak a fülökbe tenni és a melyeknek többféle fajtája van, különböző anyagokból készítik: bőrből, kaucsukból, fából, papirosmáséból, elefántcsontból, szarúból, csigaházból, valamint különböző fémekből. Működésük egyszerűen azon alapul, hogy a hangfelfogó felületet nagyobbítják, a hanghullámokat egy pontba gyüjtik és ez által tömörítik. A hallócsövek tehát nem hatnak a hallószervre gyógyitólag, hanem csupán úgy, hogy a hang tömörítésével a hallószervre ható ingert növelik.

A hangtant népszerű módon tárgyalja: Ludwig Riemann, Populäre Darstellung der Akustik in Beziehung zur Musik. 1896. Braunschweig. Vieweg u. Sohn. — L. A. Zellner, Vorträge über Akustik. 1892. Bécs. Hartleben. Két kötet. — Fr. Melde Akustik. 1883. Leipzig, Brockhaus.— J. Tyndall, Der Schall. II. kiadás. A. A.

(1899. 129.) Törött tajtékpipa ragasztására olyan ragasztószert kell használnunk, a mely a melegnek és nedvességnek egyaránt ellenállhat. Legalkalmasabb erre a következő:

Veszünk két evőkanálnyi tehéntúrót, egy kávéskanálnyi oltott meszet és egy gyüszűnyi nyers tojásfehérjét. Ezeket kalapáccsal szilárd tárgyon addig gyúrjuk, illetőleg ütjük, míg alkalmas pépet nem kapunk.

NEULÄNDER MANÓ.

(1.) Igaza van a tagtárs úrnak, hogy a sorozatos előadásokról szóló tudósitás szintén a Társulat történetéhez tartozik; de már abban nincs igaza, hogy az előadásoknak »alig van« nyomuk a Közlönyben. Olvassa csak el választmányi üléseink és közgyüléseink jegyzőkönyveit s meglátja, hogy erről is kimerítő értesitést közölnek.

Minthogy újabb tagtársaink közül többeket érdekelhet ez az ügy, a következőkben röviden vázoljuk a *sorozatos előadások* történetét és eddigi lefolyásukat.

Az 1885. januárius 14-iki választmányi ülés jegyzőkönyvének tanusága szerint Fodor József első titkár úgy találja, hogy »a nagy közönség még hijával van olyan összefüggő munkáknak, melyek a tudományágak alapvető igazságait rendszeresen és a művelt közönség kivánságának megfelelő módon tárgyalnák. Indítványozza, hogy határozza el a Választmány *a népszerű természettudományi kurzusok tartását és rendezését*, melyek a természettudományok fontosabb ágait: chemiát, fizikát, állattant, növénytant stb. fundamentális tanaikban rendszeresen ismertetik.« A választmány az indítványt és azt is elfogadta, hogy ez előadások nyomtatásban a Természettudományi Könyvkiadó-Vállalatban jelenjenek meg és hozzájáruljanak az eredeti magyar művek számának gyarapításához. A Közgyülés a Választmánynak e határozatát örömmel tette magáévá.

1. Az első sorozatos előadást Ilosvay Lajos műegyetemi tanár 1887-ben »Előadások a chemia köréből« czímmel tartotta. Ez előadások »A chemia alapelvei« czimen 1888-ban mint a Könyvkiadó-Vállalat XXX. kötete önálló munkában jelentek meg; a munka azóta elfogyott s újra kiadását a Választmány elhatározta.

2. 1888-ban januárius 20-ikától márczius 23-ikáig »Előadások a természettan köréből« czimen b. Eötvös Loránd egyetemi tanár tartott előadásokat.

3. 1889-ben februárius 8-ikától márczius 29-ikéig Wartha Vincze műegyetemi tanár »Az agyagipar köréből« czimen tartotta előadásait. Ez előadások »Az agyagipar technológiája« czímmel mint a Könyvkiadó-Vállalatnak XLIX. kötete 1892-ben jelentek meg.

4. Entz Géza műegyetemi tanár 1890-ben »Az állatok háztartásáról« tartott előadásokat.

5. 1891-ben két sorozatos előadás volt; Söpkéz Sándor mérnök »Az elektrotechnika köréből« tartott négy előadást, azután Krenner József műegyetemi tanár »Az ásványtan köréből« hat előadást.

6. 1892-ben Szabó József egyetemi tanár »A geológia köréből« tartott előadásokat, melyek 1893-ban, mint a Könyvkiadó-Vállalat LI. kötete »Előadások a geológia köréből« néven láttak napvilágot.

7. 1893-ban Thanhoffer Lajos egyetemi tanár »Előadások az anatómia köréből« czímmel tartotta előadásait, melyek mint a Könyvkiadó-Vállalat LVIII. kötete 1896-ban jelentek meg.

8. 1894-ben Laufenauer Károly egyetemi tanár »Az idegélet világából« czímmel tartott előadásokat, melyek könyv alakjá-

ban 1898-ban mint a Könyvkiadó-Vállalat LXIII. kötete jelentek meg.

9. 1895-ben Wittmann Ferencz műegyetemi tanár »Az elektrotechnika köréből« tartott előadásokat.

10. 1896-ban Klug Nándor egyetemi tanár »Az érzékszervek élettanáról« tartott előadásokat, a melyeknek végeztével az előadásokról szóló kész munkáját »Az érzékszervek élettana« czímen (Könyvkiadó-Vállalat LVII. kötete) be is mutatta hallgatóinak.

11. 1897-ben Pertik Ottó egyetemi tanár tartott előadásokat a baktériumokról, a melyek valószínűleg a Könyvkiadó-Vállalat X. cziklusában fognak megjelenni.

12. 1898-ban Rácz István állatorvosi akadémiai tanár az élősdi állatokról tartott előadásokat, melyek a Könyvkiadó-Vállalat X. cziklusának egyik könyvilletményét teszik.

13. 1899-ben Lóczy Lajos egyetemi tanár »A Balatonról« tartott három előadást.

E tizenhárom év sorozatos előadásainak eredménye mindenesetre örvendetes, mert felerészök könyvalakban már megjelent, s csak egy harmadrészök nem készült el.

L.

(2.) A jó termőföld legfontosabb alkotórészei a következők: az ásványi eredetű homok és agyag, melyek arányától függ a föld lazasága, vagy kötöttsége, tehát könnyű vagy nehéz munkálhatósága is, valamint a vízzel szemben mutatkozó beivó, visszatartó és fölszivó ereje, levegő-járhatósága stb., vagyis azok a tulajdonságok, a melyeket közönségesen a talaj fizikai tulajdonságainak szokás nevezni. Fontos továbbá a talajban levő szerves eredetű, és pedig rendszerint növényi részek valamint az állati ürülék (istállói trágya) fölbomlása révén keletkező televény (humusz) mennyisége, mely nemcsak az előbb emlitett fizikai tulajdonságokra hat, hanem elkorhadásakor a talajt becses növényi táplálékokkal gazdagitja. Igen lényegesek az előbbi három alkotórészből származó sónemű alkotórészek is, mert ezeknek híg oldatait veszik föl a növények gyökereikkel táplálékul; ezek közt a legbecsesebbek a nitrogént tartalmazó sók, különösen a salétromok, azután a kálit, a foszforsavat tartalmazók, melyeket mind trágyázással igyekszünk a talajban helyrepótolni; de igen fontosak a mész vegyületei is, melyek közt a legnagyobb hatással van a növények tenyészetére a finom eloszlású szénsavas mész; ezeken kivül szükségesek még a vas vegyületei, melyek hiányában a növény szép zöld színét ki nem fejlesztené és a levegőben levő szénsavgázt sem tudná földolgozni; ártalmas sónemű alkotórész a szikső (szénsavas nátrium), mely a szikes földek ismeretes terméketlenségét okozza.

A termőföld chemiai vizsgálatának módját itt bővebben ismertetni lehetetlen. Első sorban általános chemiai ismeretek, azután a chemiai elemzés módszereinek ismerete szükséges hozzá. Tájékozásul megemlíthetem, hogy a homok és agyag mennyiségét iszapolással lehet megállapítani, melynek lényege az, hogy a kövekből kirostált és megszárított föld megmért mennyiségét vízzel jól szétfőzzük és iszapoló készülékben vízzel fölhabarva bizonyos ideig ülepítjük és a gyorsabban ülepedő homokról a rosszabbul ülepedő agyagot a vízzel együtt letöltjük és ez eljárást friss vízzel többször megismételjük; vagy pedig bizonyos sebességgel áramló vizet hajtunk keresztül az iszapoló készüléken, a mikor a víz az agyagot magával ragadja, a homokot pedig visszahagyja. A televény mennyiségét rendszerint a kiszárított földpróba óvatos izzítása révén a súlyveszteségből szoktuk megállapítani, a midőn a televény elégetése után visszamaradó földet még további eljárásnak kell alávetni, sőt számításokat alkalmazni, mert izzításkor nemcsak a televény ég el, hanem a föld egyéb részei is változnak tulajdonságaik szerint. A szénsavas mész mennyiségét közönségesen az ú. n. calcimeter-rel szoktuk megállapítani, melyben a földpróbából sósav folyadékkal kiűzött szénsavgáz térfogata adja meg a szénsavas mész mennyiségét. A nitrogén, káli, foszforsav és egyéb alkotórészek meghatározása már sokkal bonyolultabb eljárások szerint történik. Ha ezek iránt érdeklődik, tessék valamely szakmunkát megszerezni, pl. a következőt: Agrikulturchemische Analyse, Dr. Ernst Wein, Verlag von Max Waag, Stuttgart.

Győry István.

(3.) A kérdéses fűnek neve *Panicum sanguinale L.* (Digitaria sanguinalis Scop., Syntherisma vulgare Schrad.), magyarul vérkölesnek és pirók muharnak nevezik. Egy nyári, junius- augusztus hónapokban virágzó kozmopolita jellemű gyom, mely kertekben, szőlőhegyeken, utak mellett, áradmányos tereken és mezőkön szokott teremni. Bugájá-

nak kalászalakú ágairól szeptemberben az érett magvakat, illetőleg apró szemtermésket (caryopsis) a fűzérkékből könnyen el lehet távolítani. E magvak, illetőleg szemtermések a kölesével meglehetősen egyező alakúak, hosszúkás-lándsásak és ugyanolyan alakú polyvákkal vannak borítva; maga a maghéj többnyire barnaszínű. Magról jól szaporítható; a csehek magvait vetés céljából kinálják; gondos míveléssel szemtermései nagyobbak a vadon termő növényekénél. Ezer szem a vadon tenyésző növényről 59·5 mg súlyú, a tenyésztett növényről pedig 210·2 mg.

Schilberszky Károly.

(4.) Ujabban a legjobb és leginkább elfogadott növényrendszer az Eichler-féle volt, mely a Jussieu rendszerének alapul vételével készült Brongniart-féle rendszerhez legközelebb áll. (Eichler: Syllabus der Vorlesungen über specielle und medic.-pharmaceutische Botanik. Berlin. III. kiadás 1883.)

Eichler rendszerének az újabb tapasztalatok és kutatások alapján való átalakításából készült a legújabb: Engler-féle rendszer (Dr. Adolf Engler: Syllabus der Vorlesungen. Berlin 1892), mely különösen a virágtalan növények csoportosításában és a »Chalazogamae« nevű virágos növénycsoport alkotásában tér el Eichler rendszerétől. Ebben a legújabb rendszerben főleg az alsóbb rendű növények csoportosítása esett át nagyobb átalakításon és ezek közül is különösen a gombák. A felsőbb rendű növények csoportosítása az eddiginél pontosabb és döntőbb jellemvonások alapján történt. Mindamellett ezen jelentős változások nem olyan természetűek, hogy az Eichler-féle rendszer csoportjainak helyét ne lehetne könnyen megtalálni.

Az Eichler-féle rendszernek kimerítő ismertetése magyarul a Fekete Lajos és Mágócsy-Dietz Sándor készítette *Erdészeti Növénytan* 2-ik kötetében található, az Engler-féle rendszert illetőleg pedig a fent megnevezett Syllabus-ra utalhatunk.

Schilberszky Károly.

(5.) Tagtárs úr valószinűleg sajtóhiba áldozata. Az illető téntához nem *chrómkálit*, hanem *brómkálit* kell használni vagy a helyett brómammoniumot is használhat. Oldjon fel 1 gramm brómammont vagy brómkálit 20 gramm desztillált vízben és jó eredményt fog kapni. Megjegyzendő, hogy réztartalmú folyadékból *nem* szabad aczéltollal irni, csakis lúdtollal! W. V.

(6.) Rosszul végezte a kisérletet. A bariumsuperoxidot (még pedig *anhydrid* alakjában) aequivalens aluminiumreszelékkel és kevés ragasztó-szerrel kell keverni és abból az ú. n. gyujtógömböt, magnéziumszalaggal felszerelve, készíteni. Tehát 168·7 s. r. bariumsuperoxid 37 s. r. aluminiumreszelékkel keverendő. Akkor majd sikerül a kisérlet. W. V.

(7.) Minthogy az ásványvizek ú. n. nyálkaoldó ereje főleg a szénsavas nátron (szóda) következménye, a fölösleges szénsav bátran eltávolítható az által, hogy a vizet vagy hosszabb ideig nyitott üvegekben állani hagyjuk, vagy pedig a légszivattyú borítója alá helyezzük és kissé ritkítjuk a levegőt. Ez által eltávozik a szénsav, a nélkül, hogy a szóda kiválnék. W. V.

(8.) Próbáljon szénszulfidban oldott guttapercsát és kevés velenczei terpentin keveréket a kaucsukczipő foldozására használni. Az angol suszterek még a bőrczipőt is ezzel foldozzák. W. V.

(9.) A gombák $^1/_2$—1% formalint tartalmazó vízben jól eltarthatók. W. V.

(10.) A jelenség leirásából nem tudok biztosan következtetni mivoltára. Kétségtelen azonban, hogy a gyökér a változott viszonyok következtében soha semmi körülmények közt sem alakul át levelet hordó szárrá. Bár igaz, hogy a gyökér a körülmények szerint bizonyos változásnak van alávetve (l. a Közlöny mult évi októberi füzetében a gyökerekről szóló czikket), de e változások sohasem oly messze hatók, hogy a gyökér leveles szárképletté alakuljon. A kérdésben idézett szerzők állítása teljesen helyes és kivétel nélkül megállja helyét.

A kérdező megfigyelése lehet talán kevésbbé pontos. Nevezetesen gyakori jelenség, hogy a gyökereken földfeletti leveles hajtások keletkeznek; egyike a legismertebb példáknak a nyárfa, mely gyökeréből tömegesen fejleszt ilyen u. n. gyökérhajtásokat, gyökérsarjakat. (L. Erdészeti Növénytan II. kötetében fehérnyár 590. l., rezgőnyár 594. l., feketenyár 599. l., melynek kitakart gyökeréből is fejlődnek hajtások.

Ezek a hajtások azonban nem a gyökerek átalakulásából származnak, hanem a gyökérnek, különösen a megsebzett gyökér-

nek hegesztő szövetében keletkező rügyekből s tulajdonképen járulékos hajtások.

Valószinű, hogy az említett tölgygyökéren is ilyen módon keletkező hajtások levelei ragadták meg a kérdező figyelmét. Erre utal a bunkós gyökérvég is, melyet bizonyára a hegesztő szövet fejlesztett. Hasonló bunkós megvastagodás különben nem ritka jelenség a tölgy gyökerén s fiatal szárán sem

Szerednyei.

(11.) A bronztinktura előállításánál a fődolog, hogy az oldószer teljesen neutrális legyen. Úgy készítjük, hogy feloldunk dammaragyantát benzolban és hozzáöntünk hígított kálilúgot, s az egészet jól felrázzuk. Ez által leválik a neutrális dammara-oldat és azzal azután szétdörzsöljük az illető bronzfestéket. Hígításra csak tiszta benzolt használjunk. Hogy mennyi bronzport kell használni, csak próbálgatással lehet megállapítani.

Különben lehet e czélra vizes borax-sellakoldatot is használni, még pedig 35 súlyrész bronzporra veszünk 25 s. r. hígított fehér borax-sellakoldatot és 10 s. r. 40%-os alkoholt. A bronzport a sellakoldattal jól összedörzsöljük és csak azután keverjük hozzá az alkoholt. W. V.

(12.) Az aljafás (sublignosus) a Természettudományi Társulat »szótárá«-ból került ki. Lásd Emery A növények élete műszótárának 759. l. Értelme épen annyi, mint az alja (alsó része) fás vagyis kissé fás. Szegfüveink egy része, a kakukfű vagy a tetemtoldófű (Helianthemum) példaképen ilyen heverő törzsdarabja, vagyis csak a szárának legalsó része fásodik meg és marad meg télen (a többi része fűnemű, elfagy) s vagy kitelelt rügyéből vagy leveles meddő törzsecskéjéből (cauliculus) vagyis tavalyi hajtásából újul ki tavaszkor. A kóró (góré) azért eltérő, mert ez őszkor tövig elpusztul. Ellenben a félcserje (suffrutex) mondhatni nagyobbfokú aljafás, vagyis alsó nagyobb része megfásodik és életben marad, csak az évenkénti kurtább hajtása marad fűnemű és őszkor elpusztul. A *félszemü*, *félkarú* helyes magyar megkülönböztetés szerint a félcserje vagy a félmajom (prosimius) ugyan nem a legtalpra esettebb szóalkotás, de mint fele része cserje, fele része majom értelemmel aligha szorítja ki hamar más megfelelőbb műnév. A bokortermetű (magasabb) növények természetes sorozata tehát: 1. kóró, 2. aljafás, 3. félcserje, 4. cserje, ezek után következik a fa.

Borbás Vincze.

(13.) Minthogy a chronológiai számolás szellemében az évszámok nem törzs-, hanem rendszámok és ennélfogva »nulla« jelzésű év nem volt, a XX. század 1901. január 1-jén kezdődik. Igy határozott — úgy gondolom — a franczia akadémia is.

A csillagászok és, természetesen, a mathematikusok is az évszámot már régen folyó, tehát törzsszámnak tekintik; zérus lévén az első szám, világos, hogy ezen felfogás szerint a század kezdete már 1900. január 1-jére esik. Igy fogta fel a dolgot Gauss is Bolyai-hoz intézett levelében (Bolyai Farkas és Gauss Frigyes Károly levelezése, Budapest 1899. p. 37.) Különben az egész kérdés merőben konvenczió.

Kövesligethy Radó.

(14.) Ha r a Föld sugara, t a megfigyelőnek a Föld középpontjától való távolsága, e távolságból a Föld félfelületének $1 - \frac{r}{t}$, egész kerületének pedig $\sqrt{1 - \frac{r^2}{t^2}}$ részét láthatjuk. Teljes félgömb képét a Föld tehát, *szigorúan* véve, csak végtelen nagy távolságból adhatja. Ha a kerületet (illetőleg a hemiszféra felületét *egy* százalék hiján kivánná látni, a felület fölé 38793 (illetőleg 630630) kilométernyire kellene emelkedni. A Holdról nézve a Föld kerületének $99\frac{1}{2}$, a félföld területének $98\frac{1}{3}$ százalékát láthatni. A földi légkör sugártörésére e számításokban nem voltunk tekintettel. K. R.

(15.) A színezés valószinűleg vörös festőanyagot produkáló baktériumoktól származik, mint a minők az ostyának sokszor említett »vérzését« okozzák. Kevés volt a beküldött anyag, nem lehetett vele kisérleteznI. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	758.3	757·8	756·7	757·6	5·7	**7·3**	3·0	5·3	**7·9**	2·0	**6·1**	5·7	5·8	5·9	90	74	88	84
2	53·7	51·5	52·3	52·5	2·8	6·6	3·3	4·2	6·6	2·5	5·6	5·2	5·2	5·3	100	71	90	87
3	51·0	51·4	**55·6**	52·7	4·4	6·0	2·3	4·2	6·0	2·3	4·3	4·0	3·5	3·9	68	**57**	65	63
4	59·5	59·9	57·6	59·0	—1·0	2·1	—1·3	—0·1	2·3	—2·5	3·3	3·8	3·6	3·6	76	71	86	78
5	48·5	46·0	45·9	46·8	—1·0	4·9	2·0	2·0	4·9	—2·0	4·2	4·9	3·8	4·3	98	75	71	81
6	45·5	46·5	48·7	46·9	1·7	3·1	1·2	2·0	3·1	0·9	3·5	3·5	3·7	3·6	68	61	73	67
7	47·5	46·7	48·2	47·5	—1·3	1·1	—2·4	—0·9	1·2	—2·4	3·4	3·8	3·5	3·6	82	75	92	83
8	50·5	50·8	51·6	51·0	—7·1	—5·1	—5·0	—5·7	—2·4	—9·6	2·3	2·3	2·5	2·4	90	74	81	82
9	51·2	51·4	52·2	51·6	—7·0	—3·8	—4·6	—5·1	—3·7	—7·2	2·4	2·4	2·2	2·3	89	69	67	75
10	51·8	52·9	50·7	51·8	—6·8	—5·2	—5·3	—5·8	—4·6	—7·0	2·5	2·5	2·7	2·6	92	83	88	88
11	48·1	50·1	54·2	50·8	—5·2	—6·5	—9·2	—7·0	—5·2	—9·2	2·9	2·3	1·9	2·4	96	84	84	88
12	54·8	53·7	49·8	52·8	**—15·4**	—11·0	—8·0	—11·5	—8·0	**—16·1**	**1·1**	1·2	2·0	1·4	86	62	83	77
13	45·0	44·7	42·6	44·1	—4·5	—8·6	—7·8	—7·0	—4·5	—8·7	3·1	2·0	2·3	2·5	95	88	94	92
14	43·2	44·4	43·9	43·8	—10·2	—7·1	—3·6	—7·0	—3·6	—11·5	2·0	2·3	3·5	2·6	100	90	100	97
15	41·2	**40·7**	43·0	41·6	2·4	4·7	3·8	3·6	4·7	—3·6	4·7	5·4	5·2	5·1	85	84	87	85
16	44·5	44·9	45·4	44·9	3·3	3·0	0·9	2·4	3·8	0·5	5·5	5·4	4·8	5·2	95	95	98	96
17	46·8	48·0	52·7	49·2	1·2	1·7	0·5	1·1	1·7	0·1	5·0	5·2	4·8	5·0	100	100	100	100
18	56·4	58·5	61·6	58·8	0·8	1·9	0·9	1·2	1·9	0·0	4·8	5·0	4·7	4·8	100	95	96	97
19	64·4	65·5	65·6	65·2	—0·9	—0·7	—1·1	—0·9	0·9	—1·2	3·9	3·9	3·7	3·8	90	88	88	89
20	66·3	66·1	66·9	66·4	—6·4	—3·7	—5·2	—5·1	—1·1	—7·3	2·5	2·2	2·3	2·3	90	65	76	77
21	**67·1**	66·3	66·5	66·6	—7·4	—4·5	—6·5	—6·1	—4·5	—8·0	1·6	2·4	2·2	2·1	64	75	82	74
22	66·0	65·5	65·0	65·5	—10·0	—3·3	—8·6	—7·3	—3·3	—10·5	1·8	2·6	1·7	2·0	87	74	73	78
23	64·9	64·5	64·6	64·7	—12·3	—6·2	—11·7	—10·1	—6·2	—12·6	1·4	2·2	1·6	1·7	81	79	89	83
24	64·1	63·5	62·9	63·5	—14·4	—8·1	—12·4	—11·6	—8·0	—14·6	1·2	1·9	1·5	1·5	83	80	88	84
25	59·5	58·1	56·6	58·1	—10·8	—7·3	—7·7	—8·6	—7·3	—12·9	1·7	2·0	2·2	2·0	86	78	86	83
26	53·8	54·7	55·4	54·6	—7·0	—5·3	—5·4	—5·9	—5·2	—8·5	2·5	2·7	2·9	2·7	94	88	96	93
27	54·2	52·6	51·5	52·8	—4·2	—0·9	—1·9	—2·3	—0·8	—5·5	3·2	3·8	3·3	3·4	97	88	84	90
28	49·1	49·5	50·7	49·8	—2·0	—0·4	—2·2	—1·5	—0·4	—2·2	4·0	4·0	3·9	4·0	100	90	100	97
29	48·8	46·2	46·2	47·1	—0·7	3·1	2·5	1·6	3·3	—2·2	4·3	4·9	4·9	4·7	98	87	89	91
30	47·7	50·1	54·1	50·6	2·5	3·3	2·5	2·8	3·3	1·5	5·0	5·1	5·2	5·1	91	88	93	91
31	55·2	56·0	57·1	56·1	0·9	2·4	1·2	1·5	2·6	0·0	4·9	5·0	4·6	4·8	100	91	92	94
Közép	753·5	753·5	754·1	753·7	—3·5	—1·2	—2·8	—2·5	—0·5	—5·0	3·4	3·5	3·4	3·4	89	80	86	85

1-én éjjel kis eső. — 3-án d. e. többször esőnyom. — 4-én éjjel ✳ — 5-én d. e. ● — 7-én este 8h ✳. — 10-én hajnalban, reggel, d. u., este és éjjel ✳. — 11-én nappal ✳. — 12-én éjjel ✳. — 13-án reggel ✳, d. u. este és éjjel ✳. — 15-én d. e. ●. — 17-én éjjel ködlecsapódás. — 18-án este felé ●, éjjel ✳. — 26-án regg. — délig ✳. — 27-én reggel 9h-ig gyengén, éjjel erősen ✳ másnap reggel 8h-ig. — 29-én éjjel esett az eső. — 31-én éjjel ködlecsapódás.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	NW^2	NW^1	—^{0}	10	8	10	9·3	0	0	0·2 ●≋	7°31·1′	7°32·6′	7°29·1′	2·1134	2·1129	2·1113
2	—^{0}	NW^1	NW^5	10≋	9	0	6·3	0	4		31·8	30·5	28·4	144	090	124
3	NW^4	NW^6	NW^5	6	4	1	3·7	8	10	ny. ◔	31·3	32·9	29·9	131	119	132
4	NW^2	NW^2	S^2	0	1	8	3·0	10	0	0·9 ✳	31·6	32·1	31·1	137	123	125
5	SE^1	NW^4	NW^5	10✳	9	3	7·3	0	8	2·6 ●	31·7	34·1	30·8	139	120	125
6	NW^5	NW^5	W^1	3	1	3	2·3	10	8		31·5	33·1	31·1	139	130	135
7	NW^1	NW^3	NW^1	5	4	10✳	6·3	4	0	0·6 ✳	31·2	33·1	31·1	138	127	128
8	NE^1	NW^1	NE^1	2	10	10	7·3	0	0		31·8	32·2	31·2	138	109	120
9	N^1	N^1	N^2	2	0	10	4·0	2	0	0·6 ✳	31·2	33·0	31·0	135	130	132
10	—^{0}	NW^1	NW^1	9✳	10✳	10	9·7	0	0	6·8 ✳	31·4	32·7	30·9	148	131	131
11	NW^2	NW^2	S^1	10✳	10✳	0	6·7	3	0	4·8 ✳	31·3	32·7	31·4	142	133	141
12	—^{0}	N^2	NW^1	0	10	10	6·7	0	1	3·9 ✳	31·9	33·2	28·9	161	153	143
13	NE^3	SE^2	NE^1	10✳	10✳	10✳	10·0	0	0	9·7 ✳	31·3	32·7	31·1	146	141	142
14	—^{0}	—^{0}	NW^2	3≋	4	10	5·7	0	0		31·2	32·2	30·9	146	148	141
15	—^{0}	—^{0}	SE^1	10●	10	10	10·0	0	0	2·0 ●	31·0	32·6	31·1	138	136	138
16	—^{0}	—^{0}	S^1	10●	10≋	10≋	10·0	0	0		30·9	32·9	31·2	157	160	140
17	—^{0}	—^{0}	—^{0}	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·3 ●≋	30·9	33·4	30·9	146	150	139
18	—^{0}	—^{0}	S^1	10≋	10≋	10	10·0	0	0	1·2 ●✳	31·2	33·2	30·2	144	157	154
19	NE^1	SE^1	SE^1	10	10	10	10·0	0	0		31·1	33·3	28·6	142	120	148
20	—^{0}	N^1	NW^1	8	5	2	5·0	0	0		31·3	31·7	28·0	135	128	148
21	NE^1	NE^2	—^{0}	1	9	0	3·3	0	0		31·6	32·8	31·3	141	140	141
22	—^{0}	SW^1	NW^1	0	1	0	0·3	0	0		30·7	33·3	30·3	138	144	139
23	—^{0}	SW^1	NW^1	0	0	0	0·0	0	0		31·0	32·6	31·3	148	132	144
24	—^{0}	SE^1	W^1	0≋	0	0	0·0	0	0		31·1	32·7	32·3	146	144	147
25	—^{0}	SE^1	E^2	6	8	5	6·3	0	0		31·7	33·4	31·1	155	157	138
26	E^1	E^1	NE^1	10✳	10	10	10·0	0	0	3·6 ✳	33·1	34·2	31·1	156	127	149
27	NW^1	E^2	NE^1	10✳	9	10	9·7	0	0	11·3 ✳	33·6	34·0	29·5	157	134	149
28	—^{0}	—^{0}	—^{0}	10✳	10	10≋	10·0	0	0	0·4 ✳	32·4	33·4	28·3	134	129	134
29	—^{0}	S^1	S^1	10≋	9	9	9·3	0	0	1·9 ●	32·4	32·2	30·0	132	122	132
30	—^{0}	NE^1	—^{0}	10	2	10	7·3	0	0		31·2	32·2	28·2	136	128	135
31	—^{0}	NE^1	NE^1	10≋	8	3	7·0	0	0	0·2 ●≋	31·4	31·5	29·7	142	135	136
Közép	0·8	1·5	1·3	6·6	6·8	6·6	6·7	1·2	1·0	51·0	7°31·5′	7°32·8′	7°30·3′	2·1143	2·1133	2·1137

A csapadékos napok száma 17, a viharosaké 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
5	12	4	7	6	2	2	27	28

Jelek magyarázatai: 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.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 12 Kor.

XXXII. KÖTET. 1900. FEBRUÁRIUS 366. FÜZET.

Caverna mortis.

Igen, a halál odva! Jó negyven éve, hogy a sorozás elmulasztása okából büntetésképen katonasorba kerültem. A rólam fölvett részletes okirat — »Particular-Liste« — egyik rovatába beirták, hogy »unvertraut« — akkoron minden magyar ember sorsa — és e remek minősítésnek köszönhettem azt a hurczolást, mely lassanként Ragusáig vitt. A több nyelven is tollforgató ember akkoron ritka lévén a hadseregben, sorsom hamar tűrhetővé változott; sőt élvezethez is jutottam. Legkedvesebb helyem St. Giacomo kolostor táján a hatalmas, részben koczkaalakú, érdes felületű szirtek voltak, melyek mintha be lettek volna hányva a vízbe. Ezek torlasz módjára hevertek egy nagy sziklaodú előtt. A tömbök közötti réseken belopódzott a Nap világossága az odúnak vagy tíz méter mély, kristálytiszta vizébe és így néha kicsinyben gyönyörködtetett Capri hires barlangjának színjátéka. A mint szabad délutánom akadt, itt figyeltem a tenger életét és itt olvastam el mindent, a mihez hozzáférhettem, műveltebb tisztek jóvoltából: »A Kaméliás hölgyet«, »Monte-Christót« és az »Ezer egy éjszakát« is. A legutóbbi különösen gyönyörködtetett, mert sok képe megfelelt környezetemnek. Az ég nyári derűje, az évenként virágba szökkenő Agave, az itt már telelő pálma, a cziprus; nyugot felé a sík tenger végtelensége; közelben Lacroma; távolabban az ódon város és mindenen San Marco szárnyas oroszlánjának nyoma. Különösen hatott képzeletemre az Aladdin bűvös mécseséről szóló mese; mindig úgy rémlett, hogy az a sziklaodú beillenék a földalatti világ előcsarnokának, a bűvös mécs pedig ott is állhatna, a hol az Actiniák nyiladoznak benne. Ez az egykori álmadozás föléledt lelkemben 1899. október első napjaiban, a mikor ismét Ragusába kerültem.

De odvamba ez egyszer nem jutottam, mert a hullámzás erős volt s a padrone váltig »pericolo«-zott, fölemlegette a veszedelmet. Vissza kellett térni.

Kitört azután rajtam az »újságéhség«. Az ember 10 nap óta in partibus infidelium járva, semmit sem tudott meg a világról, a hazáról.

San Marco egykori birodalmának, a ragusai nobilék és direttorék hatalmának nyomai itt már csak az épületekben érezhetők; a közélet délszláv köntöst öltött magára; Ragusa ma »Dubrovnik« és ez címe, nyelve helyi lapjának is. Kezembe vettem a szálló folyosójának egyik ablakdeszkájára dobott ujságfélét; ez az »Oesterreichische Kellner-Zeitung« 1898-iki 21-ik számának mindössze fél íve volt. Egy pillantás reátanított, hogy e töredéknek fekete keretbe foglalt része a kávéházi személyzet egyesületének egy évi halotti jegyzékét foglalja magában, oly vers kíséretében, mely a mély bánat hangján panaszolja, mily könyörtelenül ragadta meg és mily álnokul a virágzó hajadont, az ifjut a halál. Melyik halál-nem? azt nem mondja a vers; de megmondja a kimutatás, a halotti jegyzék!

Most már azután egyenesen a »Caverna mortis« tájára léphetünk, hogy utóbb még az Aladdin bűvös mécsesével való kapcsolatot, sőt a ragusai sziklaodvakkal és velem együtt megtalálhassuk. Lássuk immár a jegyzéket a maga egész rettenetességében:

1. Klimment A., Marqueur, 33 Jahre, *Lungentuberculose;*
2. Halbwide I., Marqueur, 39 Jahre, Selbstmord;
3. Mariacher Franz, Marqueur, 26 Jahre, *Lungentuberculose;*
4. Bauer Franz, Kaffeekoch, 46 Jahre, *Lungentuberculose;*
5. Kliment Richard, Marqueur, 40 Jahre, *Lungentuberculose;*
6. Ulix Josef, Marqueur, 47 Jahre, *Lungentuberculose;*
7. Schmidt J., Küchenablöser, 24 Jahre, *Lungentuberculose;*
8. Hubert C., Marqueur, 22 Jahre, *Lungentuberculose;*
9. Schrank L., Marqueur, 48 Jahre, *Lungentuberculose;*
10. Skall Jos., Marqueur, 57 Jahre, *Lungentuberculose;*
11. Wondracsek J., Marqueur, 41 Jahre, Lungenödem;
12. Mayer J., Marqueur, 63 Jahre, *Lungentuberculose;*
13. Beran C., Marqueur, 26 Jahre, *Lungentuberculose;*
14. Seefranz Anna, Cassierin, 23 Jahre, *Lungentuberculose;*
15. Koch A., Marqueur, 32 Jahre, *Lungentuberculose;*
16. Brewen C., Marquer, 26 Jahre, *Lungentuberculose;*
17. Ham Peter, Kaffeekoch, 49 Jahre, *Lungentuberculose;*
18. Langmüller H., Zuträger, 21 Jahre, *Lungentuberculose;*
19. Hofer F., Marqueur, 58 Jahre, Herzfehler;
20. Schmidt J., Hausdiener, 27 Jahre, *Lungentuberculose;*
21. Jurenka F., Zuträger, 21 Jahre, *Lungentuberculose;*
22. Haratsek I., Marqueur, 53 Jahre, *Lungentuberculose;*
23. Burghart C., Zuträger, 24 Jahre, Rippenfellentzündug;
24. Klautner R., Cassierin, 22 Jahre, Typhus;
25. Winter Johann, Zuträger, 40 Jahre, Herzfehler;
26. Striny Ida, Küchenmädchen, 25 Jahre, *Lungentuberculose;*
27. Wawra J., Hausdiener, 22 Jahre, Selbstmord;
28. Sturm A., Marqueur, 43 Jahre, *Lungentuberculose;*

29. Lauerhas L., Marqueur, 44 Jahre, *Lungentuberculose;*
30. Hering Am., Kaffeeköchin, 24 Jahre, *Lungentuberculose.*

Vagyis harmincz halálesetben az ok 24-szer *tüdővész!* A jegyzék tisztán kávéházi alkalmazottakra vonatkozik. A lap egyazon oldalán, még az előző oldalról átvive egy más jegyzéknek a vége áll, mely a vendéglők alkalmazottjaira vonatkozik s ilyen sort ad.

Franz Holzinger, Schankgehilfe, Hôtel Kaiserhof, 27 Jahre, *Lungentuberculose;*

Ludw. Mark, Chefkoch, Hôtel Bristol, 27 Jahre, *Lungentuberculose;*

Jos. Stuber, Lohndiener, Hôtel Elisabeth, 44 Jahre, *Lungentuberculose;*

Jos. Niemetz, Lohndiener, Hôtel Goldener Brunnen, 64 Jahre, *Lungentuberculose.*

Több nincs és ezt nem is veszem klasszikusnak, mert nem lehet tudni, vajjon a szállóban vagy más üzletágában szolgáltak-e az illetők, noha a »Chefkoch« sokat mond.

Egy azonban kétségtelen: kávéház és vendéglő a korlátlan köpködés és örökös porolás intézete, még pedig *nagyban.*

Most már beléphetünk a halál odvába.

Az »Ezer egy éj« mesélője mondja, hogy mikor az »Afrikai varázsló« már kiszemelte magának Aladdint, kivezette a városból egy nagy kőhöz, melynek fényes karika volt a fogantyúja. Aladdin szabódott is, nem is birta a követ fölemelni, a míg a gonosz varázsló utasítása szerint nem járt el. De ekkor azután fölemelte a követ, leszállott az odúba és belékerült a fényes, drága kincsektől csillogó földalatti helyiségekbe; legvégül pedig egy fülkéhez ért, a melyben az a bűvös lámpa — mécses — állott, a melyet csak meg kellett dörzsölni, hogy a lehetetlen azonnal lehetővé váljék.

A mi »afrikai varázslónk«: sajátosan fejlődő nyilvános életünk, melynek építészeti szimboluma a »kupola« és a nagy sarokhelyiség óriási ablakaival, czifra berendezésével, éjjel-nappal működő hivogató készülékeivel, szóval a »*kávéház*«; már a java magyar vidéken is.

És a mi nemzeti varázslónk megragadja a tapasztalatlan ifjút, újabban a hajadont az egész családdal egyetemben és elkalauzolja ahhoz az ajtóhoz, melynek fogantyúja, vagyis kilincse a sok fogdosástól fényesre kopott.

A »five o'clock tea« czímén odaül a hiúság a nagy ablakhoz, a »kirakatba« és a valóban képtelen atmoszférában, melynek alkotó részei a kőszénfüst, az olykor bizony gyanús »kávéillat«, a penetráns bűzzé alakult czigarettafüst, az embergőz és a szeszes italok gyüjteményének kiszabaduló föle, ott ül órákon át, méregetéssel és megszólással töltve idejét. Az ifjúság azalatt testedzés czímén csattogtatja az elefántcsont golyót; a korosabb rész, önmagát és embertársait füstölve, hódol a sakknak, vagy nyeli a lapokat.

De mindez még csak tornácz, pitvara annak a fülkének, a hol korunk Aladdinjai seregesen keresik a bűvös mécsest, közönséges szóval kifejezve: a *szerencsét*.

Ezek a fülkék csak a reggel korán járó előtt nyilnak meg: »*szellőztetés*« czimén. Ekkor állanak tárva nyitva a játékszobák ajtai, a melyek, mihelyt bezárulnak, el is tünnek, oly furfangosan vannak beillesztve a falazat lemezes, párkányos díszítésébe. Itt már a dohányfüst korma borítja a falat, impregnálja a butorzatot, a bűz átható; a nemdohányosnak kiállhatatlan, öldöklő.

De hát ne legyen mindez a tüdővész rombolásának, a fertőzés terjedésének oka. Nem is ez, hanem más gyilkolja könyörtelenül az élete »virágjában« levő 20 éves kasszakisasszonyt és a 60 éves markőrt; a kávészakácsot, a bejárót, a kis szolgálót, a kikről a jegyzék tanúságot teszen; de a vendégek sorozatait is, kikre nézve az orvosi tudomány, a tüdővész statisztikáját tárgyalva, mint okban így összegezi tételét: »*kávéházi élet*«.

Nohát ennek czímeres fertőző közege pedig a *köpet!*

Ennek egész »kezelése« mintegy szakszerűen mozdítja elő a fertőzést.

A mi társadalmunk nagyban és egészben tisztán a szükség és könnyebbülés szempontjából gyakorolja a köpést; mindig ott, a hol a szükség vagy az inger, sokszor a rossz szokás is utóléri. Nyilvános helyen a köpőedényt fölkeresni, az utczán a csatornanyílást, vagy valami zúgot felhasználni, hát ez bizony nem »divat«. — —

Aszfalt gyalogútjaink, a kávéházak földje, padlója ezért förtelmes, undorító. Ezzel szemben sok kávéház újabb időben az üzlet »folytonos gyakorolhatása« érdekében szakított már az időnként való felmosással is és beereszti a padlót, nem tudom mivel, csak azt látom, hogy szennyes sárszínűvé válik tőle.

Reggel, mikor az éjjeli, igen bőséges köpetek már felszáradtak, a száraz söprés kezd divatozni, hogy a reggeli vendégek már mintegy kellően preparált fertőző, láthatatlanul finom porfelhőben ülhessenek. Ezeknek köpései délig fölszáradnak; és minthogy ilyenkor a kávéházak néptelenek, bevonul a törlő, sepregető asszonyok serege, mely sörteseprővel a szemeteslapátra gyüjtögeti az eldobott szivar- és czigaretta-csutkákat, a felhasznált gyujtót és fölkavarja a fertőző por fölét, mintegy kedveskedve a fekete kávéra érkező vendégeknek. Pusztulnak is!

Az a boldogtalan kávéházi személyzet pedig szakadatlanul, úgyszólván első kézből kapja azt a fertőző közeget: ki csodálkozzék tehát azokon a gyászrovatokon, a melyekben a név után kérlelhetetlenül a »*Lungentuberculose*« áll?

Bár észrevenné magát a kávésok hatalmas és előkelő testülete!

De hallottam én már azt a szót, hogy mire való az a lárma? hiszen a tüdőbajosok szanatóriuma már biztosítva van!

Igaz!

Csakhogy, gondolom Cornet, három millióra teszi évenként Európában a tüdővészben elpusztulók számát, ez a szám pedig talán tíz millió felé bővül, ha az első stádiumban, majd a másodikban sinlődőket is hozzáadjuk; e rettentő számnak pedig kétharmadrésze, mondjuk hat millió, szanatóriumot követel: ezerenként számítva 6000, 5 százanként számítva, tizenkétezer szanatóriumot!! Hol teremjen az az anyagi és az az értelmi hatalom, mely ily módon arathasson győzedelmet a modern élet valóságos istenostorával, de kinövéseivel szemben is!?

Az okot kell üldözőbe venni, az okot!

A társadalom életének minden viszonyában üldözőbe kell hogy vegye a legnagyobb hatalom: *a társadalom maga;* első sorban ugy, hogy lemondjon ezer rossz szokásról, így mindjárt a köpködésnek eddigi undorító módjáról, mely utczahosszat és minden nyilvános helyen úgyis gonoszúl kompromittálja fennen hirdetett művelt voltunkat — hát még a porolás, a porverés módja! . . .

A legélénkebb és legsikeresebb agitáczió, a mely ebben az irányban kifejthető, hagyja meg majd — a mint meg is hagyhatja — azt a számot, a melynek megapasztására majdan szanatóriumokkal törhetünk; ezt és ennyit győzhetünk kellő számban, kellő berendezéssel.

De az első az ok; ez ellen kell síkra szállanunk a társadalom egész hatalmával; minden egyes ember a maga hatáskörében, mert különben az elégtelen szanatóriummal is úgy leszünk, sőt gonoszabbul, mint a hülyék intézetével, mely száz boldogtalant fogad be, mikor tíz vagy több ezer mint »család terhe« oda van dobva a szemétdombra, a végnyomor könyörtelenségébe.

Herman Ottó.

A bölcső.*

Tágabb értelemben bölcső minden olyan alkotmány, melyben kisded gyermeket szokás elhelyezni, sőt Szózatunk nagy költője szerint bölcsőnk nekünk maga a mi édes hazánk is. Szűkebb értelemben persze csak a függő s így hintálható, és a talpakon álló, tehát ringatható alkotmányt nevezik bölcsőnek. Az előbbenit nálunk még *gyermek-hintának*, az utóbbit meg *rengőnek* vagy *ringónak* is mondják. A bölcső mindig az anya ágya mellett, a keze ügyében állott. És az anya sohasem fáradt bele, hanem éjjel és nappal, még munka közben is őrködött a kisded felett s a mint a kis vendég fészkelődött, szelid ringatással, halk dalolással altatta el újra.

De mind ennek most már vége; a bölcső-dalok csak költői emlékek, a bölcső maga pedig a művelődéstörténeté. A modern orvosi tudomány a ringatást ugyanis épen olyan veszedelmes bódító szernek tartja, mint a mákfej főztét, csakhogy az egyik mechanikai, a másik meg chemiai úton hat károsan az egészségre.

A szűkebb értelemben vett bölcsők tehát már csak a régi szokásokhoz ragaszkodó népnél találhatók, a társadalom műveltebb osztályai ellenben reform-ágyakat és csinos gyermekkocsikat használnak. A művelődés a bölcsőből ugyanolyan egyszerű nyugvóhelyet csinál, a milyen a népek életének kezdetén volt s egészen hátra szorítja azt a hosszú időt, a mely a közvetetlen szükségből származó találmányt véletlen fölfedezés, vagy inkább helyes megfigyelés alapján alakra és alkalmazásra nézve annyira módosította.

A bölcső eredetét a szükség szabta meg. A mint a népek vadászat és állattenyésztés, legeltetés czéljából bolyongani, vándorolni kényszerültek, a mint egyik népfaj a másikat szorította ki hazájából s egész népvándorlások keletkeztek: igen természetesen a kisdedek szállításának ügye is felmerült. Valami készüléket gondoltak ki, melyben a gyermeket könnyebben,

* E dolgozat összeállítására a Globus folyóirat 1899. évfolyamának 15-ik számában megjelent »Ursprung und Formen der Wiege« czímű czikk indított; onnan való néhány természetes nép bölcsőjének képe is. H. G. F.

a háton, a karon lehetett vinni. A pihenő állomásokon az anya e terhes fölszerelést persze letette, talán valamely ágra akasztotta. De menet közben a lépések ritmusával ringatott gyermek ilyenkor gyakran felriadt, nyugtalankodott, míg a függő alkotmányt esetleg a szél meg nem himbálta, vagy az anya talán véletlenül, később már tudatosan meg nem lódította s kicsinyét álomba nem ringatta. Igy keletkezhettek a hordozható alkotmányokból a függő- vagy hinta-bölcsők s végre a talpon ringó bölcsők.

A nomád népeknél a nőknek nemcsak a gyermeket kellett czipelniök, hanem a család podgyászának nagy részét is, tehát bizonyára korán kezdtek gondolkozni, hogyan lehetne a szállításon könnyíteni, súlyát a legczélszerübben elosztani, úgy hogy a szabad mozgást a legkevésbbé se akadályozza. Ez eredményezte a *hordozható* vagyis *kólya-bölcsőket,** melyek anyaga a földrajzi fekvés s a kulturális viszonyok szerint változik, alakja s szerkezete pedig az egyes néptörzsek képzelete, eszméje és találékonysága szerint eltér egymástól.

Ausztráliában e czélt egy darab fakéreg, kengurubőrből varrt zsák, oposszum-bőr, vagy valamely sásfonat szolgálja. A beduinok, kalmükok és kurdok kosárba és zsákba rakják gyermekeiket s maguk elé akasztják a lóra. A jakutok általvetőben rénszarvasuk oldalán lógatják a zsákba dugott csecsemőt. Épen igy tesznek a tunguzok és a lamutok is. A kamcsadálok, a csukcsok s az eszkimók ellenben nem nyitott bölcsőben, hanem az anya ruhájának prémes bőrből való csuhájában viszik csemetéjöket. Ennek okát nemcsak a nagy hidegben és a klima zordságában, hanem az alkalmas fa hiányában is kell keresni.

Timor, Celebesz és Árú szigeteinek lakói a rotang-pálma rostjaiból igen tetszetős kosarakat kötnek, s ilyen háti kosárban mindent, tehát gyermeket is visznek.

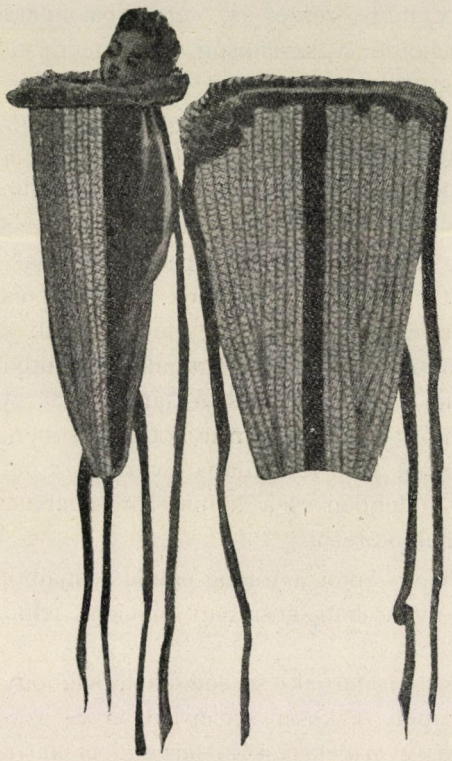
A vogulok és osztyákok is kosárban tartják csecsemőiket, csakhogy már belül színes kelmével bélelik ki, mely a kosár szélén túl ér és szalagokban végződik, úgy hogy azzal a gyermeket a kosárban betakarni s lekötni is lehessen. Két ilyen vogul-osztyák bölcsőt gróf Zichy Jenő első expedicziója alkalmával hozott magával s a budapesti Néprajzi Múzeumnak ajándékozott. A támla nélküliben *fekszik* a csecsemő s ezt az anya elül, a nyakába akasztva hordja, a támlásban pedig a támlához dülve, kényelmesen *ül* a gyermek, ez utóbbi tehát már több hónapos kisdednek való s ezt az anya a hátán czipeli.

Az 1. ábrán látható kaffer-bölcső szőrös oldalával befelé fordított antilope-bőrből készült. Hossza $^3/_4$ méter s felül dohányzacskó módjára

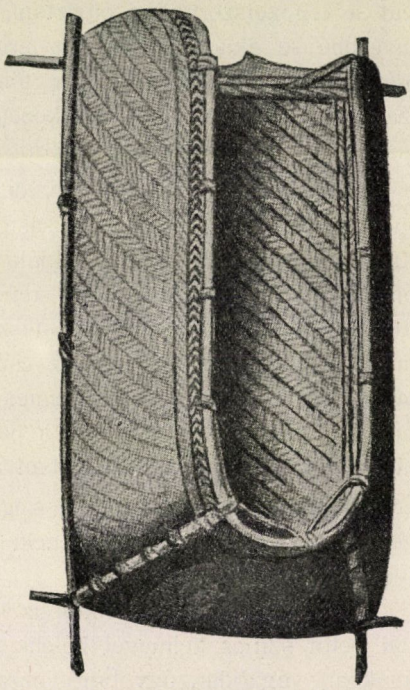
* *Kólya* kivesző félben levő régi szó, a mely gyaloghintót, betegszállító ágyat, egyáltalában olyan függő alkotmányt jelent, a melyben személyeket visznek.

összehúzható, lefelé pedig szűkül, úgy hogy a gyermek nem eshetik ki. Az anya négy bőrszíjjal a hátára köti e bölcsőt, melynek külső, hordás közben is látható felszinét díszítésképen gyöngysorokkal varrják ki.

Guyanában a gyermekeket a 2. ábrán látható kosárba fektetik. Ez a spanyol nád vékony hasítványaiból van fonva, felül, elül nyitva marad, úgy hogy az így keletkező élek és sarkok hajlékony, de erősen megkötött vesszőkkel megszilárdíttatnak. A nyilt hosszoldal keskenyebb, mint az anya hátára kerülő zárt hosszoldal s keskenyebb mint az egész kis kas



1. ábra. Kaffer bölcső.



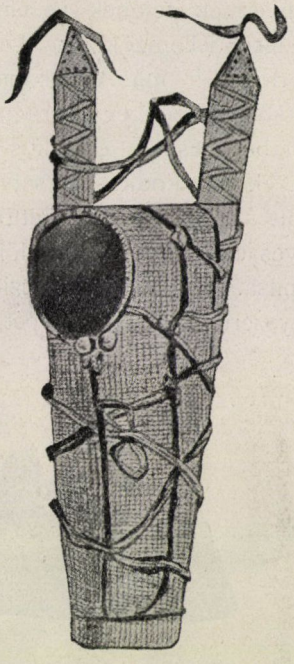
2. ábra. Guyanai bölcső.

átmérője, úgy hogy a gyermek ki nem esik belőle. Ezt a kosarat szélesre font hevederen hordják, mely az anya homlokára simul.

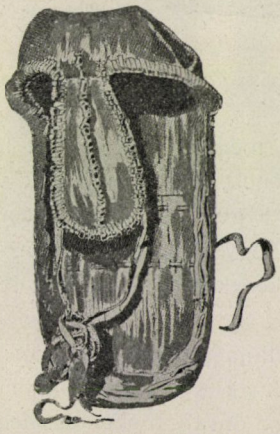
Az északamerikai indiánok kólya-bölcsői alakra, szerkezetre s anyagra nézve is rendkivül változatosak. A kománcs törzsbeliek a medvebőrnek egy 75 cm hosszú és 50 cm széles darabját tölcsérszerűen összehajtják, úgy hogy a szőre befelé van fordítva, alsó felét pedig keresztbe futó szalagokkal gondosan összevarrják, végre alúl, a láb végén, durva bőrszijakkal még egy darabka medvebőrt varrnak oda befejezésképen, miként a 3. ábrán látni. A 4. ábrán a sejenn (Cheyenne) törzs bölcsője lát-

ható. Ennek tartója lábbelihez hasonlít, csakhogy azon a nyiláson, a melyből a lábszár szokott kiemelkedni, ez úttal a gyermek arcza kandikál ki. Szarvasbőrből varrják össze s világos színű fa két lapos rúdjára erősítik. A tlinkit törzs némely bölcsője még ennél is egyszerűbb, s egy

3. ábra. A kománcs törzs medvebőr bölcsője.



4. ábra. A sejenn törzs szarvasbőr bölcsője.



5. ábra. Athapaszk bölcső a nyirfa kérgéből.

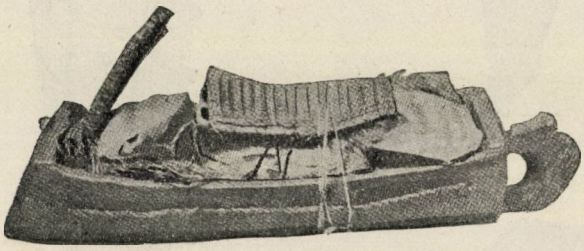
6. ábra. Csinuk bölcső.

darab felhajtott fakéregből áll, rendesen a nyirfa kérgéből, mert gyakori előfordulása miatt leginkább kedvelik, és belőle még bonyolultabb kólya-bölcsőket is készítenek. Ez természetesen az északibb s nem a forróbb fekvésű vidékekre vonatkozik. Alaskában, a Yukon folyó alsó folyása tájékon lakó athapaszkok bölcsőjének (5. ábra) anyaga szintén a

nyirfakéreg s három részből áll: a fenékből, a sapkából s az öblösen a fenékre vont védő szövetből. Ezek mind fűzfavesszővel vannak szegélyezve s egymással a lúczfenyőgyökér rostszálaival összekötve. A különböző színű gyöngyökkel ékesített védő tetőzetet, hogy merevebb és ellenállóbb legyen, a nyirfakéreg kettős rétegéből készítik.

A gyermek fejének védelmére szolgáló ilyetén alkotmányok egyátalában igen jellemzők az északamerikai bölcsőkre. Anyaguk fakéreg, bőr, kosárfonat s más egyéb hajlékony fából és fűzfavesszőből készült rácsozat, sőt egészen egyszerű nád-kengyel is. Igy az ápás-ok bölcsője hajlított fából készült elliptikus keret, a melyre lúczfenyőfából faragott keresztléczeket raknak. A sapka vagy fedő szintén keresztléczekkel összekötött s fából hajlított kettős kereten nyugszik.

Egyes esetekben a fejvédőnek további feladata, hogy a gyermek fejét lelapítsa. Igy van ez a csinuknál, a kiknek bölcsőjét a 6. ábrán látni: egyszerű deszka közepét kissé kivájják, hogy a gyermeknek szi-



7. ábra. Csinuk bölcső.

jakkal oda csatolt testét jobban befogadja s megtartsa. A deszka fejvégéhez mohával kitömött kemény párnát erősítenek, melyet a másik végével a deszkához erősen oda húznak, úgy hogy a gyermek homlokát nyomja. E szépítő törekvés azután egy hónapig, sőt egy évig is eltart, a szerint, hogy milyen kemény koponyája van a kicsikének s hogy mennyire óhajtják kedves szülei lelapítani.

Ugyanennél a törzsnél még két más fajta bölcső is dívik; ezek, miként a 7. és a 8. ábrán látni, csónak alakúak s az indiánok használta canoe hű utánzatai, a mennyiben szintén egy darab tuskóból, még pedig leginkább czédrusfából vannak kivájva. A lábvégen erős kéznek való hatalmas fogantyút faragnak, a bölcső belseje pedig czédrusfakéreggel van kibélelve. Mindkét bölcső fejevégén ott van a homloklapító készülék, az elsőn egy darab nyersfa, a másodikon kipárnázott deszkadarab alakjában.

A bella-kula indián törzs bölcsője ugyancsak csónakalakú, de az egyszerű fatörzs helyett már több deszkadarabból van összeróva s a

stilizált totem-jellel befestve, miként a 9. ábra feltünteti. A fejvég, a lábvég, a fenék s a két oldal egy-egy külön kifaragott darabból való.

Az összes északamerikai kólya-bölcsőket az említett fejvédő berendezéseken kivül még a derekaljnak használt lágy párna is jellemzi, prémmel, állati szőrrel, aprított fakéreggel, madártollal vagy egyébbel töltve. Harmadik jellemző vonásként kell még magának a gyermeknek elhelyezését is vennünk, a ki háttal fekszik az anyja hátához, s így az anya járásával ellentett irányban, tehát hátrafelé néz, holott a gyermek arcza majdnem az összes többi népeknél előre, tehát az anya vállára van irányítva.

A 10. ábrán ismét kosarat látunk a bölcső szerepében. Ez a szasztaindiánok ama telepén használatos, a mely Kalifornia északi részében van.

Ezt követi a Senorában lakó jaqui-törzs párvonalosan egymáshoz sorozott nádpálczikákból álló lapos bölcsője (11. ábra). Ezekre keresztben több apró nádhasítványból összekötött nyalábot tesznek, melynek végei

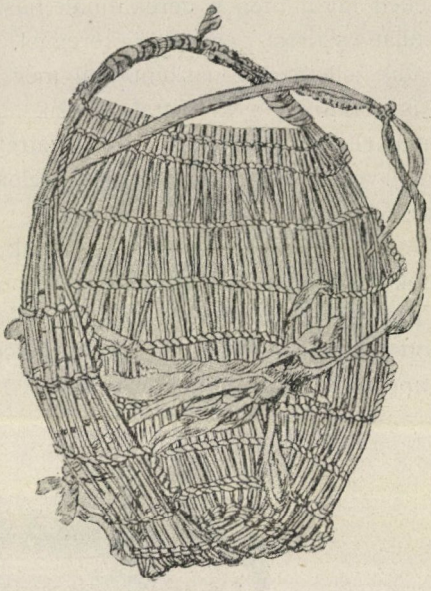
8. ábra. Csónakalakú csinuk bölcső.

egy-egy gyapot-csomó szereli fel. A gyermek feje a két csomó közé a nem épen puha párnára kerül.

A vándorlásra, kóborlásra nem utalt, állandó lakású s földmíveléssel foglalkozó népeknél az anyát a földmívelés sokszor s soká szám-űzi a háztól. S bizony ez semmivel sem könnyebb az örökös hurczolkodásnál, minthogy a természet urai csak a vadászatot, halászatot s a hadakozást, illetőleg rablást tartják magukhoz méltónak, mert a földmívelés az ő felfogásuk szerint lealázza a férfit s csak a nőnek való. S minél kevesebb tisztelettel van a törzs a nő anyasága iránt, annál inkább kénytelen ez utóbbi fiziológiai ösztönét a gazdasági viszonyokkal s a társadalmi követelményekkel összeegyeztetni. Ha tehát az anya nem maradhat otthon a gyermekénél, a gyermeket kell kivinnie a dülőre. Ezért a mezei munka idejében a nők gyermekeiket egész Afrikában a hátukon hordozzák, még pedig vagy úgy, hogy az anya teste körül csavart gyapotszövet a kisdedeket is körülövezi s test testhez simul, vagy pedig úgy, hogy a szőrszövettakaró egyik ráncza, állati bőrből készült kötő, vagy,

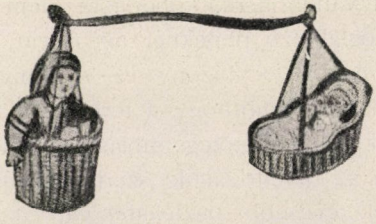
mint Dél-Afrikában, bárányból, vagy Abessziniában egy darab kidolgozott bőr fogadja be a csecsemőt.

9. ábra.



10. ábra.

11. ábra.



12. ábra.

9. ábra. Bella kula indián törzs bölcsője. — 10. ábra. Saszta indián bölcső. — 11. ábra. Lapos bölcső. — 12. ábra. Khínai gyermekhordozó.

Kólya-bölcsőt, vagy másféle bölcsőt (a kafferek már említett zacskójának kivételével) a négerek még ki nem eszeltek. Az Andaman szigeteken e czélt fahéncsból készült hurkok szolgálják, a Déli-óczeán szigetein

pedig font hevedereket, vagy kötött hálókat használnak. Borneo-ban a daják anya félkör-alakú kosarat visz a hátán, a melyben a gyermek le-, illetőleg kilógó lábakkal ül, hasonlóan a kucsin indiánokhoz, a kiknél az anyák nyirfakéregből készült karosszék félét visznek a hátukon, melynek elül a közepén nyeregkápaszerű kiemelkedése van, melytől jobbrabalra lelóg a gyermek lába szára, úgy hogy kiesése legalább is meg van nehezítve. A khínai ebben is praktikus: alföldi magyarjainknál is dívó gajmóját (csöbörhordó rúdját) vállára veti, egyik végébe kosarat, a másikba bölcsőt akaszt s kényelmesen viszi két gyermekét. (12. ábra.)

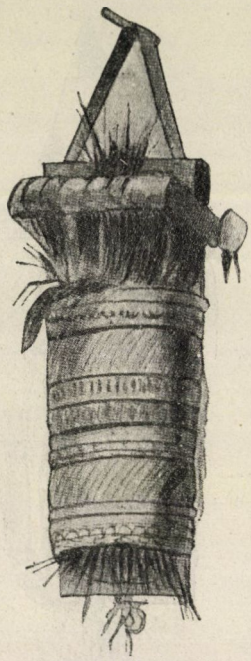
13. ábra. Ozás törzsbeli ikrek bölcsője.

14. ábra. Sziú indián bölcső.

Eme bölcsők alakja szállításuk kényszere alatt fejlődött; a pihenőkön, az éjjeli szállásokon s odahaza a kényelembe helyezkedés ismét más alakokat hozott létre. A forró égöv alatt a gyermeket a puszta földre is le lehet tenni, s legfeljebb kevés füvet vagy gyékényt tesznek alája. Kis-Ázsiában ma is az emberekkel közösen egy házban élő állatok jászlába fektetik a gyermeket, mint hajdan a kisded Jézust. Egyes északamerikai indiánoknál, kivált Kalifornia északi tengerparti vidékein, sőt a mint a 13. ábrából következtetni lehet, Oklahama területén is magát a kólya-bölcsőt a belekötött gyermekkel együtt álló helyzetben a falhoz

támasztják. A képen ozás törzsbeli ikreket látni. Ezek is úgy bánnak az ikrekkel, mint sok más nép, t. i. a gyengébbiket meg szokták ölni. De e két gyermek anyja e barbárságnak ellene szegült s csecsemőivel Poncába szökött az Egyesült-Államok ottani indián ügyvivőjéhez, a ki azután a halálra ítélt gyermek életben hagyását a törzsfőnél kieszközölte. Ez alkalommal lefotografálták őket: jobbra a fiú, »buck«, s balra a leány »szkáv« az ő nyelvökön.

Leggyakrabban mégis úgy szerkesztették a kólya-bölcsőt, hogy az anya, a mint letette, egyszerűen faágra, vagy a kunyhó falába dugott



15. ábra. Sziú indián gyászbölcső.

16. ábra. Lapp bölcső.

botra akaszthatta. Ilyen a nama-hottentot nemzetségnél egy bárányból, melynek négy láb-bőre a hordásra való szalag. Ugyancsak ide valók a kriindiánok mohával bélelt zacskói s mindaz a sok bőrtáska, kosár, zsák s háló, a melyet kólya-bölcsőül használnak; közöttök pedig első sorban a délamerikai indiánoktól hozzánk is elszármazott háló-hinta. A sziú indiánok gyermekeik részére kosárszerűleg font s szarvasbőrrel bevont bölcsőt készítenek s a sündisznó tüskéivel, magvakkal, sőt embereket, lovakat, madarakat s halakat ábrázoló, tehát ornamentikailag elrendezett s belevarrt füvekkel is díszítik (14. ábra). Belsejét puha mohával, fűvel és gyapottal bélelik ki s a gyermek fejét hajlékony fa-abroncscsal védik, az

egész bölcsőt pedig horgolt szalagokkal a nyeregre vagy a kunyhó gerendájára akasztják.

Hasonló alakú a gyászbölcső is (15. ábra), mely a természet gyermekeinek érzelmi világát tárja elénk. A könyörtelen halál elragadta a csecsemőt, s a gyászoló anya fájdalmának látható emléket emelt e gyászbölcsővel, melyet fekete tollal kitöltve, karjain hordoz és térdein ringat, mintha még most is élne a kisded.

A 16. ábrán a lappok bölcsőjét mutatjuk be úgy, miként Herman Ottó »Az északi madárhegyek tájáról« című munkájában adta: »A mi az élesebb szemnek rögtön feltünik, az az alszárcsontnak bizonyos és nem ritka dongás hajlása, mely alighanem a lappok bölcsőjére vezethető vissza. Ez a feje táján ernyős bölcső hegedűtokra emlékeztet s nyírfából van kimélyítve, ebbe fektetik a gyermeket bőrdarabokba bepólyázva, melyek azután le vannak kötve. Már itt kezdődik a lapp gyermek szoros viszonya ahhoz az ős és szűz természethez, a melytől majdan létét úgyszólván el kell, hogy pörölje, ki kell, hogy csikarja: a bölcső nyers nyírfa, a pólya a tarándszarvas bőre, a pelenka moh és

17. ábra. Timor szigeti bölcső.

semmi más. Az ernyőtől a lábig rendesen egy zsinór vonul, melyen nagyobb bogos karika van a végett, hogy a gyermek játszhassék vele; van ezenkivül egy erős átvető zsinór, a melynél fogva az anya a bölcsőt a benne nyugvó gyermekkel együtt a vállára akaszthatja, a mikor is az egész alkotmány az anya keresztcsontja tájára nehezedik. Ha ilyenkor a gyermek nyugtalankodik, vagy sírásra fakad, az anya könnyed riszálással vízszintesen ringató mozgásnak indítja a bölcsőt. Ez átvető zsinórnál fogva a bölcső a sátor belsejében a rudak ágasain is függ. Mindezek nem hatnak bántólag a gyermek testére, de igen is kihat a pólyásnak szokásos beczézése, a mikor az anya, vagy valamely serdültebb családbeli a bölcsőt a térdén felállítja, s lovacskázza, hogy a gyermekkel eljátszhasson, gőgicsélésre birja.

Ilyenkor a gyermek testének egész súlyával a még nagyon is lágy és gyönge lábakra, különösen az alsó szárra nehezedik, a mi kétségen kivül, ha nem is mindig, de sokszorosan átalakító hatással van a végtagra.«

A gyermeket a hideg és a talaj nedvessége ellen védendő s éjjel kigyó, hangya s más állat támadásától megóvandó, a kólya-bölcsőt alvás és nyugvás alkalmával a táborban fel szokták akasztani. S itt az első ábrában említett Timor szigetbeliek egy szintén rotang hasítványokból font függő kosarát mutatjuk be a 17. ábrán, a melyet melegedés s a moszkitók távoltartása czéljából erősen füstölgő tűz fölé akasztanak.

A norvég parasztok függő bölcsője (18. ábra) egyszerű bárányból, mely erős szíjakkal van a ház valamelyik gerendájára vagy a gerendák és mennyezet-deszkák közötti hézagok valamelyikébe dugott czövekre akasztva. Svédországban ezelőtt magát a párnába kötött kis babát akasztották így fel. (19. ábra, jobboldalt.)

Tehát, a miként már hangsúlyoztuk, sem a föld felett himbáló kosár, sem a teknősbéka tányérja, sem a pajzs vagy más le- és kikerekített tárgy nem volt a hinta-bölcső őse, hanem, a miként Ploss és Dr. Karutz is hangsúlyozta, a felakasztott vagy felfüggesztett kólya-bölcső volt a legelső.

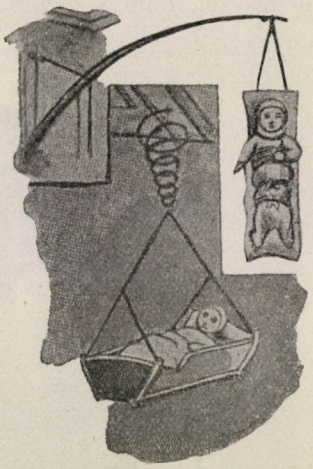
A hinta-bölcső elvének fentartásával hatását spirális rugó közbeiktatásával még fokozni lehet. Ez a svéd parasztoknál dívik, a kik gyermeköket ilyen csavarodott rugóra akasztott fateknőben hintázzák. (19. ábra baloldalt.)

Másutt Európában és a Keleten leginkább a talpon ringó bölcső van használatban, melyhez a gyermek — talán még a kólya-bölcsők emlékeképen — némely helyt erősen oda van kötve. S ha eddig láttuk, hogy a *kólya-bölcsőből* hogyan fejlődött a *hinta-bölcső*, a következő három ábra meg fogja világítani, hogyan keletkezett ugyancsak a *kólya-bölcsőből* a *talpas* vagy *rengő bölcső*.

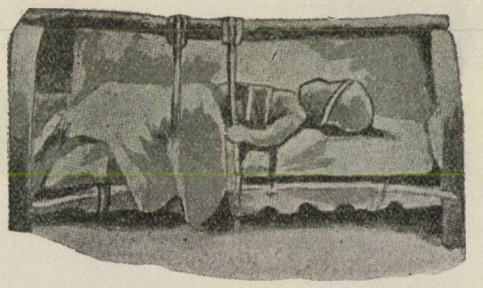
A 20. ábrán Kasgar vidéki kólya-bölcsőt látunk. A két keskeny oldalt fent hosszanti rudacska köti össze, a melyen az egész szerkezet lóg s a melynél fogva fél kézzel fölemelni s kényelmesen vinni lehet. Feneke gyapjúderekaljjal van leborítva, a gyermek feje s lába nagy párnákkal van alátámasztva s mellén és térdén átmenő hevederekkel a bölcsőhöz van csatolva.

A 21. ábrán a Kaukázusból és Bokharából való bölcsők egy modelljét

18. ábra. Norvég paraszt bölcső.



19. ábra. Régi svéd bölcső.



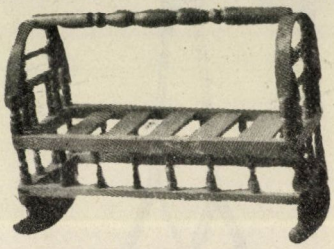
20. ábra. Kasgári bölcső.

látni. Ezt gróf Zichy Jenő első expedíciója alkalmával hozta s ajándékozta a budapesti Néprajzi Múzeumnak.* Ennek csinosabb a kiállí-

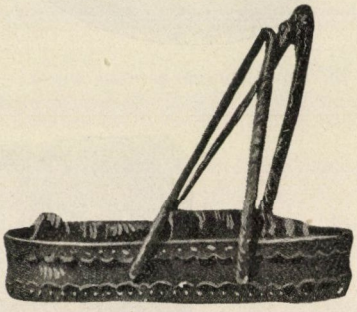
* Dr. Jankó János, a budapesti Néprajzi Múzeum igazgató őre a legszívesebb előzékenységgel engedte meg a gyüjteményben meglevő bölcsők fotografálását, Mihalik József, a budapesti Iparművészeti Múzeum őre pedig a legnagyobb készséggel bocsátotta rendelkezésemre ebbeli kutatásainak eredményeit. Fogadják Herman Ottó úrral egyetemben, ki sok adattal és jó tanáccsal volt e czikk összeállításában segítségemre, őszinte köszönetemet.

tása, mint az előbbenié, esztergályozva van s bizonyosan előkelő család használatában levő bölcsőnek mintája, de lényegileg csak abban különbözik az előbbenitől, hogy az alja ringató talpakkal van ellátva. Máskülönben pedig megvan rajta a hosszanti, hordásra való rudacska s mindazok az alkotó részek, a melyek a pokrócz derekaljat, a magas párnákat s a gyermek lekötésére való hevedereket feltételezik. A teljes fölszereléshez itt még egy kis pipa-alakú készülék is tartozik, mellyel a kis baba vizeletét vezetik le. A kaukázusi gyermek tehát minden esetre szárazabban fekszik, mint sok gondatlan európai anyáé, de ez a találmány

22. ábra. Czigány purdé bölcsője.



21. ábra. Bokharai bölcső.

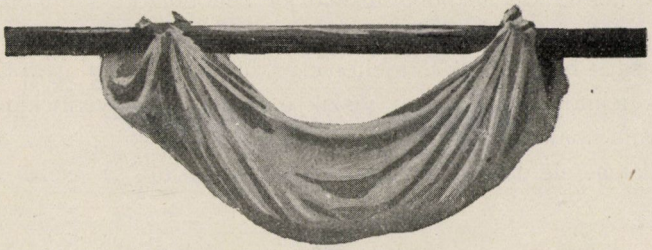


23. ábra. Kornya-révai oláh bölcső. A Néprajzi Múzeum eredetije nyomán.

talán kevésbbé a csecsemő, mint inkább az anya kényelmére való, a ki a biztosító kötelékek gyakori feloldozásán s újra való megkötésén bizonyára nem igen örül. Ez a rögzítés a gyermekre is felette terhes s azért Közép-Európában a bölcsőre alkalmazott korlátok mellett ez alul már régen felszabadult, sőt, mint említve volt, már a ringató talpaktól is szabadulóban van, minthogy a ringatás káros voltát is felismerték, úgy hogy a kicsinyek most eszményi szabadságot élveznek. Eszerint az átmenetnek harmadik alakja tehát olyan bölcső volna, a melyből már a hosszanti rudacska is hiányzik, de megvan helyette a biztosító köteléke-

ket pótló korlát, s ezt a hazai bölcsők közé tartozó, tehát ott tárgyalt (30. ábra) bölcsőben látni.

A mi bölcsőt a földkerekségén látunk, hazánk szűk határain belül is megtaláljuk. Nálunk a vándor, kóbor elemet a czigányság képviseli.



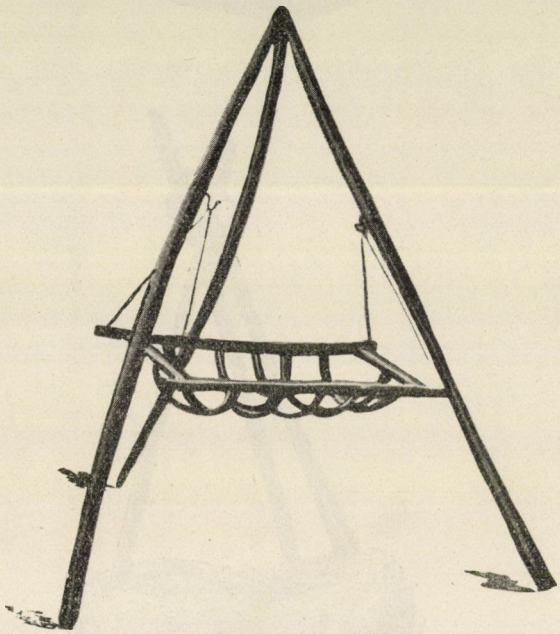
24. ábra. Lepedő bölcső szekérrúdon.

25. ábra. Gödöllői magyar gyermeksátor.

A czigány asszony meztelen purdéját ölben hordja, de mihelyt a hátgerincze annyira megerősödött, hogy ülni bir, anyja valamelyes szövetdarabot húz keresztül a gyermek lábszárai között, elül-hátul a két-két sarkát összekapja s a hátára csapja, úgy hogy a purdé a szövetdarabon

nyargal s sovány lábszárai jobbra-balra lelógnak (22. ábra); vagy pedig többed magával olyan zsákba vagy kosárba kerül, a mely általvetőn a ló hátáról csüng le.

Krassó-Szörény-megye északi részében a Facset vidéki oláh nők közönséges hosszúkás teknőbe teszik jól bepólyázott s ennéfogva meglehetős mozdulatlanságra kárhoztatott csecsemőjöket. A fekvőhely keménységét saját házi iparuk termékeivel: különböző színű gyapjúszőttessel enyhítik. A teknőt csak üresen viszik a kezökben; gyermekkel, vagy a piaczra szánt libákkal oly ügyesen hordják a fejökön, hogy a vállukon még ásó, kapa, elemózsiás-tarisznya, s más egyéb, a mezei munkához



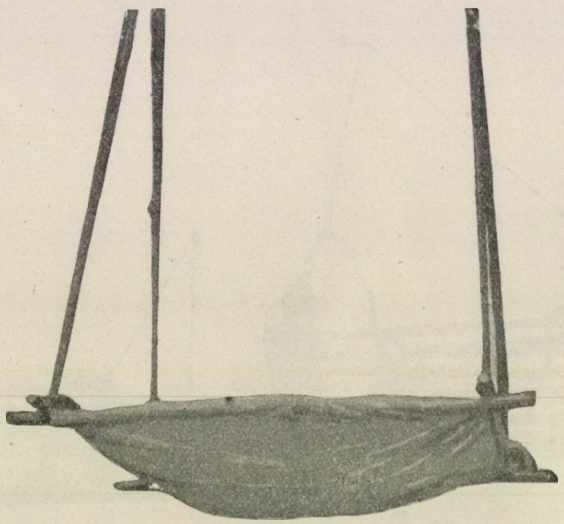
26. ábra. Mezőkövesdi matyó gyermeksátor.

való fölszerelés is elfér. Ha pedig csak szomszédolni s nem dologba mennek, fejökön a csecsemős teknővel, menet közben kendert vagy gyapjút fonnak, egyik kezökkel az orsót pörgetik, a másikkal a fonalat eregetik s a kóczot a hónuk alatt szorongatják. A látogatásukkal megtisztelt helyen földre teszik a teknőt, leülnek s beszélgetés közben tovább fonnak s a lábukkal inkább lökdösik mint ringatják az esetleg síró kis babát. Itt a kólya-bölcső talpon ringó bölcsővé van átalakítva.

Ugyane megye déli részében, Kornyaréva tájékán jegenyefenyőfából szita-kávaszerűen hajlított, hosszúkás skatulyát (23. ábra) csinálnak az oláhok s abban hordják gyermekeiket. Ez a gyermek-skatulya belül szintén csíkos szinű házi szőttessel van kirakva, s kivül köröskörül fahéjból vagy

bőrből készült czifraságokkal díszítve. A skatulya oldala s feneke ki van fúrva s a lyukakon át szintén házi szőttesből sodort hordásra való kötél van áthúzva, alúl a fenéknek külső felületén pedig göcsöt kötnek, hogy a kötél ide-oda ne csússzék. Ezt a nők a hátukon hordják.

A magyarnak nincsen kólya-bölcsője, az asszony ölben, karon viszi gügyögő kicsikéjét s kinnt a mezőn készít neki jó fekvőhelyet. A lovakat kifogják s vagy a legelőre csapják, vagy a földet munkálják velök, a szekeret pedig valami fa árnyékába tolják s a magyar asszony rendesen kisebb ponyva vagy lepedő négy sarkát felköti a rúdjára s abba ágyalja, ott ringatja, ott csitítja szíve magzatát (24. ábra). Ha nem kerül szekér, három pózna is megteszi, melyeket magukkal visznek, odakinnt



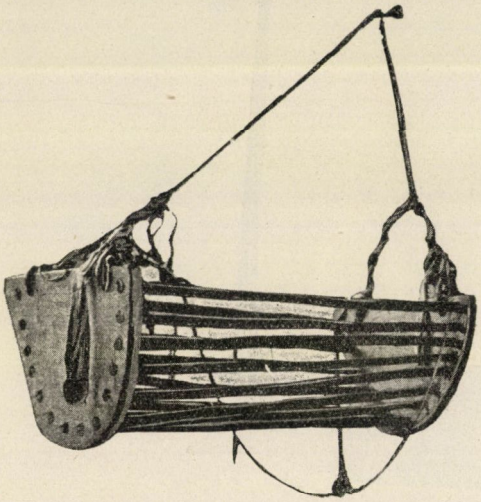
27. ábra. Nyéni csángó bölcső.

fennt összekötözik s ugyanazt a ponyvahintát kötik két póznába vert szögekhez (25. ábra). Igy van ez sok helyen. Herman Ottó szerint Kolozsvár tájékán ezt a ponyvahintát két-két x-alakban a földbe szúrt s a kereszteződő pontokban összekötözött, kecskelábakon nyugvó rúdra akasztják.

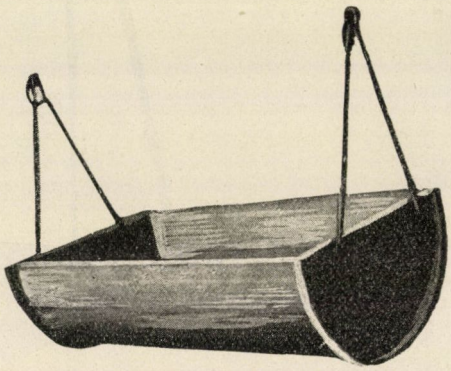
Teljes felkészülés számba megy a borsodmegyei matyó mestergesebb gyermeksátora (26. ábra). Itt is három rúd van, felső végökön egy-egy karikafejű szöggel, melyek közös nagyobb vaskarikára vannak felfűzve. Két rúdon azután egy-egy horgos szög van, a melyekre madzag vagy vékony szíj segélyével saraglya-alakú ágyalkotmányt akasztanak; ezt azután párnával rakják ki, ha kis vendéget kap, könnyen hintázzák s a sátrat a napvilág ellenében ponyvával le is takarják.

A mezei függő bölcsőkről a házbeliekre áttérve, talán legegyszerűbb a nyéni csángóké (27. ábra). Négy fapálcza összeszögezésével alakított hosszúkás négyszögalakú keretre valami erősebb vásznat varrnak öblösen, négy kötéllel a mestergerendára akasztják és kész a bölcső, miként Pungur Gyula szíves közbenjárására az ottani köröktől megtudtam.

A beregmegyei vereczkei függő hinta (28. ábra) már valamivel bonyolultabb, mert ehhez két félköralakú bükkfadeszka kell, melyek kerületi szélébe lyukakat fúrnak s nyirfából faragott összekötő botokat dugnak beléjök. A két deszka átmérős szélébe is fúrnak két-két lyukat s azokba guzst fűznek. Ezt a guzst rendesen tűzön pirított fenyőfagalyakból csavarják. Végre a mestergerendára húzott két tartó kötél kerül a guzsfülekre.



28. ábra. Vereczkei függő hinta.



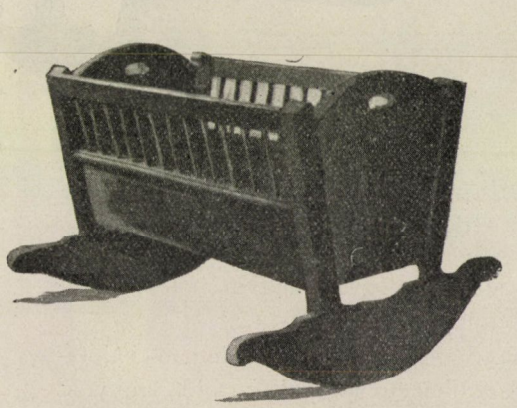
29. ábra. Felsőszálláspataki oláh bölcső.

A máramarosi ruténeké ettől abban különbözik, hogy a két guzsfület hosszanti lécz köti össze, melynek közepén erre merőlegesen rövidebb léczet szegeznek s ez utóbbit a födéldeszkák s a gerenda közötti hézagok valamelyikébe dugják, miáltal a bölcső könnyen fel van akasztva s épen olyan gyorsan le is vehető. Mindkettőre oldalt zsineget is szoktak kötni, hogy ránczigálásával a hintát távolabbról is meg lehessen indítani.

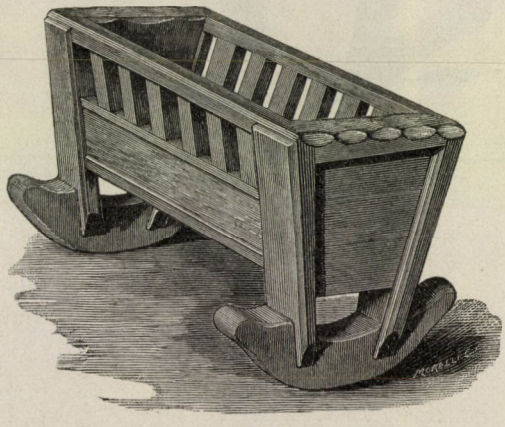
A felsőszálláspataki (hunyadmegyei) oláhok függő bölcsője (29. ábra) bükkfadeszkából készült félhenger, alaposan megvasalva, a fej- s lábvégen egy-egy karikában végződő kettős vasrúddal. A karikákat a mennyezeten alkalmazott, úgynevezett disznófark-alakú (kampós) két szögre akasztják, a mi a véletlen kikapcsolódást kizárja. De ezt a bölcsőt alakjánál fogva a földön is lehet ringatni, tehát átmeneti alak a függő és az álló bölcsők között.

A szepességi tótok olyan teknőt, mint a Facset vidéki oláh nők a fejükön hordanak, olyan vasalással, mint a milyent a 29. ábra tüntet fel, szintén függő bölcsőül használnak.

30. ábra. Czrepályai vend bölcső.



31.



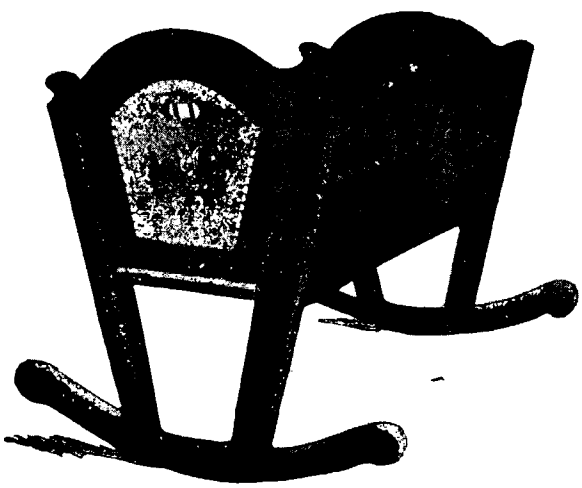
32.

31. ábra. Torontálmegyei sváb bölcső.
32. ábra. Somogymegyei magyar bölcső. Eredetije Herman Ottó birtokában van.

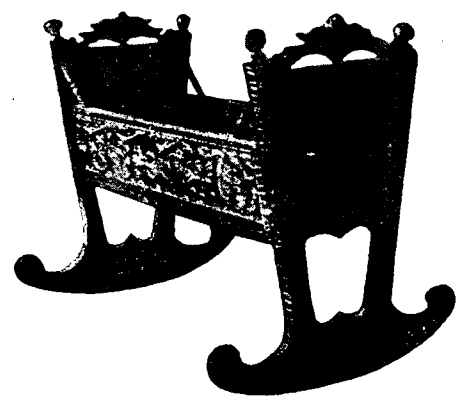
A 30. ábra a torontálmegyei Czrepálya község vend lakóinak két talpas bölcsőjét tünteti fel. A felső szintén átmeneti, kezdetleges alak a kólya-bölcső és a talpas rengő között, a mennyiben a bölcső vályuja még közvetetlenül a talpakon nyugszik s a keskeny oldalokon a 20. és

21. ábrán látható félköralakú abroncs is megvan még, de az ezeket összekötő hosszanti rudacska már hiányzik; ezt a bölcsőt nem lehet egy kézzel szállítani, hanem mindkét félkarikát megfogva, csak két kézzel lehet odébb tenni. Az alatta levő bölcső már az asztalos műve s csak a jobbmódú parasztoknál található. Ezen a félköralakú két abroncs helyébe, már csak a két keskeny oldalba rótt fogó-nyilás került. Ez az ugyanazon megyebeli s a 31. ábrán látható német bölcsőtől csak abban különbözik, hogy az utóbbi be is van festve, még pedig kék alapon többszínű virágdísszel.

A 32. ábra egy somogymegyei magyar bölcső mintáját ábrázolja. Eredetije egyetlen egy darab fából van faragva s Herman Ottó tulaj-



33.



34.

33. ábra. Somogymegyei tulipántos bölcső.
34. ábra. Kalotaszegi bölcső. A Néprajzi Múzeum eredetije nyomán.

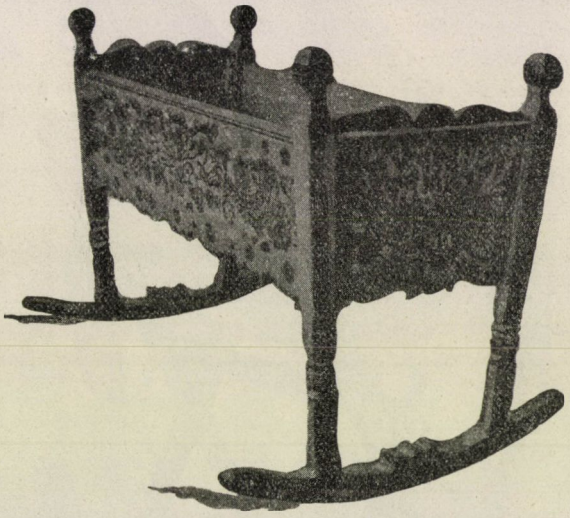
dona; a 33. ábrán pedig az eredeti somogymegyei magyar bölcső fényképe látható, mely kék alapon piros tulipántokkal ékeskedik.

További két magyar talpas bölcső még a 34. ábrán látható kalotaszegi (kolosmegyei) és a 35. ábrán szemlélhető toroczkói (torda-aranyosmegyei) bölcső. Előbbeni minden festés mellőzésével, domborművű faragványokkal ékes s be van lakkal eresztve, az utóbbi pedig kékes-szürke alapon mindenféle színű díszítéssel tarkított.

A magyar bölcsőket a talp merészebb hajlása, vagyis a talpgörbület kisebb sugara s a bölcső vályuját tartó négy oszlop tetemesebb magassága jellemzi; e miatt kevésbbé biztos állásúak, mint a többi népeké, s bizony erősebb lökésre drága tartalmukat tényleg ki is tálalják a padlóra.

A szegény hétfalusi csángó összeró négy gyalulatlan deszkát, melynek se lába, se korlátja s a mezőn is, otthon is abba ülteti előre nyújtott lábakkal a még csúszni-mászni nem tudó magzatát.

A hazai úri bölcsők mindig csak függő szerkezetűek voltak, mert hintálásuk a padolat minőségétől függetlenül lágyan és halkan végezhető, holott a rengő bölcsők zökkennek, mozgásuk meg zajosabb. Ezeknek az úri bölcsőknek a vályúját persze nem a mennyezetről lelógó hevederek tartották, hanem erre a czélra állványos oszlopokat készítettek. Ilyen látható a 36. ábrán, melynek eredetije a XVII. századból való s Czóbel Minka úrhölgy birtokában van Nérén, Szepesmegyében, fotografiája pedig a budapesti Iparművészeti Múzeumban. Az egész bölcső fából készült s haute relief faragású ornamentikával van díszítve; az oszlopokat fiókos gyermekruha szekrény köti össze.

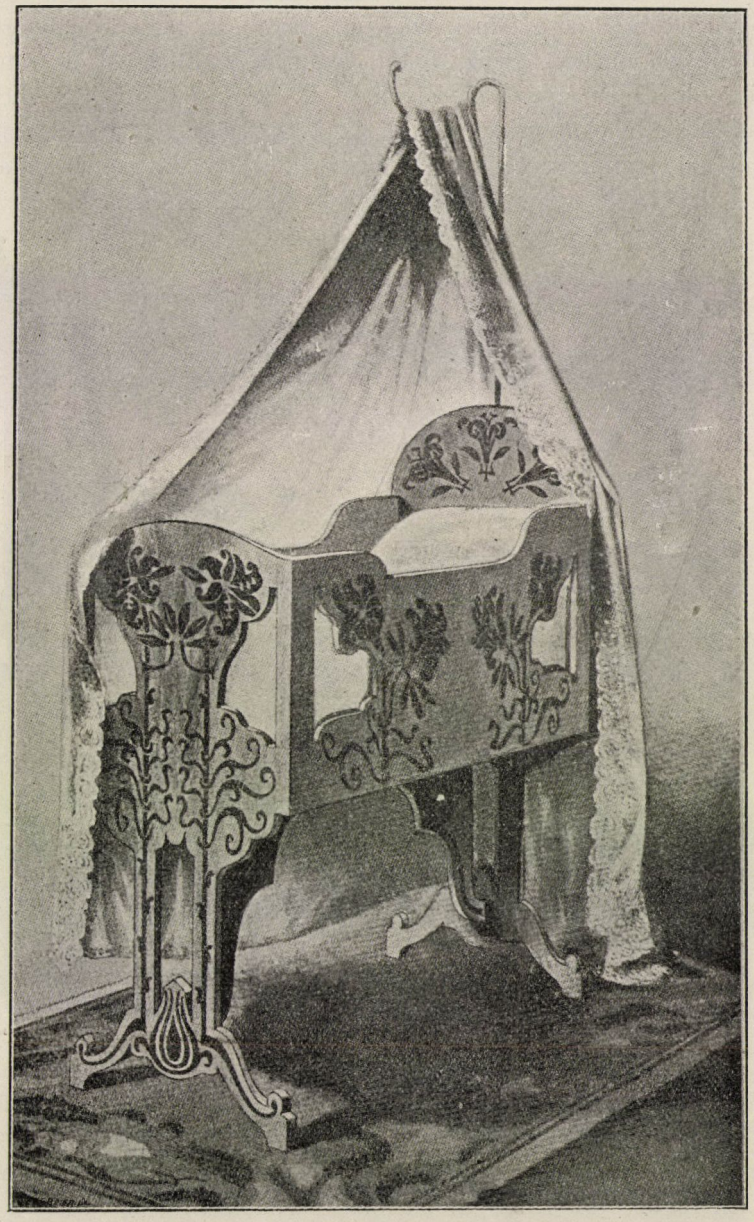


35. ábra. Toroczkói bölcső.

Ehhez hasonló volt, már csak egykorúságánál fogva is, II. Rákóczi Ferencz bölcsője, melynek vályúja az 1896. évi budapesti millenniumi kiállítás gyermeknevelésügyi pavillonjában mint Eszterházy János gróf tulajdona volt kiállítva. Erre vonatkozólag Thaly Kálmán »II. Rákóczi Ferencz ifjúsága« című munkájának 14. lapján ezeket irja: »Rákóczi bölcsője, bár rongált állapotban, jelenleg is megvan és az erdélyi múzeumban őriztetik* Kolozsvárt. Ide a lelkes gróf Eszterházy János ajándékából került, a kinek egyik anyai őse: id. gróf Kornis Antal, a régiségek nagy kedvelője, hozta volt azt el, mint becses ereklyét, a borsii kastélyból, a mult század második és harmadik tizede

* Még pedig olyan jól, hogy a fényképét sem sikerült megkapnom. G. F.

37. ábra. Legújabb franczia bölcső. I.



38. ábra. Legújabb franczia bölcső. II.

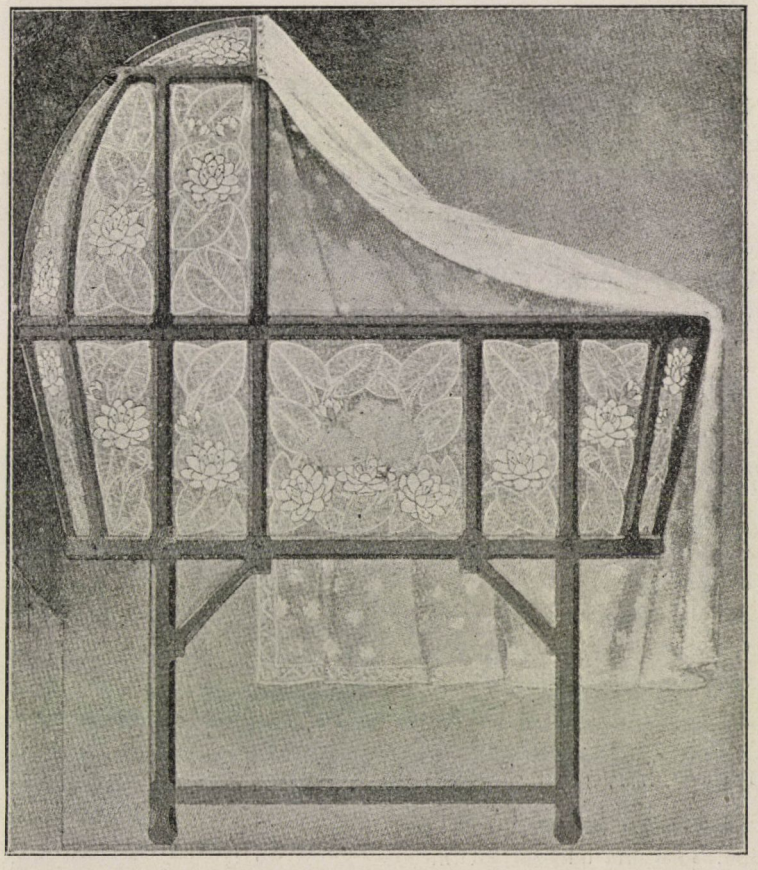
között, erdélyi birtokára. A díszes képekkel festett, de ma már itt-ott rozsdával bevont vörösrézlemeznek, melyből a bölcső készült, vályú, vagy jászol alakja van; mind a két hosszoldalán három nagyobb rézgomb látható, melyekhez a gyermek takaróját lekötő szalagok voltak erősítve. A keskenyebb oldalon pedig, fejtől díszes egybeállítással az atyának, id. Rákóczi Ferencz fejedelemnek R. F. R. F. betűs, és lábtól az anyának szintoly ékes és komplikált G. Z. I. betűs = Gróf Zrinyi Ilona, monogrammja van kiverve, mind máig épen. Hiányzik azonban már ama

36. ábra. Magyar úri bölcső.

négy felnyúló érczpálcza, melyek egykor a bölcső feletti, strucztollakkal díszített mennyezetet s az erről lecsüngő selyemfüggönyöket tartották, valamint hiányzik a ringató állvány is, a melyben a bölcső vályúja belejárt. Ezen részek az 1848—49-iki oláh lázadók vandalizmusának estek áldozatul. (Gr. Eszterházy János úrnak hozzám intézett tudósítása szerint.)«

E bölcsők oszlopai idővel mind alacsonyabbakká s a rólok lelógó szíjak mind rövidebbekké váltak, a bölcső vályúja pedig mélyebb és mé-

lyebb lett, míg végre a szíjak egészen eltüntek s maga a vályú került két keskeny oldalával egy-egy tengelyül szolgáló szegre, úgy hogy ennek ringatásánál, helyesebben hintálásánál a vályú mélysége adja meg az inga hosszát. E bölcsőt ez utolsó alakjában érte utól az orvos-tudósoknak már említett halálos ítélete, de csak az értelmiségnél, mert a népnél megfelelő alakjában ma is él még.



39. ábra. Legújabb franczia bölcső. III.

A hordozható hinta- és rengő-bölcsőket egy szóval *mozgó bölcsőknek* is nevezhetjük. Ezekkel szemben a jelenleg használatos ágyacskákat, *nyugvó bölcsőknek* mondhatjuk; s tényleg bölcsőknek mondják ezeket is úgy, mint az előbbenieket — megszokásból. Változott a forma, a felfogás, de megmaradt a fogalom.

A Párisban megjelenő »Art et décoration, revue mensuelle d'art moderne« tekintélyes szaklap pár évvel ezelőtt pályázatot hirdetett ilyen nyugvó bölcsők tervezetére s az eredményt 1897. évi deczember havi

füzetében a jury birálatával együtt közli. E szerint: »az első díjat« Francis Madeleine a 37. ábrán látható tervezetével kapta. Ez a szabadban használatos jászolra emlékeztet. A kis bölcső valóban csinos, a kerület sokszögű alakja s az ágyacska hajlása megadja ennek a díszes butordarabnak azt a finomságot, a mely rendeltetésének megfelel. Szintén igen kedves Lucien Ott, a második díj nyertesének tervezete (38. ábra). Csinos E. Boutin (harmadik díj, 39. ábra) bölcsője is. Boutin a faváz közeit vert és finoman zománczozott rézlapokkal töltötte ki, a mely világos díszítés elragadó.

Nagy út az, mely a nomád népek tarisznyaszerű, vagy az indiánok fakéregből összerovott bölcsőjétől a pályadíjjal koszorúzott franczia gyermekágyacskáig vezet; és mi másként ápolják, nevelik a természet egyszerű gyermekeit, mint a művelt társadalom testileg, lelkileg finomult szülötteit!

A bölcső története bizonyára érdekes egy mozaikszem az ember művelődéstörténetében. H. Gabnay Ferencz.

Ingadozás a madarak tavaszi érkezésében.

Midőn a költők a természetnek téli álmából való ébredését megéneklik, a növényzet sarjadása s a madarak visszatérése ragadja meg figyelmöket leginkább. Valóban, a növény- és állatélet jelenségei foglalják el az első helyet a tavaszt dicsőitő költeményekben.

Itt a tavasz, virít a föld,
Virágillat s zengő madarak
Dala eget, földet betölt. (Petőfi.)

A tavasz első hirdetője, a kis szárnyas költő, a pacsirta üdvözlő dala megzendül, a seregélyek szanaszét csatangolnak apró csapatokban, a mezőn galambok jelenkeznek, a mocsár fölött bibiczek vijjogva csapkodnak le s fel, úgymond gr. Lázár Kálmán;* majd

Száz meg száz madárhang
Szól az árnyas erdőn, titkait beszélvén,
Bokorról bokorra lomha kakuk szállong
Szellős róna szélén.

Olvasatlan igér
Hosszú, hosszú évsort, melyből egy se tölt el,
Melynek mindenikén örökös tavasznak
Reményszine zöldell. (Arany J.)

Egész naphosszant illat, dal, vidor pezsgés mindenütt, hogy a szív ennyi kéjre elrészegül; s ha az esti első csillag feltünt, az erdei szalonka, a vadász nagy örömére, mély hangon kurrogva húz tova, a bokrok közt pedig felhangzik a fekete rigó bűvös esti dala. Kora reggel az átlátszó kék egen tündöklő pehelyfelhők tünnek fel, alattuk visszatérő gólyasereg von csöndesen nagy köröket, kimért kelepeléssel üdvözölve régi ismerőseit. És ha az alkony beálltával a fészkéhez visszatérő fecske elcsicseregte esti dalát, a tavaszi esték kedves hangversenye veszi kezdetét. Künn a nyirkos réten a bujkálva szaladgáló haris szava harsog fel hol itt, hol ott; a nádasból egy-egy felriadó seregély éles rémkiáltását, a nádszálon kúszó nádi rigónak hol harsogó, hol ismét lágyhangzású dallamát szállítja felénk a

* A szabad természetből. 8. l.

szellő. Időközönként megszólal a bölömbika mély, tompa »buh, buh« kiáltása. Zöld vetés közül a fürj édes »pity-palaty«-a hangzik át s mikor harmat van már a virág szivében, megzendül a csalogány dala is a cserjék bogán. És ez így foly késő éjig.*

Valóban, nincs is kedvesebb egy-egy szép tavaszi napnál, mely enyhe estével végződik; midőn lépten-nyomon új, kedves természeti jelenségek tárulnak fel előttünk. Hogy szívjuk a balzsamos levegőt! Mintha csak attól tartanánk, hogy csunya idő köszönt be s újra beszorít megint szobánkba.

A tavasz első hirdetője, a pacsirta, rendesen február végén szokott megjönni. Természetesen, nem mindig ugyanegy napon; hol korábban, hol később, a szerint, a mint kedvező vagy kedvezőtlen idő jár.

Az idő járása egyáltalában igen fontos szerepet játszik a madarak tavaszi megérkezésében.

Ha több éven át, pl. 10, 15, 20 esztendőn keresztül, feljegyezzük a visszatérő madarak megjelenését, arra a feltünő eredményre fogunk jutni, hogy a megjelenés napja annál változékonyabb, minél korábbi időre esik valamely faj megérkezése. Azok a fajok, melyek februáriusban és márcziusban szoktak megjönni, jóval nagyobb mértékben térnek el a hosszú idejű átlagos terminustól, mint azok, melyek áprilisban és májusban érkeznek. Valamely faj tavaszi megjelenése annál hosszabb időszakra terjed, minél korább a megérkezése.

Ghymesen, Nyitramegyében, 22 éven (1873—1894) át 14 madárfaj megérkezését jegyezték fel. Februáriusban és márcziusban 6, áprilisban és májusban 8 szokott megjelenni. Az előbbi 6 faj megérkezése a 22 esztendő alatt 36, a 8 utóbbi 19 napon belül ment végbe; azaz a megérkezés legkorábbi és legkésőbbi napja között átlagosan 36 napos az időköz a februáriusban és márcziusban megjelenő fajoknál, az áprilisban és májusban megérkezőknél pedig ez időköz csak 19 napot tesz. Ismervén a 14 madárfaj megérkezésének átlagos, 22 évből számított napját, sokkal nagyobb valószinűséggel számíthatnánk az áprilisban és májusban megérkező fajok visszatérésének időpontjára, mint azokéra, melyek februáriusban és márcziusban szoktak megjelenni.

És a mit Ghymesen, ugyanazt tapasztaljuk Németországban Schloss-Kämpenben, Oroszországban Kijevben, Dorpatban, Hellenormban. Mindezeken a helyeken hosszabb időközre esik a korábbi, mint a későbbi megérkezés az egyes fajoknál. Itt tehát általános érvényű természeti törvény látszik működni, melyet ekként fejezhetünk ki: A madárfajok tavaszi megjelenésének abszolut ingadozása nagyobb a korábban, mint a később érkezőknél.

Az abszolut ingadozásnál nagyobb fontosságú az átlagos ingadozás vagy eltérés. Amannál, bár mily hosszú időszakra terjedjen is a megfigyelés, csak két följegyzés jön tekintetbe, a legkorábbi s a legkésőbbi megérkezés; ennél pedig valamennyi adat.* Az átlagos ingadozás mekkorasága tehát hívebben fejezi ki a szóban levő jelenséget, mint az abszolut ingadozás

* A szabad természetből. 11. l.

* Az átlagos ingadozást ekként számítjuk ki: Valamennyi adatból átlagot készítünk, ehhez mérjük azután az egyes adatokat, megjelölvén őket + vagy — jellel, a szerint, a mint az átlagnál későbbi vagy korábbi napra vonatkoznak. E + és — jelű számokat összegezvén s az esetek számával elosztván, megkapjuk a ± átlagos ingadozást vagy eltérést. Például Ghymesen a füsti fecske megjön április 8·5 napján; a + és — jelű évenkénti eltérés összege 22 év alatt = ± 77·0 nappal. ± 77·0 : 22 = = ± 3·50 nappal. Ez az átlagos ingadozás vagy eltérés.

és természetesen jóval kisebb is nála. Ghymesen pl. a füsti fecske a 22 évi megfigyelés szerint április 9-ikén érkezik, a legkorábbi és legkésőbbi megérkezés között 16 nap a különbség. E 16 nap teszi az abszolut ingadozást. Az átlagos ingadozás mekkorasága csak 3·5 nap. Ghymesen az átlagos ingadozás a februáriusban és márcziusban érkező 6 madárfajnál ± 6·9 napot tesz, az áprilisban és májusban megjelenő 8 fajnál pedig ± 4·0 napot. Mind az abszolut, mind az átlagos ingadozás is kisebb a későbben, mint a korábban megérkező madárfajoknál.

S ez nemcsak Ghymesen van úgy, hanem Schloss-Kämpenben, Kijevben, Dorpatban és Hellenormban is. Itt tehát általános érvényű természeti törvénnyel van dolgunk. Hozzá kell tennem, hogy a madarak tavaszi megérkezésének átlagos ingadozása vagy eltérése Schloss-Kämpen 2 adatának kivételével mind az 5 helyen fajonként csaknem ugyanegy, kiváltképen az áprilisban és májusban érkező fajoknál.

Hogy az átlagos ingadozás a különböző éghajlatú helyeken is mennyire szokott egyezni, arra nézve a füsti fecskét említem föl. Előbb azonban átlagos megérkezését kell bemutatnom, hogy az ingadozást annál inkább méltányolhassuk. A megérkezés átlagos napja a következő:

Nagy-Enyed (é. sz. 46° 13′; 1881—1890.) 10 év szerint márczius 31.
Moulins (é. sz. 46° 42′; 1841—1896.) 50 év szerint márczius 31.
Ghymes (é. sz. 48° 23′; 1881—1890. = április 8.); 1873—1894. = 22 év szerint április 9.
Szepes-Béla (é. sz. 49° 15′; 1881—1890.) 10 év szerint április 17.
Kijev (é. sz. 50° 26′; 1843—1852.) 10 év szerint április 22.*
Schloss-Kämpen (é. sz. 54° 5′; 1843—1867.) 25 év szerint április 19.
Hellenorm (é. sz. 58° 8′; 1866—1893.) 22 év szerint május 2.
Dorpat (é. sz. 58° 23′; 1866—1893.) 16 év szerint május 1.
Luleå (é. sz. 65° 35′; 1865—1885.) 21 év szerint május 26.

Jóllehet e 9 helyen, az északi szélesség 46° 13′ és 65° 35′ között, igen különböző időben jelenik meg a fecske, mégis alig különbözik az átlagos dátumtól való közepes eltérése vagy ingadozása helyenként, a mely

Nagy-Enyeden	± 4·8	nap
Moulinsben	± 4·1	»
Ghymesen (22 év sz.)	± 3·5	»
Szepes-Bélán	± 4·2	»
Kijevben	± 3·8	»
Schloss-Kämpenben	± 3·7	»
Hellenormban	± 4·1	»
Dorpatban	± 4·2	»
Luleåban	± 3·8	»

Jóllehet nem egyforma hosszú, hanem 10—50 évre terjedő időközökből számitottuk ki az átlagos ingadozást, mégis csaknem teljesen egyenlőnek bizonyul, a mennyiben 3·5 és 4·8 nap között mozog.

Vajjon mi lehet annak az oka, hogy az abszolut és átlagos ingadozás a korábban megérkező madárfajoknál nagyobb, mint a későbben megjelenőknél s miként lehet megmagyarázni azt a sajátságot, hogy az átlagos ingadozás a füsti fecskénél, valamint az utána érkező fajoknál, különböző helyeken csaknem teljesen egyenlő?

Ennek oka csakis a tavaszi időjárásban keresendő, melynek Magyarországban, Német- és Oroszországban sok közös sajátsága van.

Mihelyt eltünik a hóréteg, a talaj gyorsan kezd fölmelegedni, de fönt még fagyos áramlatok honolnak. A meleg felszálló levegő fönt lehül, a csapadék gyakorivá lesz. A helyi hatások érvényesülni

* Városi megfigyelés. A környéken néhány nappal hamarabb jött meg a fecske.

kezdenek. A felhőzet déltájban éri el legnagyobb terjedelmét, egészen borult vagy derült napok ritkán köszöntenek be, a borongó állapot uralkodóvá válik. A hőmérséklet emelkedését sokszor hőcsökkenés követi, mely épen tavasszal legfeltünőbb; a hőmérő majd a fagypont felett, majd meg alatta áll; a fölmelegedés lassan, a lehülés gyorsan köszönt be. Igy szokott az lenni tavasszal minálunk, de így szokott lenni a mérsékelt égöv alatt általában.

És mert így van a dolog, azért van a madarak megérkezésében nálunk is, Német- és Oroszországban is egyforma átlagos eltérés a sok évből számított átlagtól. És ez átlagos eltérés jobban egyezik fajonként a későbben, mint a korábban érkező madaraknál különböző helyeken is, mivel a hőmérsékleti viszonyok nem oly változékonyak és eltérők már áprilisban és májusban, mint februáriusban és márcziusban. Bizonyítékul említem a ghymesi 22 évre terjedő madármegfigyelést és a budapesti egyidejű hőmérsékleti adatokat. Ghymesen a februáriusban és márcziusban megjelenő 6 madárfajnál az abszolut ingadozás 36, az átlagos eltérés ± 6·9 napot tesz; ellenben az áprilisban és márcziusban megérkező 8 fajnál az abszolut ingadozás csak 19, az átlagos eltérés pedig ± 4·0 napos szokott lenni. Ha a levegő hőmérsékletét 5—5 napi átlagok szerint vesszük szemügyre, arra az eredményre jutunk, hogy az ország közepe tájékán, Budapesten, a 22 év (1873—1894) alatt a hőmérséklet volt:

	0 fok alatt	fölött	
Jan. 1—30 között	92;	40	pentádban.
Jan. 31—márcz. 1 között	72;	60	»
Márcz. 2—31 között	24;	108	»
Ápr. 1—30 között	0;	132	»
Máj. 1—30 között	0;	132	»

22 esztendő alatt tehát nem fordult elő a fővárosban és környékén az az eset, hogy áprilisban és májusban egy-egy 5 napos időköz hőmérséklete »0« fok alatt lett volna; sőt már márczius 27—31 pentádja sem adott »0« alatt levő hőfokot.

Erre támaszkodva állíthatjuk, hogy áprilisban és májusban azért kisebb akár az abszolut, akár az átlagos ingadozás a Ghymesen följegyzett madárfajok megérkezésében, mint februáriusban és márcziusban, mivel a két előbbi hónapban a hőmérséklet 5—5 naponként nem száll már »0« fok alá, mint a két előbbiben. Ott a pentádok hőmérsékleti változása, a hűvösebb és melegebb idő, a fagypont fölött esik meg; februáriusban és márcziusban pedig gyakori a fagypont felett és alatt levő hőfok.

Ha kiszámítjuk a január 31-ikétől május 30-ikáig előforduló 24 pentádnak 22 éves hőmérsékletét s azután mindegyiknek átlagos eltérését, úgy is arra az eredményre jutunk, hogy Budapesten változékonyabbak a februáriusi és márcziusi pentádok, mint az áprilisiak és májusiak. Az átlagos eltérés a február és márczius 12 pentádjában ± 2·9, az április és május 12 pentádjánál pedig ± 2·5 fokot tesz.

Hogy februáriusban és márcziusban hideg és meleg napok gyakrabban szoktak előfordulni, mint áprilisban és májusban, arra vall az is, hogy pl. Nyitrán, mely Ghymestől 15 km-nyire délnyugotra esik, a február és márczius nagyobb havi ingadozású, mint az április és május; 10·6 és 9·4 fok ugyanis a két előbbi, 7·9 és 7·6 fok a két utóbbi hónap havi hőmérsékletének ingadozása (1872—1893).

A mely hónapokban tehát tágabb határok között ingadozik a levegő hőmérséklete, ezekben a tavaszi madármegérkezés adata is nagyobb ingadozású, mint azokban, melyekben a hőmérséklet ingadozása kisebb. S a mint nálunk, úgy van az Német- és Oroszországban is; a jó és rossz idő többnyire végig vonul egész Európán s így a nálunk mutatkozó hőmérsékleti ingadozások másutt is jelenkeznek.

Némi felvilágosításul szolgálhat az 1879-ik évi februárius. Ekkor Ghymesen igen korán érkezett meg a pacsirta, vadgalamb, seregély, bibicz, barázdabillegető és szalonka; a két első februárius elején, a négy utóbbi részint a hónap közepén, részint a végén; holott rendesen februárius 24—25-ikén jön meg a két első faj, a többi négy pedig márczius 5—13-ika között. De hát szokatlan idő is járt ekkor. Budapesten a pentádok hőmérséklete a 22 éves átlagot jóval meghaladta és pedig: februárius 5—9-ikéig 1·1 fokkal, 10—14-ikéig 5·0, 15—19-ikéig 3·5, 20-ikától 24-ikéig 3·0, 25—márczius 1-ig 4·0 fokkal. A hőmérséklet havi átlaga az egész országban meghaladta a normális átlagot, egyre-másra 2·6 fokkal. Februárius 23-ikán zivatar vonult végig az országon, mely erősségére és kiterjedésére nézve a ritkaságok közé tartozik. S madaraink épen ilyen cziklónokkal, légnyomásbeli depressziókkal szoktak leginkább tavasszal megérkezni. Februárius 23-ikán a cziklón középpontja a Genuai tengeröböl körül terült el; 24-ikén Afrikából új depresszió halad végig Európán s 26-ikán a Keleti tengerhez ér. A cziklónok jobb oldalán jó meleg idő jár, mely kedvez a madarak vonulásának, sietteti megérkezésöket.

Azzal a madárfenológia szolgáltatta ténnyel, hogy a tavasz utóján megjelenő madárfajoknál mutatkozó átlagos ingadozás különböző helyeken csaknem teljesen állandónak bizonyul, hasonlót nyújt a növényfejlődés is.

I h n e, a jeles növényfenológus, 1889-ben a virágzás évenkénti ingadozásait vizsgálgatván, azt a tényt állapította meg, hogy az átlagos virágzás terminusától való eltérések átlaga, vagyis az átlagos ingadozás ugyanazon fajnál különböző helyeken csaknem állandónak bizonyul. Négy általánosan ismert növényfaj virágzására nézve 14 évi megfigyelésből meghatározván az átlagos és abszolut ingadozást, úgy találta, hogy az átlagos eltérés nagyon különböző éghajlati viszonyok között is csaknem teljesen egyforma, s hogy az abszolut ingadozás az átlagosat kétszerte, háromszorta is meghaladja. Jóllehet például a *Sorbus aucuparia* fejlődésének minden szaka később köszönt be Oroszországban, mint Németországban, az átlagos ingadozás mégis egyaránt ± 8 napot tesz Giessenben ép úgy, mint a finnlandi Janakkában.*

S most hadd mutassam be azt a táblázatot, melyre támaszkodva, bizonyos állításokat fogok megkoczkáztatni.

* G ü n t h e r, Die Phänologie. 39. l.

A megérkezés napja.

	Ghymes 1873—1894. 22 év	*Schloss-Kämpen* 1843—1867. 25 év	*Hellenorm* 1866—1893. 20—27 év	*Dorpat* 1866—1893. 7—21 év	*Kijev* 1843—1852. 10 év
Alauda arv.	II.* 24·5	II. 14·8	III. 21·2 (22 év)	III. 21·5 (21 év)	—
Columba oen.	II. 25·0	III. 14·1	—	—	—
Sturnus v.	III. 5·1	II. 21·2 (24 év)	III. 21·7 (24 év)	III. 21·4 (18 év)	—
Vanellus cr.	III. 6·4	III. 8·4	IV. 5·4 (21 év)	IV. 0·9 (13 év)	—
Motacilla a.	III. 7·5	III. 18·0	IV. 3·9 (27 év)	IV. 1·8 (18 év)	IV. 4·6
Scolopax r.	III. 13·3	III. 25·5	IV. 11·5 (20 év)	IV. 0·7 (19 év)	—
Upupa ep.	IV. 4·0	IV. 15·9	—	—	—
Hirundo r.	IV. 8·5	IV. 18·5	V. 2·3 (22 év)	V. 1·2 (16 év)	IV. 21·6
Erithacus lusc.	IV. 10·2	V. 10·6 (5 év)	—	—	—
Cuculus can.	IV. 13·3	V. 0·5	V. 6·3 (23 év)	V. 6·7 (7 év)	IV. 27·8
Turtur aur.	IV. 19·2	V. 2·4 (24 év)	—	—	—
Oriolus galb.	IV. 25·4	V. 7·8	V. 19·6 (22 év)	V. 19·3 (8 év)	V. 10·2 (8 év)
Coturnix dact.	IV. 29 3	V. 24·8 (10 év)	—	—	—
Ortygom. crex.	IV. 30·0	V. 26·7 (23 év)	V. 21·3 (23 év)	V. 19·6 (11 év)	—

* A római számok a hónapok nevét jelentik.

	Moulins 1841—1896.	*Luleå* 1865—1885.	*Szepes-Béla* 1881—1890.	*Nagy-Enyed* 1881—1890.	*Ghymes* 1881—1890.
Hirun. r. ...	III. 30·5 (50 év)	V. 26·0 (21 év)	IV. 17·4 (10 év)	III. 30·5 (10 év)	IV. 8·4 (10 év)

Az abszolut ingadozás napokban.

	Ghymes	*Schloss-Kämpen*	*Helle-norm*	*Dorpat*	*Kijev*	Átlag
I.						
Alauda arvensis	32	73	39	33	—	44
Columba oenas	37	53	—	—	—	(45)
Sturnus vulgaris	37	78	32	28	—	44
Vanellus cristatus	48	39	34	32	—	38
Motacilla alba	29	47	18	19	16	26
Scolopax rusticola	32	40	38	39	—	37
II.						
Upupa epops	22	23	—	—	—	(22)
Hirundo rustica	16	24	22	16	14	18*
Erithacus luscinia	18	—	—	—	—	(18)
Cuculus canorus	21	24	18	16	17	19
Turtur auritus	23	22	—	—	—	(22)
Oriolus galbula	14	23	34**	18	17	21
Coturnix dactylisonans ...	22	—	—	—	—	22
Ortygometra crex	19	35	20	18	—	23

	Moulins	*Luleå*	*Szepes-Béla*	*Nagy-Enyed*		
Hirundo rustica	22	22	13	18		
Átlag I. csoport	—	—	—	—	—	39
» II. csoport	—	—	—	—	—	21

Az átlagos ingadozás napokban.

		Ghymes	*Schloss-Kämpen*	*Helle-norm*	*Dorpat*	*Kijev*	Átlag
I.							
Alauda arvensis	±	7·0	13·7	9·6	8·9	—	9·5
Columba oenas	±	6·9	10·0	—	—	—	(8·4)
Sturnus vulgaris	±	7·4	15·2	7·8	6·0	—	9·1
Vanellus cristatus	±	8·0	9·1	5·8	5·3	—	7·0
Motacilla alba	±	5·4	7·6	3·9	4·7	4·7	5·3
Scolopax rusticola	±	6·8	8·5	7·1	8·2	—	7·6
II.							
Upupa epops	±	4·8	5·0	—	—	—	(4·9)
Hirundo rustica	±	3·5	3·7	4·1	4·2	3·8	4·0***
Erithacus luscina	±	3·6	—	—	—	—	(3·6)
Cuculus canorus	±	4·5	4·0	3·5	2·9	3·7	3·7
Turtur auritus	±	4·0	4·0	—	—	—	(4·0)
Oriolus galbula	±	3·1	4·2	4·5	4·7	4·2	4·1
Coturnix dactylisonans ...	±	4·5	—	—	—	—	(4·5)
Ortygometra crex	±	3·6	6·7	3·9	3·7	—	4·5

		Moulins	*Luleå*	*Szepes-Béla*	*Nagy-Enyed*		
Hirundo rustica	±	4·1	3·8	4·2	4·8		
Átlag I. csoport		—	—	—	—	—	7·8
» II. csoport		—	—	—	—	—	4·2

* A *Hirundo rustica* átlaga mind a 9 helyről.
** Ez valószinűleg hibás adat.
*** A *Hirundo rustica* átlaga mind a 9 helyről.

Ezek szerint az állat- és növényországban ugyanegy törvény uralkodik; az átlagos s talán némileg (egyenlő hosszú időszakoknál) az abszolut ingadozás is különböző helyeken a fenológiai jelenségekben Európában állandó mennyiségnek bizonyul. A hőmérséklet hatása, mely e jelenségekben a főszerepet játssza, körülbelül ugyanegy; különbség csak az időpontra nézve állhat be, mely délen s alacsonyabb fekvésű vidéken hamarabb köszönt be, mint északon és a magasabban elterülő helyeken.

HEGYFOKY KABOS.

A színes fotografozásról.*

A fotografozás, századunk e szülötte, már eddig is, különösen az utolsó évtizedekben, nagyon sokat fejlődött, elannyira, hogy jelenleg nemcsak a tárgyak képeinek egyszerű reprodukálására, hanem tudományos és művészi czélok elérésére is alkalmas. A rendes fotografia azonban csupán fekete, vagy általában egyszínű árnyalatot ad a színes helyett; pedig a szinek teszik elevenné a képet; érthető tehát az ember ama törekvése, hogy a természetesnek megfelelő színes fotografiát készítsen. A következőkben a színes fotografozásnak eddig ismeretes módszereiről számolok be főbb vonásokban, nem annyira a gyakorlati megvalósítás, mint inkább az elvi álláspontok szemmeltartásával. Színes fotografozás néven összefoglalom mindazon eljárásokat, melyekkel, bár kerülő úton, a tárgyak képeit oly módon reprodukáljuk, hogy bennünk ugyanazt a színérzést keltik, mint magok az eredeti tárgyak.

A rendes fotografozás alapját a Daguerre-féle, továbbá a nedves kollódiumos eljárás vetette meg, a mely kettő a jód-ezüstnek a fény iránt való érzékenységén alapul. Ezzel ellentétben a jelenleg nagyon használt száraz lemezeken a brómezüst adja a fényérző anyagot, a melyet finoman eloszolva, zselatin-emulzió alakjában öntenek az üvegre. A lemezt a fotografozó kamarába teszik, s felvételkor a készülék lencséje a tárgy éles képét a lemezre veti; a brómezüst a fény hatására láthatatlan módon eltávozik: ime, a képkeletkezés titka. Ha a kintartott lemezt alkalmas redukáló oldatba, ú. n. előidézőbe tesszük, a megvilágított ezüstvegyület a megvilágítás arányában redukálódik, azaz fémezüst válik ki. Előidézés után a megmosott lemezt rögzítő nátriumthioszulfát-oldatba teszik, melyben az ezüstvegyület vízben oldható ezüstthioszulfáttá és nátriumezüst thioszulfáttá alakul, a mely az állandósítást követő hosszabb ideig tartó áztatáskor a lemezből kioldódik, s a kész kép csupán fémezüstöt tartalmaz.

Az így kapott negativról, melyen az árnyalatok fordítottak, pozitiv másolatot kell készíteni. Több pozitiv eljárás ismeretes,* legtöbbje azonban elvben hasonló az imént tárgyalt negativ eljáráshoz.

A leirt módon készített fotografia csupán egyszínű, rendesen fekete árnyalatú; ámde ez árnyalatok mélysége nem

* A szerző Társulatunkban tartott két népszerű előadása közül az elsőn (1899. november 18-ikán) a fényről, a színekről és keverésökről, valamint a fényinterferenczia jelenségeiről szólott bevezetésül a második előadásához (1899. november 25-ikén), melyben a jelen czikkben foglaltakat tárgyalta.

* Ez eljárásokat kimerítően ismerteti F. Schmidt-nek »A gyakorlati fotografozás kézikönyve« czímű munkája, mely a Társulatban 5 koronáért kapható. SZERK.

felel meg tökéletesen annak a fényérzésnek, mellyel a tárgy közvetetlenül hat reánk. Ennek egyszerű oka az, hogy a rendesen használt, ezüstbromidot, vagy ezüstchloridot tartalmazó lemezek főleg a kék és ibolyántúli sugarak iránt érzékenyek, s így a képek a többi színeket csak annyiban tüntetik fel, a mennyiben kék, illetőleg ibolyántúli sugarakat tartalmaznak. A kékszínű tárgy például, a mely különben szemünkre nem valami erős hatású, mint fehér-, a szemet sokkal inkább ingerlő sárga, zöld és vörös pedig mint fekete jelenik meg a pozitiv képen. Ezen a bajon már meglehetősen segítünk, ha felvételkor a készülék elé egy ideig sárga üveget tartunk; ezzel azt érjük el, hogy a kevésbbé hatásos sugarak a lemezre hosszabb ideig hatnak, mint a hatásosak, s így a kép árnyékolása a valóságnak jobban megfelel. Még jobban elérjük a czélt a Lippmann-tól származó úgynevezett hármas expoziczióval, a mikor a tárgyat akként vesszük fel, hogy a készülék elé bizonyos ideig kék, majd zöld és végül vörös üveget teszünk.

A fotografozás e hibáját továbbá akként is javíthatjuk, hogy megfelelően preparált, színérző, úgynevezett *ortho-* vagy *isochromás* lemezeket használunk. Az ilyen lemezek bizonyos érzékenyítő festőanyagot, »sensibilator«-t foglalnak magokban, a mely azután a lemezt bizonyos színű sugarak iránt érzékennyé teszi; így az eosin a zöldes-sárga, a cyanin a vörös és narancs, az erythrosin a sárga, a salicin a vörös és zöld fény iránt teszi érzékennyé a lemezt. Ujabban már alkalmas sensibilatorokkal preparált panchrómás lemezeket is készítenek, a melyek valamennyi szín iránt érzékenyek, ha nem is tökéletesen abban a fokban, mint az emberi szem; az ily lemezeken fölvett képek azután az árnyalatokat hűen adják vissza.

A színes fotografozás módszereit két nagy csoportba oszthatjuk; az egyik *közvetetlenül*, a másik *közvetve* igyekszik a kérdést megoldani; az előbbi részben időrendben is megelőzte az utóbbit.

A törekvés, hogy a fotografia ne csupán az árnyalatokat hűen feltüntető hideg és üres rajz, hanem a valóságnak megfelelő, színekben pompázó kép legyen, majdnem egykorú magával a fotografozással. Herschel pár évvel a daguerreotipia fölfedezése után, 1839-ben tapasztalta, hogy az érzékeny chlórezüst papiros élénk vörös és halvány zöld színű lett a reája vetett napfény színképének megfelelő helyein, a többi színek pedig hiányoztak; állandósítani azonban még ezt a két színt sem lehetett. Becquerel 1848-ban már megmutatta, hogy a sötét kamarával a tárgyak színeit, alkalmas módon chlórral érzékenyített Daguerre-féle lemezen, közvetetlenül lefotografozhatjuk, de a színek rögzítése neki se sikerült. Elvileg hasonló eljárással Niepce de Saint-Victor üveglemezen, A. Poitevin pedig papiroson készített színes képeket. Ezenkivül hasonló módon oly képek is készíthetők, a melyeket véglegesen rögzítünk, bár a színek igen sokat veszítenek természetességökből; ilyen fajta képeket készít nálunk Veress Ferencz Kolozsvárott.

Wiener behatóan foglalkozván az így készült képekkel, kimutatta, hogy a színeket az ezüstchloridnak különböző színű módosulatai eredményezik, magukon a Becquerel-féle képeken azonban az interferenczia jelenségének is van némi szerepe.

Az említett eljárások a színes fotografozást csak tökéletlenül oldják meg; az áránylag elég jó színes képek nem tarthatók el, a maradandóakon pedig a színek tökéletlenek.

Sokkal tökéletesebben oldja meg feladatát, és tudományos szempontból sokkal fontosabb a közvetetlen színes fotografozásnak az a módja, melyet Lipp-

mann alkalmazott először.* Egyszerű és raczionális eljárásának megállapítására a fény elméletéből kiindulva, mindenek előtt azt a két föltételt tartotta szem előtt, a mely szükséges, hogy a valóságnak megfelelő színes fotografiát kapjunk. Első feltétel, hogy a lemeznek érzékeny rétege folytonos legyen, és ne olyan, mint a rendesen használtaké. E czélt Lippmann úgy érte el, hogy a zselatin, albumin vagy kollódium réteget a káliumnak chlórral, brómmal vagy jóddal való, vízben oldható vegyületével telítette és az így preparált lemezt ezüstnitrátoldatban áztatta, a mikor is a keletkező ezüstsó folytonos réteget alkot. A másik föltétel, hogy a lemez érzékeny rétege közvetetlenül valamely tükröző felületre feküdjék reá. E czélra Lippmann külön kaszszettákat készített, a melyekbe a lemezt fordítva helyezte be úgy, hogy üveges oldala forduljon a tárgy felé, az érzékeny oldal mögé pedig higanyt szorított fel, a mely a visszaverő felületet alkotja. Ezek után a lemezt a készülékbe téve, rendes módon vagy közvetetlenül, vagy pedig, a mint legtöbb esetben czélszerűbb, színes üvegeket és pedig vörös, zöld és kék üveget alkalmazva, exponáljuk. Az exponált lemezt a szokásos módon idézzük elő és rögzítjük. A lemez természetesen fekete marad, minthogy itt csupán ezüst válik ki; száradásakor azonban a színek mind jobban és jobban előtünnek; ha a teljesen száraz lemezt sötét alapon nézzük, a természetes színeket látjuk.

A színek keletkezésének oka az interferenczia jelenségében keresendő; a jelen esetben ugyanis a lemezre eső és a tükröző higanyfelületről visszaverődő fénysugaraknak egymásra való hatásából *álló hullámok* keletkeznek, a melyeknek csomópontjaiban fényhatás nincs, e helyeken tehát nem redukálódik az ezüstvegyület, csakis a közbülső helyeken. Ennek következtében az elkészített kép rétegzetté válik, még pedig oly módon, hogy a rétegek vastagsága a megfelelő fénynek fél hullám hosszával egyenlő. A vékony rétegeknek ilyetén finom és nagyszámú sorozata visszavert fényben, a rétegek elülső és hátulsó felületéről visszaverődő fénysugarak interferenciája következtében, oly színű lesz, mint a milyen fél hullámhossznak a réteg vastagsága megfelel, a fényerőssége pedig a rétegek számától függ. Áteső fényben a kiegészítő színeket fogjuk látni. Természetes továbbá, hogy a színek csak akkor egyeznek a tárgy valódi színeivel, ha a képet a felvételnek megfelelő szög alatt nézzük; más és más szög alatt nézve, a kép más és más színűvé válik, színt játszik, mint a szappanbuborék. E képek épen ezért nem egyszerű megtekintésre, hanem visszavert fényben való vetítésre alkalmasak.

Lippmann a Nap spektrumáról, majd Lumière-rel együtt egyes színes tárgyakról, sőt tájakról gyönyörű felvételeket keszített, a melyekben az összes színárnyalatok megvannak. Minthogy egyszerű felvételben a fényerősség a lemeznek a különböző fénynemek iránt való különböző érzékenysége következtében megváltozik, s így a kép nem hat reánk egészen úgy, mint a tárgy a valóságban, ezért Lippmann a maga felvételeit hármas expoziczióval: kék, zöld és vörös üvegen át készítette. Jelenleg már olyan lemezek is készíthetők, a melyek már egyszerű exponálással helyesen adják vissza a fényerősség fokozatait.

Az elmondottakból láthatjuk, hogy a Lippmann-féle fotografiák, hogy úgy mondjuk, nem igazi színes, hanem színjátszó képek, melyek azonban vetítésben

* E folyamatoknak részletes magyarázatát adja Korda Dezső-nek »A színek fotografiája« czímű czikke, mely a Természettudományi Közlöny 1892. évi folyamának 190—197. lapjain olvasható. SZERK.

várakozásunknak tökéletesen megfelelnek. Nem számítva e fotografiáknak kissé nehézkes előállítását, a módnak rossz oldala még a hosszú, 1/4—3/4 óráig tartó expozicziő is.

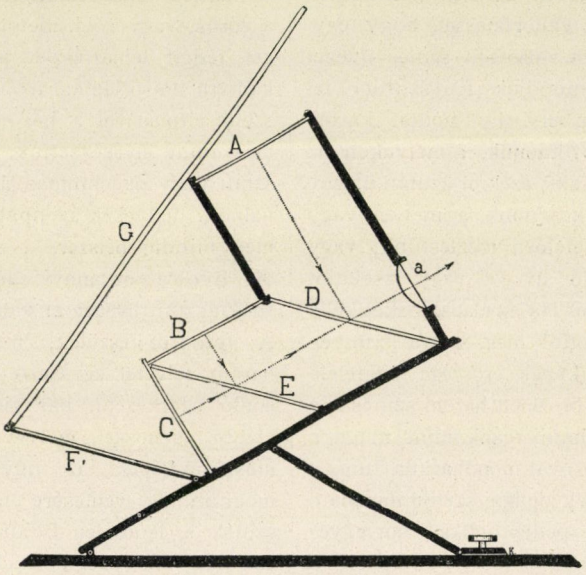
Az eddig ismertetett közvetetlen eljárásokkal ellentétben újabban mindinkább hódítanak a *közvetett* módszerek, melyek a színes fotografozást általában akként oldják meg, hogy a tárgy színeit bizonyos alapszínekre, rendesen háromra bontják s ugyanarról a tárgyról egymásután három felvételt készítenek, csupán azzal a változtatással, hogy egy-egy alapszínnek választott színes üveget vagy zselatint, mondjuk »fényszűrőt«, teszünk a lemez elé. Ily módon három fekete negativot kapunk, a melyeken az árnyalatok mások; ezekről azután üvegre pozitiv képet készítünk, a melyet vagy festékkel megfelelően megfestünk, vagy megfelelő színű üveget vagy zselatint teszünk melléje. Ha az alapszíneket kellő módon választottuk meg, s arra is ügyeltünk, hogy a képek erőssége megfelelő legyen, az így összetett három színes kép ugyanúgy fog hatni reánk, mint maga a színes tárgy. Szóval mondhatjuk, hogy a felvétel a színek optikai szétbontásában, a reprodukálás pedig optikai, sőt egyes eljárásokban, teszem a Joly-félében, a színek érzésbeli összetételében áll. Ez eljárásban a legnagyobb nehézség az alapszínek kellő megválasztásában van; a legtöbb eszközön színes üveget, vagy színes zselatinnal bevont üveget használnak.

E téren három típus vált ki, nevezetesen az amerikai Ives, a franczia Lumière és az angol Joly módszere.

Frederic Ives Philadelphiában a közvetett színes fotografozásra és a képek reprodukálására külön eszközt szerkesztett, melyet kromskopnak, illetőleg *chromoszkóp*-nak nevezett. Alapszínnek a vöröset, zöldet és ibolyát választja; a tárgyról egymásután három felvételt készít akként, hogy egyszer vörös, majd zöld, majd ismét ibolya üveget tesz a lemez elé. Egyszerűbb bánás kedvéért külön kasszettát és külön fotografozó készüléket is szerkesztett. A kasszetta, mely úgyszólván minden fotograf-eszközre alkalmazható, hosszúkás alakú, hogy a beléje tett lemezre mind a három képet egymás mellett fölvehetni. A lemezt egymás mellé erősített vörös, zöld és ibolya színű üvegből álló fedél takarja, a melylyel együtt a kasszetta a fotografozó készülékhez képest eltolható akként, hogy a vörös, vagy zöld, illetőleg ibolya üveggel fedett lemezrészlet alkossa a sötét kamara hátsó lapját. Ily módon a kaszszetta eltolásával a három felvételt egymás után elvégezhetjük. E czélra sokszínű vagy panchrómás lemezeket használnak, melyeken azonban a vörös színre még mindig hétszer, a zöld színre pedig nyolczszor annyi idő kell, mint az ibolyaszínű üvegen át való képfölvételre. A fotograf-készülék, mellyel mind a három felvétel egyszerre végezhető, hasonló szerkezetű, bár visszás alakú, az alábbi eszközzel, melyet Ives a chromoszkóp-képek, az úgynevezett chromogrammok vetítésére használ. A készülék a lencséjén bejutó fénynyalábot 45° alatt álló üveglemezekkel, a melyek a fénynyalábot részben visszaverik, részben átbocsátják, három nyalábra bontja. E három nyalábból alkotott képek, prizmákban való teljes visszaverődés útján egymás mellé kerülnek a lemezre, melyet háromszínű üvegfedél takar. Az exponált lemezen az előidézés s állandósítás a közönséges módon történik, s róla üveglapon készül a pozitiv másolat, azaz a diapozitiv kép. E képeket, melyek csupán fekete és fehér árnyalatúak, megfelelő színes üvegeken keresztül megvilágítják s a chromoszkóppal, vagy vetítéskor a »kromskop-lantern«-nel egymás mellé vetik.

A chromoszkóp vázlatos metszetét az 1. ábrán látni; *A*, *B* és *C* a vörös, az ibolya és a zöld üveg, a melyekre a vörös, ibolya és zöld üvegen fölvett képek pozitivjait teszik. Ezek az *E* és *D* üveglappal részben visszaverés, részben átbocsátás útján egymás mellé jutnak, úgy, hogy a ki az *a* lencsén a készülékbe néz, a képeket egymáson, s a tárgyat természetes színeiben látja. Az *F* tükör és a *G* tejüveg csupán a képek egyenletes megvilágítását czélozza. Ives az eszközt sztereoszkóp formában is készítteti, a mikor is három sztereoszkóp képpár kerül egymás mellé s mi a tárgyat térbelileg és természetes színeiben látjuk.*

Ha a fotograf-lemez épen olyan érzékeny volna a különböző színek iránt, mint szemünk, akkor az alapszínek kellő megválasztása után reprodukáláskor ugyanazokat a színes üvegeket kellene használnunk, mint a melyeket a felvételkor használtunk; minthogy ez még az expoziczió kellő megválasztásával sem



1. ábra. Chromoszkóp.

érhető el tökéletesen, az ebből származó hibát azzal javítjuk, hogy pozitiv színes üvegekül kissé más árnyalatúakat használunk, mint a milyenek a negativok voltak.

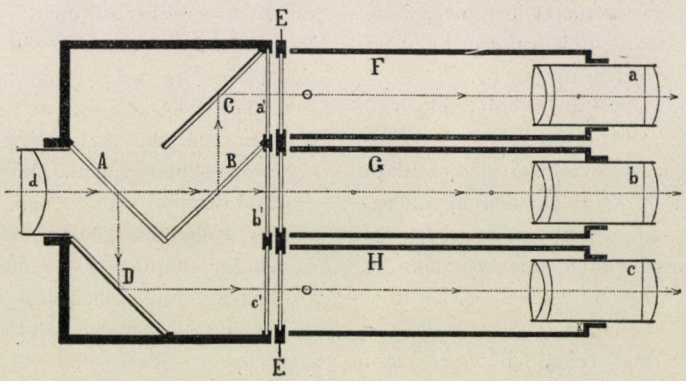
A »kromskop-lantern« vázlatos metszetét, a melyet áttekinthetőség kedvéért nem egészen a tényleges szerkezetnek megfelelőleg közlök, a 2. ábrán látni. A vetítő lámpa fénye a *d* lencsén át az eszközbe jutva, az *A* és *B* üveglapok, továbbá *C* és *D* tükrök segítségével három, *a*, *b* és *c* felé irányított nyalábra bomlik, s megvilágítja az *a'*, *b'* illetőleg *c'*-ben elhelyezett, vörös, zöld és ibolya üvegeken keresztül a mögéjök állított, s egyszerűség kedvéért *E* keretbe foglalt megfelelő képeket. A most már színes három képet a minden irányban mozgatható *a*, *b*, *c* vetítő lencsékkel az ernyőre egyenlő nagyságban egymásra vetítjük. Könnyebb kezelhetőség kedvéért az *F* és *H* rekeszek a megfelelő *C* és *D* tükrökkel együtt a *G* rekeszhez képest közös emelőkarral

* Társulatunk helyiségében megnézhető.
Szerk.

széthajlíthatók, a mi által a képeket egymástól könnyen szétválaszthatjuk és azután ismét egybe helyezhetjük. A színek és színárnyalatok természeti hűsége, különösen áttetsző ernyőre való vetítéskor, valóban meglepi az embert; azonban ügyelnünk kell, hogy a képek tökéletesen összeessenek, mert különben a tárgyak szélein látható színes vonalak, s a nem helyesen keveredő színek a hű színhatást lerontják.

Ch. Cros és Ducos du Hauron már 1869-ben hasonló eszközt készített, a melyet újabban *chromographoscope* néven bocsátottak forgalomba. Némi árnyalatkülönbséggel ők is ugyanazokat az alapszíneket használják, mint Ives, a pozitivokat azonban nem a rendes, hanem a Lumière-féle zselatin-eljáráshoz hasonló módon készítik, megfestik s a három festett képet a chromoszkóphoz hasonló eszközzel kerítik egymás fölé.

Az Auguste és Louis Lumière-től már régebben megállapított módszer csak két év óta vált be annyira a gyakorlatban, hogy a Lumière testvérek képeiket forgalomba bocsáthatták. A képek sztereoszkóp alakban készülnek; az elsőket közülök Mascart mutatta be a franczia akadémiának.



2. ábra. A »kromskop lantern« vázlatosan.

Itt is egymásután három felvételt végezünk vörös, zöld és kék fényszűrőn keresztül. A negativ eljárás tehát ugyanaz, mint a melyet Ives használ; de a három kép nem ugyanazon panchrómás lemezre, hanem mindegyik külön-külön az illető színű fény iránt legérzékenyebb lemezre kerül. A pozitiv eljárás az Ives-félétől eltérő, minthogy a pozitiv képeket nem színes üveggel, hanem festékkel színezik. Minthogy a rendes eljárással készült pozitiv képek, ha akár üveggel, akár festékkel színezzük őket, sötétek lesznek, azért Lumière-ék a zselatin-eljárásnak egy specziális nemét használják. Ugyanis hideg vízben oldható 10% tiszta zselatin, 5% ammoniumbichromát és 5—10% brómezüstből készített emulzió adja az érzékeny réteget. A lemezt exponálván, a zselatin a megvilágított helyeken a megvilágítás arányában oldhatatlanná válik. Ha tehát az exponált képet hideg vízzel jól kimossuk és a brómezüstöt belőle fixáló nátronnal kioldjuk, alig látható zselatin képet kapunk, a melyet valamely festőanyag oldatában áztatván, a festék a zselatinréteg vastagsága szerint rakódik le s a kép az illető színben részletekben gazdagon láthatóvá válik. A három megfestett képet ugyanazon lemezen

már egymásra illesztve állítják elő még pedig a következő módon: Elkészítvén és megfestvén a lemezen a vörös pozitivot, a képet finom kollódiumréteggel vonják be, különösen ügyelve, hogy e réteg vizet át ne bocsásson, tehát szép folytonos legyen; erre egy második érzékeny réteget öntenek, a zöld pozitivet rámásolják s megfestik, majd ismét kollódium, illetőleg zselatinréteget öntve reá, a kék képet készítik el. Ha a színárnyalatok nem felelnek meg a valóságnak, még negyedik, esetleg ötödik képet készítenek el ugyanazon a lemezen, s kellő festéssel a hibát kiigazítják. A Lumière-féle kép tényleg színes fénykép; ez elnevezés talán legjobban e képeket illeti meg, a melyek a tárgyak színeit valóban nagy természeti hűséggel mutatják be.

John Joly, a dublini Trinity College tanára, 1894-ben a közvetett színes fotografozásnak következő módját állapította meg: A tárgy színeit ugyancsak három alapszínre bontván, az eredeti színek az alapszíneknek nem egymás fölé, hanem egymás mellé tevéséből kerülnek ki; szóval Joly a színkeverésnek a festészetben már régebben ismert azon módját alkalmazza, melyet először 1839-ben Mile használt a színek keverésére, hogy t. i. ha egymás mellé finom, váltakozó színű vonalakat húzunk s a képet elég messziről nézzük, a színérzések összefolyva, a keverékszín érzését adják. Hogy ezt elérhessük, a vonalak egy-egy váltakozó csoportjának nem szabad egy ívpercznél nagyobb látásszög alatt látszania, ez lévén körülbelül az az átlag (az egyéni eltérések igen nagyok 90—10 másodpercz), a melynél kisebb tárgy részleteit szemünk megkülönböztetni nem tudja.

Joly a fölvételt akként végzi, hogy előzőleg a lemezre, még pedig közvetetlenül az érzékeny rétegre, finom, körülbelül $^1/_{10}$—$^1/_9$ mm széles háromszínű vonalakból alkotott rácsot tesz. Az e czélra használt panchrómás lemezről az expozicziò után rendes módon pozitiv másolatot készít. Ha most a pozitiv képre megfelelően három színű rácsot teszünk, akár közvetetlenül, akár vetítésben, elég messziről nézve, természetes színekben fogjuk látni. Legkényesebb pontja ez eljárásnak a finom, háromszínű rács készítése. Joly a rácsot eleintén finom selyem- vagy üvegszálakból, később egyszerűen úgy készítette, hogy zselatinnal bevont üveglemezre kihúzó tollal finom színes vonalakat húzott. Jelenleg a »Natural Colour Photographic Company«, melynek Joly 1897-ben találmányát átadta, gyárilag készíti a rácsokat. A mi a színezést illeti, a vörösre az aranyos-narancs színt, a zöldre az etilzöldnek és az aranyos-narancs színnek keverékét, a kékre pedig az oldható vizikéket használják. A pozitiv rács itt is kissé más színárnyalatú, mint a negativ.

Joly színei sokszor nem elég elevenek, s a képnek többnyire érezhető reczézettsége bántja a szemet; vetítés alkalmával ennek elkerülése végett czélszerű, ha a képet nem állítják be egészen élesre.

Ehhez hasonló Mc. Donough-nak 1892-ben, Amerikában szabadalmaztatott azon módszere, melyben mind a negativ, mind a pozitiv eljárásban háromszínű porból való fényszűrőt használ. Az eljárás Joly-énál tökéletlenebb, mert egyrészt a por nem osztható el elég egyenletesen, másrészt meg épen ezért minden képhez a maga ernyőjét kell használnunk.

Összefoglalván az előadottakat, kitünik, hogy a színes fotografozásnak jelenleg öt módja ismeretes; két közvetetlen: a Becquerel- és Lippmann-féle, s három közvetett: az Ives-, Lumière- és Joly-féle.

A rögzíthető Becquerel képek színei nagyon tökéletlenek; a Lipp-

mann-félékben a színek tökéletesek, de a kép színjátszó s főleg csak visszavert fényben való vetítésre alkalmas.

A közvetett eljárással készült képek közül legkellemetlenebbek s festményszerűek a Joly képei; a természetes színeket hűen adják vissza az Ives-féle chromogramok, de rossz oldaluk, hogy a képeket minden alkalommal külön egymásra kell helyezni, a mire külön eszköz szükséges. Épen ezért mint színes fotografiák egyelőre legtökéletesebbek a Lumière-félék, bár egyes színárnyalataik nem oly élethűek mint a chromoszkópban; valószínű azonban, hogy e képek a festő anyagnak jobb megválasztásával a legfinomabb színárnyalatokat is tökéletesen élénken s élethűen fogják visszatükröztetni, miként az újabb képeken tapasztalhatjuk is, melyeknek színárnyalatai úgyszólván kifogástalanok.

Részrehajlatlanul itélve a dolgot, a színes fotografozás problémáját eddig nem sikerült tökéletesen megoldani. Nincsen egyelőre oly eljárásunk, a mellyel rövid kinntartással egyszeri fölvétellel nem színjátszó interferenciás színekben, hanem testi színekben készíthetnők el a tárgyak fotografiáit, szóval akként, minha a festő az emberi ügyességet meghaladó pontossággal és tökéletességgel festené le őket; pedig ez volna a tulajdonképeni színes fotografia. Hogy miként oldható meg e kérdés, erre a feleletet a jövő fogja megadni.

Pekár Dezső.

A baktériumok a közegészségügy szolgálatában.

Mikor a baktériumok fölfedezésével egészen új világ tárult a szemünk elé s csakhamar világossá lett, hogy ez apró lények nemcsak úgyszólván mindenütt való jelenlétök, fajaik nagy változatossága és óriási számuk miatt méltók a természettudósok figyelmére, hanem nagy szerepök van számos betegség előidézésében is: okosabbak igen, de kevéssé boldogabbak lettünk, mint a minők e fölfedezések előtt voltunk. A legbátrabb emberre is tagadhatatlanul nyugtalanító annak tudása, hogy láthatatlan veszedelem környezi. És a baktériumok óriási seregét mint megannyi hatalmas ellenségeinket ismertük.

Ideges, félénk embereknél valóságos betegséggé fajult a baktériumoktól való félelem. A jó szándékú népszerű oktatásoknak, a melyek arra a czélra akartak szolgálni, hogy az embereket a baktériumokkal való küzdelemben erősítsék, az lett az eredményök, hogy gyávákká, csüggetegekké tettek bennünket.

»Plurimi pertransibunt, sed multiplex erit scientia« így mondja bölcs Salamon példabeszéde. Láthattuk, hogy ez megfordítva is igaz: Multiplex erit scientia, tamen plurimi pertransibunt. A tudomány minden nagyszerű terjedése ellenére csakúgy pusztultak az emberek, mint azelőtt.

A baktériumoktól való mértéktelen rettegésnek nem volt semmi haszna. S ez egészen természetes. Az a mértéktelen rettegés, a mely azon a hiten alapult, hogy minden baktérium ellenségünk és hogy a baktériumok az élő szervezetekben épen úgy akadály nélkül szaporodnak, mint a kisérletekre használt kocsonyán, főtt burgonyán és húsleven: nem az egész igazságnak, hanem csak az igazság egy részének ismeretén nyugodott.

Utólag, mikor ez ügyet a sok új fölfedezés jobban megvilágosította s mikor

már, a mások fáradságos munkájának sikere után, könnyű dolog okosabbnak lenni, mint a régiek voltak, szinte hajlandók vagyunk csodálkozni, hogy ők is miért nem gondoltak arra, a mit mi most már olyan jól tudunk.

Immár tudjuk, hogy az a törekvés, hogy szervezetünket mindenféle baktérium bejutásától megóvjuk, nemcsak lehetetlen, de nem is szükséges. Még a reánk nézve legveszedelmesebb fajta baktériumok ellen is védekezni tud az élő szervezet. Távolról sem kell azt hinni, hogy például a tüdőbe bejutó minden tüdővész-baczillus ott meg is tud telepedni. Az a mód, mellyel az élő test az ilyen, különben reá veszedelmes baktériummal megküzd, ma még nincs teljesen felderítve. Vajjon kizárólag csak az élő sejtek-e azok, a melyek a baktériumokat elpusztítják, vagy a test nedveiben foglalt chemiai anyagoknak is van-e szerepök az *immunitás* létrehozásában: még mindig vita tárgya. De annyit kétségtelenül tudunk, hogy az élő szervezetnek megvan a tehetsége a baktériumok ellen való védekezésre.

Azok a vizsgálatok, melyek a baktériumok életműködését jobban feltárták, megtanítottak arra is, hogy a baktériumok nem mind elenségeink. A rettegett betegség okozó baktériumok mellett nemcsak olyanok vannak, a melyek reánk nézve közönyösek, hanem igen hasznos fajok is. E hasznos baktériumfajok tanulmányozása a technikai természettudományoknak igen fontos ága. A vaj és sajt készítésében, szeszfőzésben, eczetgyártásban igen nagy értéke van már a bakteriológiának. Semmivel sem kisebb a földmívelésben, a hol bizonyos baktériumoknak a nitrogén fölvételében való szerepe az újabb idők egyik legérdekesebb fölfedezése.

Mai nap bizonyos baktériumfajok épen úgy termesztett növényeink közé számíthatók, mint akár csak a búza.

Sajátságos, hogy az elméleti tudományoktól látszólag sokkal távolabb álló szakmák, különösen bizonyos iparágak, már jó ideje rendszeresen kiaknázzák a baktériumokra vonatkozó újabbkori ismereteket: épen a közegészségügytan volt az, a mely egész a közvetetlen megelőző egy-két évig nem tudta czéljaira öntudatosan felhasználni az oxidáló, nitrifikáló baktériumokat.

Alig egy-két éve, hogy a víznek homokszűrőkkel való tisztítását illető tanulmányokból kiderült, hogy a szűrés sikere mennyire függ a szűrőágyak tetején képződő rétegtől, a mely lényegében baktériumokból áll. E tanulmányok néhány igen fontos gyakorlati szabály felállítására vezettek, a melyek közül egyikmásik határozottan a biológiai folyamatban találja magyarázatát; így például a szűrés gyorsaságára felállított határ stb. De azért az élő szervezetek szerepének igazi jelentősége még nem domborodott ki teljesen.

Azok a berendezések, melyek a csatorna-tartalomnak termőföldön át való szűrésén alapulnak, szintén bőséges alkalmat adtak annak felismerésére, hogy itt a folyadék megtisztítása a termőföldben élő szervezetek munkája. Tapasztalták, hogy mint *fulad* meg a szűrésre használt talaj, ha levegő stb. nem jut hozzá.

Egy geniális angol tudós, a londoni University College tanára, George Vivian Poore volt az első, a ki ez észleletekből teljes egészet tudott alkotni s »Rural Hygiene« czímű munkájában kimutatta, hogy a talaj felső, levegő járta részében élő baktériumok, a melyek az elhalt szerves anyagot rothadás nélkül oxidálják, minő hatalmas munkásai a közegészségügynek, s hogy az ő munkájoknak felhasználásával a hulladékot úgy lehet értékesíteni, hogy az többé nem értéktelen szemét, hanem gazdagság forrása.

Az a módszer, a mit a hulladékok felhasználására Poore ajánlott és saját birtokán Andoverben alaposan kipróbált, csak falvakban és kisebb városokban vehető alkalmazásba. A nagy városok csatornáiban folyó szennynek ártalmatlanná tételére még mindig csak a régi drága és megbizhatatlan chemiai eljárások és a termőtalajon át való szűrés maradt. Ez utóbbi a czélnak megfelel ugyan, de alkalmas talaj hiányában sok helyen be nem rendezhető, azonkivül a gyakorlatban meglehetős drága.

Dibdin, London városának volt chemikusa jött arra a kitünő gondolatra, hogy a csatornalé megtisztítására az oxidáló baktériumok működését használja fel.

Igen érdekes könyvében,* a mely egy év alatt két kiadást ért, irja le kisérleteit és ismerteti, hogy kisérletei eredményei miképen alkalmazhatók a gyakorlatban.

Az elv, a melyre Dibdin rendszerét építi, nagyon egyszerű és világos. A csatornában foglalt hulladék főképen állati anyagokból áll, minő a fibrin, a zselatin, a chondrin, a fehérje stb., továbbá növényi anyagokból, minő a keményítő, a farost (czellulóze), a gummi tannin stb. Mindezek, ha kevés az odajutó levegő, az ú. n. anaërob szervezetek közreműködésével rothadásba mennek át. De ha bőséges a levegő, az aërob szervezetek szaporodnak el, a melyek a szerves anyagokat úgy dolgozzák fel, hogy abból semmi kellemetlenség vagy baj nem származik. A szerves vegyületekben foglalt nitrogénből ammoniák és salétromsavas sók lesznek, talán egy kevés nitrogén tisztán is kiszabadul; az oxigén a hidrogénnel vízzé egyesül, a szénből szénsav lesz.

Hogy ezt elérjük, gondoskodnunk kell arról, hogy rothadás ne következzék be. E czélból arra kell ügyelnünk, hogy az oxigén-tartalmú levegő odajutása bőséges legyen. A többit elvégzik az aërob baktériumok, melyek mindenütt, magában a levegőben is, de különösen a csatornalében mindig jelen vannak, s ha a tenyészésökre szükséges feltételek megvannak, igen gyorsan elszaporodnak. Ha tudjuk, hogy egy baktérium 24 óra alatt milliókra szaporodhatik, némi fogalmat alkothatunk, hogy milyen óriás erő áll ilyen módon rendelkezésünkre.

Dibdin egészen olyan formán, mint a hogy az eczetágy készül, baktérium tenyésztő ágyakat alkalmaz. Ezek téglafallal készülhetnek olcsón és czélszerűen. Jobb, ha inkább laposak, mert úgy jobban átjárja őket a levegő; $^1/_3$—$^1/_2$ méter mélység a legalkalmasabb.

Ha a csatornalevet teljesen meg akarjuk tisztítani, úgy hogy pl. haltenyésztő patakba minden aggodalom nélkül bebocsáthassuk: czélszerű egymás után három ágyon bocsátani át, a melyek közül az elsőt átrostálás után a 13 mm likú rostán maradó koksz-salakkal, vagy más hasonló likacsos anyaggal töltjük meg (a mennyiben ez nagyon könnyű volna, hogy a folyadék fel ne emelhesse, a teteje kaviccsal borítandó be); a másodikat ugyanilyen, de kisebb darabokból álló anyaggal, s a harmadikat homokkal töltjük meg. Mind a három ágyból legalább 3—3-nak kell lennie, a melyek egymás után kerülnek használatba, úgy hogy közben jól kiszáradhassanak s a levegő teljesen átjárhassa őket. Ez a sikerhez mulhatatlanul szükséges; mert másként rothadás áll be s a kivánt czélt épen nem érjük el.

Minthogy előbb egy rosta a csatornába jutó nagyobb hulladékdarabokat, a melyeket a baktériumok rövid idő alatt feleméstzeni nem tudnak, felfogta, a csatornalevet az első nagyobb salakdarabokkal

* The Purification of Sewage and Water. London. Sanitary Publishing Company.

telt ágyba bocsátjuk. A mikor ez az ágy megtelt, a csatornalé folyását, a zsilip megfelelő beállításával a következő hasonló ágy felé irányítjuk, a megtelt ágyat pedig legalább három óráig állni hagyjuk, hogy a baktériumok szaporodhassanak s a szerves anyagokat feldolgozhassák. Azután a folyadékot az első ágyból leeresztjük a kisebb salakdarabokkal telt ágyba; itt ismét állni hagyjuk vagy három óráig, s most a homokkal telt ágyon szűrjük át.

Dibdin gondos chemiai vizsgálatokkal meggyőződött, hogy ily módon a közönséges, water closetből kerülő városi csatornalében foglalt szerves anyagoknak 80—90%-a teljesen oxidálódik. E közben a csatornalében előfordulható minden ártalmas baktériumfaj kipusztul.

A rostán maradó nagyobb hulladékdarabok a száraz szeméttel egyforma eljárás alá kerülnek. Felhasználhatók trágyául vagy különösen ajánlatos az elégetésök.

E rendszernek igen nagy haszna, hogy falun, magánosan álló házban is alkalmazható. Ha a talajnak van annyi esése, hogy az ágyakat úgy lehet elhelyezni, hogy a csatornalé esésével előbb a felsőbe, s onnan az alatta elhelyezett két alsóba folyjon: csak a zsilipeket kell igazgatni s a rostán maradó nagyobb darabokat elseperni. Ott, a hol az ügyelet teendőit kevesbíteni akarjuk, czélszerű olyan nagy ágyakat készíteni, a melyek az egy-egy nap összegyülekező csatorna levet be tudják fogadni. Ekkor naponként csak egyszer kell a zsilipeket igazítani.

Az ágyak rendbentartása mindössze annyiból áll, hogy időnként le kell őket kaparni és meggereblyélni.

Azt a folyadékot, a mit így kapunk, bátran bebocsáthatni bárminő folyó vízébe. De salétromsavas só tartalma különösen kitünő öntöző vizzé teszi.

Nagyobb városokban is igen jól alkalmazható e rendszer. London fölött, Hampton-ban, a kew-i növénykert szomszédságában, a mult év októberében nyitották meg az új csatornázást, a mellyel a körülbelül 20 ezer lakos ürülékét tartalmazó csatornalevet a Thames folyóba való bebocsátás előtt így tisztítják meg.

Egyik legelőkelőbb orvosi lap, a »Lancet«, ez alkalommal Dibdin találmányát korszakalkotónak nevezi. Sehol sem olyan fontos ez, mint épen nálunk, mert ha folyóvizeinket még tovább szennyezzük: valósággal öngyilkosságot követünk el.

Dr. Farkas Jenő.

Biró Lajos leveleiből.

XII. Chyzer Kornél-hoz.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1899. november 18.

Méltóságos Uram!

Minden föltett jószándékom ellenére megint kifogytam az időből. Ismét az ethnológikákkal dolgoztam. Mindenről összehasonlító leirásokat, rajzvázlatot vagy ledörzsölt rajzot kellett készítenem, hogy jegyzeteimet annyira összeállíthassam, hogy a tárgyak elküldése után is kellőképen dolgozhassak. Bár a legutolsó óráig teljes erőmegfeszitéssel dolgoztam, csakis annyira tudtam vinni, hogy, egy pár jellemző tárgy kidolgozásán kivül, csupán a jegyzeteknek magam számára irt darabjaival lettem készen. Az összeállítás, formába öntés majd ezek alapján most már nem lesz nehéz.

A Huon golfnál körülbelül ötnegyed év alatt tartó tartózkodásom alatt annyi ethnografiai anyagot gyüjtöttem, hogy nem kell magamat érte szégyenlenem. A gyüjtött tárgyaknál nagyobb becse van előttem az irott anyagnak, a mi még most feldolgozatlan ugyan, de serényen dolgoztam rajta. Sohasem féltem attól a gondolattól, hogy én is meghalok; de igazán mondom, mióta ez adatok birtokában vagyok, sokszor megrettenek a gondolattól, hogy idő előtt érhet valami non putarem, s veszendőbe mehetnek. Nem is lesz nyugtom addig, míg csak haza nem érkeznek s biztosságban nem lesznek. Azt hiszem, hogy ha ezzel elkészülök, egész Új-Guineának akármelyik területéről nem lesz olyan kimerítő ismeretünk, mint a jabim vidékről. Munkámban mindig az lelkesített, hogy maradandó tudományos becsű anyaggal háláljam meg a magyar művelt közönségnek bőkezű támogatását, mit a Természettudományi Társulat útján részemre juttatott. Az volna a legnagyobb örömem, ha majdan elmondhatnók, hogy bár majdnem egy évtizedig itt Finschhafenben volt a német telepítés súlypontja, minden tudományos expediczió kiinduló helye, mégis mi magyarok fedeztük föl e vidéket a tudománynak.

A mint ezzel készen vagyok, újra visszatérek teljes kedvvel az én hét szilvafámhoz, az entomológiához.

A multkor irott levelemben talán már megirtam, hogy a Karolinákra készülök, A Huon golftól a Bismarck szigetségen át ide visszatérve, Herbertshöheben találkoztunk a német hajókkal, melyek az új szigetek birtokba vételére indultak. Közigazgatási tekintetben a Herbertshöheben székelő gouverneur kormányzása alá helyezték a Karolina és Marschallszigeteket, élén egy vice-gouverneurrel. Ez Dr. Hahl Albert, régi jó ismerősöm; együtt érkeztünk meg Uj-Guineába 1896. újesztendő napján. Most szívesen meghivott, hogy legyek ott egy évig az ő

vendége, s ott minden rendelkezésére álló eszközzel segítségemre lesz. Örömmel ragadtam meg a jó alkalmat, mely ki tudja, kínálkoznék-e valaha még egyszer! A legutolsó kutatók, Rubary és Dr. Finsch, ezelőtt mintegy 15 évvel jártak ott; ethnológiai tekintetben nem sok dolgom lesz, mert állítólag eléggé ki van merítve; de nem félek, hogy nekem is ne maradt volna még elég tenni való.

Azután meg, a mi nem utolsó, gazdaságos lesz nekem. Magam se tudom, hogy állok a pénz dolgában; a Huon golfnál sem sok jövedelmezőt gyüjtöttem s a mire a fősúlyt fektettem, az ethnológiai tárgyak csak most kezdenek szállingózni haza. Itt Uj-Guineában most drágább az élet, mint valaha; a legutóbbi hónap mintegy 300 márkába került; szaladok innen, míg jobb idők nem következnek. Miután a szimbángi hittérítők számláját haza küldtem, most még van 1100 márka készpénzem a legutóbbi utalványokból. Arra használom, hogy a legközelebbi hajóval Herbertshöhebe megyek s ott a Duk-of-York (Miokó) szigeteken gyüjtök s várok alkalmi hajóra a Karolinákra. Csak legalább a készpénzem eltartana odáig!

Címem azért folyvást Uj-Guinea (Stephansort) marad, innen utánam jönnek a levelek egyenest.

Egészségem, az itteni viszonyok szerint, igen jól áll. A lábsebek alább hagytak, nem régiben nagy örömömre pár könnyű malariát kaptam s így remélem, hogy újra visszatérek a rendes kerékvágásba. Néha rheumatizmus kínoz a kezeimen, hogy nem irhatok, de egyszer-egyszer nem tart tovább, 4—5 napnál.

A munkásszükség itt Uj-Guineában napról napra rosszabb: most alig van a N. G. Társaságnak 300 munkása, holott 4 évvel ezelőtt 2000 volt. Még akkor sem tudtam olyan szolgát kapni, a ki vadászni segített volna, most természetesen szó sincs róla. Most két apró, 12—14 éves jabim suhanczom van; ezeket is csak úgy kaptam meg, hogy senki se tud rajtam kivül velök beszélni. Vadonat újak s olyan babonások, hogy nélkülem 100 lépésnyire nem mernek bemenni a lakóháztól mintegy 50 lépésre fekvő erdőbe.

Egész sereg levéllel vagyok adós haza minden felé, de fájdalom, most is csak a régi nótát fúvom: »legközelebbi postával részletesen«.

Az ethnológikák csomagolása miatt még a természetrajzi anyagot se adhattam fel. E nehány levéllel is csak úgy lehettem készen, hogy átrándultam a postahajóval Friedrich-Wilhelmshafenbe, hogy egy napot nyerjek.

Szíves üdvözletemet és jó kívánságaimat küldöm minden ismerősömnek.

Biró Lajos.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fény és árnyék hatása a növényekre. Mindenki tudja, hogy a fénynek milyen fontos szerep jutott a növények táplálkozásában. A növény, mely a levegőből széndioxidot vesz fel, a fény segítségével változtatja, alakítja át oly anyagokká, melyek közül a czukor az első helyet foglalja el, az oxigént pedig ismét kibocsátja.

A körlégbe a széndioxid az állatok lélekzése útján kerül, de részben a növények lélekzéséből is.

Egy ember 800—900 gramm széndioxidot fejleszt naponként, a mi az egész emberiségre nézve körülbelül 1200 millió kilogrammot tesz.

Az állatvilág élettevékenységéből, az ipari és házi égés-termékekből legalább is ugyanakkora mennyiségű széndioxid kerül a körlégbe. A levegő aránylag mégis igen csekély részét, 3—4 tízezredrészét, tartalmazza a fentemlített mennyiségnek és ez az arány nem változik. Hová lesz tehát ez az óriás mennyiségű széndioxid?

A Föld növényzete az, mely épannyi széndioxidot felvesz és átalakít, a mennyi újra keletkezik. A széndioxid felvevésének gyorsaságát megmérték: körülbelül 2·5 g-ot tesz óránként és nappal a levélfelület egy-egy négyzetméterére nézve; éjjel széndioxid felvétele nem történik. Egy nap (24 óra) alatt tehát egy m² levél 25—30 g széndioxidot vesz fel. Ennélfogva 30—40 négyzetméter levélfelület kell, hogy egy felnőtt ember kilehelte széndioxid ismét megsemmisíttessék.

Ha a széndioxid mennyisége bármily okból gyarapodnék, a növényzet még győzné ezt a feladatot is: életereje és terjedelme fokozódnék, több munkát végezne. De nem következhetnék ez be, ha megszünnék a világosság, mert ebben az esetben a növények nem abszorbeálnának többé széndioxidot, nem táplálkoznának többé s csakhamar kihalnának. Könnyen érthető tehát, milyen lényeges hatása van a fény erősségében beálló változásnak a növényre, szerkezetére és szervi működésére.

Az alkalmazkodás eseteinek egyik legérdekesebb példája, hogy a fény hiánya tetemesen fokozza a növénynek hosszúságban való növekedését.

Ez a hosszaságban való növekedés ugyanis nagyon jó szolgálatot tesz akkor, ha a növény mesterségesen nincsen megfosztva a fénytől, azonban más növények árnyékot vetnek reá; ha ilyenkor a növénynek megvan az a tehetsége, hogy gyorsan nyujtózkodjék, hosszában növekedjék, rövid idő alatt akkorát nő, hogy oly térbe ér, a hol többé nem fukar mértékben jut neki a fény. Ez az alkalmazkodás már a fiatal palántán észlelhető, mikor a magból kikél. A fiatal szárnak hosszában való növekedése a földben, melyben a mag csirázik, igen jelentékeny s aránylag annál jelentékenyebb — bizo-

*

nyos határokig — minél mélyebben fekszik a mag. Mikor a szár a föld felszínére ér, a növekedés meglassul s egyenletessé válik.

A sötétség úgy hat a növényre, hogy a hossznövekedést gyorsítja, de ezt a gyorsítást ellensúlyozza az a körülmény, hogy azok a részek, melyek ily körülmények közt nőnek, vékonyabbak, sejtjeik pedig ki vannak nyújtva, de gyengébb szerkezetűek. A világosság a hossznövekedést határozottan lassítja.

A burgonyán gyakran észlelhetni, milyen fontos a fény közrehatása.

E növény gumói nem egyebek, mint a szár helyenkénti hypertrófiája, a mit a keményítő összehalmozódása idéz elő. Ez az összehalmozódás csak ott képződik, a hol a fény be nem hat: e szerint a földben képződnek a gumók. De ha véletlenből, vagy kisérletképen, földfeletti szár, vagyis helyesebben a szárnak földfeletti része, sötétbe kerül, gyakran látni, hogy a szárnak ezen a részén is képződnek gumók, egészen úgy, mint a földalatti szárrészleten. Vöchting elmés kisérletsorozat útján kimutatta, hogy mesterséges sötétség létesítésével bármely földfeletti száron vagy ágon lehet ily gumók képződését előidézni.

Egy esetben a főtengelyen sikerült neki ily módon csaknem oly nagy gumót létesítenie, mint a milyenek a földben voltak; a szár teljesen gumóvá alakult át. Macdougal hasonlóképen megfigyelte,* hogy a sötétség a megváltozott növekedésbeli viszonyok miatt lényegesen megváltoztatja a kaktusz szárának alakját. A helyett, hogy az ismert lapos szárképződmények fejlődnének, a sötétben hengeralakú, kerekded szárképletek képződnek.

Goebel más érdekes esetekről tesz jelentést.**

* Science Monthly, Dec. 1898.

** Revue Scientifique, Jan. 1899.

A kereklevelű harangvirágnak *(Campanula rotundifolia)* 20, 40, sőt 60 cm hosszú szára van, melyen lándsás és nyeletlen, a szár vége felé kisebbedő levelek ülnek. Egészen más formájok van azonban a fiatal növény legelső leveleinek: ezek a levelek nyelesek, a lemeze szívalakú. Miért? Ezek az első levelek ugyanis egészen más körülmények közt képződnek, mint a többiek; helyök szorosan a talaj felett van, a többékevésbbé elhált levelektől eltakarva s nem is venni őket észre, mert később ismét az új levelek takarják; de azért megvannak és könnyű őket látni és sajátságos alakjukról meggyőződni. Itt is, mint a fenti kisérletben, az által, hogy a szár valamelyik részét a napfény hatása alól kivonjuk, el lehet érni, hogy ezek a szívalakú levelek a szár tetszésszerinti részén képződnek.

Goebel abból a tényből, hogy a szívalakú levelek a szár alján mindig képződnek, azt következteti, hogy ezek az ősalak levelei és hogy a lándsás levelek a napfény hatására működő alkalmazkodás eredményei.

Hogy a napfény különböző erőssége mennyire hat a levelek szerkezetére, kivált Boissier Gaston tanulmányai alapján ismeretes.

De ezeknek a különböző fényerősségeknek még más hatásaik is vannak. Habár a termő és a porzók teljes sötétségben is elérik fejlődésök végső fokát, nem így van ez más részekkel is. A virágbimbó gyenge világosságban gyakran levélrüggyé változik. Más esetben virág képződik ugyan belőle, de elütő jellemmel; leginkább a szirmok viselik magukon az elváltozás bélyegét, de találni azt más részeken is. A szirmok jelentékenyen kisebbek ilyenkor. A zsálya pártája háromszor olyan hosszú, mint a kehely és a felső ajak alól két porzó áll ki. Ha ezt a növényt hosszabb ideig sö-

tétben hagyjuk, a mint Macdougal tette, a párta csak 3 mm hosszúra nő, a mi a rendesnek tizenkettedrésze, és a kehely is kisebb, bár csekélyebb mértékben, a mennyiben rendes nagyságának csak két harmadát éri el.

Némely növényen a világosság a levelek elhelyezésére van hatással. Igy pl. a *Silphium laciniatum* levelei úgy helyezkednek el, hogy hegyök észak és dél felé fordul; a Nap sugarai tehát csak reggel és este érik a levél lapját; a nappal forró órái alatt csak élöket érik. Ugyanez a növény, ha állandó árnyékba helyezzük, nem tanusítja ezt az alkalmazkodást.

A növények árnyékban való magatartásáról érdekes kisérleteket tett nemrég Byron D. Halsted is.* A kisérleteket a szabadban termesztett növényekkel tette akkép, hogy föléjök faléczekből tetőt készített úgy, hogy az egyik lécz a másiktól ugyancsak egy lécz távolságnyira állott. A közvetetlen napsugaraknak tehát csak a fele érhette a növényeket. A hőmérséklet ezen tetők alatt rendesen valamivel alacsonyabb volt, mint a szabad ég alatt.

A mesterséges árnyék a tavaszi vetés kikelését általában késleltette, a nyári vetését gyorsította. A répa és a burgonya levelei dúsabban fejlődtek, a gyökerek fejlődése ellenben visszamaradt. Ennélfogva, úgy látszik, ajánlatos azoknak a konyhakerti veteményeknek, melyeket leveles részökért termesztenek, mint a saláta, spárga, zeller stb., sok árnyékot adni; és tényleg az erre czélzó kisérletek a legjobb eredményekkel jártak. Káros ellenben az árnyék hatása azokra a növényekre, melyeket magvukért vagy gyülmölcsökért termesztenek, mint péld. a bab, borsó, paradicsom, tök stb., mert mind virágzásuk, mind megérésök ideje késik. A levelek dúsabban fejlődnek, sötétebb színűek. A paszulynál, melynek levelei a napfényen, mint tudjuk, a fényforrás helyzetéhez képest állásukat változtatják, úgy hogy mindig legkisebb felületök legyen a napsugarak közvetetlen hatásának kitéve, ha árnyékba helyezzük, ez a jelenség nem fog bekövetkezni, a levelek nem fognak iparkodni a napsugarakkal lehetőleg egyközűen elhelyezkedni. (Revue Scient. 1899. Nr. 3.)

H. G.

* Revue Scientifique, 14. Jan. 1899.

A déli sarkvidék hőmérséklete. A belga délsarki expediczió meteorológusa, Arctowski, érdekes hőmérsékleti adatokat gyüjtött a »Belgica« telelése alatt (1898. februáriustól 1899. márcziusig), mely adatokat a következő táblázatban foglaljuk össze:

		Hőmérséklet közép	minimum	
Márczius	1898.	— 9·1	—20·3	15-ikén.
Április	»	—11·8	—26·5	3-ikán.
Május	»	— 6·5	—25·2	29-ikén.
Junius	»	—15·5	—30·0	3-ikán.
Julius	»	—23·5	—37·1	17-ikén.
Augusztus	»	—11·3	—29·6	28-ikán.
Szeptember	»	—18·5	—43·1	8-ikán.
Október	»	— 7·9	—26·3	25-ikén.
November	»	— 6·9	—21·4	2-ikán.
Deczember	»	— 2·2	—14·5	1-jén.
Január	1899.	— 1·2	— 8·1	2-ikán.
Február	»	— 1·0	— 9·6	11-ikén.

A táblázat figyelmes átvizsgálásából következő eredményekre jutunk:

A déli sarkvidék nyara, mely a mi telünknek felel meg, deczember, január és február hónapra esik; középhőmérséklete: — 5°.

Az ősz (márczius, április, május) tavaszunkkal esik egybe, s középhőmérséklete: —9·1°.

A tél (junius, julius, augusztus) középhőmérséklete: — 16·8°.

Végül a tavasz (szeptember, október és november) középhőmérséklete —11·1°.

**

Az abszolut minimumot —43·1°-on, szeptember 8-ikán, azaz tavasszal észlelték.

A maximumok sokkal kevésbbé érdekesek: —1° és 0° közt ingadoznak télen, 0° és +1° közt a napéjegyenlőség évnegyedeiben, s nyáron a +2°-ot is elérik.

A déli szélesség 70-ik és 71-ik foka és a nyugati hosszúság 85—95 foka között az óczeán jegének középhőmérséklete: —9·6°, tehát alacsonyabb mint, Mossel Bay szerint (1872—1873), a Spitzbergák északi partjain, a hol e hőfok— 8·9°.

Az abszolut minimum épen olyan, mint Grönland keleti partjain (Sabina-sziget és Scoresby Sund.)

Spitaler számadatai szerint, melyeket Supan revideált, az északi szélesség 70-ik fokán a középhőmérséklet —10·2°. A megfelelő déli szélességi fok tekintélyes kiterjedésű szárazföldekkel van körülvéve, s így fel kell tennünk, hogy hőmérséklete jóval alacsonyabb a —9·6°-nál, sőt még a —10·2°-nál is.

A déli hidegségi pólus tehát sokkal hidegebb, mint a fagynak északi sarka (az ázsiai és északamerikai hidegségi sark).

(Revue Scientifique. 1899.)

Dalmady Zoltán.

Virágbiológiai megfigyelések a Spitzbergákon. Ekstam Ottó 1897. nyarán a Spitzbergákon negyven növényfajon tett beható virágbiológiai vizsgálatokat, melyeknek eredménye a következőkben foglalható össze:

A Spitzbergák növényeinek virágzásideje az egész növénytenyészeti időszakra kiterjed; a főszak a nyár elejére és közepére esik.

Valamint különben is a sarki és alpesi tájakon, úgy a Spitzbergákon is, a fajok túlnyomó részben — úgy látszik — kisebb virágúak, mint ugyanazon fajok a délibb, illetőleg alacsonyabb tájakon.

Az illatos fajok száma a Spitzbergákon igen tekintélyes és az átkutatott vidék határain belül az összes ottani virágos növényeknek majdnem 20%-át teszi. Ekstam egy korábbi alkalommal Novaja Zemlyán is aránylag sok (több mint 24%) szagos virágú fajt jegyzett fel. E megfigyelésekből, valamint Lindmannak a skandináv magas hegységekre vonatkozó adataiból következteti, hogy a virágok illatának fokozódása mind a szélességi, mind a magassági fok növekedésével együtt jár. A szagos fajok körül a legtöbb jó illatú; csak kettőnek: a *Papaver nudicaule*-nak és a *Polemonium pulchellum*-nak van kellemetlen szaga; az utóbbinak szagába azonban olykor némi édeskés illat is vegyül.

Megegyezőleg a sarki tájakra vonatkozó legtöbb adattal, Ekstam úgy találta, hogy a Spitzbergákon a virágok színének élénksége, összehasonlítva a déli tájakkal, észrevehetően fokozódik. Ugyanazon növényfaj virágszínének ingadozásai a Spitzbergákon is nagy mértékben fordulnak elő, s az összes virágosaknak körülbelül 18%-án kimutathatta. A Spitzbergák hatvankét közönséges faja közül 37·70%-nak zöld vagy színtelen, 34·43%-nak fehér, 19·67%-nak sárga és 8·20%-nak piros virága van. Az elterjedés egész területét véve, a mi a növényzet egyes virágszínei viszonylagos jelentőségének megitélésében mértékadó, Ekstam szerint a piros színnek nagyobb szerepet kell tulajdonítani, mint a föntebbi százalék-számokból következnék, mert két pirosvirágú faj *(Saxifraga oppositifolia* és *Silene acaulis)* igen gyakori, és szélesen kiterjedő párnákat alkot. Ugyanígy áll a dolog a sárgavirágú fajokkal.

Azt tapasztalta, hogy a legyek és más kétszárnyúak igen számos növényt és sűrűn látogatnak, a minél fogva a közvetett beporzás talán nem oly jelentékeny

telen, mint a milyennek korábbi kutatások tüntették fel. A kizárólag rovarokra utalt növények, akár az egyének, akár a fajok számát tekintsük, igen jelentéktelen részét teszik az összes virágos növényeknek. A beporzás módjára nézve (közvetett- vagy ön-porzás) a Spitzbergákon előforduló fajok alig látszanak lényegesen elütni ugyanazon skandináviai fajoktól.

Érett termést a szigetcsoport virágosainak körülbelül 40%-án észleltek.

Jungner arra hivta fel a figyelmet, hogy az alpesi és sarki tájakon úgyszólván kizárólag csak tok- és makk-termések fordulnak elő. A Spitzbergák 62 legközönségesebb virágos növénye közül Ekstam szerint 58·06%-nak van tok-termése, 41·94 százaléknak makk-termése; húsos gyümölcse egynek sincs. A *Rubus chamaemorus* és az *Empetrum nigrum* húsos természű növény ugyan, de mindkettő igen ritka, s eddigelé csak terméketlenül találták.

A Spitzbergák növényzetének túlnyomó része a szél segítségével terjed. Egyes esetekben ezenkivül víz, vagy mechanikus elvetődés útján való terjedés is előfordul. A *Rubus chamaemorus* és *Empetrum nigrum* kizárólag sarjakkal való terjedésre szorítkozik. Több fajt alkalmilag állatok, nevezetesen madarak terjeszthetnek. Igy Ekstam hat *Lagopus hyperboreus* (északi fajd) begyében a szigetcsoporton előforduló legközönségesebb virágos növények 25%-ának részeit (főleg termést és magvakat) találta.

Ekstam úgy találja, hogy a Spitzbergák mai növényzete keletről, vagy délkeletről jutott oda; azonkivül skandináv elemet valószinűleg a madarak vittek bele.

(Naturwissenschaftliche Rundschau XIV. évf. 23. sz. 294. l.)

Közli Nagy László.

A szumatrai mézfa. Szumatra keleti partvidékén az irtásra szánt erdős vadont még a benszülött fejedelmek adják bérbe az európai ültetvényeseknek, de a szerződésben mindig élnek néhány kikötéssel. A többi közt pl. a gyümölcsfák kivágását nem engedik meg, mert ez vallásos meggyőződésökkel ellenkezik. Gyümölcsfának tekinti e szerződés rendszerint a gummifát meg a mézfát is. Ennek a faóriásnak ágai közé rejtik ugyanis legszívesebben lépöket a méhek — innét a neve — és igy e fa bizonyos tekintetben jövedelmi forrásnak, gyümölcsfának tekinthető. A mézfa kevéssé ismert fa. Nyilván azonos a Borneo szigeti *tappan* vagy *tapang*-gal, melynek Szumatra szigetén *tvallang* a neve. Wallace a maláj szigettengerről irt művében e fáról igy szól: »A borneoi méhek lépöket rendesen a tappan ágaira rakják. E fa magasan fölemelkedik az erdő többi fái fölé és törzse némelykor csak 30 méternyi magasságban bocsátja az első ágat.« Ez épenséggel nem lehet túlzás, mert Szumatrán akárhány tvallang csak 36 méternyi magasságban kezd lombosodni.

A szerződésnek, mely tiltja a gyümölcsfák kivágását, a gyarmatosok eleget is tesznek, de a tvallangnak ritkán kegyelmeznek, még pedig roppant terjedelmű koronája miatt. Minthogy csak a kivágást tiltja a szerződés s különben is nehéz volna rendkivül kemény fája miatt, az ültetvényes úgy segít magán, hogy elevenen égeti el. Mikor az erdő többi részét már kiirtotta, két-három emberrel hozzálát a tvallang kipusztításához. Nagy mennyiségű száraz ágat és galyat hordanak össze és körülrakják vele a fát körülbelül három méternyi magasságra. Egy gyujtó elegendő a máglya fellobbantására, melynek tüzét folyton élesztgetik, míg a majdnem éléghetetlen külső kérgen át a fa belsejét el nem éri. Lassan pusztít a tűz a kolosszus belsejében, mely végre összedől óriási robajjal, a mi két kilométernyire is elhallatszik és a földet messze megremegteti. Legalább is négy napig, de

néha tízig is eltart, míg a tvallang ily módon kidől, de fektében ép kéreg alatt néha még két hónapig is tovább ég és füstölög.

Madarak útján a tvallang ágaira gyakran élősdi Ficus magja kerül. A mag itt kicsirázik, megnövekedik, a mélységbe pedig gyökereket bocsát alá, párvonalosan a fa törzsével, és gyümölcsöt is hoz. Ez élősdi gyakran annyira körülfonja a gazdafát, hogy meg is fojtja. Néha épen e gyökerek szolgálnak a mézfa máglyájául: a tűz felfut rajtok a fa koronájára, leperzseli és porba dönti, a törzs azonban világító toronyként fénylik és ég még éjszakákon keresztül.

A tvallangot Maingay ismertette 1873-ban *Koompassia Malaccensis*, Beccari pedig *Aburia excelsa* néven; a Caesalpiniaceákhoz tartozik. Levele a tüskés akáczéhoz hasonlít; virága kicsi és alig észrevehető; kis, hüvelyszerű gyümölcse csak egy magot tartalmaz.

A majmok az élősdi Ficus gyökerét akárhányszor létrának használják, hogy a fára jussanak. Több vadász egy ízben nagy csapat majmot vett észre, a mint jóízűen falatoztak a tvallanggal összenőtt Ficus gyümölcséből. A vadászok közeledtével rémület fogta el a sereget: a menekülés rendes módja, az ágról ágra való ugrálás nem volt lehetséges, mert már csak a tvallang állott a nagy irtáson. A rögtönzött hadi tanács határozata, úgy látszik, az volt, hogy lebocsátkoznak a hosszan lenyúló gyökérzeten, mely elég terjedelmes volt a menekülő eltakarására. Nem is láttak a vadászok mást a leereszkedő öreg majom körmeinél. Mikor azonban már közel járt a földhöz, nagyobb volt a kíváncsisága, mint a megfontoltsága és a védő gyökér mögül kikukucsált. Legott életével lakolt hibájáért. A többinek el is ment erre a kedve a menekülésnek ettől a módjától és sok izgatott lótás-futás után, egymás háta mögött hosszú vonalban, a tvallang koronájának a leghosszabb ágára vonultak és ennek végéről — ismét elül a vénje — ugráltak le. Az első mindjárt áldozatul esett egy vadász fegyverének, de ez most már nem tartóztatta a többit, hogy a több mint 27 méter magasról le ne ugorjék; és a legtöbbnek sikerült is a bokrok közt eltünnie. (Revue Scientifique 1899. II. Nr. 11.) T. P.

Különös tejkedvelő. Egy jól kifejlett tengeri nyúl megosztotta lakóhelyét két kecskével. A derék tengeri nyúl testes voltán felül még azzal is kitünt, hogy bátran védekezett mindenki ellen, a ki hozzá mert nyúlni. Ha valaki feléje tartotta a kezét, kiugrott s harapni készült. Alkalmilag azonban ez állaton másfajta érdekes megfigyelést is tettek. Kiderült ugyanis róla az a turpisság, hogy szerfelett kedveli a kecsketejet. A mikor a kecskék nyugalomra tértek, gyakran szemtanúja lehetett az ember, hogy a kis ravasz szorosan odasimult a kecskéhez s annak rendje és módja szerint kiszopta a tőgyéből a tejet. E tápláló eledel természetesen lényegesen hozzájárult ahhoz, hogy a nyúl alaposan megerősödjék és meghízzék. Eleinte persze a dolog érdekes voltánál fogva meghagyták az állat kedvtelését; később azonban mégis csak abba kellett hagynia a tejkúrát, mert — bizonyára nagy sajnálatára — máshová szállásolták el. (Der Zoologische Garten. XL. 3. sz.)

Szigeti János.

A halak, mint vízi növények terjesztői. Már Darwin is úgy vélte, hogy némely halfajnak része van a vízi növények terjesztésében. Ez nemcsak lehetségesnek, hanem valószínűnek is látszott, minthogy egyes halfajok bélcsatornájában többször találtak növényi részeket, magvakat. De nem volt bebizonyítva, hogy a halak elnyelte magvak csirázó ereje a bélcsatornán áthaladva, tényleg megmarad-e. E kérdést megoldandó,

Hochrentiner G. folyami sügérrel, veresszárnyú konczérral és a potykával kisérletezett. Minthogy pedig e halak, s kivált az első két faj a fogságban nem igen vesznek fel táplálékot, a kellő elővigyázattal mesterségesen vezette be a gyomrukba. Ez azonban nem volt mindig szükséges, mert egyes éhes példányokat bizonyos idő mulva s türelemmel a mag önkéntes felvételére is rá lehetett szoktatni. A kisérleti magvak a következő növényfajokhoz tartoztak: *Menyanthes trifoliata, Sparganium simplex, Gunnera chilensis, Nymphaea coerulea, Sagittaria sagittaefolia, Alisma plantago, Potamogeton polygonifolius.* A halak ürülékéből vett magvakkal egy időben halakkal fel nem étetett magvakat is vetett el s mindkettőt azonos körülmények között tenyésztette.

Az eredmény Darwin véleményét s Hochrentiner előzetes feltevését is teljesen igazolta, mert a halak bélcsatornájában 1—3 napig maradó magvak nemcsak hogy csiráztak, hanem egyes esetekben jobban csiráztak a többieknél. Igy tehát a halaknak a vízi növények terjesztése körül való szerepe bebizonyítottnak vehető. A kisérletek részleteiről Hochrentiner G., »Dissémination des graines par le poissons« czímű dolgozata ad felvilágosítást. (Botanisches Centralblatt 1899. LXXIX. 314. l.)

H. G. F.

A három halmazállapotról. Az élő lényeknek állatokra és növényekre osztása nem állhatott meg a kutatás eredményei előtt, olyannyira, hogy ma már nem bizonyítgatják többé, hogy a kettő miben különbözik egymástól, hanem csak azt mondják ki, hogy közöttük szigorú határ nem vonható; a chemiának szervetlen és szerves része osztása is elveszítette régi jelentőségét; hasonló átalakulás vehető észre újabban a fizikában is. Az iskolai könyvekben az áll ugyan, hogy a szilárd és folyékony testeknek önálló térfogatuk van, a folyadékoknak és gázoknak pedig nincs önálló alakjok; de már igen sokszor utaltak arra, hogy ily meghatározáskor utóvégre is azon fordul meg minden, hogy mely erők törekszenek a térfogat és az alak változtatására. A szurok is folyékony test és faburkolat rakásakor látjuk is, mint ömlik ki a hordóból; ha azonban e folyadéknak valamely részét szét akarjuk választani, végre is baltához kell nyúlnunk. Az ólom szilárd test, azonban az ólomszobor nem sokáig tartaná meg alakját; két ólomlemez a fogműves fogójában egyszerű kézi nyomással olyan alakot ölt, a minő csak kell; az ezüstlemez nem enged enynyire, de mégis kovácsolható.

Ha már egyszerű hétköznapi megfigyeléssel is támadást intézhetünk a halmazállapotnak három csoportra osztása ellen, az újabb fizikai kutatás még nagyobb csapást mért reá. Ha valami gázt elég magas hőmérsékleten erősen összenyomunk, teszem széndioxidot 31° C.-nál nagyobb hőmérsékleten és 100 körlégnyi nyomáson, folyadékká válást nem veszünk rajta észre. Ha az ily gázt lehűtjük, sűrűsödést ekkor se veszünk észre; ha azonban csökkentjük a nyomását, észrevesszük, hogy a folyadék forrni kezd. Igy hát a gáz folyóssá vált a nélkül, hogy a gáz és folyadék közt a határt meghatározhattuk volna.

A gázokra érvényes a Boyle-Mariotte-féle törvény, a mely kimondja, hogy a nyomás és térfogat szorozmánya, a mely nyomásnak a gáz alá van vetve, s a melyen bizonyos térfogatot elfoglal, a hőmérséklettől függ. Ámde, ha egyszer a hőmérséklet a folyóssá vált gáznak a forráspontjához közeledik, az említett törvény elveszti érvényét. Ebből is kitetszik, hogy a gázok és folyadékok széjjelválasztása valami könnyű szerrel nem sikerül.

Hasonló az az eset is, mikor a folyós és a szilárd testek közt akarjuk megvonni a határt. Az alaktalan testeken, például, a határ megvonása a szívósság fokán múlik; így van ez a szurokkal is. Az alaktalan testeknek nincs határozott olvadáshőmérsékletök: puhává, majd lassanként folyékonnyá válnak a nélkül, hogy a két állapot közt éles határt vonhatnánk, miként például a kristályokon és kristályos testeken tapasztaljuk.

Hogy azonban a szilárd és folyékony testekre osztás ez utolsó támasztékát is elveszítse, az utóbbi években több fizikus *folyékony kristályokat* fedezett föl és vizsgált meg, azaz nem megolvadt kristályokat, hanem olyan folyadékokat, melyek kristálytermészetöket még megtartották. Ide tartozik a cholesterylbenzoát, a para-azoxyanisol és para-azoxyphenotol. Ha ezeket megolvasztjuk, zavaros folyadékot kapunk, a mely a vele egyenlő sűrű más folyadékokban afféle golyókat alkot, mint a Plateau-féle olajcseppek az alkohol és víz keverékében, a mely lehát közönséges értelemben véve valódi folyadék, azonban mégis optikailag kettős törésű és épen úgy, miként a többi kristály is, nem old fel más testeket. Határozott, magasabb hőmérsékleten e testek is bizonyos és biztosan megadható olvadás-hőmérséklettel átalakíthatók és kristálytulajdonságaiktól megfoszthatók, úgy hogy alaktalanokká és valóban folyékonyakká válnak. Így például a para-azoxyanisol fajhője úgy változik, mint 3 : 2, és hasonlóan változik a szívóssága és a térfogata is. A nyomás emeli az átalakulás hőmérsékletét, a folyadékhoz folyadék hozzáöntése alábbszállítja, még pedig jóval erősebben, mint a hogyan a vízbe kevert só szállítja le a fagyás hőmérsékletét.

Mindezek a vizsgálatok, a melyekben Tammann, Ostwald, Lehmann, Reinitzer és Schenck vált ki, az elmondottakon kivül még arra is tanítanak, hogy a kristályok, kristályhalmazok és alaktalan testek szilárd és folyékony állapotban csakis szívósságuk fokában különböznek egymástól és végre mindenben egyeznek a szívósság fokának kivételével; erre pedig a testeknek osztályozása mégse alapítható. Elméletileg fogva fel a dolgot, a szívósság és vele együtt a belső súrlódás is, a mely a test részecskéi elmozdulásának ellenáll, a folyadékokban végtelenül kicsiny, a szilárd testekben pedig végtelenül nagy; azonban gyakorlatilag véve a dolgot, a testek közt a szívósságnak minden elgondolható fokára akadunk véges végig a számsor egyik végétől a másik végig. (Himmel u. Erde 1899. 11. füzete).

L.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

1. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-természettudományi szakosztályának 1899. november 17-ikén tartott természettudományi szakülésén

1. Dr. Apáthy István értekezett »*A hím parthenogenesisről*«. Kimutatja, hogy csak a hím szaporítósejtek másodlagos alkalmazkodásában keresendő az oka annak, a miért természetes körülmények között sohasem indulnak fejlődésnek parthenogenetikusan a női szaporító sejttel való egyesülés nélkül is. Ismerteti a Hertwig testvérek kezdeményezése 1887. óta tett kisérleteket többsejtű fejlődési stádiumok nyerésére sejtmag nélküli petedarabokkal egyesült ondószálakból. A fejlődésnek ilyen eseteit, melyeket Delage Ivó legújabban *merogoniá*-nak nevezett, annak bizonyítékául tekintették, hogy a petének nincs sejtmagra szüksége, hogy megtermékenyülhessen és fejlődésnek indulhasson. Az értekező azt igyekszik bebizonyítani, hogy ilyenkor a hím parthenogenesis esete következik be. Az ondószál a vele egyenlő értékű sejtnek nem, sőt sejtnek egyáltalában nem tekinthető petedarabbal, a mellyel benső organikus kapcso-

latba lép, csak a saját nagyon is kis tömegű és speczializált sejttestét egészíti ki olyan tömegűvé, hogy belőle parthenogenetikus barázdálódás útján többsejtű organizmus fejlődhetik. A petedarabok azonban nem csupán holt táplálékdarab, melyet az ondósejtnek még asszimilálnia kellene. Erre nem volna képes. A petedarab asszimilálásra nem szoruló somatoplazma-tömeg, a melylyel az ondószál teste egységes sejttestté könnyen összekapcsolódhatik, bele illeszkedve a petedarabnak fel nem bomlott szervezetébe.

A magyar »szűznemzés« kifejezés hibás; jobb volna »szűzenszaporodást« vagy »szűzenfejlődést« mondani a szerint, a mint az ember a parthenogenesis fogalmának egyik vagy másik részét kívánja megjelölni.

2. Dr. Bálint Sándor »*A bogarak többlencséjű (facettás) szemében előforduló idegvégződések kimutatására irányuló vizsgálatairól*« értekezett. Röviden ismerteti a Grenacher-féle és a Patten-féle nézeteket, s kifejti, hogy az Apáthy István aranyozó módszereinek alkalmazásával sikerült már is annyit konstatálnia, hogy minden egyes ommatidium tengelyében az idegrostoknak egy kis nyalábja halad a vitrellák felé, s hogy belépnek a kristálykúpsejtekbe. Hogy itt mi módon végződnek, eddig még nem sikerült kimutatnia. Sikerült azonban kideríteni, hogy a szem felületén levő szőrök érzőszőrök. A kutikula alatt körtealakú sejttel állanak összefüggésben, melynek nyujtványa bele hatol a szőrbe. A körtealakú sejttel egy másik kis sejt van rövidebb-hosszabb híddal összeköttetésben, sőt nem egyszer a központból ideg hatol bele, s a mag körüli hálózatot létesíti, azután összeszedődve átmegy a körtealakú sejtbe, hol szintén reczévé bomlik s egy fibrillum átmegy a szőrben levő nyujtványba, melynek hegyénél visszahajolva, visszatér a sejtben levő reczéhez.

3. Dr. Ruzitska Béla »*A sütőpataki Vilma-forrás vizének chemiai elemzéséről*« értekezik. Kimutatja, hogy Háromszék vármegye Bodok községe határában előforduló úgynevezett »Vilma-forrás« vizében a közönségesebb alkotó részeken, mint nátrium, kálium, calcium, magnézium, chlór, kénsav, szénsav, kovasav, ritkább alkotó részek, mint pl. vas, jod, lithium és bor is fordulnak elő. Ez utóbbi alkotó részek quantitativ meghatározási módszereit ismerteti röviden. Bemutatja a talált eredményeket, továbbá a belőlök kiszámított alkotó részek relativ egyenérték százalékait feltüntető, valamint a sókká összeállított alkotó részek táblázatait is. Fölemliti, hogy a víz 1 kg-jában 0·00377 g vas, 0·00029 g jód, 0·00058 g lithium és 0·0082 g BO_2 van. Ez eredmények alapján a vizsgált víz »a földes alkálikus-savanyú« vizek közé tartozik és chemiai szempontból igen kedvező összetételűnek látszik.

2. Az 1899. deczember 7-iki természettudományi szakülésén

1. Dr. Schlesinger Lajos egyet. tanár »*Észrevételek a differencziális egyenletek elméletének módszertanához*« czímű értekezését olvasta fel.

2. Dr. Abt Antal egyet. tanár különböző érczek és fémszulfidok mágneses viselkedésére vonatkozó legújabb vizsgálatait adta elő.

3. Dr. Richter Aladár egyetemi h. tanár a »*Léggyökerekre vonatkozó fiziológiai-anatómiai vizsgálatok, különös tekintettel a gyöksüvegre*« czímen vizsgálatai eredményeit ismertette és mikroszkópi rajzait 14 táblán mutatta be.

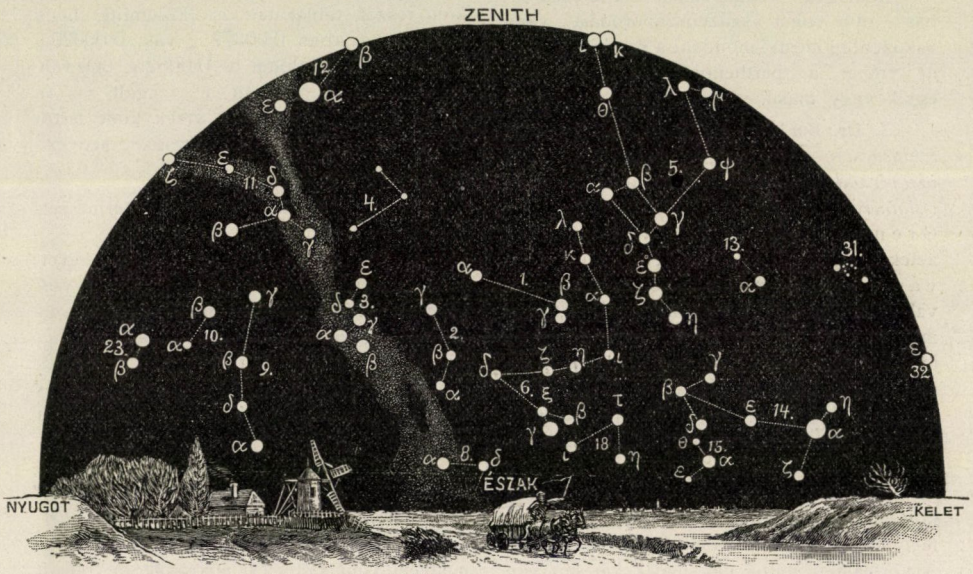
4. Götz István olvasta fel a folyami rák idegeinek szerkezetéről szóló értekezését, melyben az újabb preparáló módszerekkel elért eredményeit közli.

5. Dr. Farkas Gyula egyet. tanár bemutat egyes részleteket a mathematikai fizika alapvető tanairól sajtó alá bocsátandó munkájából.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, mely az Aquarius nyugoti szélétől egészen a Halak csillagképe közepéig hatol, de fényesebb csillag mellett nem halad el e hónapban. — *Vénus* szintén alkonycsillag és átlag $3^1/_2$ órával a Nap után nyugszik. Egy hónapi időköz alatt a Halak csillagképét méri át és az α Arietis déli szomszédságába jut. — *Mars* kevéssel a Nap előtt kel és az Aquarius csillagképében könnyen felismerhető. — *Jupiter* jelenleg az α Scorpii-től északra áll és éjjeli 1 óra körül kel; február 28-ikán negyedfényben áll a Nappal. — *Saturnus* a Tejútban áll a Sagittarius északnyugoti sarkában és középben reggeli 3 óra tájt kel; február 24-ikén elfödi a Hold. — *Uranus* reggel $1^1/_2$ óra körül kel; márczius 3-ikán negyedfényben áll a Nappal és ennek megfelelőleg az α Scorpii és az η Ophiuchi között tartózkodik; mozgása jelenleg rendkivül lassú.

Tünemények: Február 19-ikén reggel



A csillagos ég északi fele 1900. márczius 1-en 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.

$2^h\ 56^m$-kor a Nap a Halak jegyébe lép. — 21-ikén r. $2^h\ 28^m\ 35^s$-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 23-ikán r. $2^h\ 5^m\ 12^s$-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 5^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 24-ikén reggel $4^h\ 4^m\ 55^s$-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap e. 11^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 28-ikán r. $4^h\ 53^m\ 7^s$-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. Kevéssel később, r. $6^h\ 26^m\ 27^s$-kor ugyanezen hold fogyatkozása véget ér. Ugyaznap e. 7^h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — Márczius 1-jén éjfélkor a Mars együttállásban a Holddal. — 2-ikán r. $3^h\ 58^m\ 38^s$-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap e. 7^h-kor Merkur együttállásban a Holddal. — 3-ikán r. $6^h\ 37^m\ 56^s$-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap d. e. 11^h-kor az Uranus negyedfényben a Nappal. — 4-ikén d. e. 9^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 6-ikán éjfélután 2^h-kor a Neptunus megállapodik és azontul előrefutó mozgást ölt. — 8-ikán d. u. 1^h-kor a Merkur legnagyobb keleti

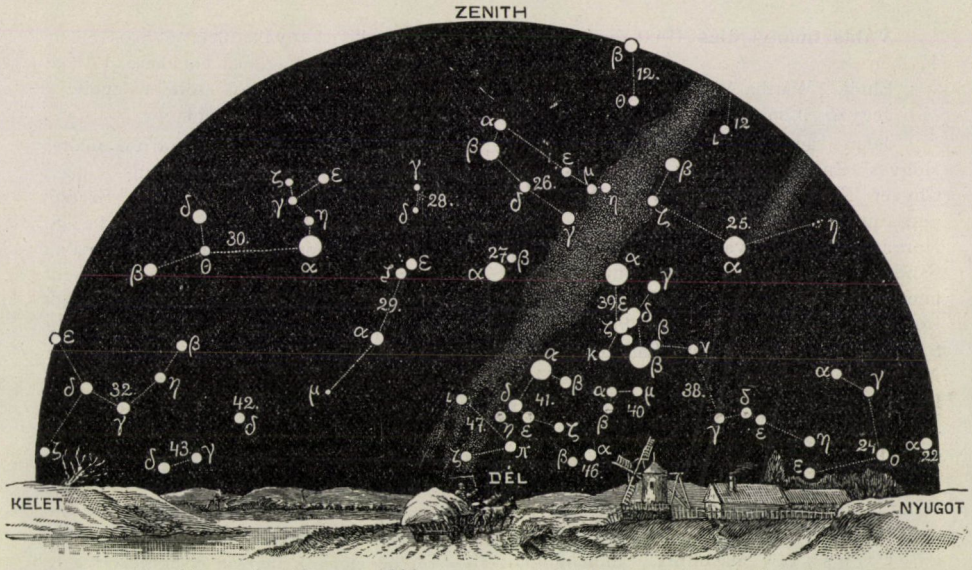
kitérésében; szögtávolsága a Naptól 18° 16'. Ugyanaznap e. 8h 3m-kor a Neptunus geocentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 9-ikén r. 5h 52m 3s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés.

A Nap delelése Budapesten középidőben kifejezve:

febr. 16.	12h 14m 27s	márcz. 1.	12h 12m 35s
» 21.	12h 13m 50s	» 6.	12h 11m 31s
» 26.	12h 13m 7s	» 11.	12h 10m 15s

Újdonságok: A novemberi hullócsillagok megfigyelése végett Weiss E. a bécsi csillagvizsgáló igazgatójának vezetése alatt expediczió indult Indiába, mely Delhi közelében két állomást szervezett. Az európai megfigyelések kivétel nélkül a fényesnek igérkező raj nagy szegénységét állapították meg még ott is, a hol a megfigyelések a felhő, illetőleg a ködtakarón túl, hegycsúcson vagy léghajón történtek. Dr. Weiss sem járt szerencsésebben, a mennyiben november 13-, 14- és 15-ikén állomásonként mindössze 56 hullócsillagot számlált, a következő éjjelek pedig a meteoritok gyakorisága tekintetében a közönséges éjjeltől nem különböztek. Sőt a följegyzett hullócsillagok nem viselik magukon a Leonidák jellemző bélyegét: alig akadt néhány fényesebb csillag hosszabb pályával. A fotografiai lemezen mégis két, egymást majdnem merőlegesen metsző hullócsillag nyomot hagyott, úgy hogy a kisugárzás pontját kellő szabatossággal meghatározhatni. Weiss a raj szegénységét két föltevéssel magyarázza; melyik közülök a helyes, a közel jövő nyilván el fogja dönteni. Lehet, hogy a Föld a rajt november 14-ikén nappal szelte át. Ez a föltevés nem valószinű, mert a raj keresztmetszete sokkal nagyobb, hogy sem az egész jelenség egy nap folyamán lejátszódhatott volna. Sokkal valóbbszinű, hogy a raj a Jupitertől és Saturnustól olyan háborgatásokat szenvedett, a melyek következtében már nem jut elég közel a Földhöz, hogy fényesebb csillaghullást lehetségessé tegyen.

A november végi, ú. n. Bielida hullócsillagok ez idén szintén nagyobb számúaknak igérkeztek. Weiss négy éjjelen át folytatott megfigyelései szerint e hullócsillagok sem jelenkeztek sűrűbben, mint bármely más éjjelen. K. R.



A csillagos ég déli fele 1900. 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.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1900. évi január 17-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: báró Eötvös Loránd és Hőgyes Endre alelnökök; Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Csapodi István, Degen Árpád, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Lendl Adolf, Lóczy Lajos, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz és Than Károly választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Paszlavszky József első titkár előterjeszti a titkári állások betöltésére vonatkozó jelölést s előadja, hogy Dr. Melczer Gusztáv másodtitkár mineralógiai tanulmányok czéljából külföldre ment, és haza érkezésének ideje nem bizonyos, ez okból az első titkárhoz intézett levelében arra kéri a Választmányt, hogy őt a titkári állásra jelölni ne méltóztassék. Az elnökség ez okot méltányolva, akként állította össze a jelöltek névsorát, hogy Melczer Gusztáv neve nem fordul benne elő. — A választmány a névsort változatlanul elfogadja s kinyomatását elrendeli.

A titkár előterjeszti a f. évi január 24-ikén tartandó rendes közgyülés napirendjét. — A választmány a napirendet elfogadja s kinyomatását elrendeli.

Lengyel István pénztárnok örömmel jelenti, hogy Dr. Laufenauer Károly egyetemi tanár Budapesten, »Az idegélet világából« tartott előadásainak tiszteletdíját, 1000 (egy ezer) koronát alapítványul a Társulatnak adta, s hogy Dr. Tóth Imre m. kir. bányakerületi főorvos Selmeczen 30 éves tagságának emlékére 120 koronával az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Dr. Brezina Aristides-től öt darab különlenyomat; Dr. Waldmann Fülöp, Az iskola mellékhelyiségei, fölszerelése és az iskola egészségügye általában; Héjas Endre, A léghajó a tudomány szolgálatában; Dr. Szigeti Gusztáv, Kozmetika; Dr. Leszner Rudolf, A vízről. További ajándékok: Alsó-Fehér vármegye monografiája I. kötetének második része, a vármegye közönségének ajándéka, és Buffon »Naturgeschichte 1771« három kötete, Antalffy Andor ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 12 rendes tag haláláról értesült. Elhúnyt: Altersperger Vincze tisztviselő, Tiszaföldvárott; Domby József járásorvos, Nádudvaron; Dőry Vilmos gazdatiszt, Leperden; Fazekas Imre ügyvéd, Nagyváradon; Kiss Gusztáv nyug. tanár, Hódmező-Vásárhelyen, 31 év óta tag; Kolozsváry Kálmán tanár, Zirczen, 32 éve tag; Potomcsik Ignácz tanár, Debreczenben; Takács Nándor gazdatiszt, Bábolnán; Tarczalovits Sándor mérnök, Budapesten; Tornyos György adófelügyelő, Rimaszombaton; Tűzkövy István nyug. pénzügyigazgató, Temesváron és Windisch János nyug. főszámvevő, Sárvárott, — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 40-en. — Tudomásul van.

A régi adósokból törlésre ajánltatnak 40-en. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Aczél Ödön mérnök,	Polgár Frigyes.
Bajnóczy Károly városi műkertész,	Koczó S.
Bakay Dezső gépészmérnök,	Morvay István.
Batta János szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Baumann Károly vegyész,	Ladányi Dezső.
Bázár Gyula r. k. plebános,	Szalay József.
Bejczy Árpád okl. gépészmérnök,	Kertész J.
Beke Ferencz gazdasági segéd,	Staubesand K.
Bertók Sámuel ev. tanító,	Melfelber K.
Besze Antal ügyvéd,	Lengyel István.
Biró Géza szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Bogisich Lipót szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Bohus József gyógyszerész,	Gorócz Albert.
Bóth Béla kereskedő,	Uherkovich Á.
Csepreghy János tanító,	Könyves Árpád.
Czillinger N. János erd. ak. hallg.,	Borsiczky O.
Dénes Lajos tanárjelölt,	Lengyel István.
Dercsényi Dezső ujságiró,	Zádor J. Göndör S.
Dinics Károly vegyész,	Ladányi Dezső.
Ifj. Éder Ödön tvszéki jegyző,	Schöndorfer Gy.
Engel Károly orvostanhallgató,	Kondor E.
Fallenbüchl Tivadar polg. isk. tanár,	Lengyel I.
Faragó Sándor gépészmérnök,	Havas Dávid.
Farkas Károly pénzügyig. számt.,	Vargha L.
Fichna József erdész,	Reisz Mór.
Fűzy R. Vilmos okl. gépészmérn.,	Halász E.
Gaál József hengermalomtulajd.,	Lengyel I.
Gábler Vilmos művezető,	Uherkovich Á.
Gájásy Sándor egyet. hallg.,	Tafner Vidor.
Gallubich Gyula szől. s bor. gazd. hallg.	Fend K.
Gottlieb Jenő, máv. hivatalnok,	Haffner Ö.
Gurka Márton tanító,	Wáhl Ignácz.
Habus Mihály káplán s hitoktató,	Tóth S.
Dr. Hausner József körorvos,	Kovácsy J.
Hayt Ferencz szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Hegedűs Győző gépészmérnök,	Havas Dávid.
Herr Dezső kir. mérnök,	Hodossy Béla.
Hetyey István szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Horváth Béla városi tanácsos,	Hanák Gy.
Hubacska András tnrsegéd,	Mágócsy-Dietz S.
Hulyák Valér egy. tanársegéd,	Liffa Aurél.
Jaross Károly r. k. s.-lelkész,	Balázsy Imre, Kardos Sámuel ev. rektor, Melfelber Károly.
Kassay Ferencz okl. vízmester,	Érkövy K.
Kein Ottó szől. és bor. gazd. hallgató,	Fend K.
Kiss Sándor tanító,	Lengyel István.
Kohler Antal tanító,	Wáhl Ignácz.
Kohler Rudolf főgépész,	Riedl Gusztáv.
Dr. Kokas Lajos járásorvos,	Rezsőfy Gy.
Kontz Zsigmond szől. s bor. gazd. hallg.	Fend K.
Dr. Kovács Jónás honvédezr. orv.,	Erdődy I.
Kováts Miklós tanító,	Venczel Rezső.
Köntzey Albert szől. s bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Kövér Viktor földbirtokos, legifj.	Viczián A.
Kristóffy János állatorvos,	Balla Sándor.
Kürtösi Géza gépészmérnök,	Havas Dávid.
Lackenbacher Károly ellenőr,	H. Gabnay F.
Láng Miksa műegy. tnrsegéd,	Scheitz Pál.
Ifj. Lévay István joghallg.,	Urbán Gyula.
Lichtmann Soma vállalkozó,	Okolicsányi J.
Lossonczy Dezső szől. bor. gazd. hallg.	Fend K.
Lukács Gábor járásbiró,	Masirevics György.
Majsch Oszkár urad. segédtiszt,	Arday A.
Malobiczky János miniszt. s. titkár,	Boncza M.
Dr. Mészáros Imre gyakorló orvos,	Böck B.
Mogán Ignácz kőbányagondn.,	Leinwatter Gy.
Muraközy Ilona úrhölgy,	Horváth Géza.
Muzsnai Dénes polg. isk. tanár,	Klucsik I.
Nagy Kálmán hitelszöv. könyvelő,	Zelinka J.
Német Vilmos tanárjel.,	Pollák Sándor.
Ónody Mihály ev. ref. tanító,	Kóti Jerémiás.
Oroszy István szől. és bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Őry Ferencz gazdatiszt,	Némethné, Földes I.
Patocska Ferencz vegyész,	Ladányi Dezső.
Petrich Béla műegy. hallgató,	Szilády Zoltán.
Pop János tanárjelölt,	Lengyel István.
Rapcsák Miklós szől. s bor. gazd. hallg.,	Fend K.
Rasztics Rafael hitoktató,	Venczel Rezső.
Rezutsek Jenő tkpénzt. könyvelő,	Kemény K.
Ifj. Rielich Pál tanító,	Árpád Jenő.
Dr. Rónay Zoltán kir. tábl. tanácsj.,	Samassa J.
Dr. Rukavina Viktor járási orvos,	Kuliffay K.
Rziha Károly met. int. tisztv.,	Steiner Lajos.
Sauermann Julia tanítónő,	Waligurszky A.
Schäffner Károly szől. s bor. gaz. hallg.,	Fend K.
Dr. Sikérdi Dezső kir. aljárásbiró,	Gubányi J.
Simkó Gyula ev. lelkész,	Melfelber Károly.
Somló Károly tanárjelölt,	Klein Arthur.
Somogyi Ágost okl. gazdász,	Somogyi Emil.
Somogyi Géza m. kir. bányagyak.,	Szilády Z.
Sréter István honv. százados,	Monszpart A.
Stern Alfréd banktisztviselő,	Lengyel István.
Stern József hitoktató,	Perl Mihály.
Stiglitz Frigyes máv. mérnök,	Haffner Ödön.
Szabó Antal urad ellenőr,	Arday A.
Szabó János távir. épít. oszt. vezető,	Ugray D.
Székely Ödön műegy. hallg.,	Ilosvay Lajos.
Szitár Frigyes máv. hivatalnok,	Győry Tibor.
Szlávy Péter szől. és bor. gazd. hallg.	Fend K.
Szokolay István máv. oszt. mérn.,	Polgár F.
Telek István szől. és bor. gazd. hallg.	Fend K.
Tomek János tanárjelölt,	Mágócsy-Dietz S.
Tóth Jenő szől. és bor. gazd. hallgató,	Fend K.
Tóth Mihály int. állatorvos,	Szegedi György.
Trenka István közs. jegyző,	Mikosevics K.
Vadász Bánk közs. jegyző,	Rezsőfy Gy.

Uj tag:	Ajánló:

Varga Károly birtokos, Némethné, Földes I.
Vaszilcsiu György tanító, Lengyel István.
Verbőczi Antal kir. kataszt. mérn., Dékány I.
Vezéry Rezső m. kir. mérnöksegéd, Hodossy B.
Vice György vármegyei hivatalnok, Igalits R.
Viczián Elek huszárfőhadnagy, Viczián Ede.
Voit Ottó szől. és bor. gazd. hallgató, Fend K.
Völgyi József közs. végrehajtó. Willhelm I.
Wahrmann Nándor bor. gazd. hallg., Fend K.
Dr. Wajdits Alajos ügyvéd, Lengyel István.
Zseltvay Emil g. kath. lelkész, Velenczey L.
Zsilavetz Lajos máv. tanító, Haffner Ödön.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 118-an, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8148-ra emelkedett; ezek közt van 250 alapító tag és 186 hölgy.

A választmány Fend Károly tagtársunknak, a ki 18 tagot ajánlott, buzgóságáért köszönetet szavazott.

Az **állattani szakosztály**-nak 1899. deczember 3-iki ülésén

1. Aigner Lajos felolvasta Nécsey István lepkemegfigyeléseit, melyek a »Rovartani Lapok«-ban jelentek meg.

2. Gorka Sándor »*Adatok a Coleopterák bélcsövének morfológiai és fiziológiai ismeretéhez*« czímű előadásában a bélcső vizsgálatának története és a vizsgálati módszerek közlése után, ez irányban az egyetemi állattani intézetben végzett buvárlatainak eredményeit mutatja be. Ezek szerint:

1. Anatómiai tekintetben a bogarak bélcsöve három, illetőleg négy tipus szerint van szerkesztve, úgymint: *a)* sarcophag, *b)* necrophag, *c)* phytophag és *d)* coprophag tipus szerint. A sarcophagok tápláló csövére jellemző a begy és proventriculus együttes jelenléte és a középbél rövidsége. A necrophagok bélcsatornájának bélyegei: a proventriculus jelenléte, a középbél rövidsége és az utóbél nagy hosszúsága. A begy (ingluvies) mindig hiányzik. A phytophagok tápláló csövén a proventriculus soha sincsen kifejlődve, a közép tápláló cső pedig hatalmasan fejlett. Végül a coprophagok emésztő szervei a phytophagok és necrophagok bélcsövének tipusa szerint vannak alkotva, a szerint, a mint táplálkozás tekintetében az előbbihez, vagy pedig az utóbbihoz közelednek; önálló bélyegei tehát nincsenek. A Malpighi-edények egyes benyilásúak és vakon végződők.

2. Szövettani tekintetben: *a)* A bélcső fala négy rétegből áll, úgymint: izomrétegből, alapi hártyából, hám- és chitinrétegből. *b)* Peritoniális réteg hiányzik. Helyette a Carabusoknál laza kötőszöveti rostok burkolják a bélcsövet. *c)* A chitinréteg az egész bélcsőben jelen van; tehát a középbélben is, csakhogy itt porosus szerkezetű. *d)* A középbéllel kapcsolatos mirigyszerű képletek nem mirigyek tisztán, hanem hámregeneráló szervek is. *e)* A középbélben lévő hámsejtek a lumen felé pálczikákból álló szegéllyel vannak ellátva, mely chitinből áll.

3. Fiziológiai tekintetben: *a)* A felszívódás a Necrophorusokon valószinűleg a középbél utolsó harmadában és az utóbélcső felső negyedében megy végbe. *b)* A Malpighi-edények a húgysavon kivül a Carabusoknál és Necrophorusoknál még fehérjéket is tartalmaznak, miként a xanthoprotein, Heller és biuret-kémlések igazolják. *c)* A Malpighi-edények tartalma alkálikus, vagy ritkán neutrális kémhatású, de sohasem ad savas reakcziót.

3. Dr. Kertész Kálmán bemutatja az *Aulacocephala Braueri* új légyfajt Új-Guineából, mely a Loria gyüjtötte s a genuai múzeumtól meghatározás czéljából neki küldött anyagban egy nőstény példányban volt meg. Az *Aulacocephala* génuszból eddig két faj volt ismeretes, melyet a leirók az *Oestridák* családjába soroltak s Brauer nevezetes *Oestrida* monografiájában is e család keretén belül tárgyalta. Megjegyzi, hogy az ausztráliai régióból mindeddig e család egyetlen képviselője sem ismeretes s általános a nézet, hogy az Oestridák családja e régióban elő sem fordul. Ezt a nézetet megerősíti az a tény, hogy az említett nemnek új képviselőjét különböző morfológiai okokból az Oestridák családjából, melynek ottani képviselője lett volna, kiközösitik, s a Muscaria schizometopa Brauer-Bergenstamm felállította *Trixa* csoportjába sorozzák.

Bemutatja Biró Lajos legújabb küldeményéből a *Phytalmia cervicornis* és *alcicornis* fajokat, egy képviselőjét az *Achias* nemnek, a *Diopsis* és a *Merodon* fajokat s ezzel kapcsolatban a *Taxophora furcifera* és *Bolbamyia inaequipes* fajokat Boliviából, melyek különös alakjukkal, csodálatos kinövéseikkel mindannyian a legyek legfeltünőbbjei közé tartoznak.

4. Horváth Géza bemutatja egy *Lycaena Bellargus* hermafroditának színes

rajzát. Ezt az érdekes lepkét, melynek jobb fele hím, bal fele pedig nőstény, a budai Sashegyen Jámbory Kálmán 1899. junius 30-ikán fogta.

Chyzer Kornél megjegyzi, hogy neki egy *Xysticus* pók hermafroditája van; pók hermafroditát csak hármat ismernek eddig.

Kertész Kálmán szerint a legyeknél eddig csak három esetben találtak hermafroditát.

Az **élettani szakosztály**-nak 1899. deczember 19-ikén az egyetemi új anatómiai intézet előadó termében tartott ülésén

Thanhoffer Lajos »*A vetítőkészülékek alkalmazhatóságáról bemutatásokkal*« czímen rövid történelmi fejtegetés után bemutatja a vezetésére bizott II. sz. anatómiai intézet előadó termében levő bécsi és jenai projekcziós-készülékeit. Az előbbit a Plössl czég, az utóbbit pedig Zeiss készítette. Mindkét eszköz egyaránt alkalmas fotografia, átlátszatlan tárgyak és mikroszkópi készítmények vetítésére. Mindkét eszköznek vannak jó és rossz tulajdonságai. A Plössl-féle eszköz kitünő mikroszkópi készítmények és fotografiák vetítésére; a Zeiss-féle a mikroszkópi vetítésekre kevésbbé alkalmas, de felülmulhatatlan az átlátszatlan tárgyak vetítésében. A Zeiss-féle eszköz nagy tárgyakat, emberi testátmetszeteket, egész koponya-átmetszeteket, növényeket, kis élő állatokat stb. egész pontossággal, természetes színökben s plasticitásukban mutat be, kevesebb áramot fogyaszt, alkalmazhatósága sokkal egyszerűbb s maga az eszköz sokkal olcsóbb is. Előadás után bemutatta még az intézet berendezését is.

A **chemia-ásványtani szakosztály**-nak 1899. deczember 21-iki ülésén

1. Kalecsinszky Sándor megismertette azon eljárásokat, melyekkel a *kalorimeter vízértéket* szokta meghatározni.

2. Krenner József egy *boliviai jamesonit* kapcsán szól a különféle sulfantimonsav-tartalmú ásványokról s a jamesonit-on levő többféle ásvány elsorolásával ráirányítja a figyelmet arra az óvatosságra, mely szükséges az ásványelemzésekben használt anyag megválasztására, ha az elemzés adataiból az ásvány képletére akarunk következtetni.

3. Loczka József megismerteti egy *boliviai* és egy *cornwalli jamesonit* elemzésének adatait. Ezekből kiderül, hogy a boliviai jamesonit képlete: $6\,PbS \cdot 2\,FeS \cdot 5\,Sb_2S_3$; ellenben a cornwalli-é: $4\,PbS \cdot FeS \cdot 3\,Sb_2S_3$.

KÖZGYÜLÉS

1900. jan. 24-ikén.

Elnök: Wartha Vincze. Jelen van 309 társulati tag.

I.

Az elnök rövid visszapillantást vetett a Társulat történetére. Harminczkét éve, úgy mond, hogy a Társulat a természettudományok népszerűsítését irta zászlajára. A magyar közönség megértette a felhivás fontosságát, a zászló köré sereglett a nagy közönség, szaktudósok, gazdák, ügyvédek, orvosok, gyógyszerészek, katonák egyaránt s támogatására siettek az új eszmének. És ez a lelkesedés nem szalmatűz volt, hanem állandó hév, mely arányaiban évről évre csak növekszik. Ma már több mint nyolczezeren törekszenek ugyanegy czél felé. Hálát mond azoknak, a kik oly önfeláldozással támogatták a Társulatot, s a Közgyülést, a Társulat életében immár a 60-ikat, azzal az óhajtással nyitja meg, vajha ez a nemes tűz és kitartás munkára buzdítaná tagtársainkat a jövőben is.

Az elnök előterjeszti a Közgyülés napirendjét; bemutatja a mult évi Közgyülésnek hitelesített jegyzőkönyvét és a mai Közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Ambrozovics Béla, Batizfalvy Sámuel és Szenger Ede urakat kéri fel.

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

Paszlavszky József első titkár jelentést téve a titkárok és a választmány egy harmadának visszalépéséről, előterjeszti, hogy a Választmány az alapszabályok értelmében a tisztikarban minden helyre három-három, a választmányban pedig két-két szakférfiút ajánl, megjegyezvén, hogy a tisztikarra csak az ajánlottakra, a választmányban ellenben másokra is lehet szavazni. Megjegyzi továbbá, hogy az abszolut többség megállapítása czéljából az

olyan szavazólapok külön számláltatnak, a melyeken a kellő számnál kevesebb szavazat van.

A Közgyülés ez előterjesztéseket tudomásul vevén, az elnök két szavazatszedő bizottság kiküldését ajánlja, nevezetesen: az A—K kezdőbetűjűek számára Argay János elnöklete alatt Csiki Ernő és Pálfy Mór, az L—Z kezdőbetűjűek számára Kürschák József elnöklete alatt Planer József és Tihanyi Mór urakat 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.

— Paszlavszky Józseftől. —

Tisztelt Közgyülés!

Három évvel ezelőtt emelt a közgyülés bizalma az első titkári tisztségre, hogy részt vegyek Társulatunk munkálkodásának vezetésében. Évenként előterjesztettem jelentésemet működésünkről, s mindig örömmel jelezhettem a sikert minden téren, a melyen útjaink vezettek. Most is, midőn megbizatásom leteltével harmadizben jelenek meg a t. közgyülés előtt, csak haladásról, szellemi és anyagi gyarapodásról, tagtársaink lelkes ragaszkodásáról s munkálkodásunk sikerének elismeréséről tehetek a t. közgyülésnek jelentést.

Nem dicsekedhetem, hogy a lefolyt három év alatt valami mélyebbre ható újítással, tetemes változással, nagyobb szerepléssel tünt volna fel Társulatunk a munkálkodás mezején. De erre nem is törekedtem. Én, t. Közgyülés, a Természettudományi Társulatot olyan egészséges szervezetű plántának tartom, mely tápláló talajban él és normálisan növekedik. Izmosodó törzse évről évre fejleszt egy-egy évgyűrűt és terebélyesedő koronáján évről évre friss hajtás fakad. Egészséges szervezetét újjászületésével kapta s a tápláló talajt a magyar közönség lelkében találta meg. A kertésznek most, kinek ez a fa gondjára van bizva, nem az a feladata, hogy mesterséges eszközökkel erős hajtásra s üvegházi virág fejlesztésére birja, hanem az, hogy szervezetét sebzésektől és fattyúhajtások keletkezésétől óvja. Teljes lelki nyugalommal mondhatom, t. közgyülés, hogy tagtársaink lelkes pártolásával, tiszttársaim és a választmány támogatásával a ránk bizott plántát egészséges szervezetében megtartottuk, szabad levegőben, tiszta napfényben tovább neveltük, fejlesztettük. Még nincs rajta tűzre való száraz ág; még nincs törzsében darázsfészeknek való odú.

Korántsem akarom azonban ezzel mondani, hogy Társulatunk működésének köre befejezett volna, mely fejlesztésre nem alkalmas, vagy működésének bővítése nem volna kivánatos. Mi érezzük legjobban, kik az ügyekkel a részletekben foglalkozunk, mennyi és milyen nagy még a Természettudományi Társulat feladata az ismeretek terjesztése terén az országban; de, ha megvalósításuktól még távol állunk, annak a mi körülményeink az okai. Felmerült, hogy többet ne említsek, Boleman István régi buzgó tagtársunknak az az eszméje, hogy a Társulat a természettudományok népszerűsítése és terjesztése terén szálljon az eddigi működésnél egy fokkal mélyebbre: eddig kiadványait, folyóiratait a »művelt közönség« számára adta ki, adjon ki ezután természettudományi ismertetéseket a »nép« számára is és szálljon le, úgyszólván, a ponyvára. B. Eötvös Loránd igen tisztelt alelnökünk beszéd közben kifejezte, mennyire kivánatos volna, hogy az eddig tartott természettudományi estélyeken és sorozatos előadásokon kivül legyenek a Társulatban »egészen elemi« előadások és kurzusok az igazi laikusok számára és tanítására, melyekben ne a nagyszabású fényes ki-

sérletek és mutatványok szerepeljenek, hanem a természettudományi igazságok egyszerű megvilágítása és fejtegetése legyen az irányadó. Bizonyára életre való és a Természettudományi Társulat feladatához méltó gondolatok. De megvalósításuk nem olyan egyszerű, mint első tekintetre látszik. Idő, okos körültekintés és sok munkás kell hozzá, még pedig olyan, a ki ideálisan gondolkozik, dolgozni szeret és tud is.

Fakadnak tehát, t. közgyülés, a Természettudományi Társulat fáján újabb rügyek, újabb eszmék, melyek az idők folyamán bizonyára meg is érnek és viruló ágakká fejlődnek.

Egy másik ébredő rügy az állat- és növénytani szakosztálynak azon törekvése, hogy a jövőben kifejtendő tudományos munkálkodás számára növénytani és állattani folyóiratokat alapítson a Társulat. E törekvés tehát a Társulat munkálkodásának második ágazatára vonatkozik, a természettudományok fejlesztését czélozza; valószinű, hogy már a közel jövőben megoldást talál.

Ez extenziv törekvések érintése után tekintsük röviden pozitiv munkálkodásunkat.

Csábít ugyan a gondolat, hogy a lefolyt triennium főbb mozzanatait egybefoglalva, eredményeit, anyagi és erkölcsi fejlődését előbbi évek történetével összehasonlítsam és fejtegessem: de félek, hogy a t. közgyülés figyelmét különben is ismert adatok felsorolásával csak fárasztanám. Legyen elég felemlítenem, hogy a három év alatt 2044 új tag sereglett zászlónk alá s hogy az örökitő tagok száma 223-ról 250-re, az alapítványok összege pedig 116514 frt 46 krról 136643 frt 04 krra emelkedett.

Választmányunk a mult év folyamán 8 rendes ülésen intézte Társulatunk fontosabb folyó ügyeit. Mindjárt az elsőn megállapította az évi költségvetést s az alapszabályok értelmében megválasztotta a Társulat pénztárnokát és könyvtárnokát: pénztárnokul Lengyel Istvánt s könyvtárnokul Ráth Arnoldot. Mind a két tisztviselő régi buzgó tagja Társulatunknak, kik egész lelkökkel igyekeznek ügyeit előmozditani.

A novemberi választmányi ülésen terjesztettem elő Dr. Darányi Ignácz földmivelésügyi miniszter úrnak azon iratát, melyben a miniszterium kiadásában megjelent »Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre« czimű nagy munka terjesztésével Társulatunkat bizza meg s tagtársainknak a bolti árnál tetemesen olcsóbban engedélyezi, azonfelül pedig a terjesztés költségeire a befolyó összegből 20%-ot enged olyan kikötéssel, hogy a fel nem használt összeg a Társulat alaptőkéjéhez csatoltassék. »Ezen intézkedésemmel is méltatni és elismerni óhajtottam — úgymond iratában — a Társulatnak immár félszázados munkásságát, illetőleg a magyar művelődésnek tett szolgálatait.«

Jól esett lelkünknek, t. Közgyülés, földmivelésügyünk fáradhatatlan és lelkes miniszterének ez elismerése, különösen pedig az a jóakarata, mellyel e nagyszabású műnek létrejövetelét lehetővé tette. E műnek gondolata Társulatunk kebelében fogamzott meg s igy dicsőségéből rész illeti a mi működésünket is, kivált pedig Herman Ottó tagtársunkat, a ki időt, fáradságot, munkát nem kimélve, megnyerte a földmivelésügyi minisztert a kiadásra, Chernel Istvánt a megirásra s a művészi erőket az illusztrálásra.

A választmány nem is késett Ő Nagyméltóságának köszönetét kifejezni, hogy a magyar természettudományi irodalmat ily alapvető munkával gazdagitotta s a madarak gazdasági jelentőségéről ilyen megbizható művet adott a művelt gazda

*

kezébe. Fogadja e helyről is újra üdvözletünket és őszinte köszönetünket.

A *Természettudományi Közlöny* kötete évről évre vaskosabbá, és tartalma mind gazdagabbá válik. A lefolyt évben XXXI-ik kötete 199 rajzzal és 2 színes melléklettel 47 nagy íven jelent meg s változatos, a természettudományok minden ágára kiterjedő közleményeiről majd egy ívet tevő tartalomjegyzéke tanuskodik. Talán örvendetes jelenségnek mondhatom, hogy kisebb-nagyobb czikkeinek — nem számítva a sok és gyakran igen tanulságos feleleteket — 60%-a eredeti dolgozat. Nem mulaszthatom el, hogy a Közlöny tartalmából ki ne emeljem Herman Ottó tagtársunk szép tanulmányát a magyar ház genetikai fejlődéséről, melyet nagyobb körben való terjesztése érdekében külön kis füzetben is kiadtunk; és ugyancsak Herman Ottó-nak »Egy tippantás« czímen megjelent értekezését, melyben a közéletnek apró rossz szokásaiban oly elevenen mutatott rá a tüdővész s más ragadós betegségek terjedését előmozdító tényezőkre, hogy a posta és telegráf vezérigazgatóját arra serkentette, hogy a posta- és telegráf-hivatalokban a czeruza és bélyeg nedvesítésére szivacstartókat tegyen kötelezővé.

A Természettudományi Közlöny, e tisztán népszerű folyóiratunk, 1899. folyamán 8300 példányban ment szét az ország minden részébe.

A *Pótfüzetek* mult évi folyama, a XLIX—LII-ik füzet, 13 ív terjedelmű s valóban értékes, a tudomány előbbrevitelében számot tevő közleményeivel méltán vívta ki a komolyabb fejtegetések barátainak elismerését. Akár valamennyi czikkét elsorolhatnám, mint kiválót s a maga nemében értékest; de legyen elég felemlítenem Schuller Alajos műegyetemi tanárnak az elektrolysis magyarázatára vonatkozó saját szép elméletéről irt czikkét, Kosutány Tamás gazdasági akadémiai tanárnak a borban talált savak jelentőségéről és a borkristályokról szóló nevezetes közlését, valamint Hollós László kecskeméti reáliskolai tanárnak Magyarország gombáival foglalkozó eredeti előterjesztéseit és Hegyfoky Kabos turkevei plébánosnak éles elméjű meteorologiai czikkeit. De tanulságosak azok az életleirásokba foglalt korrajzok is, melyek Mágócsy-Dietz Sándor és Hőgyes Endre egyetemi tanároktól elhunyt természettudósainkról jelentek meg e folyóiratunkban.

A Pótfüzetek a mult év folyamán 4000 példányban jelentek meg. Örömmel jelentem, hogy e folyóiratunk mind nagyobb körben terjed, úgy, hogy a jelen év folyamán már 4500 példányban kell kiállítani.

A *Chemiai Folyóirat*, feladatához híven, a chemia haladásairól, újabb gyakorlati és elméleti vívmányairól értesítette előfizetőit, a szak-chemikusokat, gyógyszerészeket s mindazokat, kik a chemia iránt érdeklődnek. Mult évi V-ik kötetének nagybecsű melléklete, *Gyógyszerészeti chemia* Winkler Lajos-tól, sok gyakorlati kivánalomnak felel meg.

A Chemiai Folyóirat V-ik évfolyama előfizetőinek száma 550 volt.

Tekintve az általános ügyet, a melynek föllendülése hazánkban annyira kivánatos és a melyet e folyóirat közleményeivel, kivált pedig igazán közszükséget pótló értékes irodalmi mellékleteivel szolgál: pártolása a megfelelő körök részéről nem mondható kielégítőnek. Sajnos, vannak törekvések, melyeket nálunk nehezen tudnak megérteni és előmozdításuk, pártolásuk szükségének érzete érintetlenül hagyja az érdekletteket is. Ilyen esetben egyrészről a kitartástól, másrészről az időtől várunk kedvező változást, melyben valami elektromos szikra talán lángra gyújtja az érdeklődésnek ma a közöny hamva alatt szendergő parazsát.

Természettudományi Könyvkiadó Vállalatunk a mult évvel X-ik cziklusát kezdte meg 1600 aláíróval. Mint első évi könyvilletmény két kötet jelent meg: Laufenauer Károly egyetemi tanár előadásai »*Az idegélet világából*« 5 táblával és 62 képpel, és Alföldy Dénes »*A meteorológiai műszerek és elemek*« czímű munkája, 9 táblával és 28 ábrával. Az első az ember idegéletében fölmerülő jelenségeket ismerteti a fiziológia és pathológia mai felfogása alapján, sok közkeletű balvéleményről világosítva fel az olvasót; a második gyakorlati útmutatást ad a meteorológiai megfigyelésekben s az eszközök használatában, kiterjeszkedve a pozitiv adatokon alapuló időjóslásra is. A többi nagyobb szabású és díszes kiállítású munka készülőben van és bizonyára dús kárpótlást fog adni az első évi illetményeknek aránylag vékony köteteiért.

Mint külön kiadványt említem Bereczki Máté Gyümölcsészeti Vázlatainak ama részletét, mely a hagyatékul maradt munkából hiányzott s a Választmány újranyomását elrendelte, hogy a hézagpótló négy kötetes munka teljességében álljon rendelkezésére gyümölcstermesztő gazdaközönségünknek.

Az *Országos érdekü kutatások* számláján a mult évben csak *A Magyar Birodalom állatvilágának rendszeres lajstroma* szerepel azon rovarrendek megjelenésével, melyek a rovarok osztályának katalógusát befejezik. Ezek: az Egyenesszárnyúak (Orthoptera) rendje Pungur Gyulá-tól, a Thysanoptera rend Jablonowski József-től, az Apterygogenea rend Vellay Imré-től, az Álreczésszárnyúak (Pseudoneuroptera) és Reczésszárnyúak (Neuroptera) rendje Mocsáry Sándor-tól.

Részben ez alapból nyújtott Társulatunk segítséget a Chemiai Folyóiratnak és a »Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn« évkönyveknek, mely külföldi csereviszonyaink terén nagy szolgálatunkra van. A *Magyar Ornithológiai Központ* törekvéseit a mult évben úgy támogatta Társulatunk, hogy »Aquila« folyóiratának 80 példányára fizetett elő a csereviszonyban levő társulatok számára; azonkivül pedig az állattani műszók gyüjtésének munkáját segélyezte.

Legyen szabad végre megemlítenem hogy az összegből, mely Társulatunk körében Biró Lajos számára gyült össze, a mult évben 1000 forintot küldöttünk Új-Guineában kutató hazánkfiának, a ki a Magyar Nemzeti Múzeum néprajzi és állattani osztályát eddig is dús és becses gyüjteménnyel gyarapította és folyvást lelkesen gyüjt és munkálkodik. »Munkámban mindig az lelkesített, — úgy mond Chyzer Kornél tagtársunkhoz legújabban irt levelében — hogy maradandó tudományos becsü anyaggal háláljam meg a magyar müvelt közönségnek bőkezü támogatását, mit a Természettudományi Társulat útján részemre juttatott.« Társulatunknak s minden egyes tagjának nagy megelégedésére szolgálhat, hogy bár csekély mértékben is részt vehetett ilyen önzetlen, ilyen nemes törekvés támogatásában.

Erkölcsi támogatásnak nevezhetem a Választmánynak azon intézkedését, melylyel a M. K. Államvasutak igazgatóságánál, Budapest székes főváros Tanácsánál és a Felséges Uralkodóház ráczkevei uradalmának igazgatóságánál kieszközölte, hogy entomológusaink és botanikusaink az államvasuti vonalak mentén, a főváros kültelki területein s az illető k. uradalomban névre szóló igazolványokkal gyüjthettek és biológiai megfigyeléseket tehettek. Fogadja a m. k. államvasutak igazgatósága, Budapest székes főváros tanácsa és a ráczkevei k. uradalom igazgatósága szíves előzékenységökért, mellyel a fő-

város környékének természetrajzi megismerését előmozdították, e helyről is őszinte köszönetünket.

Népszerű előadásaink a mult évben a következők voltak: Lóczy Lajos egyetemi tanár három előadást tartott *A Balatonról;* Pekár Dezső egyetemi tanársegéd két előadást *A fényről, a színről és a színes fotografozásról;* Kuthy Dezső egyetemi magántanár egyet *A vízzel gyógyítás élettanáról;* Kosutány Tamás gazdasági akadémiai tanár egyet *A borról, a bor erjedéséről és kristályairól.* Azonkivül Mágócsy-Dietz Sándor egyetemi tanár megkezdte sorozatos előadásait *A növények táplálkozásáról.* Fogadják a t. előadók fáradozásukért, mellyel Társulatunk elsőrendű feladatát betölteni segítettek, szívből fakadó köszönetünket.

Mennyire látogatottak ez előadások, nem szükséges a tisztelt közgyülés előtt ismételnem. Bizonyára sokan meggyőződtek a közönség eleven érdeklődéséről, nagy számáról és arról is, hogy a közönség, érezve ismeretkörének gyarapodását, meg-megnyilatkozó elégedettséggel hagyja el minden előadás után a termet.

A Természettudományi Társulat népszerű előadásaiban még nem tért le feladata komolyságának útjáról s ha fel is használja a tanítás újabb szemléltető eszközeit és módjait, sohasem téveszti szem elől azt a tiszteletet, mellyel a tudomány csarnokaiban a tudományok méltóságának és a művelt közönség ízlésének tartozik.

Hála és köszönet illeti az egyes egyetemi intézetek igazgatóit, a kik az előadóknak legkiválóbb eszközeiket engedik át használatra; de a Társulat sem kimél költséget, hogy a czél érdekében az előadók kívánságának és a közönség várakozásának eleget tegyen.

Népszerű előadásaink egyikét, Pekár Dezső-ét, a tudomány-egyetem fizikai, a többit pedig ásványtani intézetének előadó termében tartottuk. Fogadja köszönetünket Ponori-Thewrewk Emil, a tudomány-egyetem rektora, b. Eötvös Loránd a fizikai, s Krenner József az ásványtani intézet igazgatója, valamint Lengyel Béla, egyetemi tanár, szivességökért, hogy ama termeket előadásaink számára átengedték.

Szakosztályaink működéséről is csak örvendetest jelenthetek. Négy szakosztályunk 34 ülést tartott, melyeken 53 előadó 86 tárgyról értekezett. Nevezetesen:

Az *állattani* szakosztály ülésén 12-en 24 tárgyról értekeztek; ú. m. Kertész Kálmán, Abafi-Aigner Lajos 4—4, Csiki Ernő, Daday Jenő, Entz Géza 3—3, Jablonowski József 2, Gorka Sándor, Krécsy Béla, Lendl Adolf, Madarász Gyula, Szilády Zoltán, Vángel Jenő 1—1 előadást tartott.

A *növénytani* szakosztály ülésein 14-en 29 tárgyról tartottak előadást; nevezetesen: Schilberszky Károly 5, Bernátsky Jenő, Péterfi Márton 4—4, Mágócsy-Dietz Sándor, Thaisz Lajos 3—3, Hollós László 2, Bikkal László, Fanta Adolf, Fábry János, Filarszky Nándor, Kardos Árpád, Kontur Béla, Pollák Sándor, Wagner János 1—1 előadást tartott.

Ez osztály ez évben is szorgalmasan foglalkozott a *botanikai műszótár* megállapításával.

A *chemiai-ásványtani* szakosztály ülésein 15 előadó 20 tárgyat választott előadása tárgyául; nevezetesen: Winkler Lajos 4, Ilosvay Lajos, Weszelszky Károly 2—2, Bernauer Zsigmond, Buchböck Gusztáv, Glancz Vilmos, Kalecsinszky Sándor, Krenner József, Loczka József, Nuricsán József, Pfeifer Ignácz, Schürger János, Szarvasy Imre, Windisch Richárd 1—1 előadást tartott.

Az *élettani* szakosztály ülésein 12 előadó 13 tárgyról értekezett, ú. m. Ransch-

burg Pál 2, Abonyi József, Fenyvessy Béla, Guszman József, Hutyra Ferencz, Oláh Gusztáv, Pólya Jenő, Schaffer Károly, Scheiber Sámuel, Szily Adolf, Thanhoffer Lajos, Tangl Ferencz 1—1 tárgyról.

Eleven munkásság tapasztalható minden szakosztályban, miként erről e sorozat és a Közlönyben megjelenő jegyzőkönyvi kivonatok tanuskodnak. Régibb erők tartanak tanulságos előadásokat és ifjabbak adják elő vizsgálataik, tanulmányaik zsengéit. E részben is köszönetünket kell kifejeznünk az egyes intézetek igazgatóinak: Entz Géza műegyetemi, Klug Nándor, Mágócsy-Dietz Sándor és Than Károly egyetemi tanároknak, a kik havonként szívesen látják intézetökben a szakosztályokat.

Ezzel végére értem szellemi működésünkről való jelentésemnek. A földmívelésügyi miniszter úrnak jeleztem elismerésén kivül tudnék még felhozni többet is tagtársaink köréből, ha szükségét látnám. De azt hiszem, legjobb hőmérője valamely testület működése elismerésének és a bele helyezett bizodalomnak, mikor a tagtársak örökítő alapítványokkal az idők végeig óhajtják biztosítani a jónak, hasznosnak ismert működést. E tekintetben, t. Közgyülés, a lefolyt év egyedüli a Társulat életében; tagtársaink ez évi alapítványaival alaptőkénk nem kevesebb mint 23790 koronával gyarapodott. Engedje meg a t. Közgyülés, hogy e nemesen gondolkozó tagtársaink nevét e helyen is felolvassam. Ime, alapító tag lett:

Báró Ambrózy István főrendiházi tag, Malonyán, 200 koronával;

néhai Bereczky Máté földbirtokos, kinek hagyatékából 12000 K. maradt Társulatunk alaptőkéjére;

Dr. Degen Árpád, a m. k. magvizsgáló állomás főnöke, Budapesten, 400 koronával;

Dr. Istvánffi Gyula, a m. k. szőlészeti kisérleti állomás főnöke, Budapesten, 20 éves tagsága emlékére 200 koronával;

Karczag István, birtokos, Götzendorfban, 120 koronával;

Dr. Klug Nándor, egyetemi tanár Budapesten, ki régibb 100 forint alapítványát újabb 200 koronával toldotta meg;

Dr. Kontur Béla földbirtokos, Budapesten, 20 éves tagsága emlékére 200 koronával;

Dr. Laufenauer Károly egyetemi tanár Budapesten, 1000 koronával;

toronyai Rigó Ferencz országgyülési képviselő, Debreczenben, 120 koronával;

Dr. Tóth Imre m. k. bányakerületi főorvos, Selmeczen, 30 éves társulati tagsága emlékezetére 120 koronával;

a soproni m. k. honvéd főreáliskola, 400 koronával.

Nemcsak mi, hanem a jövő nemzedékek is hálásan fogják emlegetni az alapítókat, kik a természettudományi ismeretek terjesztése ügyének soha el nem muló segítséget szenteltek. Az alapító tagok száma jelenleg 250.

De szabad talán a rendes tagok létszámának emelkedését is mint örvendetes jelenséget s arra való bizonyságot fölemlítenem, hogy Társulatunk becsületes munkájával a magyar közönség egészséges érzékének megfelelő jó úton halad s azon a 8148 tagtárson kivül, a kik jelenleg alkotják Társulatunkat, más ezerek bizalmát fogja megérdemelni a jövőben is. A lefolyt évben 657 új tagot választottunk.

Ujak jönnek, a régiek mennek, elhalnak; ez már igy van a szerves világban. Minket is 105 tagtársunktól fosztott meg a halál a mult évben, kik között számos régi, 30—40 év óta buzgó tagtársunkat gyászoljuk. És elvesztettük nehány lelkes munkatársunkat, a természettudományok művelőit és terjesztőit, kiknek sírjára tegyük le ez alkalommal is kegyeletes megemlékezésünk koszorúját.

Legsajgóbb a fájdalmunk Mihalkovics Géza elvesztésén, ki mint tudós és népszerű előadó, mint iró és tanár, feledhetetlen marad nemcsak Társulatunkban, hanem a természettudományok összes irodalmában is. Meghalt Dr. Hidegh Kálmán tanár, 33 éven át tagtársunk, ki különösen a magyar fakóérczek elemzésével örökítette meg nevét Társulatunkban; és meghalt Dr. Szontágh Miklós orvos, 30 éven át tagtársunk, egykoron a Közlönynek szorgalmas munkatársa és a választmány tagja. Elvesztettük Lengyel Bálint irodatisztünket, kedves irodaigazgatónknak édes öcscsét, neki fáradhatatlan segítőjét, nekünk hasznos munkatársunkat. Azonkivül elragadta a halál Török József ismeretes budapesti gyógyszerészt, ki 43 éven át volt Társulatunk tagja, Lipthay Béla bárót, a ki 25 éven át, és Hauer Ferencz lovagot, a hírneves geológust, a ki, mint levelező tag, 42 éven át volt díszére Társulatunknak. Igaz kegyeletünk őrizze meg mindnyájok emlékét.

Tisztelt Közgyülés! Aristoteles a játékról mondja, hogy czélja a felüdülés a munka fáradságai után, és e felüdülés kellemes is — úgy mond —, mert mintegy orvosszere a munka keserűségeinek.* Én a közgyülést mondom ilyen felüdülésnek a munka fáradságai után, midőn tisztviselők és választmány ide állunk az egybegyült tagtársak színe elé, összefoglaljuk egy-egy évi munkánk eredményét s jól esik nehány perczre megnyugodnunk azzal az önérzettel, hogy »jó harczot harczoltunk«. Álszerénységgel vádolhatnának, ha nem azt mondanám, hogy sokat dolgoztunk, sőt, hogy a munkába — Aristoteles szavával élve — olykor keserűség is vegyült. Az a 140—150 ívnyi kiadvány magától meg nem jelenik, s a százféle ügy gond nélkül megoldásra nem kerül. Keserű csak az volt, hogy munkánkban, intézkedésünkben valamennyi tagtársunk kivánságának és ízlésének nem tudtunk eleget tenni. Szemfényvesztéssel, reklámmal élő korunkban mi is nem egyszer voltunk kisértetnek kitéve; a sátán minket is fel-felvitt a bibliai magas hegyre, s nekünk igérte az egész országot, ha őt leborulva imádjuk. Mi azonban »hitünket megtartottuk«, azt a hitet, mely azt vallja, hogy a míg a szolid munkának, az igaz törekvésnek, a pozitivizmusnak becsülője akad nagy Magyarországon, nem kell félteni Társulatunkat az érdeklődés csökkenésétől. Hitünk és tanácsunk, most, midőn tisztünket a közgyülés kezeibe teszszük le, hogy tartsa meg Társulatunk *erkölcsi szabatosságát* a jövőben is és — őrizkedjék a hamis prófétáktól!

* M. Paed. 1899. 556. l.

III.

Pénztári jelentés.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés! Társulatunk ötvenkilenczedik életévének pénztári számadását lelki megnyugvással mutatom be a m. t. közgyülésnek.

Nem volt még Társulatunk életében esztendő, a mely az *alaptőkét* oly tekintélyes összeggel növelte volna, mint a mult év. E növekedés 11 895 frt 73 krt, tehát majdnem 10%-ot tesz, holott máskor 3—5 százalék szokott lenni.

Másfél évtizeddel ezelőtt egyik jelentésemben úgy mellesleg megjegyeztem, hogy alaptőkénk a nagy forgalom mellett is aránylag lassan növekszik, mert a Társulat bevételeit megint csak vissza adja könyvek alakjában a tagtársaknak; az meg nem igen esik meg, hogy alaptőkénket valamely számbavehető nagyobb hagyaték gyarapítaná. Hála a jó sorsnak, ezt is megértük és panaszom elnémul. Boldogult Bereczki Máté hagyatékából, a melyet Dr. Mülek Lajos tagtársunk és Mátéffy Lajos ügyvéd úr segítségével a mult évben lebonyolítottunk, nem kevesebb mint 6000

forintot irhattunk az alapítványokhoz, s ezenkivül a végrendelet értelmében kiadtuk a boldogult munkájának, a »Gyümölcsészeti Vázlatok«-nak hiányzó részleteit 1090 frt 75 kr. költséggel.

Ama 6000 frt alapítványról a végrendelet szó szerint a következőt mondja: »Minden elszámlált és örököseimnek nem hagyott vagyonom a Kir. Magyar Természettudományi Társulatra hagyom olyan kikötéssel, hogy azt tíz évig kamatoztassa és tíz év után az évenkinti kamatokat használja fel arra, hogy franczia, német és angol régibb és újabb gyümölcsészeti munkákat szerezzen be rajta, hogy így apródonként hazánknak a gyümölcsészet irodalmából olyan gyüjteménye legyen a társulat könyvtárában, a milyennel kevés ország fog dicsekedhetni. Ha azután együtt lesz, a mennyire lehetséges, a gyümölcsészetről kiadott minden jelesebb munka, kivánom, hogy akkor a kamatokat olyan gyümölcsészek jutalmazására fordítsa, a kik vállalkoznak az én »Gyümölcsészeti vázlatok« czímű munkámat oly modorban tovább folytatni, mint a mily modorban készült az általam irt négy első kötet. A gyümölcsök is, mint az emberek, születnek és elhalnak. Az újszülött gyümölcsfajokat megismertetni különben is az újabb nemzedék feladata lesz-en. Ezért kivánatos, hogy a »Gyümölcsészeti vázlatok« czímű munkámnak folytatása legyen, mert csak így remélhető, hogy a gyümölcsismeretben a magyar sem marad hátrább a nyugoti nemzeteknél. Az volt életemnek egyik főczélja, hogy, a miben nemzetünk leghátrább maradt, a gyümölcs-ismeretet terjesszem hazámban, tehát csekély hagyatékommal halálom után is ezen czél elérhetését akarom előmozdítani«. Így lett Bereczki Máté társulatunk legnagyobb alapítványosainak egyike. Elhagyott sírhalmára Társulatunk emlékkövet fog emeltetni; áldott legyen emlékezete!

E nagy alapítványon kivül pártoló és örökítő tagsági díjból is 1555 frt gyarapította e számlánkat.

A Könyvkiadó Vállalat lefolyt cziklusai 2340 frt 73 krajczárral, a forgó tőke évi öt százaléka pedig 2000 frttal növelte a Társulat alaptőkéjét, úgy hogy beleértve az országos segély számlájának adott 3848 frt 45 kr követelést is, a Társulat alaptőkéje 136643 frt 04 krajczár.

A *forgó tőke* számláját külön is bemutatom, hogy össze lehessen hasonlítani az előirányzattal és a megelőző évi forgalommal.

A költségelőirányzat a bevételeket is, a kiadásokat is meglehetősen magasra emelte ez évben, mert e számlánkra rendkivül sok teher nehezedik. És valóban minden igyekezetünk latbavetésére volt szükség, hogy az előirányzott magas bevételi tételeket elérjük. Így azután a bevételi előirányzat magas tételeit sikerült nem csak elérnünk, hanem a 39976 frt 70 krajczár bruttó bevételben 1618 frt 74 krral túl is haladnunk.

A kiadásoknál igyekeztünk ugyan takarékoskodni, de már ott, a hol a szellemiekről van szó, félre kellett tennünk a takarékosságot, s a miként a Természettudományi Közlöny és az Előadások, Pótfüzetek rovatában látni méltóztatik, 18347 frt 15 krt, azaz majdnem kétezer forinttal többet fordítottunk e szellemi ügyekre, mint a megelőző esztendőben. Igy a forgó tőke mindössze 224 frt 23 kr. évi maradékkal megy át a jövő évre. A szellemiekre történt eme tetemesebb kiadásainkat szükségessé tette a mi jó fizető tagtársainknak örvendetes szaporodása.

Igéretet tettünk, hogy ha a fizetők száma eléri a 6000-et, a Közlöny évenkénti ívszámát 30-ról 40-re, ha eléri a 7000-et, 40-ről 50-re emeljük és ha eléri a nyolczezeret, akkor a Közlöny havonként kétszer jelenik meg. És valóban ez évben a Pótfüzetekkel együtt összesen

60 ívet adtunk tagtársaink kezébe. Ha a befolyt tágdíjakat vesszük alapul, az tünik ki, hogy a befizetett 6681 frt helybeli és 17715 frt vidéki évdíj összege megfelel 7238 darab tagsági díjnak. Igaz, hogy ebbe hátralék és némi előre fizetett tagdíj is van, de hát ez minden évben majdnem ugyanaz, s így évenként kiegyenlíti egymást. Az első és második turnust tehát már átléptük ; Társulatunk az igéretét teljesítette. Mily nagyszerű volna megérnünk a harmadik feltétel teljesülését is !

Az *állami segély* oly csekély már a széleskörű munkálkodáshoz, hogy a folyó kiadások fedezésére tavaly is, most is kölcsön kellett vennie. Ez idő szerint 3848 frt 45 krral adósa az alaptőkének, s nincs is remény e deficzitből való kibontakozásra mindaddig, a míg a »Magyar fauna katalógusa«, ez a nagyszabású munka, be nem fejeződik.

A *magánsegély* rovatában Biró Lajos újguineai kutatásaira ez évben mindössze 66 frt 95, az Akadémiai Erzsébet-emlékre 29 frt 20 kr. érkezett be. Bírónak ez idén 1000 frtot küldöttünk el, úgy hogy még 679 frt 30 krja van a takarékpénztárban. Az akadémiai Erzsébet-emlékre begyült 341 frt 15 krral végleg beszámoltunk a M. Tud. Akadémiának.

A Földmívelésügyi M. K. Minisztérium, miként erről a titkári jelentés bővebben megemlékezett, igen elismerő leirat kiséretében Társulatunkat kérte fel, hogy a legutóbb megjelent nagy ornithológiai munkát, Chernel István-nak az ornithológiai központ útján kiadott »Magyarország madarai« czímű nagy művét terjessze. E munkából deczemberben 54 példányért 648 forint folyt be, mellyel annak idején be fogunk számolni a magas Minisztériumnak. Minő kár, hogy e derék munkát nem sikerült besoroznunk a Könyvkiadó vállalat könyvilletményei közé : az aláirók a legszívesebben fogadták volna és mi is rövid úton hirtelen 2000 példányban tudtuk volna elterjeszteni széles e hazában ; holott így évek munkája lesz, míg az átvett 1500 példányt lassanként eladhatjuk.

A *Könyvkiadó vállalat* régi cziklusai, különösen az újabban szokássá vált karácsonyi könyvvásár rendezése következtében is, még meglehetős kelendőségnek örvendenek, s ez idén is 2340 frt 73 krral gyarapították alaptőkénket.

Az új, immár tizedik cziklus, még kezdetén van, s 3740 frt 08 kr maradékot visz át 1900-ra.

A *Chemiai Folyóirat* előfizetésekből, eladott könyvekből stb. 2418 frt 15 krt vett be, s az évi segítséggel együtt fedezte is a kiadásokat, sőt 382 frt 13 kr. maradékot is tüntet fel, mely az október—deczemberi számok kiállítására van szánva.

Az egyes számlák évi maradékait összegezve, kitünik, hogy deczember 31-ikén Társulatunk pénztári kezelése alatt 147927 frt 78 kr. volt értékpapirokban, kötvényekben, takarékpénztári könyvekben és készpénzben.

Ezekből látni méltóztatik, m. t. Közgyülés, hogy Társulatunk szellemi életének elevenségével karöltve halad az anyagiak ügye is és hogy a mult év is meghozta az örömrózsákat a serény munkálkodásban, megtermette gyümölcsét az anyagiak emelkedésében. A hol ily eredmények vannak, öröm a munka ! De a rózsáknak tövisei is vannak. Ezek a tövisek a tagdíjjal hátralékos tagtársainktól származnak.

Mélyen tisztelt Közgyülés ! Az imént említett s a Társulat kezelése alatt levő összeg ez év elején koronaértékben megduplázódott. Adja az ég, hogy vele együtt hátralékos tagtársainknak szeretete és ügybuzgalma is megkétszereződjék, hogy így rózsák teremjenek Társulatunk számára — tövisek nélkül.

A K. M. Természettudományi Társulat pénztárának állása 1899. végén.

Bevétel.	frt kr.
Maradékok összege 1898-ról	135935·67
Alaptőke bevételei:	
Orsz. segély megtéríti a tavali kölcsönt	2654·96
Örökítő s pártoló díjakból	1055·—
Kiváltott kötelezvényekért	20·—
Bereczki Máté hagyatéka	6000·—
Laufenauer Károly alapítványa	500·—
Könyvkiadó-Vállalat lefolyt cziklusából	2340·73
Forgó tőke évi bevételéből 5%	2000·—
Forgó tőke bevételei:	
Oklevéldíjak	1174·—
Helybeli tagdíjak	6681·—
Vidéki tagdíjak	17715·—
Kiadványok, Pótfüzetek	6904·56
Vegyesek, postapénzek	861·70
Kamatok, szelvények	5282·48½
Országos kutatások bevételei:	
Állami segély 1899-ben	4000·—
A folyó évi deficzit	3848·45
Magánsegélyből:	
Schilberszky pályadíja	25·—
Biró L. új-guineai kutatására	66·95
Kutatások állandó alapjára	27·—
Akadémiai Erzsébet-emlékre	29·20
Trefort-emlékre, kamatok	245·41
Bereczki hagyatéka műveinek kinyomtatására	1293·97
Chernel »Madarak« 54 példányának ára	648·—
Könyvkiadó-Vállalat bevételei:	
Lefolyt cziklusokban könyvekből	6156·58
Tizedik cziklusban:	
Évdíjakból	6493·—
Akadémia segélye	2000·—
Kötésdíjakból	1293·60
Chemiai Folyóirat bevételei:	
Előfizetésekből, kamatokból	2418·15
Állami és társulati segély	1500·—
	219170·41½

Kiadás.	frt kr.
Alaptőke kiadásai:	
Az orsz. segély deficzitjére kölcs.	3848·45
Kötvények törlesztéséből	20·—
Forgó tőke kiadásai:	
Természettudományi Közlönyre	13871·58
Előadás, Pótfüzetek	4475·57
Könyvtárra	2797·93
Oklevelekre	522·10
Kis nyomtatványokra	775·56
Iroda	182·44½
Házbér	2840·—
Bútor, eszköz	145·55
Fűtés, világítás	491·82
Pósta, vegyes	1102·39
Tiszti díjazás	7762·53
Szolgafizetés	1194·—
Rendkivüli; pályadíj	1591·—
Alapítványul iratott	2000·—
Országos kutatások kiadásai:	
Állami segélyből:	
Alaptőkénk tavali kölcsön fedezésére	2654·96
Kutatás, irói dijak	1373·—
Nyomtatás, bekötés	2520·49
Berichték díja	300·—
Chemiai Folyóiratra	1000·—
Magánsegélyből:	
Biró Lajosnak kutatásokra	1000·—
Akadémiának Erzsébet-emlékre	285·15
Segélyalapból mikroszkóp vásárlására fordittatott	50·—
Schilberszky-díj Hollósnak	75·—
Bereczki »Gyümölcsészet«-ének nyomtatására	1090·75
Könyvkiadó-Vállalat kiadásai:	
Lefolyt cziklusban:	
Nyomtatás, kötés, kezelés	5272·04
Alapítványul iratott	2340·73
Tizedik cziklusban:	
Irói díjak	906·25
Rajzok, műlapok	1355·67
Kis nyomtatvány, pósta stb.	756·86
Kezelési tiszti díj	973·95
Kötésdíjak	1274·79
Szolgafizetés	779·—
Chemiai Folyóirat kiadásai:	
Irói szerkesztői díjak	1547·75
Rajzok, metszetek	49·70
Körlevelek exp., vegyes	123·52
A lap nyomtatása	1559·65
Kezelési díj	332·45
Összes kiadás	71242·63½
Maradékok összege 1900-ra	147927·78
	219170·41½

Bevétel.	frt kr.
A maradékok így oszlanak meg a számlákon:	
Alaptőke *p. é. k.*	132794·59
Forgó tőke maradéka	224·23
Magánsegély, Trefort-alap, Tőzegügy, Biró-segély, Madarak stb.	9386·75
Könyvkiadó-Vállalat	3740·08
Chemiai Folyóirat *p. é. k.*	1782·13
	147927·78

Kiadás.	frt kr.
A maradékok ekkép vannak elhelyezve:	
Földhitelintézetnél *p. é.*	106766·24
Takarékpénztárban	37226·75
Kötelezvényeken	1740·—
Társulati pénztárban	2194·79
	147927·78

Budapest, 1899. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN,
pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött számés pénztárvizsgáló bizottság:

DR. SCHILBERSZKY KÁROLY, s. k.
DR. STAUB MÓRICZ, s. k.

A közgyülés részéről kiküldött számés pénztárvizsgáló bizottság:

KINDERMANN JÓZSEF, s. k.
DR. LAKITS FERENCZ, s. k.
WACHSMANN FERENCZ, s. k.

A K. M. Természettudományi Társulat részére tett alapítványok.

	frt kr.
Almásy György, 1898 (1893)	45·—
Alpár Ignácz, 1885 (1884)*	100·—
Br. Ambrózy István, 1899 (1895)	100·—
† **Gróf Andrássy György**, 1846	104·—
Anisits Dániel, 1896	100·—
† **Antal Géza**, 1882 (1871)	100·—
Aujeszky Aladár, 1897 (1887) é.	100·—
Balla Pál, 1883 (1879)	60·—
† **Balogh Kálmán**, 1874 (1860)	200·—
Barkassy Géza, 1897 (1869)	200·—
Baronyi testvérek, 1880. é.	100·—
Batizfalvy Sámuel, 1885 (1855)	100·—
Gróf Batthyány Gézáné, 1879	60·—
† **Gróf Batthyány Lajosné**, 1879	60·—
Bauman Lajos, 1898 (1896) k.	60.—
† **Békési Gyula**, 1873 (1871)	60·—
† **Bene Ferencz**, 1858	210·—
† **Bene Rudolf**, 1874 (1847) é. 1890	1000·—
† **Benedek József** (hagyaték) 1867	79·22
† **Bereczki Máté** hagy. 1899 (1872)	6000·—
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·—
Bugát gyüjtése **Schuster János** nevére, 1847	2566·02

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

	frt kr.
† **Bukovinszky József**, 1887	245·52
† **Búlla 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)	100·—
Dávid Vilmos, 1882 (1871)	100·—
Degen Árpád, 1899 (1892)	200·—
Gróf Degenfeld-Schomberg Pál, 1898	100.—
Dollinger Gyula, 1887 (1883) é.	100·—
Domaniczky Istv., 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-könyvtár, 1882	60·—
Farkas Ödön, 1894 (1881)	60·—
Gróf Festetics Pál, 1875	200·—
Fodor József, 1880 (1869)	200·—
Forster Gyula, 1890 (1881)	100·—
† **Frivaldszky János**, 1892 (1852)	200·—
Fröhlich Izidor, 1891 (1876)	200·—
Gaál Gaston, 1898 (1890)	60·—
† **Gecző Gedeon**, 1892 (1873)	569·40

	frt	kr.
Gelléri Szabó János, 1893 (1878) értékpapirban	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 Béláné, 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	—
Hegyfoky Kabos, 1898 (1873)	60	—
† Hetényi 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, $18^{85}/_{98}$ (1872)	200	—
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)	60	—
Istvánffi Gyula, 1899 (1879)	100	—
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, $189^{2}/_{7}$ (1862)	1200	—
Kállay Béni, 1873 (1859)	100	—
Kanitz Arisztides, 1895	60	—
Karczag István, 1899	60	—
† Karlovszky Zsig., 1873 (1857) é.	100	—
† Gróf Károlyi Gyula, 1890	200	—
Kaufmann Kamilló, 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, $189^{6}/_{9}$ (1872)	200	—
† Koller Ferencz, 1873 (1869)	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)	105	—
Kontur Béla, 1899 (1880)	100	—
† 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	—
Laufenauer Károly, 1899 (1880)	500	—
† Lechner Lajos, 1876 (1864)	100	—
Lende Ede, 1897 (1891)	60	—
Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	—
† Lengyel Bálint, 1899 (1891)	35	—
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	—
Melczer Gusztáv, 1897 (1888)	100	—
† 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	—
Németh Titusz, 1898 (1874)	100	—
Ney Béla, 1873 (1871)	95	—
† Nikl Mihály, 1881 (1874)	100	—
Nuricsán József, 1898 (1883) é.	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) értékpapirban	100	—

	frt kr.
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886)	100·—
† Pollák Henrik, 1894 (1869)	200·—
† Prágay Károly, 1893 (1869)	200·—
Preysz Kornél, 1891 (1890)	60·—
† 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·—
Toronyai Rigó Ferencz, 1899	60·—
† Br. Ritterstein Ágost, 1846	105·—
† Rochos István, 1846 (1841)	105·—
Rombauer Emil, 1893 (1877)	60·—
Rombauer Tivadar, 1893 (1877)	60·—
Rósa Imre, 1898 (1874)	100·—
† Róth Samu, 1888 (1873)	60·—
† Rózsahegyi Aladár, 1887 (1874)	60·—
Sáska Mihály, 1874 (1869)	100·—
Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) értékpapirban	100·—
Schilberszky Károly, 1898 (1883)	100·—
Schmidt Antal, 1897 k.	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)	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·—
Soproni m. k. honvéd-főreáliskola, 1899	200·—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é. k.	200·—
Staub Móricz, 1892 (1865)	100·—
Stiller Bertalan, 1897 (1870)	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·—
Tóth Imre, 1899 (1871)	60·—
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·—
Varró Indár, 1898	100·—
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—1899)	16753·94
d) Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200·—
e) Montedegói Albert Ferencz emlékére	100·—
f) Tőkésítés az 1878—1899-ik évi pénztári maradékból	59843·35

A készpénzben befolyt alapítványokból csetről 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 ...	25688·35
b) Földhitelintézetnél	16·24
Értékpapir a Földhitelintézetnél	105450·—
Kötelezvény	1640·—
Követelés az országos segélytől	3848·45
	136643·04

A chemiai alap részére tett alapítványok.

	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·—

Budapest, 1899. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

IV.

KÖNYVTÁRI JELENTÉS.

— Ráth Arnoldtól. —

Tisztelt Közgyülés !

A könyvtárt illető dolgokról, gyarapodásáról, forgalmáról és az olvasóhelyiségekben lefolyt zajtalan, mégis serény munkálkodásról a következőkben számolok be a t. Közgyülésnek.

Jelentésemet azon kezdem, hogy az elmult 1899. év végén 11040 beirt munkával zártam le a lelettárt. Ebből a tavaly kimutatott 10620 művet levonva, kiderül, hogy könyvtárunk az utolsó évben 458 kötetből és két atlaszból álló 420 új művel, tehát ismét a rendesnél jóval nagyobb számmal gyarapodott. Hogy ugyanis a Társulat könyvtárában fekvő szellemi kincseket könnyebben hozzáférhetőbbé tegyem, néhány gyüjtőnéven leltározott munkát egyes alkotó részeire széjjelszedve irtam be. Azután elővettem a Társulattal csereviszonyban lévő intézetek és társulatok kiadványait, melyek sorozatos kiadványok, de főképen egyes monografiák révén is nagyobbitották a lelettári számot. Innen van a lelettári számnak nagyobb gyarapodása.

Az ajándék, vétel, csere s a most említettem módon került és szerzett művek nyelv szerint így oszolnak meg.

	Ez idén	Tavaly
Magyar	151	103
Német	180	218
Angol	69	52
Franczia	14	28
Olasz	1	1
Spanyol	1	4
Latin	1	12
Tót, cseh	3	5
Svéd-norvég ...	—	1
	420	424

A szakokba osztott művek száma a mult év végén ez volt :

Anthropológia	377,	gyarapodás	14
Philosophia és tudománytörténelem ...	1042,	»	23
Chemia	583,	»	27
Csillagászat és meteorológia	502,	»	16
Geographia, útleirások	897,	»	25
Gazdaságtan, erdészet	553,	»	25
Zoológia	695,	»	40
Botanika	581,	»	25
Mineralógia és geológia	541,	»	17
Orvosi tudományok ...	1761,	»	25
Physiologia, anatómia	389,	»	19
Physika	933,	»	26
Encyclopaediák, szótárak	259,	»	21
Folyóiratok	348,	»	15
Társulatok kiadványai	358,	»	8
Vegyesek	671,	»	99
Hungarica	541,	»	1

Az egyes szakok gyarapodását kifejező számok némelyike feltünő aránytalanságot árul el. Okát elmondtam elébb. Igy például a Vegyesek czímű rovat számát Jókainak most már teljesen megjelent »Összes művei« czímű vállalat szétszedése rúgtatta fel 99-re.

Az újonnan lelettározott műveken kivül könyvtárunk még a füzetes vállalatok, folyóiratok és az ú. n. cserések révén is szaporodott. A szaporodást nyelvszerinti csoportosításban mutatja ez a táblázat:

	Folytatások folyóiratok	tavaly	Cserések	tavaly
Magyar	79	82	11	32
Német	114	114	61	64
Angol	12	7	32	28
Franczia	42	18	19	22
Olasz	—	1	17	14
Spanyol	—	—	6	5
Svéd-norvég	—	—	3	13
Lengyel-orosz	—	2	7	4
	247		156	

Összesen 403 kötet (tavaly 406 kötet).

Ha ehhez a számhoz az új szerzemények során beirt 458 kötetet hozzászámláljuk, volna szaporodás 861 kötet. Ebből azonban, a fent említett oknál fogva 127 kötet levonandó, úgy, hogy a könyvtár tényleges gyarapodása 734 kötet és két atlasz. Ezt a számot a tavaly kimutatott 22154 kötethez hozzáadva, kiderül, hogy könyvtárunk ez idő szerint 22888 kötetből áll.

Folyóiratok-ból 131 állott tagtársaink rendelkezésére, nyelv szerint: Magyar 66, német 48, franczia 9, angol 5. Tavaly volt 119.

A Társulat jelenleg 216, nagyobbára külföldi tudományos intézettel és társulattal van csereviszonyban; egy új is van köztük: a Sao Pauloi »Museu Paulista« Braziliában. A cserések közt van 30 hazai, 24 ausztriai, 59 német, 7 svájczi, 4 belga, 2 hollandi, 7 orosz, 5 angol, 10 franczia, 5 svéd-norvég, 11 olasz, 1 bulgáriai, 37 északamerikai, 9 délamerikai és 3 ausztráliai.

Új könyvek és folyóiratok beszerzésére és kötésére a Társulat a lefolyt évben 2797 frt és 93 kr.-t fordított.

A könyvtári helyiségeket sűrűn látogatták a tagtársak. A följegyzések szerint a látogatók száma 2427 volt. Az egyes hónapokra így oszlik meg ez a szám: januáriusban 274, februáriusban 231, márcziusban 271, áprilisban 200, májusban 170, juniusban 194, juliusban 112, augusztusban 21, szeptemberben 206, októberben 264, novemberben 266, deczemberben 245.

A könyveknek otthon való használatát feltüntető számadatok ezek: Az elismervények szerint 818-an 1027 kötetet vittek el házi használatra. Most is kin van 410 elismervényen 498 kötet, azaz 1228-an 1525 kötetet használtak otthon. A kívánalmi lapok szerint pedig az olvasóhelyiségben 1000-en kivettek 1853 kötetet. Tehát összesen 2228-an 3378 kötetet használtak. Ez összegbe természetesen nincsenek beleszámítva azok, pedig sokan vannak, a kik csupán a folyóiratokat és a sarokszoba asztalán kitett új könyveket forgatták, valamint azok sem, a kik kívánalmi lapok nélkül is használnak könyveket. Ha tehát tavaly azt jelenthettem, hogy a könyvtár forgalma örvendetes módon nagyobbodott a megelőző évhez képest, most is bizvást állíthatom, hogy a könyvtár forgalma az elmult évben sem csökkent, és hogy az olvasóhelyiségben élénk szellemi munka folyt az egész idő alatt.

Milyen irányú volt az olvasóhelyiségben végzett munka, az olvasók mely szakokat mívelték leginkább, arról az ide igtatott táblázat nem nyújt ugyan pontos feleletet, mivelhogy a folyóiratok és a cserések rovatának számadatai nem adnak felvilágosítást a szakokról, mind-

amellett legalább tájékozódást enged meg és érdekes képet tár elénk.

A kivánalmi lapokból összeállított táblázat ez :*

Szak	Olvasó száma	Művek száma	Kötet
A	29	36	41
B	96	98	110
C	44	60	71
D	28	31	34
E	71	82	88
F	25	25	33
G	81	93	116
H	44	51	60
I	29	34	38
K	33	33	35
L	40	40	42
M	130	138	165
N	15	15	26
O	159	170	236
P	114	156	670
R	42	60	68
S	20	20	20
	1000	1142	1853

Nem számítva a folyóiratok és a cserések rovatát, a táblázat azt tanusítja, hogy a könyvtárban dolgozók közt legtöbb volt a fizikus, azután következik a filozófus, zoológus, geografus, chemikus, botanikus stb. A forgatott művek között is első helyen áll a fizikai munkák száma.

Jelentésemnek végére értem. Újra áttekintve a felsorolt adatokat és a számokat értékök szerint mérlegelve azt hiszem, bizvást levonhatjuk belőlük a tanulságot.

A könyvtár ajándék és csere révén is nagyobbodott. Igaz, hogy így kisebb becsű művek is kerültek bele, olyanok, melyeket talán vétel útján meg nem szereztünk volna, de ezzel szemben ki kell emelnem, hogy nagynevű természettudományi iróink is mind, sőt idegenek is elküldik munkáikat. Igy: Chernel, Istvánffi, Kövesligethy, Mihalkovics, Schulek V., Szily, Than és mások a hazaiak közül — Topinard, Ròiti, az amerikai Fay, Waite stb. az idegenek közül. Ezek a kisebb értékűeknek serpenyőjét ugyancsak felbillentik. Csere révén pedig épen nagyon sok rendkivül becses munkával gazdagodik évenként könyvtárunk. Ilyenek pl. a *Geograph. and geol. Survey*, a *Smithsonian Institution* és számos más intézet kiadványai. Könyvtárunk becses. Egyik jó nevű irónk, ki nem a természettudományokat műveli, nem régen magánügyben feljött a könyvtárba. A helyiségeket megtekintve, futólag megnézte az egyik szakcsoportnak egyik szekrényét és . . . legott kijelentette, hogy tagnak kiván belépni. Olyan is akad nem ritkán, ki, miután másutt hiába kereste, nálunk megtalálta a kivánt munkát.

Nem sokan keresték fel a társulat helyiségeit. Az adatok azt mondják. De hányan küldenek el megbizottat, szolgát, hogy az hozzon számukra könyveket és a mi a legfontosabb, a használt kötetek száma ennek ellenére is majdnem 300-zal gyarapodott. A Közlöny szerkesztésében micsoda szerepe van a könyvtárnak, azt nem is említem. Ha Társulatunk minden egyes tagja nem is tudja, mert nem gondol rá, milyen gazdag könyvtár áll rendelkezésére, nagyon sokan vannak, a kik tudják és hasznát is veszik. Vegyék is hasznát a jövőben még többen, mint eddig.

—

A titkár 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. Dr. Staub Móricz és Dr. Schilberszky Károly urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások

* A nagy betűk jelentik a szakot abban a sorrendben, mint a jelentés elején vannak

hitelesítő lapjára a következő záradékot irták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapirjairól a Magyar Földhitelintézet 1899. deczember 31-ikén 94. szám alatt kiállított letéteményi igazolványával összehasonlítottuk és azokat minden tekintetben rendben levőknek találtuk. Kelt Budapesten, 1900. január 15-ikén.«

2. Kindermann József, Dr. Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a közgyülés részéről kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot irták: »Alulirottak, mint az 1899. évi közgyülés által kiküldött pénztárvizsgálók, úgy a számadási könyveket, mint az értékpapirokról szóló elismervényt és a pénztári készletet megvizsgáltuk; a számadást rendben találtuk, a pénzkészletet valamint a Földhitelintézet elismervényét a kimutatott összegekkel egyezőnek leltük. Budapesten, 1900. január 22-ikén.«

3. Heller Ágost, Kalecsinszky Sándor és Semsey Andor 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 könyvtári helyiségben megjelenvén, a könyvtárt s a vele kapcsolatos ügyvitelt megvizsgáltuk.

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

Budapest, 1900. január 15-ikén.«

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 előterjesztései.

Az első titkár jelenti, hogy a Választmány azon megbizásoknak, melyek végrehajtásával az utolsó 30 évnek és abban Szily Kálmán működésének emlékezetére a Közgyülés megbizta, eleget tett, nevezetesen

1. A Természettudományi Közlöny czímlapján már a februáriusi füzettől kezdve rajta van, hogy: »*megindította 1869-ben Szily Kálmán*«.

2. Lefesttette Szily Kálmán tiszteleti tag arczképét, mely Társulatunk helyiségének saroktermét díszíti.

3. Végül elkészítette a 30 éves időszak és Szily Kálmán működése emlékére tett jutalomdíj-alap és kamatai odaitélésének szabályzatát, mely a Közgyülésen ki is osztatott.

A Természettudományi Közlöny megindítása óta lefolyt harmincz évnek és ebben Szily Kálmán működésének emlékezetére alapított emlék-jutalomdíj kezelésének szabályzata.

1. §.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat 1899. évi január 26-ikán tartott Közgyülése egyhangúlag és közlelkesedéssel elhatározta, hogy *a Társulat utolsó 30 éves korszakának és abban* Szily Kálmán *működésének emlékezetére 20000 aranykorona összegű jutalomdíj-alapot* létesít.

2. §.

Az *emlék-jutalom* költségeit a Társulat úgy fedezi, hogy az utolsó húsz év folyamán (az 1878—1898. években) összegyült saját tőkésítésének 20000 koronája kamataiból három évenként 2300 aranykoronát fordít az emlék-jutalomra.

3. §.

Az *emlék-jutalmat* a Társulat *három évenként* egy-egy (30 darab tíz-koronás arany súlyának megfelelő) *arany-éremben* és vele *kétszáz (200) darab tizkoronás aranyban* adja ki.

Ez éreminek »Szily Kálmán-érem« a neve.

A »Szily Kálmán-érem« egyenközű négyszög alakú, melynek csúcsai kissé le vannak kerekítve. Előlapján: Szily Kálmán arczképe domború vésetben s alatta a peremi szalagon »Szily Kálmán« felirással; felső bal sarkában az *1868*, felső jobb sarkában pedig az *1898* évszámmal, mint a harmincz évi munkálkodás határéveivel. Hátlapján a következő felirat van.

A KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT
X . . . . . Y . . . . .-NAK
1902.

Megjegyezvén, hogy a hátlap ezen feliratába a kitüntetetett neve és az érem kiadásának évszáma esetről esetre vésendő

bele. Az érem méreteit és művészi szerkesztését a Választmány határozza meg; kiveretéséről, a Választmány hozzájárulásával, a titkárság gondoskodik.

4. §.

A Szily Kálmán-éremmel és emlékjutalmával a társulat oly *munkálkodást* tüntet ki, a mely a triennium utolsó évének végéig terjedő időszakban a Magyar Birodalomban a természettudományok fejlesztését vagy terjesztését magyar nyelven írott tudományos eredeti kutatások maradandó becsű eredményeivel, a természettudományok körébe tartozó nagyfontosságú fölfedezésekkel vagy találmányokkal, vagy önálló, önmagukban is oktató népszerű művekkel *a leghathatósabban előmozdította.*

5. §.

A *Szily Kálmán-éremre* és a vele járó *jutalomra* minden magyar állampolgár számot tarthat, ha a soron levő időszakban a megelőző 4. §-ban körülirt feltételeknek megfelelő jellemű munkálkodást fejtett ki, tekintet nélkül arra, hogy valamely műve nyert-e már pályadíjat, vagy bárminő más jutalommal volt is koszorúzva.

Ha nem hosszabb tudományos munkálkodás, hanem valamely tudományos mű érdemli ki az emlék-jutalommal való kitüntetést, vagy szolgáltat méltó érdemű alapot a kitüntetésre, erre az esetre, minden félreértés kizárása okáért megjegyzendő, hogy tekintetbe veendők a soron levő időszakban a Magyar Birodalomban, magyar honpolgároktól, magyar nyelven irott tudományos és népszerű művek; még pedig nem csak az önállóan, könyv alakjában megjelent eredeti dolgozatok, hanem a gyüjteményes kiadásban vagy folyóiratban kiadott eredeti értekezések is.

A kijelölő bizottság tagjai az emlékjutalommal ki nem tüntethetők.

A Szily-érem és a vele járó 200 aranyas jutalom a viszonylag legérdemesebb munkálkodásnak — minden különös föltételek és kikötések nélkül — mindig kiadandó. Még abban az esetben is, ha a munkálkodásáért kitüntetésre érdemesített tudós *a soron levő triennium folyamán* elköltözött volna az élők sorából.

Egy-egy tudóst az emlék-éremmel és a vele járó emlék-jutalommal csak egyszer lehet kitüntetni.

6. §.

A Szily-érem és a vele járó emlékjutalom kiadása évköreinek sorrendje a következő:

Az első hároméves cziklus 1899-ben kezdődik és 1901-ben záródik be, de úgy értve, hogy visszamenőleg magában foglalja egy-egy érdemes munkálkodás megelőző éveit is, tehát kiterjedhet a jutalomra érdemesítettnek egész munkálkodására. Az első triennális jutalmat az 1902. évi Közgyülés adja ki.

A második cziklus az 1902—1904. évekre terjed, de ugyanúgy magában foglalhatja egy-egy tudósnak hosszabb időszakbeli egész munkálkodását. A második triennális jutalmat az 1905. évi Közgyülés adja ki. És így tovább.

7. §.

A Szily-éremmel és a vele járó jutalommal kitüntetendő legérdemesebb munkálkodás megitélésére a Választmány a soron levő évkör utolsó évének elején (a közgyülést követő első választmányi ülésen) *kijelölő bizottságot* nevez ki, úgy választván meg a tagjait, hogy lehetőleg az összes természettudományok főcsoportjainak képviselői benne legyenek.

A kijelölő bizottság kilencz tagból áll: részt vesz benne a társulat elnöke, egyik alelnöke, első titkára és a Választmány hat szakcsoportjának egy-egy tagja.

Ha a bizottság a jutalommal kitüntetendő munkálkodás kijelölésében egyhangú megállapodásra nem jutna, a kérdésre nézve titkos szavazás útján a jelenlevő tagok szótöbbségével határoz. De hogy a kijelölő bizottság határozata érvényes legyen, a szavazás alkalmával legalább 7 bizottsági tagnak kell jelen lennie. Titkos szavazás esetén az elnöknek *egy* szavazata van.

8. §.

A *kijelölő* bizottság véleményes jelentése legkésőbb a deczemberi választmányi ülésen bemutatandó s kinyomatva a Választmány minden tagjának átadandó.

A választmány a kitüntetésre nézve egyszerű szótöbbséggel *dönt*, titkos szavazással. Hogy a döntés érvényes legyen, a tisztikaron kivül legalább 20 választmányi tagnak kell jelen lenni az ülésen.

9. §.

A Választmány a jutalomdíjjal kitüntetett tudósról és munkálkodásáról jelentést terjeszt a Közgyülés elé, mely azt tudomásul véve, *a Szily-érmet* és a vele járó *jutalmat* — igazoló okirat kiséretében — legott ki is adja.

—

*

Ez előterjesztéssel kapcsolatban megjegyzi, hogy az emlék-alap létesítésének módját illetőleg a Közgyülés határozata és a szabályzat 2. §-a között nincs ugyan megegyezés, de az eltérés a dolog pénzügyi oldalán semmit sem változtat. A Közgyülés határozata ugyanis az, hogy a Forgótőke bevételeinek 5%-át a legközelebbi öt éven át az alaptőkéhez csatolva alkossuk meg a 20000 korona alapot, a szabályzat 2. §-a pedig azt mondja, hogy az utolsó húsz év folyamán összegyült saját tőkésítésünkből származó 20000 koronát tekintsük ez emlékalapnak s ennek három évi kamatait fordítsuk jutalomdíjra. A Választmány úgy gondolkozott, hogy a menynyiben ez emlék-alap a megelőző harmincz éves korszakot és abban Szily Kálmán működését örökíti meg, sokkal megfelelőbb, ha a reá szentelendő összeget az eddig megtakarított tőke kamatai szolgáltatják, azért kéri a t. Közgyülést, hogy e változtatást a kiosztott szabályzattal egyetemben egészben és részleteiben elfogadni szíveskedjék.

Szterényi Hugó kéri, hogy a szabályzat 4-ik szakaszában »a természettudományok fejlesztését *és* terjesztését« helyett »fejlesztését *vagy* terjesztését« tétessék, minthogy fejlesztheti valaki az ismereteket, a nélkül, hogy terjesztené is és viszont terjesztheti fejlesztés nélkül is.

A közgyülés magáévá teszi a választmány azon ajánlatát, hogy a Társulat Szily Kálmán működése emlékére tett jutalomdíjra az utolsó húsz év folyamán (1878—1898) összegyült saját tőkésítése 20000 koronájának kamatait fordítsa, a tett intézkedéseket helyeslőleg tudomásul veszi s a szabályzatot Szterényi Hugó módosításával elfogadja.

—

Az első titkár a Társulat házvétele ügyéről a következőt terjeszti elő:

Több évvel ezelőtt s több izben is felmerült a Társulat Választmányában, sőt közgyülésén is az a kérdés, nem volna-e czélszerű Társulatunknak saját otthont, saját házat szerezni, melyben könyvtárát, olvasó- és hivatalos helyiségeit állandóan s a tagtársak kényelmére elhelyezhetné s legalább kisebb üléseit tarthatná.

A mult nyáron Domaniczky István régi buzgó tagtársunk vetette fel újra a kérdést a Választmányhoz intézett levelében, majd Dr. Lendl Adolf választmányi tag tett erre nézve a Választmánynak október havában tartott ülésén indítványt, hosszabb megokolással, melyet azonban később, — kötelességemnek tartom megjegyezni — nem tartozván szorosan a házvétel ügyéhez, visszavont és nem mondottnak nyilvánított.

A Választmány az ügyet egy bizottságnak adta ki tanulmányozásra, a mely behatóan foglalkozott vele s a Választmánynak a házvételt, illetőleg az alaptőke nagy részének házba való fektetését ajánlotta. A Választmány a maga részéről ehhez hozzájárult és, ámbár konkrét javaslattal — minthogy az ügy még behatóbb tanulmányozást és megfontolást követel — még nem járulhat a közgyülés elé, mégis arra kéri a Közgyülést, legyen szíves nyilatkozni:

1. Vajjon elvileg helyesli-e s hozzájárul-e a Választmánynak abbeli törekvéséhez, hogy a Társulatnak alkalmatos otthont, czélszerű házat megfelelő helyen szerezzen?

2. Ha helyesli, hatalmazza fel a Választmányt, hogy kedvező alkalom adtán a Közgyülés utólagos szentesítése reményében jogérvényesen intézkedhessék s ha a szükség úgy kivánná, ez ügyben esetleg év közben is rendkivüli közgyülést hivjon össze.

A közgyülés elvileg helyesli a Választmány abbeli törekvését, hogy a Társulatnak alkalmas otthont szerezzen; felhatalmazza a Választmányt, hogy kedvező alkalom esetén jogérvényesen intézkedhessék és esetleg ez ügyben év közben rendkivüli közgyülést hivjon össze.

—

Napirenden a pályázatok vannak.

A *lejárt pályakérdések* ügyében az első titkár jelenti, hogy a geológiai kérdésre, melynek határideje 1899 október 31-ike volt, két pályamű érkezett. A novemberi választmányi ülés, a jeligés leveleket külön boritékba zárva és lepecsételve, a két munkáról való véleményes jelentéstételre Koch Antal, Lóczy Lajos és Pethő Gyula választmányi tagokat kérte fel. E birálók a január 17-ikén tartott választmányi ülésén a következő jelentést terjesztették elő:

Tisztelt Választmány!

A Kir. Magyar Természettudományi Társulat 1898. évi január 27-ikén tartott Közgyülésén a Bugát-alapból a következő pályakérdést hirdette ki, és pedig ez alkalommal ismételve, zárt pályázatra:

»*Kivántatik a Magyar Birodalom valamely érdekesebb környékének önálló geológiai*

tanulmányozása, lehetőleg összekötve vagy ásványtani, vagy kőzettani, vagy őslénytani kutatásokkal.« — *Jutalma* a Bugát-alapból *négyszáz (400) forint.* Beküldésének határnapja 1899. évi október 31-ike.

A kitűzött határnapig *két (2) pályamunka* érkezett be, a melyekről, az 1899. évi november 15-ikén tartott választmányi ülés megbízásából az alább következőkben van szerencsénk birálati jelentésünket előterjeszteni.

Az I. számú dolgozat címe: »*Borsómező és Alkenyér környékének felső krétakori rétegei.*« Geológiai és palaeontológiai tanulmány. Jeligéje: »Tanuld ismerni a természetet, Hol még ragyog, mi az emberben elveszett. Tompa.« Terjedelme 123 ívrétű lap és 2 számozatlan levél; mellékletben: hét (I—VII.) ívrétű tábla, mintegy 160 (fotografált) ábrával.

A II. számú dolgozat címe: »*Baróth környékének földtani viszonyai.*« (Külön jelmondat nincs rajta.) Terjedelme 246 kisnegyedrétű lap és 1 számozatlan levél; melléklete két kis 4-edrétű táblán 34 igen szép ábrarajz s szövege között 3 szelvényrajz.

*

Ez alkalommal örömmel teszünk jelentést a pályamunkákról, mert mind a két munka méltó a kitűzött díjra; hosszú idő ráfordításával, eredeti kutatások, gyüjtések és beható szaktanulmányok alapján készült derék dolgozatok.

Az 1. számú munka »*Borsómező és Alkenyér környékének felső krétakori rétegei*«-ben oly területet mutat be, gazdag őslénytani anyag kiséretében, a mely az irodalomban eddig teljesen ismeretlen volt. Ez erős oldala és egyik fő érdeme. *A geológiai viszonyok* leirása (1—28. l.) rövid, de világos, hű és természetes. Következtetései rövidek, szabatosak; merőben új adatai előbbre viszik és becses részletekkel gyarapítják hazánk geológiai megismerését.

Őslénytani része (29—123. l.), melyet a birálók csupán a mellékelt fotografiákon ellenőrizhettek, általában a megbizhatóság benyomását ébreszti. Leirásai rövidek, szabatosak; egybevetései gondosak, talpraesettek és a fauna jellemzésére kielégítő tájékozódást adnak. A leirt 69 fajból hatvan fajt ábrákban is bemutat. Köztük 16 faj egészen új, nehány pedig most először van kimutatva a magyarországi felső krétarétegekből.

Kivánatos azonban, hogy mielőtt e dolgozat kinyomatva megjelennék, szerzője a szerfelett érdekes területnek és igen becses faunát magukban rejtő rétegeknek még világosabb földerítésére pótlólag az illető térszinből geológiailag annyit térképezzen, a mennyi a viszonyok kellő földerítésére megkivántatik, s színezett térképéhez (melynek mértéke 1 : 75000-esnél kisebb ne legyen) két, vagy három geológiai átmetszetet is készítsen. Ez azért kivánatos, mert az alapkőzetnek s a rajta fekvő és egymásra telepedő neocom- és felső kréta-, valamint az eoczén-rétegeknek egymáshoz való viszonya, helyezkedése és sorozata csupán ily módon lészen világosan áttekinthető. Az orografiai és hidrografiai vázlat kissé kibővítendő s a környékre is kiterjesztendő.

Kivánatos továbbá, hogy saját gyüjtéseit egészítse ki a szerző a nagyenyedi s a kolozsvári múzeum anyagával s a nála hiányzó, de eme múzeumokban talán meglevő alakokat vegye föl munkájába. Az igy kiegészített faunát hasonlítsa újra össze a Pyrenéusok danien-és garümnien alakjaival. Ugy látszik ugyanis, hogy e rétegsorozat legifjabb tagjai — a legfelső szintájnak glauconiás és cerithiumos rétegeiben — csakugyan olyan faunát foglalnak magukban, a melynek megfelelő szintáj — mint a szerző mondja — hazánk más lelethelyéről eddigelé nem ismeretes; de a mely fauna egy része alkalmasint megegyezik némely délvidéki felső krétarétegeknek nálunk eddigelé irodalmilag még kevéssé ismert faunájával.

Borsómező-Alkenyér legmélyebb rétegeinek faunája főkép a marosvölgyi és a gosauvölgyi kréta rétegeivel (18 faj) tart kapcsolatot, de az aacheni krétával is (szerző szerint 8 faj) rokonságban van.

A dolgozat nehány műszava és kifejezése helytelen, stilusa itt-ott kissé darabos, de különben erőteljes és jó magyaros.

Ez a dolgozat a pályadijat minden esetre medérdemli.

*

A 2. számú dolgozat »*Baróth környékének földtani viszonyait*« tárgyalva, már több izben és bővebben is ismertetett területet foglal tanulmányai keretébe. Tárgya tehát nem egészen új, de mindamellett érdemes, kimerítő s nagy szorgalommal készült. Lényeges reávonatkozó megjegyzéseinket a következőkben foglaljuk össze.

Bevezetése a vizsgált terület arczulatáról hiányos és igen vázlatos orografiai képet rajzol, a melyet minden esetre kerekebben és bővebben kell kifejtenie és a tér-

**

szín geológiai térképével, valamint néhány — legalább két-három — nagyobb területet föltáró átmetszettel kiegészítenie.

Geológiai része terjengős, bőbeszédű s oly pongyolán van megirva, mintha a szerző naplójegyzeteit kibővítve másolta volna le. Ez okból nem elég világos, áttekinthetősége szenved s nehezen érthető. A neocom, urgo-aptién, gault és felső krétaképződmények stratigrafiáját és kövületeinek adatait Herbich és Simonescu után adja, s a mit saját tapasztalaiból hozzá tesz, az gyenge geológiai iskolázottságra vall. Igy például a Nagyszék patakában kibukkanó neocomkori kárpáti homokkő-rétegek gyűrődését vulkáni hatásoknak tulajdonítja, holott minden magyar geológus tudja, hogy a kárpáti homokkő gyűrődései a Keleti-Kárpátok ezen területén a kréta periódus végén, illetőleg az eoczén-korban már be voltak fejezve s hogy a neogénkori vulkánok ezekre a *régibb* gyűrődésekre hatással már nem is voltak. E stratigrafiailag nem valami bonyolódott területen a vulkáni működésnek a szerző oly sokféle és el nem fogadható hatását véli kideríthetni, a minőket bajos lenne a valóságban elképzelni. Ilyen állítások vannak a 31—35., a 40—41., 43. lapokon s egyebütt; a 74. lapon előadott hibás magyarázat (Csihányos patak) ellentétben van a 110. lap állításával, a hol a folyamatot helyesen magyarázza. Ezt a túlságos terjedelmes, fölösleges részletezéssel összebonyolított s ennélfogva nagyon terjengős részt a kinyomatás előtt erősen meg kell rövidíteni, hogy világossá, élvezhetővé s könnyen megérthetővé alakuljon.

Szerencsésebben alkotta meg a szerző a dolgozat második részének »Összefoglalás és végkövetkeztetés« czímű szakaszát. Ebben világosabban s biztosabb vonásokkal rajzolja meg a Baróth környéki fiatal harmadkori képződmények stratigrafiáját. A képződmények koráról eddig fennállott ellentétes nézeteknek világos áttekintését és történetét adja s a legújabban kimutatott kövületek alapján szabatosan megállapítja a kor kérdését is. Erre azonban meg kell jegyeznünk, hogy lényegében véve nem egyéb, mint kibővítése és kritikai egybefoglalása azon tanulmányok következtetéseinek, a melyek Dr. Lőrenthey Imre tollából a kolozsvári Orvos-természettudományi Értesítőben (term. tud. szak) »*A székelyföldi szénképződmények földtani viszonyairól*« czím alatt 1895-ben megjelentek, hozzávéve a külföldi irodalom (Andrussow és Sinzow dolgozatainak) reá vonatkozó adatait. Egészben véve tehát egy már ismeretes kérdésnek tágabb mederben való, újabb adatokkal bővített kritikai s teljes elismerésre méltó tárgyalása.

Harmadik vagyis *őslénytani* részében (140—240. l.) a dolgozat a baróthi terület fiatal harmadkori rétegeinek legjellemzőbb kövületeit irja le s a 29 fajból tizet igen szép, tiszta rajzokban is bemutat. Köztük négy »új alak« s egy régebben ismert (Cardium Fuchsi Neum.), de eddigelé rajzban sehol be nem mutatott fajnak a képe látható. Leirásai gondosak, de kissé túlságos hosszúak, magyarázatai terjengősek. Szabatos, de rövidebb leirásokkal biztosabban czélt érne. Különben ez a rész is nagy szorgalommal és gondos körültekintéssel készült. A dolgozat stilusára és műszavaira — különösen a már igen sokszor megrovottakra — szintén ráférne néhány megjegyzés, de ezeken a szerző a figyelmes revizió és a rövidítés alkalmával úgyis kétségtelenül javítani fog.

Mindezen gyöngeségei ellenére azonban ez a dolgozat is megérdemli, hogy Társulatunk szerzőjét nagy szorgalommal összegyüjtött adataiért s nagy munkába került és végeredményeiben mégis hasznos és érdemes munkájáért pályadíjjal kitüntesse.

*

Kétségtelen, hogy mind a két pályamű szerzője az ifjabb nemzedék soraiba tartozik és kétségtelen, hogy e teljes elismerésre méltó pályaművekre mind a két szerző évek munkáját és kitartó szorgalmát fordította; oly munkát és szorgalmat, a melytől a jövőben becses eredményeket várhatunk.

Minthogy a két munkának egyike sem szárnyalja valami igen erősen túl a másikat, mind a két munkát *ex aequo* ajánljuk a pályadíjjal való kitüntetésre.

De minthogy, ha a 400 frtos pályadíj megosztatnék, egy-egy pályázóra igen kevés jutna belőle, oly kevés, a melynél mindenik több jutalmat érdemel, azt bátorkodunk a tisztelt Választmánynak ajánlani, hogy méltóztatnék a pályadíjat — ha a Társulat pénzügyi viszonyai megengedik — 200 frttal megtoldani s az igy összesen 600 frtra rugó összeget a két pályázó között egyenlően megosztani.

Budapest, 1900. január 10-ikén.

Dr. Koch Antal.
Dr. Lóczy Lajos.
Dr. Pethő Gyula.

A Választmány meghallgatva a pályabirák előterjesztését, azt a tanulságot merítette belőle, hogy az 1-ső számú, »*Borsómező és Alkenyér környékének felső krétakori rétegei*« című pályamű a megvizsgált területnek s azon alkalommal összegyüjtött geológiai adatainak és palaeontológiai anyagának merőben új voltával és ezúttal először nyilvánosságra kerülő következtetéseivel a pályakérdés követelményeinek szigorúbban és kedvezőbben megfelel, mint a 2-ik számú *Baróth környékének földtani viszonyait* tárgyaló munkálat, mely már több izben ismertetett s irodalmilag bővebben is feldolgozott területet foglal tanulmányai keretébe.

Ez okokból a Választmány, beható eszmecsere alapján s a pályabirák ismételt felszólalásait is méltányolva, egyhangúlag elhatározta, hogy a 400 frtos *Bugát-pályadíjat* csorbítatlanul az 1. számú pályamunkának itéli; a 2. számú érdemes dolgozatot pedig — minthogy a Társulat jelenlegi pénzügyi viszonyai megengedik — 500 koronás külön jutalommal leendő kitüntetésre ajánlja a Közgyülésnek.

Ez a jutalom, ha a tisztelt Közgyülés a Választmány javaslatát elfogadja, *Közgyülési Jutalomdíj*-nak lenne nevezendő.

A közgyülés a 400 forintos pályadíjat az 1-ső számú pályamunkának itéli oda, a 2-ik számú pályamunkát pedig 500 koronás közgyülési jutalomdíjjal tünteti ki.

Az elnök felbontja a Társulat pecsétjével lezárt közös levélborítékot s azután az 1-ső számú pályamunka jeligés levélkéjét, melyből Dr. Pálfy Mór kir. geológus, és a 2-ik számúét, melyből Dr. Lőrenthey Imre egyetemi m. tanár neve tűnik ki.

A közgyülés a nyertesek nevének kihirdetését éljenzéssel üdvözli.

A titkár jelenti, hogy Margó Tivadar egyetemi tanár a Társulat félszázados jubileuma és az ő tagságának ötvenéves fordulója alkalmából tett 1000 forintos alapítványának két évi kamata (100 frt) olyan önálló kutatáson alapuló *állattani* dolgozat külön jutalmazására levén fordítandó, a mely 1898. és 1899. évben a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák közt a legjobbnak bizonyul, elfogadás végett előterjeszti a Választmánytól kiküldött bizottság következő jelentését:

»Tekintetes Választmány!

A Társulat két évi folyóirataiban (1898—1899) több értékes, önálló *feldolgozáson* alapuló, ismeretterjesztő értekezés van ugyan, de csupán egy szerző közölt oly dolgozatokat, a melyek, mint *önálló kutatáson* alapulók, a pályázat követelményeinek megfelelnek. E dolgozatok a következők: 1. A hóbogarakról (Közl. 1898. p. 193.) és 2. Zsizsikpusztító bogár. (Közl. 1899. p. 127.) és mindkettő a Jablonowski József tanulmányainak eredménye.

A hóbogarakról szóló közlemény az irodalom ide vonatkozó adatainak kellő figyelembe vétele mellett önálló megfigyelések kiséretében részletesen ismerteti a *Cantharis rustica* Fall. nevű bogár lárváinak életmódját és megmagyarázza, hogy néha miért mutatkoznak e lárvák a havon oly tömegesen.

A zsizsikpusztító bogárról szóló tanulmány önálló megfigyelések alapján bemutatja a *Silvanus surinamensis* L. nevű bogár fejlődésmenetét s e mellett megállapítja, hogy e bogár és lárvái nem növényevők, hanem húsevők s a magtárakban legfőképen a zsizsiknek pusztítói.

Az állattani bizottság az említett önálló kutatásokon alapuló dolgozat mindkettejét igen figyelemre méltónak találja, különösen pedig a »Zsizsikpusztító bogár« címűt tartja olyannak, a mely ismereteinket azon körön belül, a melyre adatai vonatkoznak, nem csekély mértékben gyarapította és módosította s ezért a jutalommal való kitüntetésre Jablonowski József e dolgozatát, illetőleg munkálkodását ajánlja.

Budapest, 1900. januárius 4-ikén.

Dr. Entz Géza. Dr. Daday Jenő.
Dr. Lendl Adolf.

A közgyülés a választmány javaslatát elfogadván, a Margó Tivadar jutalomdíjat Jablonowski József dolgozatainak itéli oda s a nyertes szerzőt éljenzéssel üdvözli.

Jablonowski József nagy hálával tartozik a választmánynak és a közgyülésnek, hogy az ő szerény munkáját tüntette ki, de a pályadíjat el nem fogadhatja s kéri a közgyülést, itélné azt oda a sárosnagypataki ref. főiskolának, a melyen tanult s megszerette a természetet.

Az elnök és Pethő Gyula felszólalása után a közgyülés fentartja határozatát.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból növénytani pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1900. október 31-ike.

Továbbá jelenti, hogy Margó Tivadar 2000 koronás alapítványának két évi ka-

mata (200 K) olyan önálló kutatáson alapuló *állattani dolgozat* külön jutalmazására fordíttatik, mely a lefolyt két év alatt (1900—1901) a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák között a legjobbnak bizonyúl.

Végre előterjeszti, hogy Schilberszky Károly »millenniumi jutalomdíja« (150 korona) 1899—1901. években a Társulat folyóirataiban megjelenő viszonylagosan legjobb *növénytani*, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzőjének lesz kiadandó. (L. a borítékon.)

Tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a mult évben megválaszttattak pártoló tagokul 4-en, örökítő tagokul 6-an, rendes tagokul 657-en; elhúnytak 105-en, kiléptek 216-an és törültettek 211-en, úgy hogy a tagok száma 8148, köztük 250 alapító és 186 hölgy.

Tudomásul vétetik.

Az elnök az 1900. 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 fölkéri.

A napirend értelmében indítványok vannak a soron.

Indítványt senki nem tett.

—

Minthogy a szavazatszedő bizottság jelentésével el nem készült, az elnök az ülést felfüggeszti.

—

Az elnök újra megnyitván az ülést, felkéri a szavazatszedő bizottság elnökét jelentésének megtételére.

Kürschák József bizottsági elnök jelenti:

Beadatott 309 szavazat, érvénytelen 3, érvényes 306 szavazat; abszolut többség 154.

Elsőtitkári állásra: Mágócsy-Dietz Sándor kapott 20, Paszlavszky József 245, Pethő Gyula 41 szavazatot;

Másodtitkári állásra: Aujeszky Aladár 161, Csopey László 191, H. Gabnay Ferencz 40, Gorka Sándor 22, Kalecsinszky Sándor 90 és Pekár Dezső 96 szavazatot; e szerint megválasztatott:

Első titkárnak Paszlavszky József,

másodtitkárnak Csopey László és Aujeszky Aladár.

Az elnök üdvözli a megválasztott titkárokat, s reményli, hogy a jövőben is a régi kipróbált buzgalommal fognak munkálkodni a Társulat felvirágzásán.

Választmányi tagokul megválasztattak:

Állattanra: Entz Géza 278, Horváth Géza 136 szavazattal;

Ásvány-földtanra: Krenner József 258, Pethő Gyula 154 szavazattal;

Chemiára: Lengyel Béla 251, Than Károly 279 szavazattal;

Élettanra: Fodor József 194, Klug Nándor 219 szavazattal;

Növénytanra: Borbás Vincze 245, Staub Móricz 198 szavazattal;

Természettanra: Szily Kálmán 258, Wittmann Ferencz 200 szavazattal.

A Közgyülés a választás eredményét éljenzéssel veszi tudomásul s a szavazatszedő bizottságoknak köszönetet mond kitartó fáradozásukért.

—

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

—

A tisztikar és az egész Választmány tagjai az 1900. évre a következők:

Elnök: Wartha Vincze.

Alelnökök: B. Eötvös Loránd és Hőgyes Endre.

Első titkár: Paszlavszky József.

Másodtitkárok: Aujeszky Aladár és Csopey László.

Választmányi tagok:

Állattanra: Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Lendl Adolf.

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

Chemiára: Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Nuricsán József, Lengyel Béla, Schenck István, Than Károly.

Élettanra: Csapodi István, Fodor József, Klug Nándor, Laufenauer Károly, Pertik Ottó, Thanhoffer Lajos.

Növénytanra: Borbás Vincze, Degen Árpád, Klein Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor, Schilberszky Károly, Staub Móricz.

Természettanra: Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Kövesligethy Radó, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Wittmann Ferencz.

Rendkivüli választmányi ülés 1900. évi január 31-ikén

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Aujeszky Aladár, Borbás Vincze, Csapodi István, Degen Árpád, Entz Géza, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Lendl Adolf, Lengyel Béla, Lóczy Lajos, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök jelenti, hogy Horváth Géza választmányi tag a napokban arra szólította fel, hogy őt személyesen érdeklő ügyben lenne szíves rendkivüli választmányi ülést összehivni; felkéri tehát Horváth Gézát ez ügy előadására.

Horváth Géza kéri, hogy a jegyzőkönyvben és a Közlönyben egész terjedelmében közöltessék a következő nyilatkozata: »A Kir. Magyar Természettudományi Társulatnak ma egy hete tartott közgyülése alkalmával a Társulat tagjai között, sőt a napisajtóban is az a hir kelt szárnyra, hogy a társulati tagok egy részénél bizonyos áramlat indult meg Szily Kálmán személye ellen, hogy ez az áramlat Szily Kálmán-nak a választmányból való kibuktatására törekszik és hogy annak az áramlatnak az élén én állok.

Mindenekelőtt ki kell jelentenem, hogy igazán a legnagyobb frivolitásnak tartanám, ha valaki épen azon a közgyülésen akart volna Szily Kálmán ellen oly éretlen módon tüntetni, a mely közgyülés az ő 30 éves sikerekben gazdag működésének megörökitésére a Természettudományi Közlöny jutalomdij-alapját és a Szily-érmet oly őszinte és egyhangú lelkesedéssel megszavazta. Ily eljárás valóságos szégyenfoltja lenne a Kir. Magy. Természettudományi Társulat történetének.

Minthogy pedig ama hiresztelés szerint én állottam volna egy ilyen áramlatnak az élén, kötelességemnek tartom itt kijelenteni, hogy ilyen, vagy efféle áramlat Szily Kálmán személye ellen tagtársaink között, tudomásom szerint, egyáltalán nem volt. A mi az én személyemet illeti, megbotránkozással utasitom vissza azt a méltatlan vádat, hogy én egy ilyen áramlat élén állottam, vagy efféléről legcsekélyebb tudomással birtam volna.«

Herman Ottó a következőt mondja: »Részemről kijelentem, hogy a köztem és Dr. Horváth Géza között a Közgyülés ötletéből támadt differencziát közös akarattal a Társulat békéje és a tudomány érdekében véglegesen elenyésztettük.

A sajtóban fölmerült czélzásra nézve pedig kijelentem, hogy köztem és Dr. Horváth Géza között becsületbeli összeütközés sohasem forgott fenn, hogy tehát a czélzás egy harmadik személy ügyére vonatkozott, a miről Dr. Horváth Géza-nak épen csak tudomása volt.«

Az elnök örömmel veszi tudomásul a a hallott nyilatkozatokat, mint annak bizonyitékát, hogy a Társulatban, miként újjászületése óta mindig, úgy jelenleg is megvan a sikeres működésre szükséges egyetértés; kifejti, hogy alapszabályaink mindenkinek teljes szólás-szabadságot biztositanak s mindenki szabadon vallhatja nézetét s nyilváníthatja véleményét, s a választmányi ülést berekeszti.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(7.) *Magyarország időjárása 1899. év deczember havában.* Egészben a hónap a kellőnél hidegebbnek és csapadékosabbnak bizonyult. A hőmérséklet havi közepében a hideg nagyobb túlsúlyra vergődött Horvátországban és a Dunán túl, mint az Alföldön, sőt a Felvidéken és Erdélyben a meleghiány — a több évi átlaghoz viszonyítva — majdnem elenyésző volt, a miről a következő adatok tájékoztatnak:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	— 4·1°	— 4·1°	0·0° C.
Selmeczbánya	— 2·4°	— 4·2°	— 1·8° »
Pozsony	— 0·6°	— 3·2°	— 2·6° »
Ó-Gyalla	— 1·7°	— 3·5°	— 1·8° »
Budapest	— 1·0°	— 2·6°	— 1·6° »
Kőszeg	— 1·1°	— 4·0°	— 2·9° »
Zágráb	— 0·5°	— 3·0°	— 3·5° »
Kalocsa	— 0·4°	— 2·7°	— 2·3° »
Szeged	— 0·7°	— 2·3°	— 1·6° »
Ungvár	— 1·5°	— 1·8°	— 0·3° »
Nagy-Szeben	— 1·9°	— 2·5°	— 0·6° »

A hőmérséklet menete nem tünteti fel az év vége felé rendesen fokozódó hidegülést, hanem azt találjuk, hogy a hó eleje és vége határozottan enyhe, közbe meg tartós fagy volt, melyet 16-ika körül néhány napig olvadás szakított meg. A hőmérséklet időbeli lefolyását némikép illusztrálják a budapesti pentádértékek, melyek ez idén: 2·5, — 4·9, — 3·9, — 2·0, — 8·7, 0·4°, holott rendes értékök: 1·1, — 0·4, — 0·8, — 0·1, — 1·8, — 3·4°. Feltünő a második és az ötödik pentádnak nagy negativ anomáliája, továbbá legott felismerhető az első és utolsó pentád meleg volta.

Kemény fagy volt 12 és 24-ike körül, a mely napokon egyszersmind a hőmérő legalacsonyab állására sülyedt (legnagyobb hideg Csík-Somlyón — 28·0°); legmagasabb állására pedig részben a hó első, részben meg utolsó napjain emelkedett. A terminusleolvasások szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	3·5	1	— 14·0	27
Selmeczbánya	5·0	31	— 16·4	8
Pozsony	5·8	3	— 13·8	24
Ó-Gyalla	6·9	31	— 21·6	12
Budapest	7·3	1	— 15·4	12
Kőszeg	9·0	31	— 15·2	12
Zágráb	11·3	31	— 15·5	25
Kalocsa	7·3	3	— 18·4	12
Szeged	7·7	1	— 18·0	12
Ungvár	7·0	31	— 14·4	8
Nagy-Szeben	11·2	15	— 18·1	26

Csapadék általában elég esett. Az idei mennyiség az átlagost a legtöbb helyen meghaladta. Határozottan száraz idő csak 20—24-ike között volt az egész országban, egyébként napirenden volt a mindenféle lecsapódás. Még pedig az első napokon hó és havas eső az északi megyékben (Budapesten 4-ikén éjjel az első hópelyhek), 9—10-ikén nagy havazás kivált az Alföldön, mely 10—14-ikéig napról napra Erdély kivételével országszerte megújult és 15-ikén általános esőzésbe csapott át; 19-ikén szárazra fordult az idő, 26-ikán ismét el kezdett szállingózni a hó és az utolsó napokon a csapadék jobbára ködszerű alakot öltött. A csapadék havi mennyiségét, eltérését a több évi átlagtól és a csapadékos napok számát a következő összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	69	+ 8	19 (14)
Selmeczbánya	64	— 15	15 (12)
Pozsony	101	+ 47	14 (9)
Ó-Gyalla	55	+ 6	13 (10)
Budapest	51	— 3	17 (11)
Kőszeg	102	+ 52	7 (6)
Zágráb	69	+ 10	13 (9)
Fiume	125	— 11	14 (6)
Szeged	42	0	8 (7)
Pancsova	85	+ 36	6 (4)
Ungvár	56	— 6	16 (10)
Huszt	82	— 12	16 (10)
N.-Szeben	27	— 4	7 (5)

A rekeszjel közötti számok a havas napokat jelentik.

A többi meteorológiai elemre áttérve, megemlíthetjük, hogy a borultság az ország délnyugoti részén nagyobb, keleten meg kisebb volt, mint más esztendőben lenni szokott. A barométer havi középállása nagyon közel állott normális értékéhez; legmagasabbra emelkedett 21-ike körül 775 mm fölé, legmélyebbre szállt 15-ikén 750 mm-re (a tengerszin magasságára vonatkoztatva). Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 0·9, 2·6, 6·0, 9·7° C. Az átlagos napfénytartam 2·4 óra, a legnagyobb 7·9 óra 24-ikén. Az átlagos elpárolgás 0·3 mm volt.

A szinoptikus térképek nyomán az időjárás lefolyását vázolva, tisztán megkülönböztethetünk egyes rövid időszakokat, melyek a légnyomásbeli eloszlás átalakulásával lépést tartanak. 1. Igy a hó elején a magas légnyomás nyugatról nyomul a kontinensre és a depresszió északkeleten van, a honnan délebbre ereszkedik; 5 és 6-ika körül a nagyobbodó nyomásbeli különbségekkel a szelek a nyugoti negyedből erősbödtek. E helyzet mellett enyhe, és főleg az északi megyékben csapadékos idő uralkodott. 2. Egy északon elterülő barométeri maximum 7-ikén megindította a hőcsökkenést, egy földközitengeri depresszió pedig 8-ikán a havazást, mely a következő napokban az egész országot hólepellel borította. A fagy és havazás egy egész hétig tartott (délkeleten a havazás kevésbbé gyakori volt). 3. 15-ikén az említett maximum elvonult északkelet felé és ugyancsak egy újabb déli depresszió közeledésekor átmenetileg enyhülés, olvadás és eső következett. 4. 19-ikén az erősen kifejlődött keleti maximum (Moszkva 795 mm) nyugatra terjeszkedett és a következő napokban a hideg, száraz, kontinentális légáramlás került uralomra. 5. 26-ikán a fagy gyengült, egy hazánkban lappangó depresszió ismét havazást okozott, mire azután a hónap végén egy szokatlan mély atlanti depresszió hatására a hőmérő egész nyugoti és Közép-Európában a fagypont fölé emelkedett és az idő nálunk is nagyon enyhévé vált. Róna Zsigmond.

(8.) *Pisztráng a Bodrogban.* Ezelőtt körülbelől 6 évvel az a meglepő hír jutott hozzám, hogy Sárospatakon, a Bodrogban a halászok egy jókora nagyságú pisztrángot fogtak. A hír hallattára azzal a jó reménységgel siettem a halászatot bérlő ismerősömhöz, hogy Bodrog folyónknak ezt a nagy ritkaságát megszerzem a reform. főiskola természetrajzi gyüjteménye számára. Kérdezősködésemre azonban azt a választ kaptam, hogy a ritka halat egyik pataki úri ember tüstént lefoglalta, sőt már meg is dicsérte ízletes húsát. A leirásból meggyőződtem, hogy az »*itt még soha nem fogott hal*« csakugyan a *sebes pisztráng* (Trutta Fario L.) volt. Kutatni kezdtem azután, hogy honnan juthatott ez a mi folyónkba. Átnéztem Dr. Chyzer Kornél »*Adatok Zemplén-megye természetrajzi ismeretéhez*« czimű munkálatának 1882-ben megjelent I. füzetét, mely Zemplénmegye halairól szól; de ebben a pisztrángról csakis a következőket találtam följegyezve: »*A pisztráng csak északi magasabb hegyeink hidegvizü patakjaiban lakik. Eddig csak Szinnáról, Zbojról, a Djil hegység patakjaiból Zannitóról és Tapoly-Hermányról, mint biztos lelőhelyeiről van tudomásom*«. Herman Ottó 1887. évben megjelent »*A magyar halászat könyve*« czimű nagy művének II. kötetében azt a feljegyzést találtam, hogy a sebes pisztráng »*állitólag a Hegyaljában eredő Tolcsvában is lakik*«. Itt kerestem tehát a Bodrogba tévedt pisztráng eredeti hazáját, mert ez a patak a vámosújfalusi határban, O.-Liszka felett a Bodrogba ömlik. A vámosújfalusiak előtt ez a hal ismeretlen; Tolcsván sem találtam olyan embert, ki emlékezett volna arra, hogy ilyen halat nálok fogtak volna, hanem a patak felső folyásánál fekvő Erdőhorvátiból való tanítványaim állítása szerint a horváti malom környékén többször fogtak ők is pisztrángot, de kérésemre sem hoztak mutatóba soha egyet sem. *Ezelőtt két hónappal azonban ismét a hálóba került Sárospatakon egy 36 cm nagyságú pisztráng,* melyet sikerült gyüjteményünk részére megszereznem. Ez

másunnan, mint a Tolcsva patakból nem kerülhetett a Bodrogba s ezzel be van bizonyítva, hogy a *Tolcsvában* nemcsak »állítólag« lakik a pisztráng, hanem hogy néha innen még a Bodrogba is belekerül.

BUZA JÁNOS.

(9.) *A találmányok osztályozása.* A tudomány fejlődése teliden teli van kisebb-nagyobb találmánnyal és fölfedezéssel, melyeknek fontosságát szivesen elismeri mindenki, de ha egyszer arról kell itéletet mondani, hogy melyik a fontosabb és melyik a kevésbbé fontos találmány: a tanult ember zavarba jő, mert nem rendelkezik olyan mértékegységgel, a mellyel ezeket a különböző szakmába vágó eredményeket mérhetné. A. R. Wallace mégis megkisérlette a találmányok osztályozását; az összes találmányokat idő dolgában két csoportba osztotta, u. m. az ősidőtől a XVIII. század végéig terjedő, és csupán a XIX. századbeli találmányokéra. Az első csoportban csak 15-öt, a másodikban csak 24-et sorol el mint olyat, a mely az emberi művelődés szempontjából megérdemli az »elsőrendű« jelzőt. Wallace szerint az első csoportba a következő találmányok tartoznak: az abécé, a tizes számrendszer, az útirányzó kompasz, a könyvsajtó, a teleszkóp, a barométer, hőmérő, a differencziális számítás, a nehézkedés törvénye, a bolygók rendszere, a vérkeringés, a fényterjedés sebességének meghatározása, végül azok az alapvető törvények, melyek a gőzerő, a mai chemia és elektrotechnika fejlődését lehetővé tették.

A XIX. század nevezetes találmányai a következők: az erő megmaradásának törvénye, a ködképződés elmélete, a spektroszkóp, az a fölfedezés, hogy bizonyos betegségek csiraátvitelnek a következményei, a telegráf, fonográf, telefon, a Röntgen-sugár, a szervezetek fejlődésének törvénye (evolutio), az elemek periodikus törvénye, a kinetikai gázelmélet, az anyag körfutásáról felállított Kelvin-féle elmélet, a jégkorszak fölfedezése a geologiában, az emberi nem származásáról való tanítás, az érzéketlenség (anaesthesis) fölfedezése, Listernek antiszeptikus sebgyógyítása, a vasutak és a gőzhajózás alkalmazása. (Chem. Zeit. 1899. Nr. 78.) —ó.

(10.) *Préselt tőzeg.* Amerikában, Ontario kanadai tartományban, a préselt tőzeget lokomotiv fütésére és más ipari czélokra használják. A tőzeget előbb a napon megszárítják, mechanikai úton széjjel szaggatják, azután 38 cm hosszú és 5·1 cm átmérőjű aczélcsőbe helyezik és 7·2 cm hosszú tőzeghengerekké sajtolják össze. E tőzeg majdnem olyan szilárd, mint az antraczit szén. Egy köbméterének 13·15 métermázsa a súlya, 100 kg-jának tüzelő értéke egyenlő 95 kg kőszén értékével. Kén és salakalkotó részek nincsenek benne; nem füstöl, nem kormoz, port és salakot nem ad, lángja világos és nagy hőt fejleszt. Az így elkészített tőzegnek nagy jövője van s a tőzeggyár részvénytársaság reméli, hogy 1 tonna préselt tőzeg ugyanannyi kőszénnek csak a tizedrészébe fog kerülni. (Scientif. Amer. Suppl. Nr. 1241.) —ó.

(11.) *A szentelt víz és a baktériumok.* Abba, turini tanár, bakteriológiai vizsgálatnak vetette alá az olasz katholikus templomok bejáratánál levő szentelt vizet, melybe az ájtatos hívek be- és kimenetkor belemártják ujjaikat, hogy keresztvetés közben behintsék magokat vele. 1897. évi novembertől 1898. évi május haváig a turini templomok 34 medenczéjéből és tartójából vett vizet és, mint a »Rivista d'Igiene« irja, úgy találta, hogy némely medencze baczillustartalma vetekedett a legszennyesebb vizével s általában igen nagy volt. Több medenczében megtalálták a gümőkór baczillusát, sőt egyben a difteritiszét is. Egészségügyi szempontból azt kivánják az olasz higienisták, hogy a szentelt vízbe a kevéske kősó helyett, a mit eddig használtak, $^1/_2$%-os higany-szublimátot, vagy 2%-os szaliczilsavat tegyenek. (Prometheus, Nr. 534.) —ó.

(12.) *A varrótű statisztikájából.* Mily parányi és olcsó jószág egy varrótű, mindnyájan tudjuk, de, hogy mily óriási mennyiséget használnak el belőle évenként, arról jóformán sejtelmünk sincs. A Prometheus (535. sz.) szerint csak az egy Németbirodalom 1896-ban 12230 q tűt 132 millió korona, 1897-ben 10420 q-t 112·8 millió, és 1898-ban 8610 q-t 92 millió korona értékben szállított a külföldre. Ha e számokhoz hozzávesszük a nagy belföldi fogyasztást, mégis csak igazat kell adnunk a közmondásnak, hogy sok kicsi sokra rúg.

—ó.

(13.) *Önfeláldozó madár.* A. Milne-Edwards párisi tanár a madárvilágban az önfeláldozásnak és részvétnek megható példáját figyelte meg a párisi »Jardin des Plantes«-ban s irta le a »La Nature« czímű folyóiratban. A nevezetes kert egyik kalitkájá-

ban régóta két *Liothrix lutea* lakott. A két nőstény jó egyetértésben élt egymással, de a benső vonzódásnak minden látható jele nélkül. A mult évi februárius végén egy pirók, ugyanazon kalitka lakója, veszekedést kezdett az egyik Liothrix-szal, nemcsak jó csomó tollat tépett ki belőle, hanem hatalmas csőrével egyik lábát is eltörte. A szegény nyomorék nem ülhetett többé az ülő pálczikára, keservesen vonszolta magát és tollveszteségе miatt is didergett. Ekkor társa, a mely eddig nem sokat törődött vele, a legnagyobb részvétre lobbant iránta. Este felé leszállt a beteghez a kalitka fenekére, mohot és szénát gyüjtött össze, hogy puha ágyat készitsen számára és fájdalmát enyhítse; azután a beteg mellé feküdt, egyik szárnyát védőleg terjesztette ki a teste fölé és az egész éjjelt ebben a kellemetlen helyzetben töltötte. Körülbelül egy hétig ápolta így társát, a mely végre kimult. A szegény kis ápolónő annyira szivére vette e veszteséget, hogy bánatában nem evett, ott gurnyasztott a kalitka zúgába vonultan s nem sokára ő is követte társát. Milne-Edwards nem habozik kijelenteni, hogy e madárka nem ösztönből, hanem részvétből, meggondolva cselekedett így. —ó.

(14.) *A Magy. Tud. Akadémia pályázathirdetése.* A Magyar Tud. Akadémia Mathematikai és Természettudományi Bizottsága az 1900-ik évben 2000 koronát olyan tudományos munkálatok előmozditására kiván fordítani, a melyek az ásványtan vagy földtan körébe vágnak. A munkálatok lehetnek elvont, elméleti irányúak, vagy olyanok, a melyek hazánk természeti viszonyainak kutatását tűzik ki czéljokul. Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyujtani, hogy a föntebb emlitett szakba vágó munkával versenyre kelhessen, a Bizottság ezennel felhivja az érdekelteket, hogy tervezetöket (esetleg kész munkájokat) küldjék be, magukat megnevezvén és kijelentvén, hogy a kitűzött egész összegre, vagy annak milyen részére tartanak számot. A megszavazott összeg rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki; de ha végrehajtása költséggel járna, részben már a megbizatás alkalmával is. Az igy készülő munkálat a Magyar Tud. Akadémia tulajdona; de a kiadás jogát a szerzőnek — ha kivánja — esetről esetre át is engedheti. A tervezetek, vagy kész munkák f. év márczius 31-ikéig a bizottság előadójához, Lengyel Béla egyetemi tanárhoz küldendők be.

KÉRDÉSEK.

(17.) Kérem, tessék az ide csatolt anyagot megvizsgálni, miféle chemiai alkotó részei vannak, mi a neve a gyógyszertárban, mire használják és minő receptszerint készitik? Vidékünkön (Deliblát) ezt az anyagot a czigányasszonyok parasztoknak különféle babonás czélra szokták eladni és ámitják a népet. B. Gy.

(18.) Szíveskedjék velem tudatni, mely német, vagy magyar nyelvű művek volnának a legalkalmasabbak, hogy egy intelligens embert, a ki a *földmivelésben* és a *szőlőgazdaságban* eddig teljesen járatlan, e szakokba annyira bevezessenek, hogy néhány hold szőlejét és földjét sikerrel megmunkálhassa. Dr. F.

(19.) Szíveskedjék értesiteni, hogy egerek mérgezésére mivel keverendő az arzenikum? Próbáltam faggyúval, czukorral, darával keverni: megérzik a szagát s nem nyulnak hozzá. O. I.

(20.) Hogyan lehetne szárított gombáimat a molytól megvédeni? Dr. Sz. J.

(21.) Vidékünkön a nép a Lycium barbarumot eleven kerítésnek használja. A növénynek lándsa alakú, 2—3 cm hosszú levele, s a galyán hegyes tüskéje van. Gyökérzete a mélységbe s oldalt gyorsan terjed. A Lycium ellepte területen sikerrel csakis kapás növényt lehet termeszteni; más növényzetet gyorsan elfojt.

Az ellepett területet próbáltam mélyen felásatni s a gyökerek kihányásával a bajt megelőzni; de ez az eljárás igen költséges volt. Kérdem: Van-e más eljárás is, mellyel az ellepett területet a kellemetlen Lycium barbarumtól megtisztithatnám?

S. L.

(22.) A »Revue des eaux et forêt« czimű szaklapnak egyik mult évi számában érdekes kis czikket olvastam az esőcseppnek a repülő kis bogárkákra való veszedelméről; ez alkalommal nem annyira a tárgy maga, mint inkább a számitás volt az, a mi különösen gondolkodóba ejtett. Tisztelettel kérdem tehát: Hogyan tudják az esőcsepp átmérőjét megmérni, és vannak-e erre külön műszerek és miféle? Sz. F.

FELELETEK.

(16.) »Szilárd szesz« néven mult év óta a Norden & Co. berlini chemiai gyár egy keveréket bocsát forgalomba. E gyártmány elég kemény, formába öntött tömeg, mely gyújtóval igen könnyen meggyujtható és eleinte a szesz lángjához hasonló, alig világító fénnyel ég és épen úgy, mint a szesz, főzésre és melegítésre használható. Ez anyag úgy készül, hogy égető spirituszt más anyagokkal kevernek; már szagáról is felismerhető, hogy a masszában borszesz is van. A doboz, a melyben a szilárd szeszt forgalomba bocsátják, akként van készítve, hogy egyúttal mint főzőedény is használható. Ily szilárd szesszel töltött doboz különösen alkalmasnak mutatkozik ételek melegítésére vagy gyermekszobában tejfőzésre stb.

A forgalomban levő dobozok kétféle nagyságúak, még pedig a kisebbik darabonként 20 pfennigbe kerül és körülbelül 40 g-nyit tartalmaz, a nagyobbik 100 g súlyú és ára 35 pfennig.

A berlini szeszfőzők egyesületének laboratóriumában a szilárd szesz összetételét megvizsgálták, s úgy találták, hogy főrészben szappan és szesz keverékéből áll. A szappannak az a tulajdonsága, hogy nagyobb mennyiségű szeszt fölvesz és meglehetős keménységű tömeget alkot vele, már régóta ismeretes. Igy az opodeldoc néven ismert gyógyszerészeti készítmény is szeszből és szappanból áll főrészben, melyhez kevés mennyiségű ammoniákot, gliczerint, étherikus olajokat és kámfort kevernek. Néhány évvel ezelőtt Francziaországból egy nyersanyagkészítményt bocsátottak forgalomba, melyből a szeszt igen egyszerű módon lehetett előállítani. Ez az anyag is szappan és szesz keverékéből állt és egyszerű melegítéssel kis lepárló készülékben a szeszt könnyen ki lehet választani belőle.

A berlini laboratóriumban megvizsgált szilárd szesz összetétele a következő: 62·5 súlyszázalék alkohol, 20·0 súlyszázalék nagyrészben szappanból álló maradék, 18·0 súlyszázalék víz. Ezt a szilárd tömeget könnyen sikerül előállítani, ha szappant meleg alkoholban feloldunk és azután megszilárdítunk. A kisérletek azonban azt látszanak igazolni, hogy a szappanon kivül még a megszilárdulást elősegítő alkotó rész is van a keverékben.

A készítmény a gyakorlatban nyilván hamar tért fog hódítani és valószinű, hogy a denaturált szesz fogyasztása csökkentéséhez hozzá fog járulni. Ha a készítmény ára alacsonyabb lesz és sajátságait, különösen pedig melegítő hatását ismerni fogjuk, nem lehetetlen, hogy használata nagyon el fog terjedni. Jelenlegi ára bizony igen nagy, de már is kilátásba helyezte a gyár, hogy legközelebb olcsóbban adja.

A szilárd szeszre minden államban szabadalom van bejelentve.

Dr. Szilágyi Gyula.

(17.) A beküldött kenőcs zsírból és porrátört kőrisbogárból készült; a gyógyszertárban nincs neve, mert nem hivatalos szer. A gyógyszertárban a kőrisbogártapasz (Emplastrum cantharidum) a leghasonlóbb szer hozzá; ezt mint bőrizgató és hólyaghúzó szert szokták alkalmazni. A szóban forgó kuruzsló kenőcsnek gyógyszertári neve »Ungventum cantharidum« lehetne.

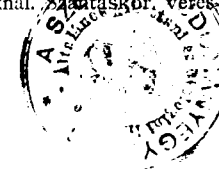
Gy. I.

(18.) Félek, hogy a kérdést tevő tagtársam csalódni fog, ha azt hiszi, hogy a gazdálkodást könyvből megtanulhatja. Az effajta gazdasági könyv csak annak az embernek jó, a ki már tud valamit a gyakorlatból és csak egyik-másik kérdésre nézve óhajt még részletesebb fölvilágosítást szerezni; a kezdő gazdát a könyv csak zavarba ejti s megesik vele, hogy az olvasott sok tanácstól azt sem tudja, mihez is fogjon hát és hogyan gazdálkodjék. Biztosítom a t. tagtárs urat, hogy, mint orvos-ember, így gazdálkodva, földjének, szőlejének nemcsak hasznát nem fogja látni, hanem rá fogja még fizetni azt is, a mit praxisával megkeres. Mert a gazdálkodás épen olyan mesterség, mint az — orvoslás. A hozzá nem értő még a legjobb könyvből sem lesz okos. Könyv helyett tehát egyebet tanácsolok. Tessék odalenn Szlavóniában olyan gazdaember tanácsával élni, a ki maga is jól (t. i. haszonnal) gazdálkodik s a ki a helyi viszonyokat már alaposan ismeri. Ezt az embert tessék megkérdezni elébb mindenre nézve, a mit tenni óhajt, s ez sokkalta jobb, praktikusabb tanácsot adhat mind a földmivelésre, mind a szőlőgazdaságra nézve is. Csak ha 2—3 évig már így gazdálkodott és egyik-másik kérdésén némi haszonnal és okulással maga is tulesett, gondoljon szakkönyvre, hogy segélyével kis gazdaságát belterjesebbé (intenzivebbé) s ennek révén több hasznot hajtóvá tehesse. De ha

könyvet minden áron szerezni akar, eleinte csak kisebbszerüt vegyen; ezzel hamarább barátkozhatik meg s a kezdetben érthetetlen sok új fogalom nem lohasztja le kedvét a további tanulástól és a kisebb könyvben jobban szerezheti meg az áttekintést. A *földmívelésre* ajánlom Kecskeméthy Géza szőlészeti kir. felügyelőnek *Gazdasági Kis Bibliá*-ját (kapható Egerben a szerzőnél s ára 2 korona); épen most a tél folyamán meg fog jelenni a földmívelésügyi m. kir. miniszterium kiadásában is egy hasonló tárgyú munka *Kincses Ház* czímen. Ez is egyszerűen s érthetően tárgyalja az ide vágó összes kérdéseket s ára is bizonyára igen olcsó lesz. A *szőlőmívelésre* nézve ajánlom Szilágyi János vinczelléri iskolai igazgatónak *A szőlőmívelés és borkészítés alapvonalai* czímű kis könyvecskéjét, mely legczélszerűbben talán szintén a szerzőnél (Pécsett) volna megszerezhető. Ajánlanám még a földmívelésügyi m. kir. miniszterium kiadásában megjelent »*Útmutatás a szőlőmívelésre*« czímű művet is, de e szerény czímen megjelent 300 oldalas nagy munka (ára 1 korona!) egyoldalú mű, a mennyiben csakis az amerikai szőlőfajtákkal és ápolásukkal, továbbá a gyérített szőlők mívelésével foglalkozik. Ezt a művet t. tagtársam csak akkor használhatja majd teljes haszonnal, ha már saját szőlejének állapotával egészen tisztában van és ha szőlejében már ott van a filloxéra is. Ellenben melegen ajánlom Dr. Csanády Gusztáv-nak *Útmutatás a bor készítésére* czímű művét, mely ugyancsak a földmívelésügyi m. kir. miniszterium kiadásában jelent meg, és a borászat (pinczegazdálkodás) összes földalatti csinját-binját ismerteti. E füzet ára 40 f. s az előbbi munkával együtt, árának előzetes beküldése után a földmívelésügyi m. kir. miniszterium borászati osztályánál (Budapesten) szerezhető meg.

Jablonowski József.

(19.) A *fehér arzénikumról* (tehát az *egérkőről*) nagyon sokat irnak, hogy az egérirtás czéljaira milyen jó szer. Sajnos, hogy a dolog csak az irásnál maradt; mert a mennyiben az idevágó közleményeket ismerem, egy sem beszél a végrehajtott kisérletről, hanem mind csak azt állítja, hogy ez a szer jó volna. Ezt az állításomat természetesen nem érinti az a körülmény, hogy pl. ház körül, vagy egyik-másik kamarából csakugyan sikerült az egeret egérkővel kiirtani. A mi a ház táján sikerül, az nem válik be a szabadban. Az egérkő veszedelmes méreg s ebben rejlik az a kecsegtető remény is, hogy csakugyan ki lehetne vele pusztitani az egereket. Ámde a vásár kettőn mulik: az egérköves anyagoktól (pl. egérköves pép, búza, zsírpilulák) elpusztul az egér (már t. i. a mezei poczok), de elpusztul az az állat is, a mely ilyen elhullott egeret eszik (eb) s elpusztulnak más állatok is, a melyek ilyen megmérgezett anyagokból (búzából) ehetnek. Ilyen a szárnyas vad. S végül a baj az, hogy az egérkő szagtalan és rendes fehér színe miatt a legnagyobb óvatosság ellenére is sok végzetes tévedésre adott és ad még okot. Ennek tessék tehát tulajdonítani, hogy ezt a szert ajánlani ugyan ajánlgatják az egérirtásra, de kevés az olyan gazda, a ki ehhez a kétélű fegyverhez hozzá merne nyúlni. Különben, hogy a fölvetett kérdésre határozott választ is adjak, ime, az egérkövet (fehér arzénikumot) az egerek ellen való használatra következőképen ajánlják: 120 g egérkövet, 105 g finom búzalisztet, 15 g finom szénport (vagy kiizzitott koromport) és 6 cg pézsmát összekevernek, még pedig az utóbbit egy kis borszesz hozzáadásával, hogy az összes anyaggal egyenletesen elkeverődjék. A szén csak arra való, hogy az egész keveréknek szembeötlő szint kölcsönözzön. E keverékből azután 30 g-nyi mennyiséget össze kell keverni fél kilogrammnyi lisztpéppel, a melyhez még több vagy kevesebb olvasztott szalonnazsirt is hozzá lehet adni. Az igy összekevert anyagból, ha már egy kissé megkeményedett, pilulákat kell készíteni s ezeket az egér járta területen elszórni. A pilulák pézsma szaga csábitja a poczkot, az egérkő pedig majd megöli, ha t. i. a poczok enni fog a pilulából. Egy másik eljárás pedig az, hogy az egérkövet vízben földoldjuk és ebben az oldatban búzát áztatunk, a mely azután teleivódik e mérges anyaggal. Ha a búza kissé megszikkadt, minden egérlyukba 5—6 szemet kell bedobni belőle. Ez utóbbi eljárásról azonban legnagyobb sajnálatomra nem mondhatom, hogy mennyi egérkövet, mennyi vizet és mennyi búzát kell használni, hogy az eljárás beváljék. Nem mondhatom pedig azért, mert az én emberem, a ki a fentieket magasztalja, maga sem mondta, hogy mennyi kell! Mindezek után én a magam részéről a kérdést tevő tagtárs úrnak nem ajánlom az arzénikum használatát. Maradjunk egyelőre a bevált régi eljárásunknál. Szántáskor, veres-



sük agyon az egeret, vetésben, réten, herésben pedig fogdostassuk össze őket a hohenheimi egérfogókkal* *még*, vagy, helyesebben mondva, *már* akkor, a mikor az egér még kevés s — az egérjárástól nem kell félnünk. JABLONOWSKI JÓZSEF.

(20.) Ámbár a kérdésből nem tűnik ki, hogy miféle gombát akar a t. tagtárs úr a moly-hernyóktól megvédelmezni, a valószinűség szerint nyilván szárított, ehető gombáról van szó. Erre nézve az ajánlható eljárás egyszerűen az, hogy a gombát jól elzárható edénybe helyezzük — lehetőleg alacsony rétegben — és nyitott szájú üvegben szénszulfidot teszünk az elzárt térbe, melynek gőzét 12 órán át hagyjuk a gombára hatni; ennek megtörténte után a gombát kiszedjük és nagy levegő járta területen kirakva, szellőztetjük. Ekképen a gombába került légy és moly elpusztul, mire a gombát papiros vagy vászonzacskóba zárva száraz, szellős helyen tartjuk. Szénszulfid helyett ként is égethetünk, ekkor a keletkező kéndioxid hat öldöklően az élő állatokra. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(21.) A Lycium barbarum L. tökéletes kipusztítása csakis kiásással, illetőleg csákánnyal való kiirtással végezhető. E munka ugyan költséges, de legalább alapos, és a mennyiben egyidejűleg a talajt is felforgatjuk és esetleg megtrágyázhatjuk, ennélfogva ez az eljárás még se olyan drága, mint első pillanatra látszik.

Ha az ottani viszonyok megengedik, a Lyciumot kiirtás előtt lehetne leégetni, hogy legalább a rőzséjével minél kevesebb legyen a vesződség. RÄDE KÁROLY.

(23.) Az esőcseppek súlyáról és átmérőjöknek méréséről a következőt mondhatom: A gömbcseppek súlya átmérőjök köbének arányában növekedik. Ha a 2 mm átmérőjű csepp súlya p_2, a 3 mm átmérőjű cseppé p_3, úgy $p_3 = p_2 \frac{3^3}{2^3}$.

A sebességnek ez esetben csak mint végsebességnek van értelme, a midőn ugyanis az esőcseppnek az utolsó másodperczben megtett útját vesszük figyelembe. Léghijas térben — ha a felhő magasságát, a honnét az eső jön, állandónak vesszük — a végsebesség minden cseppnél egyenlő, akár kicsiny, akár nagy az esőcsepp. Nem úgy a valóságban, a hol a levegő ellenállása is szerepet játszik, úgy hogy a gyorsulás a test súlyától, térfogatától (alakjától) és a levegő sűrűségétől is függ. A sebesség említett képlete:

$$c = \sqrt{23{\cdot}7\,a}$$

adja az esőcseppek ama sebességét (méter pro secunda), mellyel 15° C.-on és 750 mm légnyomású levegőben a földhöz érnek. Az esőcsepp gömbalakúnak és sűrűsége 1-nek vétetett. A fenforgó esetben tulajdonképen a hatásképesség vagyis az eleven erő jön számba, a melyet a $\frac{p\,c^2}{2\,g}$ képlet határoz meg, a hol g a szabad esés gyorsulása. Ilyeténképen a 4 mm átmérőjű esőcsepp 0·0002239 kg eleven erővel ütődik a bogárkához.

A mi az esőcseppek méretét illeti, az kétféleképen határozható meg. 1. Elméleti úton, midőn a szivárvány színeinek sorrendjéből és szélességéből következtetnek a cseppek nagyságára (Airy-Mascart elmélete). Pernter mesterséges úton állított elő különböző nagyságú cseppeket, midőn egy hengeralakú vízsugarat szűk nyíláson bocsátott keresztül és egyúttal az így keletkező szivárvány-jelenségeken végzett méréseket. 2. Azután tapasztalati úton, mikor tényleg a természetben hulló csepp méreteit mikroszkóppal mérjük, a mint tette Assmann. Általános az a nézet, hogy a szabad természetben az eső átmérője 0·1 mm-rel kezdődik, a nehéz trópusi eső legnagyobb cseppjei Wiesner szerint 6·8 mm átmérőjűek. RÓNA ZSIGMOND.

* A hohenheimi egérfogó rajzát és használatának módját közöltük a Közlöny 1897. évi folyamának »Az egérjárásról« szóló czikkében. SZERK.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	758·0	758·7	759·4	758·7	0·4	0·2	—0·7	0·0	5·0	—0·7	4·7	4·5	4·2	4·5	100	96	96	97
2	56·9	54·5	53·1	54·8	0·4	1·5	1·8	1·2	1·8	—1·2	4·6	5·0	5·1	4·9	96	98	96	97
3	50·3	49·0	46·7	48·7	2·1	2·8	2·9	2·6	3·1	1·5	5·3	5·5	5·5	5·4	100	98	98	99
4	45·0	46·2	45·8	45·7	1·8	4·5	3·9	3·4	5·4	1·0	5·1	5·9	6·0	5·7	96	94	98	96
5	44·7	43·8	47·1	45·2	3·7	5·6	5·4	4·9	5·7	3·0	5·9	**6·5**	5·9	6·1	98	96	87	94
6	53·4	55·9	57·9	55·7	3·0	5·1	3·2	3·8	6·0	2·1	4·9	5·1	5·0	5·0	87	78	87	84
7	57·1	54·9	53·3	55·1	1·3	3·8	3.4	2·8	3·8	1·0	4·8	5·0	4·7	4·8	94	83	80	86
8	51·4	51·0	51·9	51·4	3·4	5·5	3·5	4·1	5·9	2·1	4·9	5·4	5·9	5·4	83	80	100	88
9	53·0	54·6	55·8	54·5	2·7	1·6	—0·9	1·1	3·5	—1·0	4·9	4·8	4·2	4·6	87	93	98	93
10	55·3	54·8	54·2	54·8	—2·8	—2·4	—1·8	—2·3	—0·5	—3·2	3·4	3·4	3·7	3·5	92	89	92	91
11	54·0	54·0	54·1	54·0	**—5·3**	—1·2	—1·8	—2·8	—0·5	**—6·5**	3·0	3·5	3·5	3·3	100	84	88	91
12	54·1	54·9	55·9	55·0	—2·4	0·1	—2·1	—1·5	0·5	—3·0	3·3	3·7	3·4	3·5	87	79	85	84
13	56·4	56·3	56·4	56·4	**—5·3**	—3·2	—3·3	—3·9	—1·6	—5·5	2·7	**2·6**	3·2	2·8	88	74	89	84
14	55·3	53·6	53·2	54·0	—3·8	—2·1	—2·9	—2·9	—1·5	—5·1	3·0	3·5	3·5	3·3	89	90	96	92
15	52·4	52·8	53·3	52·8	—3·2	—1·3	—2·6	—2·4	—1·0	—3·5	3·4	3·6	3·4	3·5	96	86	89	90
16	52·9	51·7	49·8	51·5	—3·0	—3·0	—3·9	—3·3	—1·0	—4·0	3·3	3·3	3·0	3·2	91	91	91	91
17	46·9	48·0	47·8	47·6	—3·3	—0·5	—0·1	—1·3	0·6	—4·9	3·4	3·7	4·0	3·7	96	83	87	89
18	44·6	45·3	47·4	45·8	—0·5	0·1	0·4	0·0	0·6	—1·5	4·4	4·2	4·4	4·3	100	90	92	94
19	51·5	54·6	58·7	54·9	2·0	3·1	2·2	2·4	3·5	—0·2	4·9	4·5	4·2	4·5	93	79	79	84
20	63·3	**63·5**	63·2	63·3	0·4	1·6	—1·0	0·3	2·8	—1·0	4·0	3·8	4·3	4·0	85	75	100	87
21	60·9	60·1	60·0	60·3	—1·3	0·6	1·2	0·2	1·7	—2·4	3·9	3·9	4·2	4·0	94	82	83	86
22	58·0	55·8	54·8	56·2	—4·4	—1·0	—1·9	—2·4	1·2	—5·0	3·3	3·9	3·7	3·6	100	92	94	95
23	53·3	52·7	52·1	52·7	—1·0	1·6	4·9	1·8	5·0	—2·0	3·9	4·7	5·4	4·7	92	91	82	88
24	51·9	51·8	50·9	51·5	5·8	**6·2**	4·6	5·5	6·5	3·7	5·4	5·6	5·5	5·5	79	79	87	82
25	48·0	47·0	48·3	47·8	2·3	5·7	4·7	4·2	**6·6**	1·2	4·9	6·2	4·3	5·1	91	91	**67**	83
26	47·5	50·4	52·1	50·0	1·8	5·2	3·4	3·5	5·4	1·4	4·8	4·8	4·5	4·7	91	72	76	80
27	49·6	46·0	43·7	46·4	4·1	5·4	3·4	4·3	6·5	2·9	4·8	5·3	5·1	5·1	79	78	87	81
28	40·2	37·6	36·4	38·1	1·3	3·1	1·8	2·1	3·5	1·0	4·8	4·5	4·4	4·6	94	79	84	86
29	35·7	38·5	37·4	37·2	1·2	3·6	4·5	3·1	4·4	0·7	4·6	4·9	4·8	4·8	92	83	76	84
30	35·7	**35·5**	38·3	36·5	4·9	3·8	4·5	4·4	5·3	3·7	5·9	5·3	5·9	5·7	92	88	94	91
31	40·7	43·7	46·5	43·6	1·1	2·5	2·8	2·1	4·6	0·4	4·7	5·2	4·9	4·9	94	94	88	92
Közép	750·9	750·9	751·2	751·0	0 2	1·9	1·3	1·1	3·0	—0·8	4·5	4·6	4·5	4·5	92	86	89	89

2-án és 3-án ködlecsapodás. — 4-én este és éjjel ●. — 5-én d. e. 9h körül gyenge ●. — 8-án d. u. 3-tól, esteés éjjel ●, — 9-én d. e. 10h—2h ●, d. u. este és éjjel ✳. — 10-én egész nap ✳. — 13-án este ✳. — 14-én d. e. 11h d. u. 2h-ig és este ✳. — 16-án éjjel ✳. — 17-én éjjel ✳ ●. — 18-án d. u. 5-től ●, éjjel ✳, reggel ●. — 21-én d. u. 1—4h △, ✳. — 22-én este felé és éjjel ✳. — 23-án d. u. 2h után, este felé és éjjel ●. — 25-én reggel, d. e. és d. u. 3h-ig ●, éjjel ✳, ●. — 28-án éjjel ✳. — 29-én éjjel és reggel ●, ✳. — 30-án reggel d. e. és d. u. 5h-ig ●. — 31-én d. u. 3h után ●.

Jegyzet. Minthogy eddigi állomásunk (Budapest-Vár) 1900. jan. 31-én megszünt, helyette 1900. január havától kezdve a Budapest (Vízivárosi) állomás (h_t = 8·4) adatait fogjuk közölni.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnesség megfigyelések Ó-Gyallán					
									Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	N1	NE2	NE2	10≋	10≋	10≋	10·0		7°31·2′	7°31·9′	7°30·7′	2·1138	2·1138	2·1135
2	N2	N2	N3	10	10	10	10·0	0·5 ≋	31·1	32·3	30·3	149	139	141
3	N1	NE1	NW2	10	10≋	10≋	10·0	0·3 ≋	31·2	32·3	30·5	148	140	141
4	N1	S2	—0	10	10	10	10·0	6·8 ●	31·0	32·0	29·3	147	150	142
5	NW1	NE1	N2	10	9	3	7·3	ny. ●	31·4	34·9	29·3	156	0997	113
6	NW1	NW3	N1	3	2	10	5·0		29·7	31·9	30·8	131	1127	131
7	NE2	N1	N1	10	10	4	8·0		30·3	31·4	30·0	137	136	131
8	NE1	—0	N1	9	10	10●	9·7	1·2 ●	30·4	32·6	29·6	136	127	137
9	NW1	NE2	—0	10	10●	10	10·0	4·0 ✳	30·2	32·8	30·7	146	147	146
10	SE2	SE1	S1	10	10✳	10✳	10·0	2·0 ✳	30·3	32·3	24·9	151	146	155
11	NW1	N2	N2	10	8	10	9·3	ny. ✳	30·7	31·6	31·0	151	146	146
12	N1	N2	N1	10	10	8	9·3		30·7	33·8	26·1	151	140	157
13	NW2	SE1	N3	6	10	10✳	8·7	0·7 ✳	30·3	33·3	30·2	148	144	143
14	N1	E1	—0	10	10	10✳	10·0	1·9 ✳	30·2	31·7	26·2	156	139	119
15	SW1	W3	SE1	10	10	10	10·0		32·6	32·2	30·2	150	131	158
16	SE1	SE2	—0	10	10	10	10·0	2·9 ✳	30·4	33·2	30·3	136	134	136
17	N1	N3	—0	10	7	10	9·0	4·3 ✳●	30·0	31·2	28·9	147	129	132
18	NE1	N2	NW2	10	10	10●	10·0	10·6 ✳●	30·0	32·2	30·0	140	136	138
19	NW2	N3	N4	10	10	0	6·7	0·4 ●	30·4	31·8	17·8	153	142	0981
20	NW2	S2	—0	2	4	10≋	5·3		30·0	32·3	18·1	132	124	1110
21	S2	—0	—0	8	10✳	4	7·3	0·3 △✳	34·8	33·2	30·0	129	117	140
22	N3	SE1	SE1	10	10	10	10·0	1·9 ✳	30·3	31·7	25·9	143	142	145
23	SE1	SW2	—0	10	10	10	10·0	0·3 ●	30·0	32·6	29·8	136	139	145
24	NW4	NW3	NW1	8	10	8	8·7	0·3 ●	29·8	31·8	29·3	146	143	142
25	S1	N1	N4	10	10●	2	7.3	4·5 ●✳	32·2	32·6	29·3	160	137	139
26	SW3	N3	NW4	10	3	5	6·0		31·0	34·0	26·9	152	128	137
27	NE1	SE1	—0	7	10	10	9·0		30·4	31·8	28·2	143	111	146
28	E1	SE2	SW1	10	6	7	7·7	1·2 ✳	30·6	32·8	29·8	141	133	137
29	SE3	E1	E2	10	9	10	9·7	4·8 ●✳	30·6	33·6	30·2	140	130	142
30	E2	SE1	—0	10	10●	10	10·0	6·7 ●	30·0	31·8	30·2	145	139	146
31	NW1	S2	—0	10	10	7	9·0	0·8 ●	30·1	32·6	29·2	150	127	127
Közép	1·5	1·6	1·3	9·1	9·0	8·3	8·8	56·4	7°30·7′	7°32·5′	7°28·5′	2·1145	2·1134	2·1137

A csapadékos napok száma 21, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
27	9	5	13	6	4	1	15	13

Jelek magyarázatai: 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.

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 évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 12 Kor.

XXXII. KÖTET. 1900. MÁRCZIUS 367. FÜZET.

A tavasz hirdetői.*

1. A FÜSTI FECSKE.

(*Hirundo rustica* L. 1758.)

A »mi fecskénk« egész Európában fel a sarkkörig, úgy Nyugot-Ázsiában, sőt Norvégiában a sarkkörön túl is költ, igaz, hogy nagyon elvétve. Herman Ottó Tromsőben a 69° 38′ é. szél. alatt még fészkelve talált egy párt (1888-ban); én ugyanazt ugyanott 1891-ben hiába kerestem s Bodőben a 67° 17′ é. szél. alatt láttam az utolsó fecskét. A meleg Golf-áramlat hatását érzi itt madarunk s e tájékról, mint egy irodalmi adat is bizonyítja, Spitzbergákig is feltéved.

Nálunk, csak úgy mint a mérsékelt öv egyéb tájain, alig van nálánál ismertebb, közönségesebb madár. És nincs egy sem, mely átöröklés útján, természetes soron, magától, annyira az emberhez szokott volna, mint ő, a szelid tekintetű, bizalmas, fürge, jámbor, vidám, szép szárnyas házibarátunk. Hajdan persze ez a szoros — ember és fecske közt lévő — viszony nem volt meg s a barlanglakó, czölöpös házakban tanyázó történelem előtti ember alig ismerte: akkor még nem osztott vele egy födelet, hanem sziklafalakra, fákra épitette sárfészkét. De azóta nagyot forgott a világ! Az a szíves fogadtatás, melyet a házakban élő későbbi emberek részéről tapasztalt, lassanként elidegenítette őt a vadságos életmódtól, oda húzódott az »eresz alá« s látta, hogy jóság, kimélet környezi. Nemzedékről nemzedékre erősbödött a szokás s ma már nagy ritkaság otthonát máshol találni, mint kunyhóban, házban, istállóban, pajtában, sőt palotában, templomban. S ő jogot is formál magának ezekhez a tartózkodó

* Mutatványt óhajtván adni Tagtársainknak annak a nagy munkának a második részéből is, melyet a földmívelésügyi m. kir. miniszter megbizásából »Magyarország madarai. Különös tekintettel gazdasági jelentőségökre« czímmel Chernel István irt (története a Közlöny mult évi folyamának 725. lapján olvasható), s a melyet tagtársaink 40%-os kedvezménnyel szerezhetnek meg: a tavasz hirdetői sorából választottunk ki három közönségesebbet, megjegyezvén, hogy a leirásból elhagytuk a szinonimákat, a népies neveket, s ismeretes madarakról levén szó, a faji leirást, a madarak és tojásaik nagyságára vonatkozó méreteket és az idézett költeményszemelvényekből is többet. Szerk.

helyekhez annyira, hogy megszokott fészketájától erőszakkal sem egykönnyen lehet elűzni. De nem is űzi el senki sem, mert hisz úgy tartja a néphit: abba a házba, hol fecskefészek van, nem üt a mennykő. Kerüli pedig azért, mert a fecske az »Isten madárkája«. S jaj annak, a ki lepiszkálja a fecskefészket! Megbünteti az Úr úgy is, hogy tehene véres tejet ád.

A fecske lénye, természete a kedélyesség, kedvesség. Ez sugárzik ki okos, fénylő szemeiből, erről tanuskodik gondtalan, behizelgő, egyszerű csicsergése, fecsegése. Nem szónok, nem énekesművész: mulattató, csevegő csupán; költő, a ki nem száll föl a magasba, nem beszél megrázó érzelmekről, nem hat az érzelem fönségével vagy a képzelem erejével, hanem a házi boldogságról, egyszerű, keresetlen szívérzésekről hangicsál. Ő mindenkinek azt szánja, a mi megilleti, ha azután a gyenge erős akar lenni, alacsony magasra, kicsiny nagyra tör, elégedetlen többet akar — — ám kapja meg, ha a jutalom nem is édes. Ezt mondja az a humoros versecske is, mely népünk száján a fecskeéneket hangutánzóan festi:

»Kicsit a kicsinek,
Nagynak nagyot;
Ha kicsi nagyot kér,
Vágd pofon, hogy szeme kiugorjéééék.«

S kedélyeskedő szólásáért, tulajdonságaiért jól írja Tompa:

»Visszatér az elveszett mult,
Visszatér a régi fecske,
Úgy illik a boldog kunyhó
Kéményébe nagy fecsegve.«

Ezért szólítja magához Arany is:

»Tavaszi fecskék, dal kedvesi,
Jertek el Isten kőmívesi.«

s örül nekik, mint minden magyar ember:

»Van egy kis fecskepár,
Mely sárfalamra sárból
Szerény fészket csinál,
Mely nekem hajnalonként
Friss dallal fizeti
Le a lakbért s a szállást
Igen szereti.«

Már e nehány idézetből láthatjuk, mennyire beférkőzött a fecske a mi lelkünkbe, szívünkbe; s ha azokat kértem tolmácsul, kik mintegy mindnyájunk érzését, gondolatát kimondták, hát ez csak azért volt, mert ők a legilletékesebbek erre, még pedig a szónak abban az értelmében is, mely madarunk szokásainak, jellemző sajátságainak hűséges, igaz ismeretére tartozik.

A gólya és fecske csakugyan a magyarság legválasztottabb tavasz hirdetője és nyár búcsúztatója.

Azt a magyar nem mondja soha, a mit a német érzelgősen és a valónak feláldozásával énekel: hogy »nehéz válni, mikor a rózsák már nem virágoznak s a fecskék haza utaznak!« Tudja népünk, hogy nem a meleg égövben van otthon a fecskemadár, hanem ott, a hol bölcsője ringott. Szerepel a mi felfogásunkban mint hirvivő, postásmadár is, nyilván kitünő repte, gyorsasága révén.

A csángó dal megmondja, hogy azért szerelmi póstás a fecske, mert, a mikor kell, befogja a száját, a rigó ellenben kifütyörészi a titkokat is:

»Gyenge ifiucska kin törli szemeit,
Kitől küldené el ő isz a levelit,
Rigótól küldené, rigó ullyon madár,
Felül a fészkire, száll e falevélre
Micso példát meglát, mind kifütyérgeti;
Titkos levélkéjét azért nem viheti.
E fecskétől küldi, feltette magában,
Kit így szólíta meg nagy búbánattyában:
Vidd el fecske, vidd el az én levelemet
Apámhoz, anyámhoz sz ez én kedvesemhez,
Ülly fenyű fájára, szállj ez ablakára
Sz ez én kedvesemnek tedd az asztalára.«

Közmondásaink és rokonfajta szólásaink egész sorát őrzik népünk és a fecske között szorosra forrott viszonynak; jó részök ugyan nemzetközi ízű, de csak annyi, vagy talán több is eredeti hajtás. Ezekben is nyilatkozik az az észlelőtehetség, mely a látszólag mellékes, nem feltünő, de madarunk természetét jellemző szokások ellesését is emlékezetbe kapta. Csak néhányat sorolok föl, megnyomván azt, a miben a megfigyelés érzéke nyilatkozik: »*Annyi, mint őszkor a fecske*«, »*Elmegy ősszel a fecske, de őtet a verébnem követi*«, »Hirmondó fecske tavaszt énekel«, »Idővel a fecske még házadra szállhat« (szerencsés lehetsz), »Neki szokott, mint a fecske a repdeséshez«, »Nyári szállásért meg nem telel veled a fecske« (háladatosságnak is van határa), »Nem sirat egy fecskét egy nyár«, »Leghangosabb deákságú a fecske«, »Csacsog mint a fecske«, »Ritka, mint a fecske a kalitkában« stb. Elterjedt, kedvelt nótáink közt is gyakran előfordul a fecske, jeléül roppant népszerűségének; csak a hires »Repülj fecském«-re, »Fecském, fecském, édes fecském«, »Eresz alatt fészkel a fecske«, »Szálldogál a fecske« hangulatfakasztó dallamos énekekre figyelmeztetek.

Tudjuk, hogy tavasszal jön vissza hozzánk, még pedig az országos középnap szerint: *április 4—5-ikén*. Helyi és időjárási okok, vagyis a vidék alacsony, vagy magas fekvése, annak éghajlata, az évek szerint ingadozó tavaszfakadás módosítják első jelentkezésének napját. Az első

fecske látása eseményszámba megy minden háznál s a hiúságnak is van vele dolga, mert azt tartja népünk, a ki először lát fecskét s utána mosakszik, elveszti szeplőit, piros, bársonyos lesz az orczája:

»Fecskét látok, szeplőt hányok.«

Mondhatjuk, hogy a füsti fecske költözködésének viszonyait minden madáré között legjobban ismerjük, mint őt magát is. A sok megfigyelés s ezek eredményeinek a meteorológiai viszonyokkal való egybevetése — köszönet Herman Ottó fáradozásainak és Hegyfoky Kabos dolgozatának — kisütötték, hogy a füsti fecske a + 9·4° isothermájával halad tavasszal észak felé. Igy van azután, hogy például Magyarország közepére majdnem egy hónappal előbb érkezik, mint Krisztiániába, viszont Dél-Európába egy hónappal előbb mint mihozzánk. Télen Afrikában, Dél-Ázsiában tanyáznak a fecskék, de világrészünknek a Földközi-tenger partjaira dülő vidékein — jövet menet — százezrenként maradnak el: az olaszok, spanyolok, dél-francziák kapzsiságának, falánkságának esnek áldozatául. Horoggal, fegyverrel törnek az »Isten madárkái« ellen, sőt a modern eszközöket is felhasználják pusztításaik tetőzésére, zsákmányuk öregbítésére: drótokat vonnak, melyeken a fáradt fecskék — úgymint a telegráfdrótokon szoktak — gyanútlanul, nagy számban pihennek meg. Ekkor erős elektromos áramot bocsát a madárfogó a dróton át s százanként, mint a legyek, hullanak az agyonütött madárkák a földre, hogy csomóba kötve, fenyves madarak módjára piaczra, konyhára kerüljenek. Ez a rémséges tizedelés, a mihez az idő viszontagságaiban tönkremenők száma kerül még, annyira megérződik, hogy tavasszal alig fele, sőt egyharmada sem jön meg azoknak, melyek ősszel elutaztak.

Az első fecskék rendesen tavak, vizek táján, majd a falvak, városok környékén mutatkoznak s mintegy két héttel később jönnek csak azok, melyek besietnek a házakba régi fészkükhöz s azonnal odaülnek pihenni, ficserélgetéssel felejtve a nagy út fáradalmait s köszöntve otthonukat. Kezdetben nem sokat időznek a fészeknél csak estére térnek ahhoz; napközben a környéken röpködnek. Egyetlen egyszer voltam szemtanuja valóban szép fecskeérkezésnek, 1890. tavaszán, mikor Dinnyésen, a Velenczei tónál, észleltem a madárvonulást. Márczius 23-ának délutánjáig még egyetlenegy sem került szemeim elé; e napon alkonyatkor a puszta végén elterülő kis tónál egyszerre csak négy darabot látok, sebesen, egyenesen délről-északnak szállani; nem sok idő mulva ugyanez irányba hét darabot, melyek mind tovább siettek. Kevés vártatra azután 50—60 darabból álló csapat jött délről, leereszkedett a víztükör fölé, elkezdett össze-vissza repkedni, csicseregni, legyeket fogdosni.

Megtelepedésök után egy-két hétig vigan járnak-kelnek, pár után néznek, udvarolgatnak, majd élvezik a mézeshetek gyönyörű, gondtalan

édességét. Felszállnak a magasba, ide-oda ívelnek surrantgatnak a felhők határában, majd leereszkednek, nyílsebesen vágódnak, kigyóznak, bizonyos területeket körbe bejárnak, szüntelen csicseregve, beszélgetve. Közbe kinyugosznak valami párkányon, száraz ágon, csatornaszélen, tisztogatják, rendezgetik tollazatukat, folytatva csevegésüket is. Borult hűvös időben a föld fölött, vizek tükrén szárnyalnak oly gyorsan, hogy a szemmel alig követhetjük. Bekalandozzák az utczákat, udvarokat, tereket s nagyszerűen tudnak útjokba eső akadályok elől merész kanyarulattal, szinte félreugorva, oldalt vagy fölvetve magukat, kitérni. Fészköket, mint általán ismeretes, negyed gömbszelet alakban sárból, pár szalmaszállal tapasztva, építik mindig úgy, hogy fölötte valami tetőzet legyen s belül finom szálakkal tollakkal bélelgetik melegre. Kivétel és igazán ritkaság máshol fecskefészket találni mint ereszek, folyosók, istállók, kiugró párkányok stb. alatt. Néha azonban mégis előfordul a rendes szokástól való eltérés. Igy Cerva Frigyes talált fecskefészket, Csepel-szigeten, ákáczfa szétágazó ágai között, alak szerint olyant, mint egy pintyfészek, csakhogy sárból építve; egy másik, Erdélyből való, vadszőlőindák közé volt rakva s az ezredéves kiállításon a K. M. Természettudományi Társulat gyüjteményében állott.* Olyan eseteket is tudok, hogy kitömött, fali díszül szolgáló, ragadozó madárra fészkeltek, sőt az illető fél más lakásba hurczolkodásával a jövő évben is fölkeresték különös otthonukat, noha az a régi helytől jó távolra esett. A költés java munkája májusra esik; ekkor javítgatják ki a meglévő, évek óta használt fészkeket vagy építenek újakat. Különösen oly pontokat kedvelnek, hol valami kiálló lécz vagy szeg a fészek alját mintegy tarthatja. Gyakran ugyanis a puszta falra ragasztott fészek leválik s újra kell kezdeniök a kőmívességet.

Fészekalja rendesen öt, néha hat, fehér alapszinű, rozsdabarnásan és szürkés ibolyásan foltozott, pettyegetett tojásból áll.

Körülbelül két heti költés után, melyben a hím is felváltja párját, kikelnek a fiókák. Az a melegséges, példás vonzódás, mely a fecske családi életének kiszökkenő alapvonása, most éri tetőfokát. Nem szükség leirnom ezt a gyöngéd gondot — — mindnyájan ismerjük. Az etetés gondja roppantul elöveszi az öregeket, mert az éhes fiókák rengeteg eleséget elemésztenek. Vidonyi, a ki igazán alaposan figyelte madarunk életmódját, irja, hogy egy fecskepár reggeli négy órától esti kilencz óráig 538-szor hozott élelmet fiókáinak, még pedig legsűrűbben — 62-szer — esti hét és nyolcz óra között.

Miután a fészekből kirepültek, egy ideig a közeli tetőzeten, száraz gallyakon tartózkodnak s a szülők addig táplálják őket, míg elég ügyesek nem lesznek. Megtanitgatják repkedni, legyeket fogni. Hálásra az egész család a

* Lerajzolva a Term. tud. Közl. 1896. évf. 316. l.

fészekhez húzódik s valami dróton, léczen éjszakázik. Egy folyosón, egy istállóban kelt fészekaljak össze is verődnek később s együtt alusznak ilyen választott, bölcsőjöktől nem igen távoleső helyen. Szobám ajtaja fölött a csengetyű drótján néha egész őszig 28 fecske — részben előre, részben hátra fordulva, egymáshoz simulva — töltötte az éjjelt, míg csak az ősz el nem szólította őket tőlem. Majdnem minden pár az első költés után, juliusban másodszor is tojik, de akkor csupán 3—4 tojást. Zavartatás esetén sokszor megkésnek s így van az, hogy még augusztus végén is akad fészekben ülő fióka.

A mily kedélyes állatka a fecske, annyira okos is. Jól tudja, ki az ellensége, ki a jó barátja; hol fogadják szívesen, hol ellenszenvvel. De bizalmassága mellett vigyázó, szemes is, s habár ügyes repülése sok veszély elől védi, mégis az ellenséget éles, figyelmeztető csipogással, sivítással jelzi, inti a többi madarakat is: Vigyázzatok, baj van! Bízva szárnyaiban merész, sőt szemtelen is; varjut, karvalyt, vagy macskát és más nem jó járatú állatot azonnal vésztjelző hangjával körül repked, mire a környék fecskéi mind összegyülekeznek s hangos visítgatással, ideoda csapkodással kergetik, hajszolják azokat a távolba.

Augusztus közepe táján már legnagyobb részök készülődik a nagy útra. Kiemelkedő épületekre, tornyokra, tetőkre gyülekeznek rokonuk, a molnárfecske társaságában s naponként gyakorolják magukat. Kisasszony napjára a főtömeg rendszerint el is búcsuzik. Üres lesz a hely, a hol még pár napja összesereglettek. Kisebb számban ide-oda röpködő idegen fecskék azonban még hetekig láthatók. Október közepén túl ezek is egyesekre apadnak vagy végleg nyomuk vész. Mielőtt a főtömeg eltávoznék, tóságos vidéken rendszerint ezernyi rajokba verődnek s a táplálék legtovább ilyen helyeken kínálkozván, addig időznek ott, míg csak meg nem fogy. Gyakran láthatunk ez időtájt a nádasokon pihenő, vizek fölött csoportozó töménytelen fecskét, melyek hálótanyára, úgy mint a seregélyek, a nádszálakra telepesznek. Naplómban följegyeztem egy idevágó megfigyelést, a legérdekesebbet, melyet e tekintetben valaha láttam. Ime jegyzetem: 1885. augusztus 5-ikén esti $^1/_2$8 órakor Pápa előtt egy alig 150 lépés hosszú s 100 lépés széles nádas fölött ezernyi füsti fecske — becslésem szerint 5—6000 — szunyográjszerűleg hullámzik, tánczol a levegőben. Hirtelen egymásután, hátracsapott szárnyakkal, mint a prédájára vágó ragadozómadarak, irtózatos sebességgel csapkodtak, mintegy estek a nádba, oly hatást keltve, mintha száz és ezer fekete golyócska hullana le a magasból. Egy részök ezalatt folyton kóválygott, csicsergett s az aláczikázók számának hiánya alig volt észrevehető. Jó ideig tartott, míg mindannyi belehullott a sűrűbe s »elült«. Ekkor a nád közé köveket dobtam, mire olyan fékevesztett szárnyra szabadulás következett, akár csak számtalan, fekete tollal megtöltött zsák tartalmát kapta volna fel a

szél. Az egész látványnak hátterét a leáldozó Nap és a biborban fürdő, rózsaszínnel, aranyos sárgasággal élénkített nyugati ég alkotta s valósággal elragadóan sajátságos, gyönyörű volt az. Néhányat hullámzott ez a roppant sereg, azután újra kezdődött a »fecskeeső« úgy a mint leirtam. Novemberben nagy ritkaság már fecskét látni, de 1881-ben Sopronban november 2-ikán még öt darabot figyeltem meg a hóval födött háztetők körül s másnap is hármat. Pfennigberger J. pedig a Drávafokról följegyezte,* hogy egyesek egy nagy istállóban néhányszor át is teleltek. Az azonban, hogy iszapba, odvas fákba is beveszik néha magukat s átalusszák a telet, mint némely emlősök — képtelen mese.

A füsti fecske leginkább szunyogfélékből, apró repülő rovarkákból, legyekből, kis pillékből él. Ha a méhészek panaszkodnak, hogy a sok fecske kapkodja a méhesből ki-beröpködő méheket: ez gyakran tévedés, *mert nem mindig a méheket, hanem épen az ott tanyázó méhellenségeket:* a *viaszmolyt* (Galleria mellonella) stb. *pusztítják*. A mi méhet fog, az leginkább fulánk nélkül való here, mely nem árthat neki. Az azonban való, hogy néha megtizedeli a heréket a méhesek táján, sőt a dolgozó méheket is. Ha észrevesszük, hogy kárt tesz, ne engedjük a méhes közelében fészkelni. Nagy gyomrúságánál, szaporaságánál, gyakoriságánál fogva temérdek kellemetlen, káros rovart, legyet, szunyogot emészt el s tisztítja házunk környékét, a kertet, mezőt egyaránt, még pedig hathatósan, mert a hol sok a préda, ott rendszerint összegyülekeznek s közös erővel támadnak a bőven kinálkozó falatokra; így a legelésző jószágot sűrűn látogatják s mindenféle alkalmatlan apró légy- és szunyogfélétől, ha nem is teljesen, de részben megszabadítják. Zsákmányukat mindig szállva kapják el s még vizet is repülés közben isznak, lecsapkodva, csókolgatva annak tükrét, néha egy kis fürdőt is koczkáztatva. Szárnyukban van erejök, a levegő elemök: a földre épen csak fészekanyagért szállnak. Az az oltalom, melyben jogosan részesül, önkénytelen azt a kivánságot fakasztja: bár részesülnének mindazok a madarak hasonló elbánásban, mint a fecske, melyek, csakúgy mint ő, kedvesek, szépek, hasznosak, de a melyeket az emberiség java része mégis üldöz. Miért? Mert azokat jobbadán nem ismeri, a fecskét pedig ismeri.

2. A DARÚ.

(*Grus grus* [L.] 1758.)

Fészkelő helyei a mérsékelt égöv északi és délkeleti részeiben feküsznek. Európa nyugati felében nem otthonos, csak Németország keleti részétől, Svéczián, Finnlandon, Oroszországon át Ázsiáig, itt Szibérián át

* Aquila 1895. 87. l.

Kamcsatkáig fordul elő. A sarkkörön túl igen ritka, délen azonban Bulgáriában, a Dobrudsában, Dél-Oroszországban rendesen költ. Hajdanta Magyarországon is úgy a balatoni nagy berkekben, mint az Ecsedi lápon, a Hanyság égerfás roppant területén, a Sárréteken, a nagyobb folyamaink mentén elterülő ősmocsarakban mindenütt számosan tanyázott ez a délczeg madár. Mai nap azonban alig akad már nálunk egy-két fészkelő pár. Szikla Gábor 1892-ben a »Fonyódi lápon« (a Balatonnál) még tudott darúfészket s az utolsó években is — Gyurkicza pákász szerint — költött ott. A rétszárítások, folyamszabályozások fellendültével fogytak el a mi darvaink; különösen a 60-as években kezdődött ez a ritkulás, s ma csak vándor csapatokban szállnak át hazánk területe fölött, rövid időre meg is pihennek egyes nagy, néptelen síkságainkon, de ismét folytatják útjokat — telelésre vagy megmaradt hazájok felé. Tavasszal márcziusban, az országos középnap szerint: *márczius 22—23-ikán* mutatkozik; néha előbb, néha később, úgy a mint a tavaszodás indul. Mindig seregben, nagy, sőt százas falkákban költözködik. Ősszel meg októberben utazik át. Leginkább csak a Tisza mentén, s ritkábban a Dunántúl is (Hanyságban, Balatonmellékén) száll meg. Tartózkodó helyekül embertelen, mocsaras, terjedelmes pusztaságokat választ, hol szabad kilátása van s a róna egyhangúságát legföljebb kisebb füzesek, egeresek tarkítják. Ha ilyen suhások az ősmocsár legjárhatatlanabb magányában feküsznek, akkor ragaszkodni is látszik ezekhez, mert neki búvóhelyet nyujtanak s ember még sem férhet oda. Vonulás közben a széles kiterjedésű tarlókra, friss vetésekre, főleg árpaföldekre telepszik. Fészkét a legvadabb mocsarak, bokros, alig megközelíthető helyeire rakja, melybe a tojó két, ritkán három, a túzokéra emlékeztető tojást tojik. Szikla G. megfigyelte, hogy a fészkénél háborgatott darú nem repülve menekszik, hanem guvat módjára lábal el a nádas, sáros sűrűségben, közbe-közbe panaszosan krúgatva. Ugyan ő azt is észlelte, hogy a darúnak párosodáskor barnásba hajló tollszíne, mely sajátságát Homeyer J. N. s ennek révén Brehm is említi, miképen keletkezik. Homeyer azt tapasztalta, hogy a darvak iszapos csőrükkel tollaikat tisztogatván, önmaguk kenegetik be magukat, mitől azután barnás színük lesz. Szikla pedig azt figyelte meg, hogy a megtiprásnál fellucskoló, felfröccsenő sártól kerül az iszap tollaikra. A fiókák anyányi korával a fészekaljak összecsapnak s falkásan járják a vetést, míg csak el nem költözködnek.

Mindez javarészt a multé, mert a jelenben inkább csak az átutazó seregeket látjuk, a mint szabályos rendben V alakban hasítják a levegőeget s krúgatva tünnek el a szemhatárból. Repülés közben nyakukat, lábukat kinyujtják s szép sorban, szabályos szárnycsapással követik az ékidom élén repülő »falkavezért«. Krúgatásuk messze elhangzik és igen jellemző, tiszta hang, melyet sajátságos hangkészülékök segélyével majd-

Bölömbika (Botaurus stellaris L.). Mutatvány C h e r n e l, Magyarország madarai II. kötetének képeiből.

nem trombitaszerűen harsogtathatnak. Légzőcsövük ugyanis többszörösen hajtogatott s bele szolgál a mellcsontba, a mi egyetlen más madárnál sincs így.

A darú rendkivül éber, vigyázó madár s ebben még a túzokon, vadlúdon, pólingon is túltesz. Ezért megközelithetése bajos s ritkán sikerül. Nagy dolog az minden vadászember előtt: darút lőhetni! Kevesen vannak ma már közöttünk, kik ezzel dicsekedhetnének! A legbiztosabb, de a legnagyobb megpróbáltatást is kivánó módja a darúvadászatnak az, melyet az úgynevezett »darúlövők« ma is folytatnak még a Békés-, Szabolcs-, Biharmegyében utazás közben megszálló darúcsapatokra. Ez pedig így történik: A darúlövők ismerik a »darúszállásokat« s tudják, hogy a darvak egy-egy helyen nem sokáig időznek, hanem állomásokat tartva vonulnak fel tavasszal, s le ősszel. Különösen tavasszal járnak a darú után, mert ekkor némely helyen — főleg a hol árpát vetnek — napokig is elvannak s tolluk is értékesebb. A kinézett darvas területek vadászatának tulajdonosával már jó eleve megegyeznek, hogy mikor madarunknak »ideje van«, a kicsinálásokkal perczet se veszítsenek, hanem szabadon kezdhessék a mesterséget. Alig hogy kieresztett az idő s a darvak megindultak téli tanyájokról, a darúlövők — többnyire bokorszámban 2—4-en — a kinézett délibb területekre utaznak s várják az érkezőket. Még napszállta előtt kilesik a beszálló helyeket — székfenéki locsogót — a hol t. i. a darvak éjszakázni szoktak. Jól elbujva várnak itt, mert a darúsereg mindig előbb kémeket küld maga elé s csak ha ezek meggyőződtek a hely bátorságos voltáról, jön a főcsapat, többnyire már besötétedéssel. Miután a darvak letelepedtek s lubiczkolni, inni kezdenek, az öreg este pedig teljesen beköszöntött, embereink elsompolyognak leshelyükről, feltéve, hogy a darvak nem igen messze éjjeleznek s a hely hamarosan ismét elérhető. Ilyenkor csak éjfél után indulnak ki újra a tulajdonképeni vadászatra és szél ellen, töltött puskával — egymástól bizonyos távolban — csúsznak a sötétség burkában, a darúhálás felé. Ha azonban nagy és nehéz út vezet odáig, mint pl. a bihari »Sárréten«, a Berettyó mocsaraiban, akkor mindjárt a beszállás után, illetőleg az éjszakának rájok szakadásával, elkezdik csúszó-mászó életöket. Mert lassan, nehezen, síri csöndben, minden zaj nélkül lehet és kell előre jutniok, akár csak a kigyónak. Gyakran több kilométernyi utat tesznek meg így a posványban, ingoványban. Persze nátha, meghülés nem igen bántja ezeket a Nap barnította alakokat. Végre czélhoz érkeznek, azaz a darvak neszét — mely eddig is irányította őket a vak éjszakában — annyira közel hallják, hogy körülbelül fél puskalövésnyire lehet tőlük a falka. Meglapulva várnak; nem sokára vége lesz türelmök próbájának. Kezd hűvösödni. Áthúzó réczék szárnysuhogása hallatszik, a keleti égen pedig keskeny világosodó sáv töri át a szürke éjnek fátylát. Pitymallik. A dar-

vak mozgolódni kezdenek, ébredeznek s már-már fekete árnyakként kiválnak a sötétségből. Még csak egy-két percz s megdobbanhat a darúlövők szíve. A mint a daliás madarakat félig-meddig láthatják: nossza fel! Mindannyian hirtelen talpra ugranak, mintha csak egy lélek pattantotta volna őket lábra s abban a pillanatban megdördülnek a fegyverek is. A füst leverődik, szétoszlik: krúgatva, eszeveszett kapálódzással sietnek el a meglepett szárnyasok, de megfogyva, mert 6—7 darab is ott fetreng a sekély pocsolyásban utolsó vergődés közt. Az ügyes, tapasztaltabb darúlövő felszálltában rögtön megismeri a hímet s arra tartja fegyverét, persze a sűrű csapatba 3—4 fegyver sörétje vágván, hull az is, a melynek szánva nem volt a gyilkos lövés; de hát az terít. A darúlövők pedig felkapják a zsákmányt, kiszedik a disztollakat — hisz ezekért fáradtak! — s utaznak tovább a legközelebbi északibb darúszállásra. Ugyancsak megismétlik vadászatukat, s megint odább vándorolnak, mindig a költözködő darvak nyomában. Sokszor Romániában kezdték a vadászatot s a darvakkal menvén, az Ecsedi lápon végezték. Nemcsak a kenyérkereset, a szenvedély is viszi őket. Így hallottam én a darúlövők vadászati módját, mely igazán még ősi módon folyik, egy berettyóujfalusi puskástól, mikor a bihari nagy »*Sárrétet*« jártam. Ő maga is résztvett ilyen vadászaton, saját tapasztalatából beszélt tehát. Lakatos Károly azt is följegyezte madarunkról, hogy mikor az ötvenes években a nemzet életereje visszafojtva, csak mint a parázs a hamú alatt pislogott s a fegyverek sutba kerültek, mert erőszak és jogtalanság uralkodott, akkor a darúlövők darúfogásra adták magukat s csapóvasakban kerítették meg a szemfüles szárnyasokat.

A lengő, bodros darútollat akkoriban különösen keresték, habár mindig is kedves éke volt az a magyar legénységnek s úgy tartozott a pörge kalaphoz, süveghez, mint a nemesség kalapjára a kócsagforgó, sastoll és kerecsenyszárny. A gavallérkodás fokmérője volt a kitűzött toll silányabb vagy szebb volta s önérzetesen mondhatta magáról a puszták fia, mikor vasárnap ünneplőjébe vágva magát »kicsípett«, Thaly szavait:

»A süvegem darútollas, virágos,
Félrevágva olyan szilaj, betyáros;
Most vettem a túri vásár idején:
Hortobágyi betyárgyerek vagyok én.«

S mivel a törzsökös magyarság úgyszólván minden vidéken viselte, az alföldi nagyobb helyek vásárairól ritkán hiányoztak azok a pákászféle, barnára pörkölt alakok, kikkel csak imént ismerkedtünk meg: a »darúlövők«. Ide vitték portékájokat s csiszárkodtak vele. Volt is ára a darútollnak. A rangosabbjáért 5—6 forintot, a silányabbért 2—3 forintot mindig megkaptak, a mi egy-egy darú után, 60—65 forintot jelent.

Régebben, úgy látszik, a nemesség is — bár ritkán — használta díszéhez; Gyöngyösi István-nak a »Murányi Venus« poétájának sorai is erre vallanak:

»Szárnyazván fejeket *kék darútollakkal*«

vagy:

»*Két darútollat* szúr lova homlokára.«

Élelmesebb pákászaink ezért, ha csak szerit tehették, élve is kerítettek maguknak darvakat s tartották, hogy meg-meg fosztogassák tollaiktól. Vagy 8 évvel ezelőtt a Fertőnél találkoztam egy pomogyi halásszal, kinek még volt eleven darúja s évenként rendesen megtépázta, hogy tollait a rábaközi legényeknek jó pénzen eladja. Az értékpapir-tulajdonos szelvényvágásának ősi példája ez!

De nemcsak tollai révén volt nálunk népszerű a darú. Egész lényével befészkelte magát a magyarság lelki világába, ép úgy, mint a gólya, különösen mikor még számos volt s tanyája is sokfelé akadt. Más népeknél, nemzeteknél is szert tett ugyan bizonyos népszerűségre, de sehol sem annyira, mint a magyarság körében. Nincs is több nemzet, mely úgy ismerte volna madarunk szokásait, mint mi. Ez a szoros viszony pedig abból fakadt, hogy a darú is ott tanyázott, a hová a magyart természete hajtotta: a végtelen rónán; hogy a darú is daliás, mozgásaiban délczeg, büszke alak: a mivel bizonyos nemzeti vonásaink rokonok.

Közmondás, népdal, hasonlat, vonatkozás, népies költőink, szerepeltetik a darút. Ott találjuk a gyermek-könyvekben, a czímerekben, mesében, tréfában, komoly beszédben bizonyságául, hogy mily sok kapcsolat van közte és köztünk! S a mit hangsúlyozni s a következőkben kimutatni is kívánok, abban is bizonyságát kapjuk annak, hogy azt az állatot, melyet a magyarság szeret, azt ismeri is, még pedig természetrajzilag helyesen, finom éleslátással ügyelvén még kevésbbé feltünő szokásaira is.

A darú színezetéről hivják a vasderes lovat »darúszőrűnek«, csak úgy, mint lónévül »Darút« is használunk. Magas nyulánk alakjáról a bodros ékítményű sugár kupát »darvas kupának« nevezzük. Hosszú sovány lábai pedig a kuruczság szájába adták a németségre dívó jelzőt: »darúlábú«.

Néhány találó közmondásunk, főleg biológiai alapon keletkezett:

Hirét hallotta, mint czigány a darú tojásnak = nem tud róla.

Egy után mennek a darvak = a vezetőt követi a tömeg.

Görbén hordja nyakát, mint a darú = nem egyenes tartású.

Nagyon darvadoznak = sereglenek ide-oda.

Tekereg mint ősszel a darú = ingadozó.

Mióta megfogyott a darú s a hol különben sem tanyázott, ritkaság látására mondják: »Ő is látott darút«. »Láss darút«.

Az őszi hangulat csendes bánatosságát, az elmult s csak időközben mutatkozó jelenség nyomán fakadó bús érzelmeket is gyakran találjuk a darúhoz kapcsolva, valamint hogy az alföldi képnek festői, jellemző vonásaként véződött szemünkbe, fülünkbe a vonuló darvak ékalakú rendje, messze hallatszó krúgatása, mely a magyar fülnek »szép«.

A népdal mondja:

»Magasan repül a darú
Szépen szól«

Petőfi több helyen megemlékszik a vonuló darvakról, költözködésük rendjét rajzolva, így jellemzően mondja a »Hazámban« című költeményében:

Fejem fölött míg őszi légen át
Vándor darúid V *betűje* szállt«

vagy másutt:

»A levegőeget darvak hasították,
Magasan repültek . . . .«

Szavukat is említi: »Őszi darvak *méla kurrogása*«. Tompá-nak ez a krúgatás jobban tetszik, mint az erdei madárdal, mert a róna is jobban szívéhez nő, mint az erdő:

»Hajló bokorágon madarak szólnak,
Lombok árnyékában a csacsogó patak
Bujkálva vesz útat;
Mégis szebb az, ha a rónák s tavak felett
Átvonuló darú egyet-egyet krúgat.«

Mint a tavasz és ősz hirdetője is sokszor szerepel a darú, úgy mint a gólya és fecske is. Nem maradhatott figyelmen kivül a darú azon sajátságos szokása sem, midőn, főleg tavasszal, szenvedélye tetőfokán vagy mulatságára, bizonyos rendszeres *tánczot* jár. Valóságos csárdást látott ebben népünk. Kobzára vette ezt jó báró Orczy Lőrincz régi poétánk is:

»Im a tavasz eljött, kikirics virágzik,
Szántók nótájokat vigan fityerészik,
Pacsirták magasról a napot köszöntik
Darvak is elhagyott tánczokat már kezdik«.

Miskolczy Gáspár uram »Jeles Vadkertjében« 1691-ben így irja le ezt a tánczot: »fejeket hol nagy magasra fölemelik, hol össze vonszák, szárnyokat kiterjesztvén nagy krúkogással karingósan tánczolnak«.

Mai nap nem tánczol már nekünk a jó, szép darúmadár! Elvétve sem igen találkozunk vele a tanyákon, kastély udvarokon, hol mint »élő díszt«, vagy, mivel »rendet tartott a baromfiak között«, szívesen látták. Ritkaságként látjuk a legények kalapján az igazi darútollat: szürkegém —

és pulykatoll s még egyéb helyettesíti azt. Csak némely nemesi czímerek őrzik hűségesen képét: ott áll rajtok egyik lábát fölemelve, benne valami kövecskét szorongatva; mert úgy tartja a közhit, a darú annyira éber, hogy mikor a többiek alusznak, a kiállított őrszemek egyik lábukba követ vagy földet ragadnak, a mit elszunyokálásuk esetén elejtvén, a zörejre rögtön felébrednek, hogy perczig se felejtsék el fontos szerepöket. Az is tartja még magát, hogy a darvak hallgatag, csendes, magasan vonulásából szép időt jósol magának a tanyai ember, ellenkezőleg, mikor alant igen krúgatva, sietve szállnak, szélvészt vár; egyébként a darú inkább a multé s nem a jelené. Azért is terjeszkedtem ki bővebben annak a viszonynak ecsetelésére, mely közte és a magyarság közt füződött, mert a hajdanból átcsengő hangokat akartam megőrizni. A jelenkor még tud róluk, ne felejtse hát el a jövő sem.

A darú elfogyásával, s mióta e rendes madarunkból átvonuló lett, elmosódik a régi viszony elemeinek változatossága s az az érzelem kerekedik felül, az a hangulat, mely bucsúzáskor szokott fakadni bennünk, még pedig a viszontlátás bizonytalansága révén. A 60-as évek után szóló költők már így irnak róla:

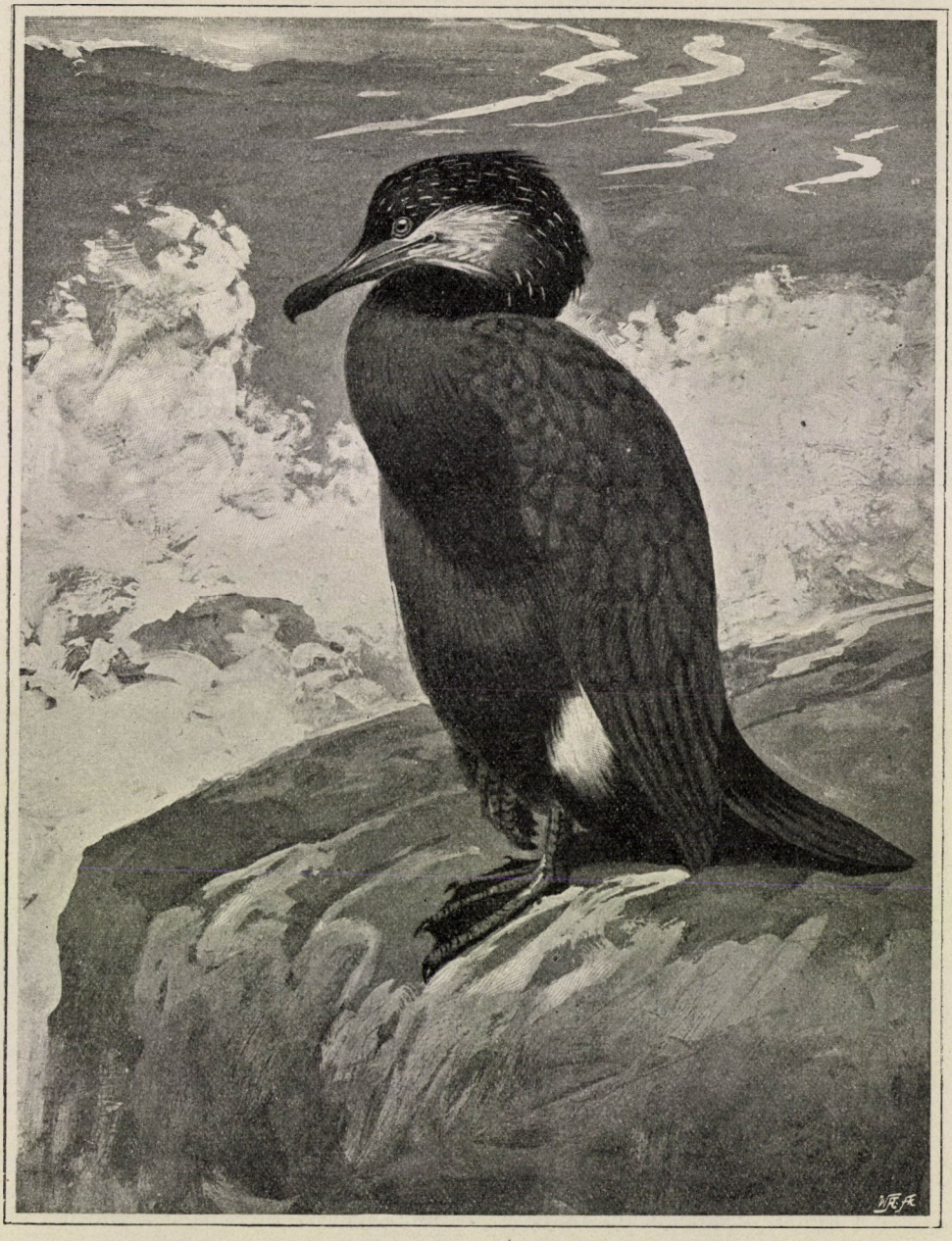
Száll a darú fönn a légben:
Hová, merre viszi vágya?
Megunta itt az életet
Repül, repül más hazába. (Thaly Kálmán.)

S Pósa Lajos még később már csak így ir:

Darú madár *látunk-e még*
Ha a tavasz eljő?
Vagy csak tollát, vagy csak porát
Hozza el a szellő.

Az ősmocsarak utolsó vonaglását, az ekevas éhességét megsinylette ez a daliás vadmadár; elment — nem a miénk többé!

Gazdaságilag a darúnak nálunk ma már szintén csak szűk jelentőség jut. Élelme első sorban a szemes életből kerül ki s legkedvesebb falatja az árpa, kukoricza s egyéb gabonaszem. Szintúgy szereti a friss növényhajtásokat, a gyenge szálakat lecsipdesni. Mellékesen kukaczokat, pajorokat, rovarokat, kisebb gyíkot, békát, sőt, ha találkozik, egeret is megfog. Ott, hol tavaszi költözködés idején nagyobb pihenőket tart s nagy csapatokban a frissen bevetett árpaföldekre veti magát, valamelyes kárt bizony tesz. De ez csak egyes pontokra — melyek azonkivül sem számosak — tartozik s ott is alig tart pár napig.



Nagy károkatona (Phalacrocorax carbo L.). Mutatvány C h e r n e l, Magyarország madarai II. kötetének képeiből.

3. A MEZEI PACSIRTA.

(*Alauda arvensis* L. 1758.)

Nem csoda, hogy a mezei pacsirtát majd csaknem mindenki ismeri, mert úgyszólván egész Európában, Ázsia nagy részében, sőt Észak-Afrikában is — kivéve a teljesen erdős, hegyes, szántóföldek és rétek nélkül szűkölködő vidékeket — előfordul, még pedig legtöbb helyen oly nagy számban, mint kevés más madárfaj. A mi a fülemile a ligetben, a húros rigó az erdőben: az a pacsirta a mezőn. Mind a három igazi művész, mesterdalos. Még alig érezzük a tavasz első lehelletét, még hófoltocskák fehérlenek a barna síkságon, még nyugszik ugyan a szántóvető, a föld népe, de már érzi, hogy nem sokáig tart a pihenése, mert a természet, mintha mozdult volna, érverése kezd erősebb lenni: ekkor, midőn már nincs tél, de még tavasz sincsen, kisebb-nagyobb társaságokban, nyugtalanul ide-oda szálldosva megjelenik mezőinken. Igazi tavaszhirdető, mert csakugyan az első költözködő madár, mely itt-ott néha már februárius közepén feltünik, általában pedig, az országos középnap szerint: *márczius 2—3-ikán*. Előfordul, hogy gyenge teleken, vagy a délibb megyékben egyesek el sem távoznak tőlünk.

Nemsokára megérkezése után a kiengedő idő fényesebb, enyhébb napsugarai megdobogtatják szíveiket: pár után néznek. S ha ilyenkor sétálunk ki a mezőre, alig szabadulhatunk meg attól a hatástól, a melylyel a pacsirták vannak reánk. Mintha csak nagy templom volna a vidék, melyben száz és száz zsoltár hálaadó imaként száll a magasba, a Természet Urához, hogy megengedte érnünk az új munkaévet, éltető reményeivel:

»Dicső, dicső, dicső
Kikelet, kikelet!
Kivirít, kivirít
A virág mind.« *

A pacsirta így imádkozik. Nemcsak énekét küldi a magasba, maga is fölemelkedik szózatával a végtelen levegőég kékjébe; még csak egy pont — azután eltünik a felhők hazájában, »jubiláló« dalával betöltve a környéket akkor is, mikor már nem látjuk. A szántóvető pedig elhallgatja kedves madarának gyönyörű hangjait, könnyebben esik neki a fárasztó munka, tudva, hogy az a kis dalos is »szánt« — így mondja fölemelkedését — s azért repül tán az ég felé, hogy közelebb legyen Urához s az Úr jobban meghallja dicsőítő szavát. Valósággal zeng a határ a pacsirtadaltól, ettől a szívetrázó zenétől: érezzük a jövőt, a remény fellobbanását, az új élet üdeségét. Nemcsak a fenséges hegyvidéknek, a susogó erdőknek: a sík földnek is megvan a maga költészete, szárnyas költője.

* A három utolsó sor Herman Ottó-tól való; az első a bácskai magyar népé.

Nincs mit csodálkoznunk, ha tehát — különösen nálunk — madarunk rendkivüli népszerűségnek örvend. S első sorban a szántóvető az, a ki benne még a gólyánál és fürjnél is inkább »saját külön madarát« látja.

Népies költészetünk remek gyöngyei azok a sorok, melyek a pacsirtáról megemlékeznek s azért azok, mert abból a benső barátságból fakadtak, mely a hangulatban is az egyszerű, leplezetlen valóság szépségeit érvényesíti. Minő erő és éles megfigyelés van például Arany szavaiban:

»Kis pacsirta is szánt
Mint a szegény költő, fényes levegőben;
Dalt zengve repült fel, dalt zeng a magasban,
Hallgat leesöben.«

Szinte látjuk fölemelkedni s némán — szokása szerint — gyorsan levágódni himnusza végén. Siet s örömében elfelejt beszélni; a szántó dala megmondja az okát is:

»Kis pacsirta, ég madara,
Száll fölöttem, zeng a dala,
Párja vígan száll elébe,
Le-le csalja a fészkébe«

s a magyarság jellemző módja szerint találja el Czuczor a folytatást:

»Szántó pajtás, kis madárkám!
Nézz le, nem látod-e babám?
Hej! ha én fönn lebeghetnék,
Mindig babám felé néznék!«

A hatást bizonyítja, hogy e vers átment a nép szájába.

Petőfi is, az Alföld igazi költője, gyakran megemlékezik róla s ő is a közfelfogást fejezi csak ki, mikor először hallja dalát:

»Pacsirtaszót hallok megint!
Egészen elfeledtem már.
Dalolj, *tavasznak hírmondója te,*
Dalolj, te kedves kis madár.«

Tompa egyenesen őt tartja az első énekesnek:

»A pacsirta fénylő légben énekel,
Szárny és dal hatalma együtt vivé fel;
Isten áldja! — *ő a legfőbb énekes,*
Szent dalára szívünk hálától repes.«

Hangjáról azt mondja:

»Szól a pacsirta, mint *egy kis harang,*
Függ magasan a tiszta légben«

s ellentétbe állítja termetét szavával:

»*Kicsi* madár a pacsirta,
Mégis olyan *nagy* a hangja.«

Petőfi azt is megmondja, hogy nemcsak magának énekel:

»A pacsirta fönn a kék magasban
Istenének és magának zeng.«

Tóth Kálmán is híven irja, hogy mikor elénekelte a magasban strófáit, leszáll a búzába epedő párjához:

»Búza közé száll a dalos pacsirta,
Hogyha magát már odafenn kisírta;
S búzavirág, búzakalász árnyába'
Reáakad megsiratott párjára.«

Ezek a szavak is visszhangra találtak népünknél, énekbe fogta, bizonyságául, hogy a költő jól beszélt.

Jól tudjuk mindnyájan, hogy az erdőben hiába keressük, a mit e sorok is erősítenek;

»Szomorú a kis pacsirta,
Mind a két szemét kisirta.
Nem szeret a zöld erdőben,
Jobb szeret a sík mezőben.«

A pacsirta nemcsak tavaszhirdető, ő a hajnalfakadás dalosa is, s így igazán a reménység ébresztője. Hiszen a tavasszal az évet, a hajnallal a napot kezdjük s érzelmeink ugyanazok ilyenkor: sejtjük a jövőt. Még a csillagok ragyognak, talán a sápadtképű, szelid Hold is világit a mezőkön, még nem hirdeti a keleti ég világossága a pitymallatot: de a pacsirták érzik már a virradást s fölemelkednek, hogy reggeli imájokkal dicsőitsék az Urat. Néha már hajnali három órakor javában szólnak, a mire azután:

»Felkel jó hajnalban a szántó álmából,
Felserkenti magát pacsirta szavából.«

Mindenkor »a reménység arany szálát« szőhetjük az ő »magas« énekéből. Megmondtuk már előbb, miként utánozza a magyarság a pacsirta éneket hangfestő szavakkal. Ennek egy másik változatát, bizalmaskodó párbeszéd alakjában, Fehérmegyéből jegyeztem föl, melyben nemcsak a hangok vannak jól adva, de bizonyos humor is kicsillámlik belőle. Elment egy, nem valami okos hírben álló gazdaember kukoriczát vetni; ezt látván a pacsirta, ijesztgetve őt, így tréfálkozott vele:

Ki-típem, kitípem, ki-típem!

Emberünk, együgyüségében, megijedt, »hogy hát mi lesz akkor a kukoriczából, ha a madarak kitépik«, haragjában csak azt tudta visszavágni a pacsirtának:

»Ha *te ki-típed:* akkor én *nem kapálom be, nem kapálom be!*«

Minden pacsirtapár fészke táját, mely kerületben aránylag nem nagy, féltékenyen őrzi s a hím erélyesen üldözi a netalán arra tévedő csentbontókat, békezavarókat. A fészek a vetésben, réten, valami kis kaparásban száraz növényszálakból épül. Néha már márczius végén, még inkább áprilisban, öt tojást találhatunk benne, melyek szürkés, barnás, vagy agyagszínű sárgásfehér alapon barna és szürke foltocskákkal, petytyezéssel sűrűen borítottak.

A tojó két hétig üli fészkét s az első költés után juniusban, esetleg már május végén, még egyszer szaporít. Szeptemberben és októberben kezdenek csapatokba verődni s lassanként délre költözködni. Elvonulásuk nem igen sietős, mert sokszor még novemberben is láthatunk vándorlókat. Az erősebb fagy és havazás után azonban elbúcsúznak utolsó hirmondóik is.

Mint éneke, oly vonzók tulajdonságai is. Röpte ügyes, változatos; néha gyorsan vágódik fel előttünk, mint a mocsári szalonka, messze száll, majd a föld felett alacsonyan lebeget s ha énekel, reszkető szárnycsapással rézsut emelkedik a magasba, »szánt«, lebeg s messziről nézve, szinte »függ« az égen. Éneklés után gyorsan esik le, mint a nyil. A földön többnyire futkos, nekiiramlik, azután megáll, felül valami rögre, vakandturásra, hivogató hangját hallatja, ismét odább szalad s ellenségeit földre lapulással ámítja, alakoskodik. Fára, illetőleg borókabokorra szállva, csak egyetlen egyszer láttam s bizonyságul az illető példányt meg is lőttem. Néha a földön is énekel, különösen szeles, barátságtalan időben. Addig, míg rovarokhoz nem jut, dudvamagokat szedeget, később mindenféle kisebb bogarat, szöcskét, pókot, férget, kukaczot, lárvát, hernyót fogdos s szemecskéket, friss növényhajtásokat, levélcsücsköket eszik, majd mákot, kölesszemet, zabot, buzát, fűmagvakat. A gazdasági növényekben azonban kárt nem tesz s rovarpusztításával, még inkább a dudvák korlátozásával, hasznunkra van. De még ha nem is tenne hasznot, már csak énekével is kiérdemelné igaz barátságunkat. Sajnos azonban, a gyomor mindezeket nem veszi figyelembe, mert hiszen sokszor hallhattuk, micsoda pusztítást visznek véghez a pacsirták közt, nemcsak az olaszok, hanem a mi német szomszédaink is. A »lipcsei pacsirták« csemegeszámba mennek s a gasztronomusok körében nagy kelendőségnek örvendenek. Nálunk szerencsére nem kapott lábra ez a hivatásos pacsirtafogás, »tükörrel« való pacsirtalövés, s madarunk általán kiméletben részesül; legföljebb a kezdő puskások hibáznak reá.

CHERNEL ISTVÁN.

A kaliforniai paizstetű

és gyümölcsfáink apró paizstetvei.

Két évvel ezelőtt, 1898. évi január hó végén és február hó folyamán több izben bejárta a világsajtót az a vészhír, hogy Európa gyümölcstermő fáit épen olyan, vagy talán még nagyobb veszedelem fenyegeti, mint a milyen veszedelem 1868-ban a bortermő szőlőt érte. A hír akkor az volt, hogy Hamburg és Berlin piaczán az északamerikai Egyesült-Államokból behozott almán megtalálták azt a hirhedt *paizstetűt*, mely a tengeren túl, az Uj-Világ nyugati partjától, Észak-Kaliforniától kezdve a keleti partjáig és mindkét parton az északi szélesség 23°-tól egészen a 45°-ig (nyugaton tulajdonképen a 47°-ig) rövid 13—18 esztendő alatt annyira elszéledt, hogy a hol egyszer megtelepedett, támadása miatt a gyümölcsfák épen úgy hanyatlásnak eredtek, mint a hogyan honi bortermő hegyeinken a fillokszra terjedése óta a szőlőtőn látjuk.

Hogy pedig ezt a vészhírt akkor mennyire komolyan vették, kitünik abból, hogy a német kormány haladéktalanul (már hét nappal a paizstetűnek Hamburgban való megállapítása után, tehát 1898. évi február 5-ikén) kiadta azt a szigorú rendeletet, mely e hirhedt ellenség behurczolásának megakadályozása végett az Amerikából származó *élő növényeknek*, vagy *élő növényi részeknek* a német birodalom területére való bevitelét egyáltalán megtiltja, a *friss gyümölcsöt*, vagy *friss gyümölcshulladékot* pedig csak abban az esetben bocsátja be a határon, ha a megállapított hajóállomásokon előzetesen megvizsgálták és minden bajtól tisztának találták. A német birodalmi kormányt csakhamar követte Ausztria és Magyarország is, ellenben a franczia kormány csak 1898. november 30-ikán adott ki ugyanilyen szigorú rendeletet.

A nagy hatalmak mai nap nem ok nélkül hoznak effajta szigorú tiltó rendeleteket s így már ebből is sejthetjük, hogy csakugyan nagy dologról volt szó, ha az Ó-Világ annyira elszántan szállott szembe az Uj-Világgal. Erre pedig, miként csakhamar meglátjuk, volt is ok.

A hirhedt paizstetű még nem régóta ismeretes. Neve csak 1880. óta van, mert J. Henry Comstock, az Egyesült-Államok szak-entomológusa, akkor nevezte el *Aspidiotus perniciosus*-nak. Ő maga akkortájban még nem igen ismerte közelebbről ezt a veszedelmes rovart. »Sajnálom, így irta 1880-ban,* hogy nem volt módom ezt az igen veszedelmes csapást behatóbban tanulmányoznom. Az után, a mit láttam, mégis azt gondolom, hogy ez a legveszedelmesebb paizstetű, a mely ezen a vidéken (t. i. Kaliforniában) előfordul. Elmondhatom, hogy

* Annual Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1880. Washington. 1881. 304. l.

még nem láttam más fajt, mely annyira tömegesen fordult volna elő, mint a menynyire ez azokban a kertekben, a melyeket megvizsgáltam. Mondják, hogy Kaliforniában megtámadta *az összes gyümölcsfákat*, kivéve az őszi és kajszi baraczkot, továbbá a fekete tatár cseresznyét. A fa derekát és ágait csak úgy támadja meg, mint akár a lombját és gyümölcsét. Láttam sok olyan szilvafát és almafát, a melynek gyümölcse annyira csunyán el volt lepve, hogy nem lehetett értékesíteni. Más esetekben meg láttam, hogy a kisebb ágak kérgét egészen elborította a paizstetű. Ilyen esetben a fának a kérge alatt levő élő része vörös.«

Az a rovar, a melyről Comstock imigyen beszélt, Santa Claraból, Kalifornia állam északi részéből való volt. 1880-tól kezdve tizenhárom év telt bele, hogy e rovar csak a nyugati partok mentén terjedt. Itt mindenütt hirhedtté vált az új csapás, vagy — miként Amerika népe nevezi — a *sanjoséi paizstetű* (San José scale), mert a gyümölcsfák rohamos pusztulása nagyon is látható alakban jelölte terjedése útját.

1893-ban jutott belőle a keleti részeknek is. Ez év augusztus hava végén ugyanis Dr. C. H. Hedges Charlottesvilleből (Virginia államból) B. T. Galloway-nek, az állami növénypathológusnak Washingtonba olyan körtét küldött, a melyről azt hitte, hogy valami gombaparazita bántja. Galloway úgy találta, hogy a baj nem gombától származik és átvitte a körtét a Rovartani Osztályba, hogy nézzék meg, mert azt hiszi, hogy a körte baját alkalmasint valami állat okozza. És csakugyan az volt. »Majd felugrottam a székemről, irja L. O. Howard, a Rovartani Osztály vezetője, a ki ezt a kérdéses körtét akkor megvizsgálta, mert első pillantásra, a melyet a körtére vetettem, rögtön fölismertem, hogy rajta a nyugati gyümölcsös kertek csapása, a sanjoséi paizstetű van, a melyet mi keleti entomológusok eddig csak a kaliforniai kertészeti kormány, továbbá Comstock tanár és D. W. Coquillett közleményeiből ismerünk.«*

1893. óta annyira gyorsan terjedt e rovar, hogy mai nap az Egyesült-Államok keleti felét jobban fertőztette meg, mint a nyugati felét. S ehhez a nagy terjeszkedéshez, mint már említettem, e rovarnak nem kellett több 16—18 esztendőnél!

A kaliforniai paizstetű ugyanahhoz a rovar-atyafisághoz tartozik, a hová a filloxéra, továbbá a különféle poloskák, kabóczák, levéltetvek és más hasonló természetű rovarok tartoznak, tehát a félfedeles szárnyú rovarok (Hemipterák vagy Rhynchoták) közé. Parányi, jelentéktelen termetű, még a fillokszránál is kisebb rovar, hiszen kifejlett nősténye alig üti meg az 1 mm-t. Hogy valódi nagyságáról bárki közvetetlen fogalmat szerezhessen, nem kell mást tennie, mint keressen föl valamely honi gyümölcsfát (alma-, körte- vagy szilvafát), nézze meg jól a derekán a sima részeket, vagy ha csak 1·5—2 méteres fiatal fa van előtte, válassza ki körülbelül olyan vastagságú ágát, mint a minőt az 1. ábrán az *A* képen látni. Ha a fának ezt a részét gondosabban megnézi, szemébe fog ötleni, hogy itt a kéreg legtöbbször nem egyforma sima, kivált az ágak egyes hajlásaiban, hónaljában, vagy olyan helyeken, a hol az ág, vagy a galy megrepedezett. Ha az ilyen kissé kiemelkedő, szürkés-hamvas, avagy feketés-szürkés színű, kissé himlősnek tetsző helyet körme hegyével megbolygatja, bőrkéje könnyen el fog válni, még pedig úgy, a hogyan az 1. ábrának *A* rajzán *g*-nél láthatjuk, a hol egy ilyen elváladozó rész támaszkodik a betűzött gömböstűre. Ha

* Howard, L. O.: The eastern occurances of the San José scale. Ins. Life. VII. köt. 153. l.

most azt a helyet, a honnan ezt a részt fölemeltük, akár szabad szemmel is megvizsgáljuk, föl fog tünni, hogy alatta meglehetősen sok, apró pont nagyságú és borostyánkőszín sárga, vagy esetleg pirosszínű testecskét találunk. Ha a talált testecske sárgaszínű, nagyjában emlékeztett a fillokszrára, mely szakasztott olyan módon lepi el a szőlő idősebb gyökerét, mint azok a testecskék, a melyek az előbb leirt módon a fa galyán, vagy ágán szemünk elé kerülnek: ezek az apró testecskék pedig állatok, paizstetvek s a mit leemeltünk vagy lehorzsoltunk, az a paizsuk volt, mely annyira réteggé nőtt össze, hogy egy darabnak látszik. Pedig dehogy is egy darab! Mert ha már effajta fertőzött ág a kezünkben van, nézzük csak meg jobban. A galy tavali fáján látni fogunk olyan apró, olykor 3 mm átmérőjű, kerekded, de feketés barnaszínű és lapos kiemelkedést, mint a minőt az *A* rajzon *p*-nél látunk. Ez is paizstetű, melyet legott megtalálunk, ha lehorzsoljuk vagy körmünk hegyével letoljuk a paizsát. Itt, hol a paizstetű magánosan élt, vékony paizsa szép kerekded, és jól látható; a hol azonban sok van belőle, hogy az állatok nemcsak egymás mellett, hanem szinte egymás hátán szoronganak: ott az egyes paizsok összeragadnak, kéreggé nőnek össze s az ág, vagy galy felszinéhez tapadó paizs majd olyannak látszik, mintha valaki kormos-hamvas keveréket kent volna reá, majd pedig, mintha a fának rendesen beheggedt repedéseit, továbbá hajlásait szürkés színű mészkeverékkel (malterrel) mázolták volna be.

És épen ilyen alakban található a kaliforniai paizstetű a maga hazájában, mint a milyenben mi találjuk honi paizstetveinket az idevaló gyümölcsfákon, mert külső megjelenése dolgában valóban hasonló a mi paizstetveinkhez, de egyébként nagyon is különbözik tőlük.

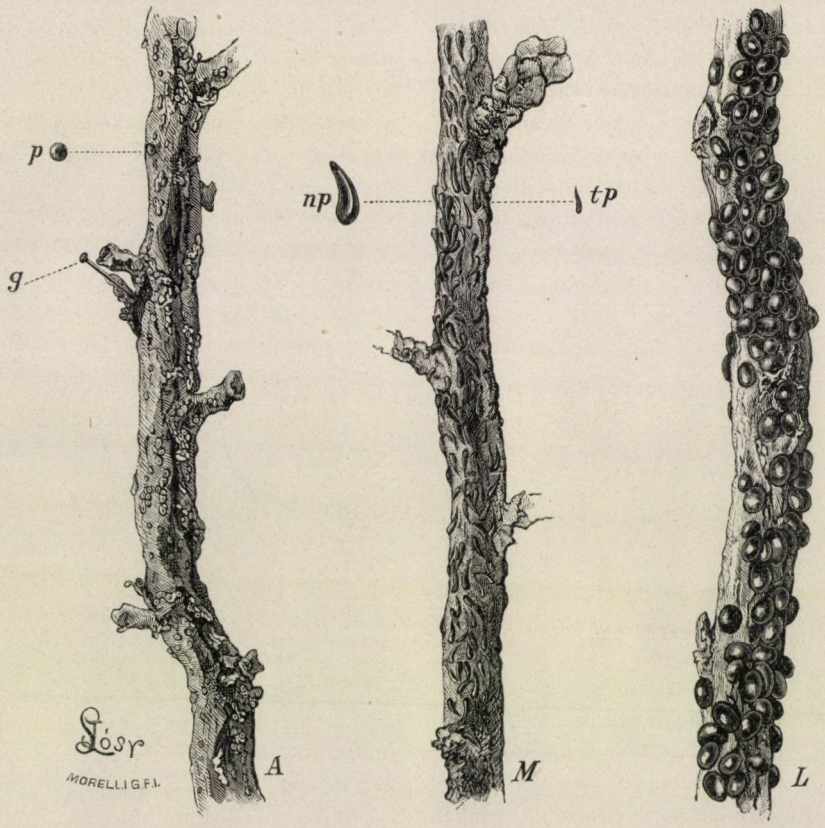
A kaliforniai paizstetű ott telel át, a hol a tél épen éri; a leveleken, vagy a termésen lévő tetvek elpusztulnak ugyan, de a fa derekán, ágain és galyain megmaradottaknak semmi bajok. Tavasszal, körülbelül a fák virágzása és az új gyümölcs kötődése idején ocsúdik fel téli álmából e rovar és hozzá fog a szaporításhoz. *Nősténye elevent szül és a szülést heteken át folytatja.* Tehát nem tojik tojást, mint a mi honi paizstetveink. Egy-egy nőstény legalább 10—15 elevent szül, de átlag 200—250-et, sőt nem ritkán 300—500-at is. Huszonöt megfigyelt nőstény között hétnek 200-nál kevesebb ivadéka volt, egynek 262, négynek ivadék száma 312—354 között ingadozott, ötnek 417—474 között, nyolcznak pedig 502 és 586 között.

A világra jövő ifjú paizstetű-sereg igen eleven. Az anyja paizsa alúl kibujó hat lábú állat fürgén mászkál a fán és útját leginkább fölfelé veszi, hogy a fának kevéssé érett, vagy friss hajtású águegyére, levélzetére, vagy magára a kötődő gyümölcsre telepedjék le. Ha ide-oda való vándorlása közben, vagy a lehulló férges gyümölcssel a földre esik, ott lassabban mászkál: szinte azt lehetne mondani, hogy czéltalanul bolyong. Fel-felkapaszkodik ugyan az útjába eső fűre, alacsony gazra, de azután ismét levándorol róla.

Ez a fiatal állat, tehát a paizstetű lárvája, világos-sárgaszínű s így a zöld levélen, vagy gyümölcsön még meglehetősen könnyen észrevehető. Ámde ezt a külsejét nem tartja meg sokáig, mert néhány órai járkálás és keresés után csakhamar megleli a maga helyét; szipókáját belemélyeszti a meglepett gazdanövényébe, és letelepedik rajta véglegesen.

Megtelepedése után nem hagyja el többé a helyét; ott növekedik tovább. Hátát csakhamar sajátszerű finom, rostos-szálas fehér váladék lepi el, melynek szálai rövid idő alatt nemcsak vé-

kony réteggé folynak össze, hanem az állat háti felszinét annyira be is borítják, hogy ez a váladék teljesen elfedi. Két nap mulva a váladék fehér színe eltünik, halavány szürkés-sárga szín foglalja el a helyét és azonkivül meg is kemé-nyedik, úgy, hogy most már valóságos paizzsá vált. E paizs alatt él azután az állat és 12 nap mulva megvedlik először. Az első vedlés után mutatkoznak már a nemi *(sexualis)* különbségek is. Eddig minden egyes lárvának csápja és lába volt;



1. ábra. *A.* Az *Aspidiotus* paizstetű fertőzte körtefa galya; *p*-nél egy paizs külön és kissé nagyítva látható; *g*-nél a gömböstűvel fölemelt és elváló paizsréteg látszik. *M.* A *Mytilaspis* paizstetű megtámadta almafa-galy, *tp*-nél a paizs természetes, *np*-nél háromszoros nagyságban. *L.* A *Lecanium* paizstetű fertőzte szilvagaly. (Mind természetből való eredeti rajz.)

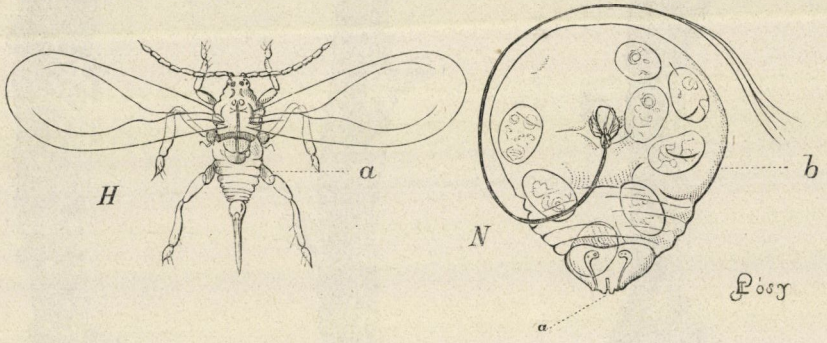
az első vedlés után mindazt valamennyi nőstény elveszti, sőt elveszti még a szemét is. Ilyenkor, az első vedlés után, a kaliforniai paizstetű olyan alakot ölt, mint a hogyan a 2. ábrán *N*-nél láthatjuk, a hol azonban egy öreg, már szülni kezdő, paizstetűnek a képe látható.

Az első vedlés után a hím gyorsan fejlődik; hat nap mulva már bábbá alakul át, testét a paizsa alatt kis tok borítja. Ujabb hat nap mulva, vagyis születésétől kezdve 24 nap mulva, már kikel a narancsszín sárga szárnyas hím, melynek igen nagyított alakját a 2. ábrán

H-nál látjuk. Nem is olyan csúnya ez az apró, legyecskeforma állat!

Ugyanaz alatt az idő alatt tovább folyik a nőstény fejlődése, a mely sárga színét továbbra is megtartja. Többszörös vedlés után alakja és paizsa megnagyobbodik. Ez utóbbi még sötétebb színt ölt és körülbelül közepe táján kis kidomborodás van, mely eleinte fehér, de később feketévé válik. Persze ez a kidomborodás csak kézi nagyító üveggel vehető észre. Az állat 30 nap mulva már tele van embrióval, 38—40 nap mulva pedig már szülni kezd, és paizsa csakhamar megtelik ivadékával. Egy ilyen szaporító, de még fiatal anya-paizstetű látható a 2. ábrán *N*-nél, a hol az állat testében 8 embrió van feltüntetve. Ez az alak azonban a szülés végén elváltozik, mondhatnám, eltorzul, mert az amúgy is széles eleje még jobban elszélesedik s az ilyen öreg paizstetű majdnem patkóalakúvá válik.

A kaliforniai paizstetű naponként többet szül, de paizsa alatt rendesen csak a legutóbb született 3—4 lárva van, mert a többi már régen elvándorolt és elkeveredett többi testvére és rokona közé, hogy velök együtt élje gonosz életét. A szülés körülbelül 5—6 hétig tart, úgy,



2. ábra. A kaliforniai paizstetű. *H*. hímje, *N*. nősténye, erősen nagyítva. (Eredeti rajz.)

hogy mikor az anya még szaporít, ugyanakkor már a — lánya is szülhet.

Ily kuszált életmód közepett s figyelemmel az állat parányiságára, a szabad természetben nehéz volna tisztába hozni, hogy e paizstetűnek évenként hány ivadéka van. De a mi a szabadban nehéz, könnyen megtehető az insectariumokban, rovarnevelő szekrényekben és házikókban. Az itt megfigyelt állatokon, mikor az egyes ivadékokat megjelenésök után azonnal elválasztották egymástól, sikerült kimutatni, hogy a paizstetűnek Washington városa vidékén 4, de nem ritkán 5 nemzedéke van. A szaporítást májusban, junius elején kezdi és folytatja október hó közepéig, de nem ritkán november, sőt kivételesen december haváig is. Ez az Egyesült-Államok északi részén, Washington táján van így. Hogy Kaliforniában, valamint más államokban, melyek már a forró földöv alá esnek, s a melyekben a téli hősülyedés az állat fejlődését nem szakítja félbe, a szaporodás jóval kedvezőbb, talán nem is kell mondanom.

W e b s t e r amerikai író kiszámította, hogy a kaliforniai paizstetű egy nőstényének egy évi ivadéka 3210080400 élő állatra rúg! S m i t h tanár, ugyancsak amerikai, ezt sokalja s azt mondja, hogy e szaporodás »csak« 1600000 paizs-

tetű !* Ámde ne feledjük, hogy a fán nemcsak »egy« paizstetű marad életben, hanem hogy a fertőzés kisebb vagy nagyobb fokához mérve, tavasz elején máris néhány ezer állat indítja meg a szaporítást ! S akkor ez az így fölszaporodó és semmiféle számmal föl nem tüntethető paizstetűmennyiség elég arra, hogy már az első évben csakugyan jól »meghúzza« a legerősebb és legegészségesebb fát is és jelentékeny kárt tegyen benne.

Hogy e kárt, és mértékét helyesen megitélhessük, térjünk vissza az állat életmódjához. Mondottam, hogy a világra jövő lárvák merrefelé vándorolnak. A lárváknak fölfelé való vándorlása különösen jól látható a fertőzött fák alsóbb ágain. Itt a tetű mind a felfelé irányuló ágakra, galyakra igyekszik fölkerülni, hogy azután részint a galy gyenge, még meg nem fásodott részén, részint a gyümölcsön és a levélen letelepedjék. Ha az ág hegyén, vagy általában az ágon, vagy galyon marad, az igen megfertőzött fákon az év vége felé annyira megszaporodik, hogy a kérget egészen elborítja és felszinét annyira eltakarja, hogy a természetes színezete elvész; az ilyen ellepett galy olyannak látszik, mintha hamúval, vagy kormos mésszel mázolták volna be. Ha ezt a hamvas-kormos réteget ujjunk hegyével, körmével szétnyomjuk, sárgaszínű olajszerű folyadék fakad ki belőle. E folyadék az egymásra halmozódó paizstetvek testéből kiömlő vér és más nedv. Ha az ilyen kormos-hamvas helyen a fa héjkérgét egészen a fa elevenjéig levágjuk, a fának ez a kambiális része vöröses, vagy biboros színű.

Hogy ez az elvörösödés mitől származik, könnyen megtudhatjuk, ha figyelemre méltatjuk azt a módot, mellyel a paizstetű a fát megtámadja. Vessünk egy pillantást a 2. ábra *N* rajzára, a hol egy teljesen kifejlődött nőstény látható. Testének körülbelül közepe tájáról vastag fonálszerű szerv ered, a mely tulajdonképen négy sertéből alakul. Ez a szerv, a paizstetű szúró és szívó eszköze s a négy sertéből akként van alkotva, hogy szorosan egymáshoz tapadva mintegy csővé nő össze. Az állat ezt a szívó szájrészét, mely, miként az ábrából látjuk, jó hosszú, belefurja a fának még puha héjú részébe és fölkeresi vele a fának azt a részét, a hol a fa életnedve áramló félben van. A paizstetű innen szívja táplálékát és, mert — úgy látszik — hogy ez a szívogatás még másként is kártékony a fa elevenjére, a fa nemcsak életnedvének elvonása, hanem más ok miatt is eleinte színét veszti, azután pedig elhal. Ebben, a fa kambium-szövetének elölésében rejlik a kaliforniai paizstetű s más paizstetvek nagy veszedelme.

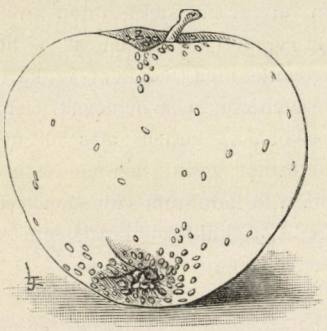
Ezt a két ismertető jelt, hogy t. i. a paizstetű-tömegből olajszerű nedvet lehet kinyomni és hogy a fának a paizstetvektől közvetetlenül megtámadott kambiumja színét változtatja: a kaliforniai paizstetű megismerésének hasznavehető bélyegéül vették eddig. A kambium színének változása jó ismertető lehet, de az olaj kiömlése olyan tulajdonság, a mely minden egyes, még a honi paizstetveken is megvan.

Ha a paizstetvek az ilyen fertőzött fának a levélzetére is rávetik magukat, eleinte a levél szinén, a főbordája mentén, még pedig tőle jobbra és balra helyezkednek el. Ha a fölvándorlás a főborda betelepítése után is tart, a sor a mellék bordákra s végül a levél fonákjára kerül. A körtefa levele e támadás következtében biborszín vörössé válik, majd megbarnul, de őszig, a levelek hullásának rendes idejéig, rajta marad a fán.

* Webster F. M., Scale Insects. Wooster. 1896. 13. l. és Smith B. John, Investigations on the San José scale. Trenton. 1897. 22. l.

Nevezetes, hogy a levélen túlnyomó részben csak a hímek telepednek le; mintha előre is sejtenék, hogy ők úgy sem telelnek ki itt, mint esetleg a késő őszi nőstények, a melyekre a levelek őszi hullása bizony-bizony veszedelmessé válnék.

A paizstetvek megtámadják a gyümölcsöt is, még pedig azonnal a kötődése után, s ott a következőképen telepednek le. Legszívesebben és legtömegesebben a gyümölcs csészéje és csumája körül lévő mélyedésekben húzódnak meg, mert itt védve vannak attól, hogy a szél ingatta és a gyümölcshöz ütődő, dörzsölődő



3. ábra. Az *Aspidiotus* paizstetvek fertőzte alma, természetes nagyságban. (Eredeti rajz.)

ág le ne horzsolhassa őket. Sokszor bele húzódnak az elzáródó csésze belsejébe s ott nőnek és szaporodnak tovább. Ha a gyümölcs nagyon is fertőzött a tetüktől, elszéled e rovar a gyümölcs más helyein is, miként a 3. ábrán bemutatott almán látható. Ha a paizstetű a gyümölcsnek ilyetén szabad fölszinén telepszik le, körülötte egy kis bemélyedő öv, valóságos kis udvar keletkezik, a mely biborszínű és a melynek a közepén az állat tanyázik. Ezt a bemélyedést csak akkor látni jól, ha az állatot helyéből pl. körmünk hegyével kimozdítjuk. A bemélyedés elszíneződését legszebben az almán és körtén látjuk, de néha hiányzik is.

Ilyen fertőzött almával került a kaliforniai paizstetű a német birodalmi kikötőkbe, és ez az alakja adott okot azokra a szigorú tiltó rendeletekre, a melyekről megemlékeztem.

Vajjon lehet-e a kaliforniai paizstetűt a friss gyümölccsel széthurczolni? Ez igen vitás pont. Az amerikai szaktársak kétségbe vonják, és újabban pártjokra állott egy európai szaktárs, az amsterdami Ritzema-Bos.* Az amerikaiak felfogása érthető, mert hisz nekik csakugyan érdekökben áll annak kimutatása, hogy a kaliforniai paizstetűt friss gyümölccsel nem lehet széthurczolni; csak így remélhetik, hogy az európai *sorompó megint megnyilik* gyümölcsük előtt és termésök újra elözönli Európa piaczát, miként 1897-ben, a mikor az amerikai alma Budapesten is potom áron volt kapható. A magam részéről nem vagyok egy nézeten amerikai szaktársaimmal, s erre van okom is. Az elfogyasztott alma maradékával, héjával, vagy, ha hámozatlanul fogyasztjuk, a csutkájával nem igen szoktunk törődni és senki sem veszi észre, hogy csumája, vagy csészés része táján mi van. Hiszen a mi igen közönséges paizstetveink egyike — a sárga almapaizstetű (*Aspidiotus ostreaeformis* Curt.) — csak úgy előfordul az almatermésen, mint a kaliforniai (a 3. ábrán ilyen honi paizstetű fertőzte almát lehet látni), és 1898-ig még sem vették észre! Mikor azután 1898-ban megtaláltuk, lett nagy riadalom, hogy itt a — kaliforniai rém! Azután további okom az is, hogy a kaliforniai paizstetű alkalmasint ilyen almahulladék révén került Charlottesvillebe, Virginia államba. Az a tulajdonos, a kinek kertjében a kaliforniai paizstetű először jelenkezett, igazolta, hogy se gyümölcs-, se más fát idegenből nem hozatott; ámde kertjétől nem

* Ritzema-Bos J., Verslag omtrent een onderzoek ingesteld naar de San José-Schild-luis. Amsterdam. 1898. 38. l.

messze vezet a richmond—danville-i vasút, a melyen — miként Schwarz amerikai entomológus, az ottani vasúti újság- és gyümölcsárús gyerekek vallomása alapján kimutatta* — nagyon sokszor kerül forgalomba kaliforniai származású gyümölcs is épen az utazó közönség révén. Valamely utas, nem is sejtve, hogy mit mivel, a kert felé dobta az elköltött gyümölcs maradékát. A véletlen azután folytatta a játékát s behozta a hulladékot a kertbe, a fa alá és megvolt a baj.

Bizony a mai élénk vasúti forgalom idején, kivált az Európa egyik sarkától a másikig rohanó express-vonatok mellett, a veszedelem sokkal nagyobb, mint első pillanatban el lehetne képzelni.

Az előbb előadottakban rövidre fogtam a kaliforniai paizstetű élete folyását, a melynek végső eredménye az, hogy a fa elpusztul. A fa felsőbb ágai és galyai legnagyobb részben elhalnak, bár itt-ott akad még rajtok egy-egy élő levél, vagy hajtás. S ez a kártétel érthető, mert hiszen már tudjuk, hogy e tetűfaj mind a fa felső részei felé tódul s az ágak felszine csakhamar tele van a szürkés-feketés, vastag rétegben reája rakodó tetűpaizzsal. S a fa, mely egy pár száz paizstetű támadását föl sem vette, áldozatul esik az egyre szaporodó nagy mennyiségnek.

Ne feledjük, hogy az Egyesült-Államok északi vidékén a kaliforniai paizstetű kártékonyságát még a tél fagya is növeli. A paizstetűtől megtámadott fa talán életben marad őszig, de új szerzésű fája, ágainak hajtása a rovar támadása következtében nem érhetett meg rendesen, mert, a mit a fa a maga szervei fölnevelésére fordíthatott volna, épen azt a nedvét szívták el a paizstetvek. S így az éretlen, vagy félig érett és beteges hajtás nem daczolhat a tél fagyával és szintén elpusztul.

Ám az állat veszedelmes voltát még az a körülmény is neveli, hogy a tetű nem válogat a növényekben, hanem majdnem valamenyin megél. Az egynyári növény talán csak kivétel, de akad azon is, ellenben az évelő bokrokon és fákon faj- és fajtakülönbség nélkül egyformán jól szaporodik. Persze leginkább szenvednek a gyümölcsfák, és közöttök megint leginkább azok, a melyek a legfinomabb fajok és fajták közé tartoznak. Nevezetes, hogy a kaliforniai paizstetű többre becsüli a japán és európai eredetű gyümölcsöt, mint a benszülött amerikait. Az *Angoulêmei herczegnő*, a *Vilmos-körte*, a *Lőrincz-körte* szenved a legtöbbet és nagy fertőzés esetén levele és gyümölcse tele van kaliforniai paizstetűvel. S e három fajú körte közül legtöbbet szenved az »Angoulêmei herczegnő«; azután következik a japáni *Kelsey-szilva*, majd a *bibor-szilva* (purple plum), a melyek kevesebbet szenvednek ugyan, de ezt a »*kevesebbet*« úgy kell venni, hogy az ő fájok is egészen elpusztul, csak hogy hosszabb idő alatt. New-Jerseyben, a mi földrajzi fekvésünknél valamivel délibb vidéken, igen sokat szenved a *Lawson-*, *Buffum-* és *Idaho-körte*, a *Madame von Siebold*, a *Garber*, a *Seckel*, továbbá a piros és fekete szemű *ribizli*, a *dió*, a kerti díszfák közül a *szilfa*, a bokrok közül a *kecskerágó* és a rózsafajoknak legtöbbje. Schwarz a *birsfán*, a *japán datolyán (Diospyros virginiana L.)* nem találta, holott Tyler Townsend a birsen is rá akadt. A *cseresznyén, szőlőn* és *czitromfán* sincs. Nem szenved a Kieffer-körte sem, a melynek igen érdekes esetét közli Smith tanár.* Ez a khínai homoki körtefaj igen hitvány korcs, melynek gyümölcse kemény és

* Schwarz, E. A.: The San José scale at Charlottesville. Ins. Life. VI. kötet 250. lap.

* Smith, B. I.: The San José scale in New-Jersey, 15. l.

élvezhetetlen. Ebbe a fába oltották bele a Lawson-körtét, a melyről előbb említettem, hogy a kaliforniai paizstetű igen bántja. Az oltvány egyik ága megmaradt a Kieffer-fajtából, a másik pedig a beoltott Lawson-fajta volt: az utóbbit a paizstetű egészen ellepte, a Kieffer-ág pedig tiszta volt e rovartól.

A rovarnak igen szapora természete, valamint az a körülmény, hogy igen sok gazdanövénye van, nagyon kedvezett elterjedésének. Ehhez járult Amerika élénk forgalma is; a hol a kaliforniai paizstetű újabban csak mutatkozott, ott mindennütt kiderítették, hogy vásárolt oltványokkal hurczolták be. A veszedelem melegágyai a fertőzött kereskedelmi faiskolák voltak. Az óriási kiterjedésű új gyümölcsösök, a melyekről európai embernek alig van fogalma, az oltványokat mind a faiskolákból szerezték s velök együtt természetesen a bajukat is.

Amerikának ilyetén élénk gyümölcsfa forgalma egyúttal oka annak is, hogy ma már alig lehet megállapítani, hogy a kaliforniai paizstetűnek mi az igazi hazája, honnan származik. Eleinte a hírneves James Lick-et gyanúsították, a ki asztalosmesterségen kezdte, zongora- és orgonagyárosságon folytatta és molnárságon végezte s a ki Kaliforniában a mount-hamiltoni világhírű csillagvizsgáló intézetet építette, a melynek refraktorja alatt el is van temetve.* Lick igen szenvedelmes gyümölcsfajgyüjtő volt, kivált külföldről hozatott sokat; őt gyanúsították, hogy Kaliforniába ő hozta a veszedelmet Chileből. Csakhogy kitünt, hogy Chile is Kaliforniából kapta a bajt. Hasonló gyanúba esett Japán és Ausztrália is; de az elsőről kimutatták, hogy ott nincs meg a kaliforniai paizstetű, Ausztráliáról pedig kitünt, hogy e csapást — amerikai oltványokkal kapta. Újabban mégis úgy látszik, hogy e veszedelmes rovar hazája Japánnak valamely hegyvidéke. Webster, amerikai entomológus, kimutatta, hogy az 1896—97. és 1897—98. évi teleken Amerikába olyan cseresznye-oltványok kerültek Japán ismeretlen helyéről, a melyek alanya tele volt élő és nem élő kaliforniai paizstetűvel.* A japán eredet mellett bizonyit az is, hogy e rovar igen szereti a japán származású fákat.

A kereskedelem élénk forgalmán kivül, mely e paizstetűt egyébiránt csak egymástól messze fekvő helyekre terjesztette, a helyi terjeszkedésnek még egy más körülmény is kedvezett: a kaliforniai paizstetű ellenségei. Nem említve a gombák közül eredő ellenségeket (ilyen a *Sphaerostilbe coccophila*), nem az apró termetű darazsakat (*Aphelinus fuscipennis, Aph. mytilaspidis, Aspidiotiphagus citrinus, Anaphes gracilis*), érdekes ellensége van a kaliforniai paizstetűnek egy ottani katiczabogár-fajban, a *Pentilia misella*-ban, valamint egy kis *Chrysomelidában*, a *Typophorus canellus*-ban. Ezek mind mohón eszik a kaliforniai paizstetveket, de egyúttal szét is hurczolják; a fiatal lárvák fölkapaszkodnak ellenségök hátára is, vagy bele fogódzkodnak a lábuk szárába és az igy megszállott állattal együtt vándorolnak oda, a hová jó sorsuk viszi. Hasonlóképen széthurczolják e paizstetűt a közéjök kerülő hangyák, de csakis azok, a melyek fekete színűek, mert e paizstetű a világos színezetűre soha se kap föl. Érdekes eset e tekintetben az elébb említett *Typophorus*-faj, melynek két változata van: piros és fekete. A fekete fajtájú bogarak tele vannak fiatal paizstetvekkel, a pirosakon soha egyet se láttak még.

* V. ö. a Természettudományi Közlöny 1889. 417 és következő és 1897. évfolyamának 514 és következő lapjait.

* The Canadian Entomologist. 1898. XXX. k. 7. sz. 169 s k. l.

Ezek a mellékes körülmények is igen fontosak, mert csakis ezek adják magyarázatát annak, hogy az ilyen csekély termetű állat, melynek nyomorék nősténye helyéből ki nem mozdulhat, olyan veszedelmessé válhatik, mint a milyen valóban.

Veszedelmes voltának nagyságát növeli az is, hogy az ellene való védekezés ez idő szerint igen fogyatékos.

Mielőtt erre reátérnék, válaszólni akarok arra a kérdésre, vajjon a kaliforniai paizstetű, ha Európába, Magyarországba, behurczolnák, olyan veszedelmes volna-e nálunk is, mint Amerikában?

Európa legtöbb állama már is adott feleletet e kérdésre, mikor határát az amerikai eredetű élő fa, növény és gyümölcs elől egyszerűen elzárta. Akadt azonban újabban egy német, Leopold Krüger a neve, a ki ugyancsak pörbe száll a világgal és el akarja hitetni, hogy Európa hatalmas kormányai ezúttal ágyúikkal csakugyan verebekre lövöldöznek. Krüger azonban, jóllehet egész könyvvel akar e kérdésre válaszolni,* a valót még sem találta el. El akarja hitetni velünk, hogy a fillokszra *alkalmasint nem amerikai*, hanem *európai származású* és ugyanazt ki akarja sütni a kaliforniai paizstetűről is. Abból indul ki, hogy mi még nem ismerjük az európai apró paizstetveket. Lehetséges, sőt valószinű is, úgymond, hogy a kaliforniai paizstetű itt van Európában már évszázadok óta, de éghajlatunknak aránylag hideg volta miatt nem válhatik veszedelmessé; ellenben Amerika forró földövi, vagy a miénknél jóval melegebb tájain, hol fejlődésének a hosszú és meleg nyári időszak különösen kedvez, vészhozóvá vált. Sőt tovább megy s azt állítja, hogy a mi paizstetünket, melyet Németországban 1898-ban »ál-san-joséi paizstetű«-nek neveztek, »tengeren túlra vitték, a hol az, Isten tudja, milyen körülmények között, végre valóságos san-joséi paizstetűvé alakul át.« Okoskodásának vége az, »hogy e paizstetűt be lehessen hurczolni, az magától értődő dolog, de hogy Németországban élhetne, szaporodhatnék és terjeszkedhetnék, az ki van zárva«.

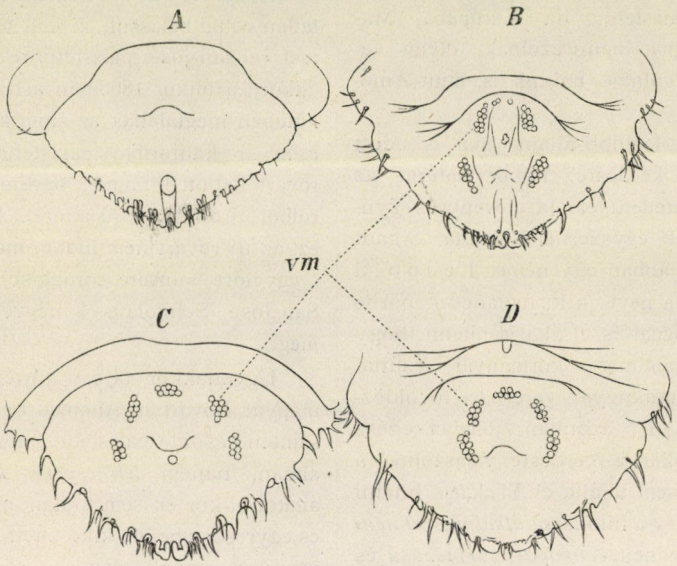
Hogy Krüger véleményének tarthatatlan voltát belássuk, ki kell térnem a német »ál-san-joséi paizstetűre« is. Ugyanakkor, a mikor 1898-ban a hamburgi kikötőben megtalálták az amerikai gyümölcsön a kaliforniai paizstetűt, hasonló rovart kapott Frank, berlini tanár, Tirolból tiroli termésű almán. A berliniek ezt az új rovart nem tudták meghatározni s egyelőre »unsere europäische Pseudo-San-José Schildlaus«* névvel tisztelték meg.

Ugyanakkor tájban történt, hogy a magyar Rovartani Állomás április 8-ikán szintén hasonló paizstetűt kapott, de nem almán, hanem *téli esperes körtén*. Az állatot akkor én sem tudtam megnevezni, és egyrészt a belőle kikészített példányok, másrészt annak alapján, hogy a kaliforniai paizstetűről való amerikai és ausztráliai rajzok sokszor nemcsak hézagosak és egymásnak, valamint kisérő szövegüknek ellentmondók voltak, nem lehetett biztosan kimondani, hogy a mi nálunk a körte gyümölcsén előfordul, az nem kaliforniai paizstetű. Addig (1898-ig) ugyanis az idetartozó hasonló paizstetvekről senki sem mondta, hogy a *termésen is előfordulnak*, holott a kaliforniairól ezt nagyon is jól tudtuk. Azután volt a mi paizstetünknek *olyan bélyege is, a mely egyenesen a kaliforniai paizstetűre*

* Krüger, Leopold: Insektenwanderungen zwischen Deutschland und den Vereinigten-Staaten von Nord-Amerika. Stettin, 1899.

* Deutsche Landw. Presse XXV. (1898.) 422. l.

vallott. Hogy e bélyeggel megismerkedjünk, vessünk egy pillantást a 4. ábrára, a hol négy paizstetűfajnak jellemző része, a nőstény testének hegye, igen nagyított rajzban látható. (Ezen a képen a paizstetűnek csak az a része látható, a mely a 2. ábrán *N*-nél *a*-val volt megjelölve.) Az *A* rajz a kaliforniai paizstetűt, a többi három pedig a nálunk is honos és gyümölcsfáinkon is igen gyakori három paizstetűfajt, még pedig a *B* rajz a sárga alma-paizstetűt (*Aspidiotus ostreaeformis* Curt.), a *C* a piros almapaizstetűt (*Diaspis piricola* Guerc.) és a *D* rajz a kagylós almapaizstetűt (*Mytilaspis pomorum* B.) ábrázolja. E négy rajz közül hármon *vm*-nél 5—5 csoportban elhelyezett több vagy kevesebb nyilást látunk, melyek az elsőn (*A*-nál) hiányoznak. E nyilásokról meg kell jegyeznem, hogy viaszválasztó mirigynyilások és arra szolgálnak, hogy a nőstény a belőlök kiváló viasszal be-



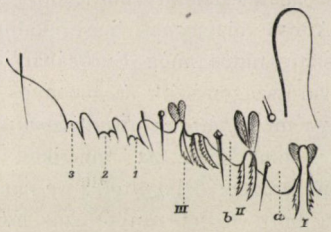
4. ábra. *A.* A kaliforniai paizstetű, *B.* a sárga almapaizstetű, *C.* a piros almapaizstetű és *D.* a kagylós almapaizstetű teste hegyének igen nagyított rajza. *vm.* a viaszválasztó mirigynyilások helye. (Eredeti rajzok.)

vonja a letojt petéjét s mintegy a megázástól védje. E mirigynyilások csak olyan nőstény paizstetveken fordulnak elő, a melyek tojást tojnak, és csakis akkor, ha teljesen megnövekedtek és már tojni is kezdenek; tehát lárváikon, nimfáikon hiányzanak, valamint hiányzanak az eleveneket szülő paizstetvek nőstényein is.* *Ez a mirigynyilás, miként A-nál látjuk, a teljesen kifejlődött kaliforniai paizstetűn, mely eleveneket szül, hiányzik.* Ezt tartják az amerikai szakemberek a kaliforniai paizstetű egy másik jellemző bélyegének. Ezek a viaszválasztó mirigynyilások hiányzanak honi paizstetveinken is, még pedig — mint elébb mondtam — addig, a míg tojni nem kezdenek. Nos, az a paizstetű-alak, a melyet 1898-ban április elején a körtén találtunk, noha termete megvolt már, még fejletlen állat volt, a mirigynyilások rajta is

* Green: On the grouped abdominal glands of the Diaspinae. The Ent. Monthly Magaz. XXXII. (1896.) 85. l.

hiányzottak. És így érthető, hogy összevéve a két ismertető bélyeget, a melyet — ismétlem — az amerikaiak főben járóknak tartanak, magam is nagyon aggódtam, hogy az előttem lévő állat nem kaliforniai paizstetű-e? De ettől az aggodalomtól megmentett az április hó vége; mert 27—28-ika táján megtaláltam ugyanezt a paizstetűt azon a fán is, a melynek körtéjét április elején kaptam, s a fán szedett tetvek épen akkor vedlettek utóljára és megkapták a mirigynyilásokat is. Ezzel azután nagy kő esett le a szívemről. Azt tehát megtudtam már, hogy a mi kérdéses állatunk nem kaliforniai paizstetű; de hát mi? Itt csakugyan megakadtam, mert a kaliforniai paizstetű utolsó főbélyege szintén cserben hagyott. Ez az utolsó bélyeg pedig az, hogy, ha a kaliforniai paizstetű nősténynek testehegyét 300—400-szoros nagyítás nézzük, olyan alkotásúnak látjuk, minő az 5. ábrán látható, a hol testehegyének csakis egyik fele van lerajzolva. Ez ábrából kitünik, hogy a kaliforniai paizstetű testehegyének közepén egy bevágás van; e bevágásból két fogas serte *(I.)* ered, e serte után karélyszerű lemez *(a)* s utána megint egy kis bevágás következik két fogas sertével (II). E serte után ismét egy kis, karélyszerű lemezt látunk *(b)*, a mely az előbbinél kisebb, de szélesebb; e lemez bal szélén három fogas serte (III.) ered. Ezek után három nagy serte után következik, a melyek legtöbbször le vannak törve (a rajzon is csak a helyök látható és 1., 2., 3. számmal van jelölve).* Ez feltétlenül megbizható bélyeg — most, a mikor magam is láttam; de nem úgy volt az 1898-ban, minthogy az amerikai rajzok és leirások e tekintetben is hézagosak és ellentmondók voltak.

1898-ban májusban Berlinbe kerültem, hogy a kaliforniai paizstetűt az amerikai friss anyagon tanulmányozzam. Akkor mutatták nekem a berlini kartársak az ő »*pseudo-san-joséi paizstetvöket*«, a mely teljesen azonos volt az én paizstetvemmel. Ebből kiderült, hogy német szaktársaim is csak ott akadtak meg, a hol jó magam. És mert okvetetlenül tudni akartam, hogy a kérdéses állat melyik fajhoz tartozik, felhasználtam azonnal Berlin gazdag könyvtárait és összehordva



5. ábra. A kaliforniai paizstetű teste hegyének bal fele igen nagy nagyitásban. *I., II. III.* a fokos serték elhelyezését, *a—b* a karélyos lemezek alakját, *1., 2., 3.* pedig az egyszerű serték helyét jelöli. (Eredeti rajz.)

elébb az összes irodalmat, hozzáfogtam az állat közelebbi meghatározásához. Kitünt, hogy az az állat, mely annyi gondot okozott, előfordulhat egyszer-másszor a gyömölcsön is nemcsak a fák derekán és ágán, továbbá, hogy nem egyéb, mint a Curtis-tól egy régi (1843. évi) kertészeti szaklapban leirt paizstetű, az *Aspidiotus ostreaeformis*, a melyet Curtis is »*pear oyster scale*«-nek (osztriga-alakú körtepaizstetűnek) nevezett el.* Majd utána sorra kerültek a többi adatok, és mikor tisztában voltam mind a kalifor-

* A ki mikroszkóppal dolgozik és látni akarja honi apró paizstetveinknek ezt a jellemző részét, valamint a viaszelválasztó mirigyeket, nem kell egyebet tennie, mint a paizstetvekből nehányat felerészben vízzel hígított kálilúgban vagy 8—10 perczig főzni. A paizs feloldódik, sőt kilúgzódik a tetvek festő anyaga is, s az állat külső váza, sertéje tisztán láthatóvá válik a mikroszkóp alatt.

* The Gardeners Chronicle for 1843. 46. sz. 805. és következő lapjain. (Curtis e folyóiratba álnéven — Ruricola néven — dolgozott. Fenti czikke is ezzel a névvel van jelölve.

niai paizstetűvel, mind honi alakjainkkal, megmutattam az adatokat a berlinieknek. Frank leiratta, s míg én haza érkeztem, akkorára egyik asszisztensével tudtom és engedelmem nélkül ki is adta.* Berlini munkám azonban csak felemunka volt, s így Frank közleménye is csak félig volt igaz: innen erednek a zavarok, a melyekkel tele van még a német birodalmi kormány hivatalos közleménye is,** innen keletkezett az elébb említett Krügernek tévedéses véleménye mind a kaliforniai, mind honi paizstetveinkről és végül innen való az a hibás következtetés is, a melyet Krüger a maga bizonytalan véleményéből levont.

Annyi bizonyos, hogy kaliforniai paizstetű nincs még Európában, nincs Magyarországon sem; és bizonyos az is, hogy a mi *Aspidiotus ostreaeformis*-unknak semmi köze az amerikai, vagy japán eredetű *Aspidiotus perniciosus* Comt.-hoz; végre bizonyos az is, hogy, ha a kaliforniai paizstetű Európába kerülne, itt csak olyan csapás volna, mint akár Amerikában. A mi paizstetveink is vészthozók, pedig évenként csak egy nemzedékök van: hogy ne legyen veszedelmes a 3—4 nemzedékű kaliforniai paizstetű! A fillokszera hazája Észak-Amerika, még pedig annak forró földövi része: vajjon nem veszedelmes-e reánk e rovar? Nem juttatta-e polgártársaink nagy részét koldusbotra? Nincs okunk, hogy látva az amerikai állapotokat, rózsás színben lássuk a jövőt. Ébren kell lennünk mindnyájunknak, hogy még idejében hárítsuk el a — második fillokszera-veszedelmet.

Pár szóval még meg akarom említeni mintegy kiegészítőül az előadottakhoz, hogy gyümölcsfáinkon milyen paizstetvek fordulnak elő.

Legfeltünőbbek a *Lecanium*-ok (szilván és kajszi baraczkon a *L. prunastri* Boy., az almafán a csücskös paizstetű, a *L. bituberculatum* Targ., az őszi baraczkon *L. persicae* Geoffr.); hasonlók az ákáczfán előforduló *L. robiniarum* Dougl.-hez. Alakjok olyan, mint az 1. ábrán *L.*-nél látható. Az ág tele van fél bors-szem nagyságú testekkel, melyek május eleje táján teljesen kifejlődtek és tele vannak tojással. Még eléggé feltünő a kagylós almapaizstetű (*Mytilaspis pomorum* Bouché), a mely az előbbi ábrán *M.*-nél látható. Ez a paizstetű úgy borítja gyümölcsfáink ágát és olyan nagyságú is, mint az, a mely szintén ez ábrán látható. Előfordulhat a fa levelén és gyümölcsén is; ez utóbbin olykor nagy számban is. E rovar paizsa az irásjelül használt vessző (comma) alakjára emlékeztet. A sárga almapaizstetű (*Aspidiotus ostreaeformis* Curt.), valamint a piros almapaizstetű (*Diaspis piricola* Guerc.) már kevésbbé feltünő, avatatlan szem alig veszi észre; de ha emlékezetünkbe idézzük, a mit e czikk elején mondottam, a mikor paizsukról és előfordulásukról még a kaliforniai paizstetű ismertetése előtt beszéltem, könnyű őket egymástól megkülönböztetni: az előbbi, ha a paizsából kifejtjük, czitromszínsárga, az utóbbi pedig ametisztszín pirosas. A *Lecanium* még nem igen veszedelmes, de már a *Mytilaspis* és a többi kettő igen veszedelmes lehet, kivált míg a fa el nem éri 10—12 éves korát.

A szőlőn, különösen a lugasokon, előfordul a szőlő-paizstetű (*Lecanium vini* Bouché), a gyapjas szőlő-paizstetű (*Pulvinaria vitis* L.), és a vándor szőlőpaizstetű (*Dactylopius vitis* Nied.). Ezek kevésbbé kártékonyak. A rózsát kedvelők a rózsa fáján megtalálják a *Diaspis rosae* Sand.-et, mely a rózsa idősebb fáját annyira ellepheti, hogy a fácska dereka

* Deutsche Landwirthschaftliche Presse. XXV. (1898.) 549. l.

** Die San José Schildlaus. Denkschrift, herausgegeben vom kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin, 1898.

a sok parányi, hószín fehér, vagy néha kissé szennyes fehér paizsától olyan, mint ha bemeszelték volna. Az oleander levelének fonákján van az *Aspidiotus nerii* Bouché; hozzá hasonló paizstetű akad a szobadíszül tartott különböző délszaki növényen is. Azután, hogy az asztalunkra kerülő narancsról és czitromról se felejtkezzem meg, megemlítem, hogy az olasz földről felkerülő narancson egy *Mytilaspis*-faj (olyan termetű, mint a mi *M. pomorum* fajunk) és a *Parlatoria zizyphi* Luc. akad; ez utóbbi igen parányi $^1/_2$ mm hosszú, fekete és tojásdad-alakú. A czitromon pedig szintén van egy Mytilaspis és a fehér színű *Aspidiotus limonii* Sign.

*

Végül még hadd emlékezzem meg az e paizstetvek ellen való védekezésről!

Ha sorjába vázolnám azt a kétségbeejtő küzdelmet, a melyet az amerikai gyümölcstermesztő a kaliforniai paizstetű ellen folytat, nem hiszem, hogy Magyarországon még kedve kerekednék valakinek gyümölcsfát ültetni. E tekintetben az amerikaiaknak nagyon rosszúl áll a dolguk: a fának sok és különféle anyaggal való kenegetése, mosogatása, mázolgatása nem vezet gyökeres orvoslásra; mind csak enyhítése a bajnak. Téli mosás, nyári mosás, meszes kénes mosás, maró szóda oldatával való mosás, petróleum-emulzióval való mosás és permetezés, halzsiros szappan oldatával való mosás, és végül a mérgek majdnem legveszedelmesebbjének a cyanhidrogénnek (kéksavnak) az alkalmazása — — — mind, mind egytől végig csak részleges sikert nyújt a védelemben. Aránylag véve legjobbak azok az irtó anyagok, a melyek egyrészt maró anyagból készültek, másrészt van bennök olajos anyag is: az előbbi föl- és lemarja az állat paizsát, az utóbbi ellepi és megfojtja az állatot. Ilyen irtó anyag, hogy a sok közül legalább egyet említsek, az, a mely 14 kg szurokból, 4 kg maró szódából, és 2·5 liter halzsírból készül, melyet 91 liter vízben két-három óráig főznek; mennél hosszabban, annál jobb. Főzés közben annyi meleg vizet adnak hozzá, hogy az összes anyag a főzés végén 227 liternyi legyen. Használat előtt azután még 227 liter vizet adnak hozzá. Az így készített anyaggal megmossák a fertőzött fának minden részét, a hol a paizstetűnek csak némi nyoma látszik. A mosás télen történik; de ha nyáron alkalmazzák, az előbbi irtó anyag némileg módosul, s az egyes alkotó részekből kevesebbet vesznek hozzá.

A kéksavat, hogy erről is szót ejtsek, következőképen alkalmazzák. A paizstetves fa fölé megfelelő sátrat húznak, a melynek borító olajos vászna a föld szinéhez ér. Alul a vászonra köröskörül kis földet hánynak, hogy a későbben fejlődő gáz erre felé el ne illanhasson. Ha a sátor kész, cserépedényt helyeznek alája, a melybe vizet és kevés kénsavat öntenek. E vizes edénybe azután a munkás megfelelő nagyságú darabka káliumcyanidot* dob bele s hamar becsapva maga után a sátor kijáró ajtaját, rohan kifelé, hogy a fejlődni kezdő cyánhidrogén (kéksav) kárt ne tegyen egészségében! A fa mintegy 40—50 perczig marad így leborítva. Mondják, hogy a kéksav nem árt a fa lombjának, de, úgy látszik, nem öli el egészen a paizstetűt sem, mert nem tekintve ez eljárásnak igen-igen veszedelmes voltát, már a vele járó csekély eredmény miatt sem bir a közhasználatban igen elterjedni.

A mi paizstetveink ellen — szeren-

* Hogy egy-egy különböző nagyságú fára mennyi káliumcyanid kell, az meg van pontosan állapítva. Például egy 4·25 m magas és ugyanannyi átmérőjű koronával biró fa orvoslásához 280 g víz, 140 g kénsav és 149 g káliumcyanid kell.

csénkre — nem kell alkalmaznunk ezek közül a drága védekezések közül egyet sem. Említettem, hogy a mi honi apró paizstetveink csak a fiatal, 10—15 évesnél fiatalabb fácskákra veszedelmesek; kárára vannak ugyan az öregebb fának is, de az mégis csak kibirja e támadást és elél a parazitával, holott a fiatal fácska egészen elpusztulhat. A mi védekezésünk csakis a fiatal fácskákon van helyén. A ki maga oltogat, nézze meg jól, vajjon a vadcsemete és az oltóvessző, avagy az oltószem tiszta-e minden paizstetűtől? Fertőzött csemetét vagy oltóvesszőt sohase használjon. A ki pedig oltványát vásárolja, nézze meg szintén alaposan, mielőtt elülteti. Ha van rajta paizstetű, meszelje meg a fácska derekát, minden ágát és galyát és csak azután ültesse el. Jó ezt a meszelést kétszer megismételni: egyszer ősszel, hogy a mész télen át marja le az állat paizsát és tavasszal, a mikor az állatról lehullott a paizs, hogy megölje a szabadjára maradt állatot.

Ugyanezt az eljárást kövessük a helyökre elültetett fákkal, de azzal a módosítással, hogy itt legjobb a meszelés akkor, ha a fát előzőleg eső érte. Itt is helyén van a kétszeres meszelés; alacsonyabb derekú fákon, a melyeknek koronáját földről, vagy létráról még könnyű szerrel elérhetjük, elmaradhat az első meszelés s helyette a paizstetveket ősszel vagy tavasszal a lomb fakadása idején, akár tompa késsel, akár erős suroló kefével lehorzsoljuk és a fát csak azután meszeljük be. Öreg fán, a fa derekának és vastagabb ágainak bemeszelésén kivül alig tehetünk mást, pedig az apró paizstetvek e fák vékony ágain és galyain tanyáznak.

Az előzetes védekezés, és a fának ellenségeitől ideje korán való megóvása a legjobb és a legbiztosabb mód arra, hogy gyümölcsfáinkat apró ellenségeinktől megmentsük.

A mi pedig a kaliforniai paizstetűt illeti, annak behurczolásától óvjon meg bennünket az Ég, mert ha gyümölcsfáinkat meglepné, honi gyümölcstermesztésünkre igen szomorú napok következnének.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Bjelašnicán. A Bjelašnica az a hegycsoport, mely Bosznia középső vidékének legmagasabb gerincze s Szarajevótól mintegy 24 kilométernyi távolságban délnyugot felé terül. Főnevezetessége a meteorológiai obszervatórium, mely legmagasabb pontján, 2067 méter tengerszini magasságban 1894-ben épült, a hol azóta szakadatlanul folynak a meteorológiai megfigyelések.

Az 1899-ik évi szeptember végén Szarajevóban megfordulván, el nem mulaszthattam a kedvező alkalmat és időjárást, hogy a Bjelašnicára föl ne menjek. Az út fölfelé Ilidse fürdőtől 6½, lefelé 5½ óráig tartott.

Szeptember 27-ikén reggel 6½ órakor elindulván Ilidse fürdőből, 7 órakor az országútról a hegy alján erdei ösvényre léptem. Sűrű köd borította a környéket, oly annyira, hogy apró cseppek hullottak s a ruhám is megnedvesedett. 7 órakor parittyázó hőmérőm 7·0 C. fokon állott; ugyanakkor Szarajevóban az egyik meteorológiai állomáson 6·8, a másikon 6·5 C. fokot jegyeztek fel. A szarajevói kis lapályon átlátszatlan sűrű köd terült el, de a Bjelašnicán a legpompásabb idő volt, az ég egészen derült s a hőmérő 5·4 C. fokon állott. Pedig ott fent mintegy 3·6 fokkal hűvösebbnek kellett volna lenni, ha a 100 méterenkénti hőcsökkenést csak 0·24 fokúnak számítjuk is fölfelé. Alant a völgyben a fák levele sem mozdult meg, fent az obszervatórium szélzászlója 2 fokos délnyugoti áramlatot jelzett. Megjegyezhetjük mindjárt, hogy a levegő nyomása a kellőnél nagyobb volt; kirándulásom tehát a meteorológusok szerint a légnyomásmaximum idején történt.

Alig haladtam ¼ óráig a hegyen fölfelé, a köd egyre ritkább lett, úgy hogy 7 óra 30 perczkor már egészen kiértem belőle. Valóban pompás egy látvány tárult fel szemem előtt: alattam a ködtenger, mely alig észrevehető sötétebb árnyalatot tüntet fel s a csalódásig hű téli tájképet varázsol elém; olyan a völgy, mintha csak fehér hóréteg borítaná. A bokrokról és fákról cseppeg a köd vize, az út nyirkos, de fejem fölött ragyog a Nap s a legkisebb felhőcske sem mutatkozik. 7 óra 30 perczkor 9·5 C. fokot jelez az árnyékban parittyázó hőmérőm.

A levegő hőmérséklete a Bjelašnica gerinczéig nem emelkedett egyenletesen a Nap magasabb és magasabb állásához képest a szemhatár fölött, hanem, a természeti viszonyokhoz mérve a szerint, a mint völgyben vagy a hegyoldalban haladtam, némi eltéréseket adott. A hőfok volt:

8 órakor délelőtt 9·5; az ég teljesen derült (hegynek fölfelé).

8 óra 30 perczkor 10·5; az ég teljesen derült (hegynek fölfelé).

9 órakor 10·0; az ég teljesen derült (hegynek fölfelé).

9 óra 30 perczkor 10·5; az ég teljesen derült (hegynek lefelé).

10 órakor 11·8; az ég teljesen derült (rét szélén); SE^2 szél.

10 óra 30 perczkor 12·0; az ég teljesen derült (hegynek fölfelé).

11 órakor 13·5; az ég teljesen derült (hegynek fölfelé).

11 óra 30 perczkor 14·8; az ég teljesen derült (az erdő szélén); S^3 szél.

12 órakor délben 14·4; az ég teljesen derült (kopasz hegyoldalon az obszervatórium alatt); SW^3 szél.

12 óra 30 perczkor délután 12·3; az ég teljesen derült (kopasz hegyoldalon az obszervatórium alatt); SW^3 szél.

1 órakor délután 11·0; igen kevés czirrusfelhő (az obszervatórium tetején az anemométer mellett); S^3 szél.

Az erdő árnyékából kiérvén, a napernyőm alatt forgattam a hőmérőt s úgy olvastam le. Midőn 1 órakor az obszervatórium tetején a parittyázó thermométer 11·0 fokon megállapodott, az északi fal mellett levő, bádoghengerben foglalt, erős kárpit és drótháló alatt felállított hőmérő 8·9 C. fokot jelzett. Ezen azonban nincs miért fenakadnunk, mivel épületek mellett déltájban rendesen kisebb szokott lenni a hőfok, mint a szabadban; este és reggel pedig magasabb, mint távolabb az épülettől. A Bjelašnicán szeptember 27-ikén reggel dér volt, s az éjjeli minimális thermométer az épület mellett mégis 4·0 fokon állott a fagypont fölött.

Ha a szeptember 27-iki időtérképet megtekintjük, legott észrevesszük, hogy Magyarországon és a Balkánfélszigeten magas, Angolország és Norvégország körül pedig alacsony légnyomás terült el. E helyzethez képest a Bjelašnicán déli légáramlatoknak kellett támadniok, a mint támadtak is.

A magas légnyomással karöltve járt a derült idő a hegyeken s a köd a völgyekben. Mikor este és éjjel a hegyoldalakon a levegő a talajjal való érintkezése és az éjjeli hőkisugárzás következtében kihül és súlyosabbá válik, legördül s alant ködöt támaszt. Ilyenkor a szabály, hogy a levegő annál hűvösebb, minél magasabb szintájon terül el: nem érvényesül; szabályellenes állapot származik, a hegyek melegebbek, mint a völgyek. Láthattuk is, hogy szeptember 27-ikén reggel a Bjelašnicán 3—4 fokkal melegebb volt, mint Szarajevóhoz képest 1530 méter magasabb szintájon kellett volna lenni.

Ilyen szabályellenes hőmérsékleti viszonyokra rendesen ráakadunk az év hüvösebb szakában, mikor a levegő nyomása nagy mértékű, mikor a légnyomásnak maximuma van. Már több mint 20 éve, hogy Hann e jelenség okát a légnyomás maximuma idején leereszkedő légáramlatban kimutatta, mely bizonyos közepes szintájban érezteti melegítő hatását leginkább, s hogy e folyamatot a légmolekulák surlódásából kimagyarázta. Ime Szarajevóban a levegő hőmérséklete 1895-ben és 1896-ban 9·1, a Bjelašnicán 2·0 fokot tett, tehát a hegy gerincze 8·9 fokkal hűvösebbnek bizonyult a szarajevói völgyhöz képest, s szeptember 27-ikén reggel 7 órakor csak 1·2 fokkal hűvösebb Szarajevóhoz mérve.

Hogy magas légnyomás idején milyen viszonyok uralkodnak fent a hegyen s alant a völgyben, erre igen szép adattal szolgálnak az 1896-ik január 20—31-ik napjai. Ez idő alatt folyvást magas légnyomás terült el nálunk s a Balkánfélszigeten. A Bjelašnicán e 12 nap alatt reggel 7 órakor a hőmérő —9·5, Szarajevóban pedig —13·3 fokon állott; fent a szemhatár 25, alant 67 századrészig borús volt; fent derült ég, alant többnyire köd. Kiváltképen január 20—23-ikán feltünők a viszonyok. Fent a hegygerinczen —7·7 és —10·4, alant —13·1 és —15·8 fok között váltakozott a hőmérő állása reggel 7 órakor; fent a borulat 10, alant

100%. A hegyen e hónapban legmagasabban állott a barométer (601·5 mm) januárius 30-ikán délután 2 órakor, a levegő akkor az egész hónap alatt legmelegebb (—4·8° C.) és legszárazabb (42% relativ nedvesség); Szarajevóban a légnyomás havi maximuma januárius 30-ikán reggel 7 órakor köszönt be, de vele együtt a hónap leghidegebb ideje is beköszöntött. —17·1 fokkal, mikor fent a hegyen csak —9·4 volt a hideg, tehát 7·7 fokkal enyhébb, mint alant.

Ugyancsak 1896-ban fent a hegyen leghidegebb volt januárius 10-ikén (—20·8° C.) reggel 7 órakor, akkor, mikor legkisebb havi állása után (januárius 9-dikén 580·9 mm) már emelkedni kezdett a barométer kénesője, de ugyanakkor Szarajevóban csak —8·2 fokot tett a hideg.

A Bjelašnicán a tél derültebb, mint a tavasz, Szarajevóban megfordítva; a tavasz derültebb a télnél. E jelenség is egyik járuléka a magas légnyomásnak, mely tél idején leggyakrabban be szokott köszönteni.

A bjelašnicai obszervatórium berendezése érdekelvén első sorban, természetes, hogy főképen a meteorológiai műszereket vettem szemügyre. Kár, hogy az épület kőből van s oly nedves, hogy a két vendégszobában még nyitott ablak mellett is érzik a dohos szag. Jóllehet a déli és keleti falat kivülről bedeszkázták, a nedvesség csökkenését még sem érték el. Igen szűk a kis folyosó, mely a műszeres szobába vezet s a lépcső az anemométerhez. A hőmérőt pedig csak olyan hely nyilásán át lehet leolvasni, hol nem igen szeret megjelenni az ember.

De ha a műszerek elhelyezése ellen némi szót lehet is tenni, a megfigyelések annál inkább dicséretet érdemelnek. Fiatal kiszolgált katona végzi a megfigyelést, ki feleségével s egy szolgával már a harmadik évet tölti ott fent. Élelmezéséről maga gondoskodik; fűtést, világítást ingyen kap. Van apró jószága, sőt tehene is, melyet télre levág. Éléskamrájának téli befőtteit akárhány gazdasszony megirigyelhetné. A vendégek részére bort és ásványvizet szolgáltat, és nem is drágán; természetesen ennivalót, sőt a lovak számára zabot és szénát is lehet kapni.

A gerincz alatt, mintegy 500 méternyivel alantabb, dél felé három török falu van; onnan a szükségeseket csak jó meredek hegyoldalon lehet felczipelni. A zab és árpa bizony még legnagyobb részt sem volt levágva szeptember 27-ikén. De abból is csak igen keveset lehetett szinházi távcsövön át fölfedezni. Télen se rossz a leszállás a gerinczről: egy darab deszkát használ a megfigyelő s gyorsan leszánkázik; felfelé sem fárasztóbb, mint nyáron, mivel a fagyos hóréteg megbirja az embert.

Midőn fölmenet közben egészen közel voltam az obszervatóriumhoz, szembe ötlött egy kereszt, ráccsal bekerítve. A jelenlegi megfigyelő elődje, nyugalmazott katonatiszt, alussza ott síri álmát; meglelte a nyugalmat, melyet a fagyos regióban a turisták háborgatása miatt úgy sem birt teljesen élvezni.

Hegyfoky Kabos.

Az alkoholizmus gyógyítása vérsavóval. Broca, Salpelier és Thibault a párisi Academie de medecinenek a mult év deczember 26-iki gyülésén mutatták be az alkohol-mérgezésnek vérsavóval való gyógyítására vonatkozó, érdekes kisérleteik eredményét.

Az idült alkohol-mérgezésnek van egy lappangó időszaka, még mielőtt chronikus voltának tünetei nyilvánulnának, melyben az alkohol mint méreg egyedül az idegrendszerre hat.

Az alkohol hatása ez időtartam alatt — ép úgy, mint más idegmérgeké — csak két jelenségben nyilvánul: *megszokásában* és *nélkülözhetetlenségében*.

Minthogy az alkoholmérgezés a morfinmérgezés képéhez hasonló, a szerzők, a morfinomániával való hasonlatossága alapján, az idült alkoholmérgezésnek ezt a lappangó időszakát *alkoholomániának* nevezik.

Minthogy sokan azt találták, hogy valamint a mikróbák fejlesztette mérgek, ép úgy bizonyos, nem mikróbáktól eredő, állati, növényi vagy ásványi mérgek, főkép azok, a melyekhez a szervezet, könnyen hozzászokik, a vérben méregellenes, antitoxikus vagy stimuláló anyagot fejlesztenek, s hogy ez antitoxikus anyagok bármelyike vérsavóval más szervezetbe juttatva, a szervezetet a megfelelő méreg hatásával szemben sokkal ellentállóbbá teszi: ki kellett mutatni, vajjon az alkohollal mérgezett állatok vérsavójának van-e immunizáló vagy gyógyító hatása az alkohol okozta káros hatással szemben.

A kisérletezőknek sikerült lóval az alkohol ivását megszoktatni. E ló véréből azután serumot vettek, mely az előzetesen alkoholhoz hozzászoktatott állatokba oltva, bennök olyan fokú undort keltett az alkohol iránt, hogy inkább szomjaztak és éheztek, semhogy folytatták volna az alkoholivást.

Az iszákosakon tett klinikai tapasztalatok megerősítették az állatokon végzett kisérletek eredményét.

Az »antiethylin«-nel kezelt iszákos elvesztette az alkohol iránti hajlamát, sőt undort érzett iránta és elszokott az erős alkoholtartalmú italoktól, minő a pálinka, az abszint és a rum. Kedvelte azonban a bort, visszakapta étvágyát és erejét.

Az antiethylin hatása az idült alkoholmérgezés vagy alkoholománia lappangó időszakára látszik szorítkozni; az alkohol előidézte szervi elváltozások visszafejlesztésére eddig hatástalannak bizonyult.

Az alkoholmérgezésnek vérsavóval való gyógyítása különben nem egészen új. E serumtherapiával az első kisérleteket 1896-ik év kezdetén Toulouse végezte, az orvosi fakultás élettani laboratoriumában, s ugyanazon év márczius 28-ik napján a *Société de Biologie*-ban kifejtette azon elveket, melyek ezen új szempontnál vezérelték és beszámolt kutatásainak a klinikai kisérletekből levonható első eredményeiről.

Toulouse kutyákkal több napon át igen nagy adag alkoholt fogyasztatott el, majd néhány napi nyugalom után eret vágott rajtok és szert tett vérsavójokra. E serummal kezelt egy alkoholistát, a kin a delirium tremens némi tünetei mutatkoztak s körülbelül 25 cm^3 serum befecskendezése után megelégedve látta, hogy a tünetek 24 óra alatt oszladoznak, s a gyógyulás végleges maradt.

Egy évvel később, d'Evelyn W. Fr., orvos San-Franciscóban, a szokásos vérsavó therapiától meglehetősen elütő alakban másodszor ismételte ugyanezen eljárást. Az amerikai orvos lovakat alkoholizált, azután e lovak megszárított vérét — a bőrön át juttatva felszívódásra — alkalmazta betegein.

D'Evelyn e haematotherapia segélyével nemcsak az alkoholisták betegségi tüneteit és szenvedélyét akarta meggyógyítani, hanem szándéka volt a végzetes hajlammal szemben megóvni azokat, kik annak ki voltak téve.

(Revue Scientifique. 1900. jan. 20.)

Közli Halász Aladár.

Réztartalom a növényekben. D. E. Mac Dougal a Botanical Gazette-ben néhány érdekes esetet ismertet, melyek szerint a növényekben réztartalom van. Általában véve mondhatjuk, hogy igen nagy ama növények száma, melyek rezet tartalmaznak. Nem valami különleges módon veszik fel szövetökbe ezt a fémet, hanem a többi fémes elemmel egyetemben, melyek a talajban vannak. Minthogy a talaj igen különböző arányokban fog-

lalja magában a rezet, a növényeknek ebbeli tartalma is igen változó. Közönséges talajban, mely nem különösen gazdag réztartalomban, a növény egy kilogramm száraz anyagban 30 milligramm fémet vehet fel; rézben gazdag talajban körülbelül 560 milligramm rezet foglal magában. A *Quercus macrocarpa*-ban M. Frankforter, a minnesotai egyetem tanára, elemzés alapján 500 milligramm rezet talált. Sajnos, hogy az elemzés csak magára a fára terjedt ki; érdekes lett volna a kérget is megvizsgálni s az öreg fát a fiatallal összehasonlítani. A réz igen finom vöröses-barna színű részecskékben mutatkozott, a szövetekben, az edényekben és a bél parenchymájában elszórva. Milyen formában vétetett fel e fém? Ezt alig tudjuk; de Mac Dougal azt hiszi, hogy karbonátok alakjában. Az évgyűrűk vizsgálata azt bizonyította, hogy a réz fölvétele és lerakodása évtizedek óta folyamatban volt s látszott, hogy e fém semmiképen se ártott a növénynek.

Azt is tudjuk, hogy vannak növények, melyek úgyszólván jellemzők bizonyos fémtartalmú talajokra. Ezt különösen a calamint (czinkkarbonátot) tartalmazó talajokon figyelték meg, a melyen oly fajokat találtak, melyek másutt sehol sem teremnek.

J. B. Skertchly szerint oly növény is van, mely mintegy jelzője a réztartalmú talajoknak. Ez a *Polycarpaea spirostylis*. Északi Queenslandben e növény csak ott fordul elő, a hol a föld rezet foglal magában, vagy pedig a hol a talajt réztartalmú víz öntözi. Mihelyt e növényt észrevesszük, biztosak lehetünk, hogy a közelben réz van vagy a talajban magában, vagy pedig a talajvízben. E sajátságáért nevezték el a növényt réznövénynek s minden vidéken, a hol réz van, a flórának jelentékeny részét teszi. Megfigyelhetjük azt is, a miként Lehman (Archiv für Hygiene, 1896) jelezte, hogy a növények réztartalmának következménye e fémnek az állati szövetekben való jelentékeny előfordulása. A réztartalmú vidékek szárnyasainak húsában egy kilogramm száraz anyagra 10·5—11·5 milligramm réz esik. Természetes, hogy ez anyag a növényből a táplálkozás útján jut az állatok húsába. Igen érdekes volna ennek következtében a fémtartalmú területek növényeit és állatait abból a szempontból vizsgálni, vajjon milyen mértékben tudják a különféle más fémeket, mint pl. ólmot, czinket, ónt, vasat stb. magukba venni. (Revue Scientifique I. 12. sz. 1899.)

Szigeti János.

A zsebóra mágnestelenítése. A Közlöny olvasói előtt nem új dolog, hogy a ki elektromos vasuton sokat utazik, annak a zsebórája idővel állandóan késik. E baj oka abban van, hogy az óra aczélrészei, különösen pedig a hajszálrúgója mágnessé válik és meneteinek vonzásával lassítja az óra járását. Még inkább tapasztalják e bajt azok, a kik egyirányú áramot szolgáltató dinamó-gép körül dolgoznak. A baj megszüntetésére két biztos mód van. Az egyik abban áll, hogy a zsebórát zsinegre akasztjuk, a zsineg két végét megfogjuk, a működésben levő egyirányú áramot adó dinamo előtt jól összesodorjuk és azután a két végénél széjjel húzzuk. Az így keletkező forgás elegendő arra, hogy az óra a kisérletnek kétszeri-háromszori ismétlése után elveszítse mágnességét.

A második mód jóval egyszerűbb; az ember az óráját működésében levő váltakozó áramú géphez tartja közel; az óra forgatása fölösleges, mert maga a gép minduntalan változtatja pólusait. Egy-két percz elegendő a mágnestelenítésre.

A ki ily gépekkel nem rendelkezik, az a következőleg szabadítja meg óráját mágnességétől. Az elektromos csengettyű számára használt elemekből két-három darabot összekapcsol, és egy vasdarabot

mintegy 10 méter hosszú, 1—2 mm vastag elszigetelt vörösréz dróttal csavar körül; a drót végeit az elemek sarkaival összeköti s az így keletkező elektromágnessel próbálja meg a mágnestelenítést az első mód szerint.

Vajjon az óra igazán elveszítette-e a mágnességét, arról iránytűvel győződünk meg akként, hogy az óra fölé tartjuk; ha az iránytű helyzetéből kimozdul, ez annak a jele, hogy az óra még mindig mágneses s a kisérletet meg kell ismételni. (Zeitschrift für Elektrotechnik. 1899. 37. füzete.) L.

Kábító füvek. Oroszország steppéin, de különösen Amerikában néhány olyan füvet találnak, melyek nagyon különösen hatnak az állatokra. Gillespie, Edinbourgból, nemrégiben e növényekről és csodálatos hatásukról érdekes tanulmányt tett közzé a Médecine moderne-ben.

E kábító füvek a *Stipa* nem csoportjába tartoznak, melyek a Földközi-tenger partjain is teremnek; néhol termésének hosszú, tollas bajuszát »boldogasszony hajának« nevezik, nálunk egyik fajját árvaleányhajnak mondják.

Az Egyesült-Államok némely részeiben, de főleg Új-Mexikóban és Texasban a *Stipa viridula* faj terem, melynek a lovakra és tehenekre való kellemetlen és leverő hatását mindjobban észlelik. A pásztorok, kihajtván a csordát a magas prairikre, gyakran elcsodálkoznak, ha teheneik vagy lovaik reggeli ébredéskor olyan állapotban vannak, hogy lehetetlen velök az útat folytatni. Az állatok ilyenkor valóban szánalomraméltók. A ló fejét, farkát lelógatja, egész testét elborítja az izzadság, lélekzete gyors és rendetlen, szíve sebesen dobog, szóval a komoly betegség minden jelét magán viseli. Az állat nem tud mozogni, úgy látszik, mintha a végét járná, noha Gillespie megfigyelései szerint eddigelé egyetlen egy állat sem esett e fű élvezetének áldozatául. Igen érdekes különben, hogy e fű a birkára egyáltalában nem hat. A fűnek már jelzett kellemetlen hatása körülbelül hét napig tart, de azért az állat még jó ideig nem jön a rendes kerékvágásba. Gillespie e fűből kivonatot készített, mellyel békán s tengeri nyúlon kisérleteket tett. A folyadék befecskendezése után az állatok úgy viselkedtek, mintha halluczinálnának s a rémület jeleit árulták el; később pedig narkotikus és paralitikus hatások mutatkoztak rajtuk. (Revue Scientifique. 1899. 12. sz.)

Sz. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

3. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. november 20-iki ülésén

1. Thanhoffer Lajos »*A szív helyzetéről a testben*« tartott előadást. A szerző már mintegy tíz év óta tanulmányozza a szív helyzetét a testben és számos újabb és régibb módszer szerint igyekszik a szív felső határát, ellentétben a klinikusokkal, megállapitani. A szerző vizsgálataiból az derült ki, hogy a szív felső határa, miként Henke is találta, a harmadik borda felső szélén van. A szerző előadásait fotogramokkal, rajzokkal és modellekkel világította meg. Mindezeket a párisi kiállításra küldi ki.

2. Ugyancsak Thanhoffer *új eszközt* ismertetett *a sejtek összetartásának megvizsgálására.* Az új eszközzel a parányi sejteket mikroszkóp alatt úgy vizsgálhatja, hogy a sejtek 0-tól 160—200 kilogrammig is megterhelhetők. Próbavizsgálataiban is nevezetes eredményekre jutott az egyes ép és kóros sejtek összetartására, illetőleg rugalmasságára nézve.

3. Ónodi Adolf »*Az orr mellék üregeinek ismeretéhez*« című dolgozatában új adatokkal bővíti az idevonatkozó ismereteket. Készítményeinek fényképeivel illusztrálta az eddig nem ismert viszonyokat, melyek az állcsonti üreg, az ikéből és a mellső rosta-

öböl között vannak és gyakorlati fontosságúak. Továbbá beterjesztette »*A gégechorea kórtanáról (chorea laryngis)*« szóló tanulmányát, melyben kimutatja, hogy ezt az elnevezést hibásan alkalmazzák az ideges köhögés egyes alakjaira. A fogalomzavar elkerülésére ezt az elnevezést végleg elejtendőnek tartja.

4. Daday Jenő előterjesztést tett a Biró Lajos-tól gyüjtött újguineai apró rákokról és vízi atkákról, az újguineai *entomostracák-* és *hydrachnidákról*. A megfigyelt fajok java része új, a többi ellenben más világrészekből már ismert.

4. Az 1899. deczember 18-iki ülésen

1. Abt Antal »*Fémoxidok és fémszulfidok thermo-elektromotorikus erejéről*« szóló értekezésének előterjesztése után

2. Richter Aladár »*A léggyökerek fiziológiájához*« szolgáltatott adatokat, melyeket Klein Gyula mutatott be. Richter 1897-ben a gráczi egyetem növénytani intézetében kezdte meg vizsgálatait, s most Kolozsvártt fejezte be. Az eddigi kutatások nem igen voltak tekintettel a léggyökerek gyöksüvegeire, s azért ő összesen tizenhat fajnak léggyökereit vizsgálta meg, fősúlyt fektetve épen a gyöksüvegekre, a melyekre vonatkozólag új és érdekes adatokat állapított meg, melyek a léggyökerek fiziológiai anatómiájában értékesíthetők.

3. Szépligeti Győző részéről bemutatta Mocsáry Sándor az *Újguineai Braconidákról* szóló dolgozatot. Ezek a Braconidák, melyek Biró Lajos gyüjtéséből valók, 3—18 milliméter hosszú kis darazsak, és, mint európai rokonaik, más rovarokban élősködnek.

5. Az 1900. január 22-iki ülésen

1. Méhely Lajos »*A magyarországi denevérek monografiája*«-val tartotta meg székfoglaló értekezését. A szerző kidolgozta a hazai denevérek teljes monografiáját, megállapította a magyarországi denevérek teljes faunáját és kimutatta, hogy abból a 31 fajból és fajváltozatból, melyet az eddigi szerzők felsoroltak Magyarországból, csak húsz faj él hazánkban.

2. Lengyel Béla bemutatta a párizsi kiállításra szánt chemiai készitményeit.

3. Hőgyes Endre »*A budapesti Pasteur-intézetben tett tíz évi tapasztalatait*« foglalta egybe a veszettség elterjedéséről és a védő oltások eredményéről hazánkban. Az eredmények nagy fali táblán grafikonok alakjában vannak egybefoglalva és átnézetesen föltüntetve, s a párisi kiállításra készültek.

A budapesti Pasteur-intézetben 1890-től 1899 deczember 31-ikéig 12286 egyént oltottak be veszettség ellen, kik közül magyarországi illetőségű 10811, külföldi 1475 volt. Az utóbbi nyolcz éven át Magyarország 49—60 megyéjében és 374—793 városában 8210 veszett kutya, 1150 más veszett állat, összesen 9360 veszett állat fordult elő, melyek 25137 más állatot és 9023 embert martak meg. A grafikonokból látható, hogy hazánknak majdnem minden megyéje fertőzve van veszettséggel, átlag 10—23 veszett kutya van bennök és 9—24 megmart egyén jelenik meg belőlök oltásra; sőt az is kitünik, hogy a veszettséggel fertőzés az országban évről évre nagyobb mértékben terjed. A védő oltás Magyarországon 13·91 százalékról 0·41 százalékra szállította le a veszett állat marta egyének halálozásának arányszámát, a gyógyulás arányszámát pedig 86·09 százalékról 99·59 százalékra emelte. A fertőzés lappangó idejére nézve kiderült, hogy átlag véve a franczia lyssások inkubációja hosszabb mint a magyarországiaké, annak jeléül, hogy nálunk a veszett kutya virusának fertőztető ereje nagyobb mint Franczia országban. Ezt bizonyitja a kitört veszettség tartamára vonatkozó ama tapasztalat is, hogy hazánkban a kitört veszettségnek a harmadik, Franczia országban pedig a negyedik napján haltak el legtöbben a lyssába esett betegek közül.

4. Tangl Károly-nak »*A mágnesezés hatása a rugalmassági modulusra*« czímű értekezése után

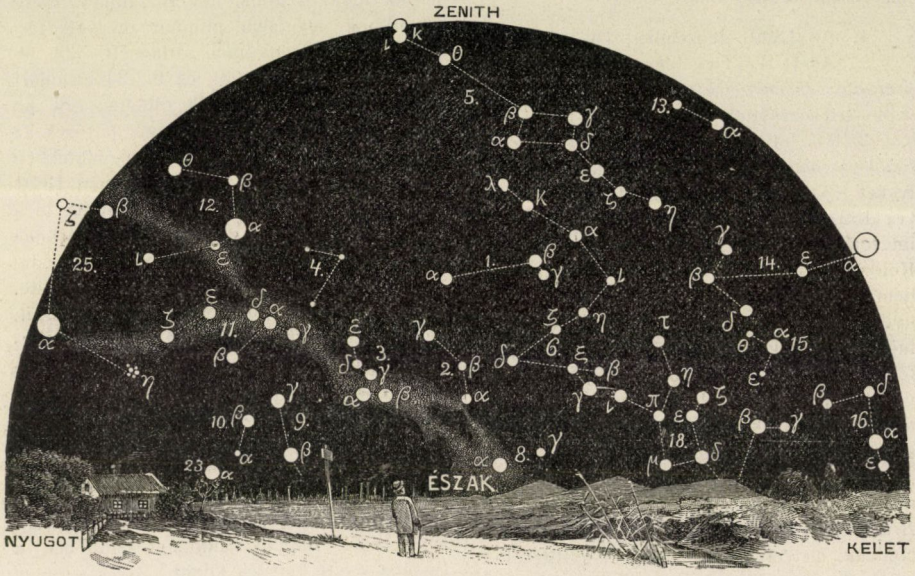
5. Molnár Géza értekezését mutatták be »*A magyar hangsorról akusztikai világitásban*« czimmel, a mely értekezés a magyar skálát igy állitja fel: c, d, esz, fisz, g, asz, h, c. E skála sajátszerűségét a két bővített másodhang teszi.

6. Tangl Ferencz-nek »*Vizsgálatok az anyagforgalom élettanáról*« czímű dolgozata ismerteti azon eredményeket, melyeket kalorimetriás vizsgálatai folyamán a szárnyasok energia-szükségletének nagyságáról kapott. A táplálék és ürülék energiatartalma közötti különbség megfelelt annak az energiamennyiségnek, melyet az állat életének fentartására elhasznált.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* a Halak és Vízöntő határán április 6-ikáig hátrafutó mozgásban van; március 25-ikén alsó együttállásba jut a Nappal, s bár később hajnalcsillag, kedvezőtlenül áll; április 3-ikán együttáll a Marssal. — *Vénus* alkonycsillag, 4 órával a Nap után nyugszik és az Aldebaran meg a Fiastyuk közelében tartózkodik; április 3-ikán elfödi a Hold. — *Mars* a Halak csillagképében áll és kevéssel napkelte előtt kel. — *Jupiter* az α Scorpii és az η Ophiuchi között tartózkodik; március végétől fogva hátrafutó mozgású és március 22-ikén elfödi a Hold. — *Saturnus* reggeli 1 óra körül kel; az Antares-től jóval keletre, a Tejút keleti szélén látható. Március 24-ikén elfödi a Hold, 25-ikén negyedfényben áll a Nappal. — *Uranus* lassú hátrafutó mozgásban jelenleg pontosan az α Scorpii és az η Ophiuchi között található, és éjféltájt kel.

Tünemények: Március 16-ikán reggel 4^h 9^m-kor az e Leonis 5-ödrendű csillag



1900. április 1-én Budapesten este 9 órakor.

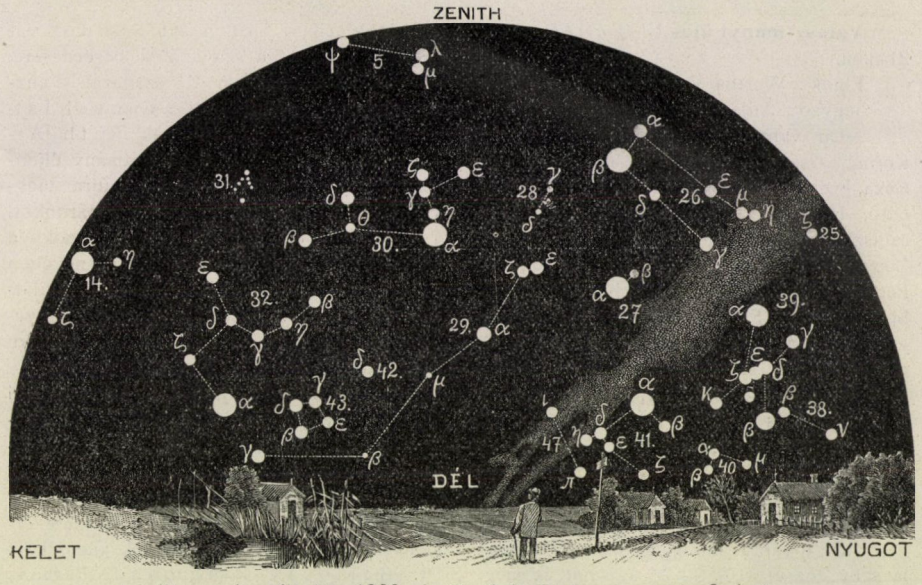
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 18-ikán r. 2^h 13^m 47^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 3^h-kor az Uranus megállapodik, azontúl hátrafutó. — 21-ikén reggel 1^h 1^m 6^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 2^h 35^m-kor a Nap a Kos jegyébe lép; *tavasz kezdete.* — 22-ikén d. u. 2^h-kor a Jupiter együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 24-ikén d. e. 9^h-kor a Saturnus együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 25-ikén r. 4^h 7^m 12^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanekkor a Merkur alsó együttállásban a Nappal és este 9^h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal. — 28-ikán r. 3^h 34^m 38^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanakkor a Jupiter megállapodik és hátrafutó mozgást vesz. — 29-ikén e. 11^h-kor a Mars, majd 30-ikán r. 8^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — Április 3-ikán r. 0^h 29^m 3^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 2^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel és d. u. 4^h-kor a Mer-

kur együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel és d. u. 4h-kor a Merkur együttállásban a Marssal; a Merkur 2° 7'-czel északra marad. — 5-ikén r. 0h 40m 21s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés és r. 2h 18m 9s-kor ugyane holdnak kilépése. — 6-ikán r. 0h 40m-kor a ν Geminorum 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap d. u. 3h-kor a Merkur megállapodik és egyenes mozgást vesz. — 9-ikén r. 0h 30m-kor az α Cancri 4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 10-ikén r. 2h 22m 31s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 11-ikén r. 2h 37m 3s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, sötétülés közepe. — 12-ikén r. 4h 37m 37s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. — 13-ikán e. 9h-kor a Saturnus megállapodik és ezentúl hátrafutó mozgású.

A Nap delelése Budapesten középidőben kifejezve:

márcz. 16.	12h 8m 52s·6	ápr. 1.	12h 4m 2s·9
» 21.	12h 7m 23s·8	» 6.	12h 2m 34s·2
» 26.	12h 5m 52s·4	» 11.	12h 1m 10s·0



A csillagos ég déli fele 1900. április 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.

Újdonságok: Elvi fontosságú kérdés, vajjon az égi testeken, különösen az állócsillagokon előfordulnak-e nem-fémes anyagok is? Ismeretes, hogy az üstökösök javarészt szénhidrogénvegyületekből állanak, de állócsillagon metalloid eddig nem volt fölfedezhető. Gill újabban terjedelmes megfigyeléseket tett a Jóreményfoki csillagvizsgálón a β Crucis, a β és az ε Canis maioris és a β Centauri spektruma körül, melyek eredményeül kimondhatta, hogy az említett állócsillagok határozottan tartalmaznak oxigént. Ez elem erősebb vonalai kivétel nélkül megvannak a csillag fényében, a gyengébbek természetesen a laboratóriumi viszonyok elütő voltánál fogva hiányzanak.

A spektroszkópi kettőscsillagok mozgásviszonyai módot nyujtanak arra, hogy e testek sűrűsége számára felső határt állapitsunk meg. Ha ugyanis a Föld sűrűségét egységül választjuk, az összes eddig jobban ismert Algol típusú csillagok sűrűsége kisebb, még pedig tetemesen kisebb; mint a Napé. A β Persei sűrűsége legfölebb 0·139, a δ Librae-é 0·058, az U Ophiuchi-é 0·298.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1900. évi február 21-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Lengyel Béla, Lóczy Lajos, Nuricsán József, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Schenek István, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök bejelenti a közgyülési választások eredményét, üdvözli az újonnan választott tisztikart és a választmányi tagokat, felkérvén őket a Társulat ügyeinek érdekében való további munkálkodásra. — Paszlavszky József első titkár a saját és megválasztott tiszttársai nevében megköszöni a bizalmat; igéri, hogy e bizalomnak igyekezni fognak a jövőben is megfelelni; a választmány tagjainak támogatását kéri, különösen azon mult évi igéretökre számit, mely szerint a Közlöny színvonalának emelésére egy-egy czikk megirását helyezték kilátásba.

Az elnök bemutatja az utolsó rendes és rendkivüli választmányi ülés jegyzőkönyvét — a melyek hitelesittetnek.

Paszlavszky József első titkár tudatja, hogy a közgyülésen megválasztott választmányi tagok beérkezett nyilatkozataik szerint a választást mindannyian elfogadták s Társulatunk czéljainak előmozditását igérték. — Tudomásul van.

A titkár jelenti, hogy az alapszabályok értelmében a közgyülés után az első választmányi ülésnek feladata a pénztárnok és könyvtárnok választása titkos szavazattal. Az elnök felkéri Schmidt Sándor választmányi tagot a szavazatok beszedésére. — Beadatott összesen 27 szavazat. Pénztárnoknak megválasztatott Lengyel István 27 és könyvtárnoknak Ráth Arnold 27 szavazattal. A választmány éljenzéssel üdvözli az egyhangúlag újra megválasztott pénztárnokot és könyvtárnokot.

Lengyel István pénztárnok a maga és betegen fekvő tiszttársa nevében megköszöni a választmánynak újolag nyilatkozó bizalmát s igéri, hogy minden igyekezete a Társulat jóvoltának előmozditására fog irányulni.

A pénztárnok előterjeszti a folyó évi költségelőirányzatot, felvilágositással, magyarázattal kisérve egyes tételeit. — A választmány a költségvetést elfogadja.

A pénztárnok bemutatja az utolsó választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékönyveket. Szerzők ajándékai: Dr. Gerlóczy Zsigmond, Ragadós fertőző betegségek korai fölismerése; Dr. Tihanyi Mór, Klaudios Galenos, az ó-kori görög orvosi tudomány legkiválóbb képviselője. Továbbá: Előadások az iskolai egészségügy köréből, az Orsz. Közegészségi Egyesület ajándéka. Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok örömmel jelenti, hogy a nagyváradi *honvéd-hadapródiskola* 400 koronával a pártoló tagok sorába lépett. Továbbá Baumann Lajos birtokos Pozsonyban, ki eddig örökitő tag volt, 400 koronával szintén a pártoló tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult válaszmányi ülés óta 13 tag elhúnytáról értesült. Ezek: Schwarz Gyula egyet. tanár, Budapesten, a ki 36 év óta tagja a társulatnak és pártoló tag is volt; Dókus József birtokos, S.-A.-Ujhelyen (30 év óta tag); Gáspáry Antal kataszt.

biztos, Léván; Hollósy Jusztinián akad. tag (31 évig volt tag); Kardos Károly tanár, M.-Szigeten (31 év óta tag); Kroczevszky Adolf gyógyszerész, N.-Zomborban; Kún Illés tisztviselő, Gyergyó-Tölgyesen; Nagy Illuminát áldozó pap, Bácsfán; Ruttner Sándor takarékpénzt. elnök, Veszprémben; Valkovics Károly körjegyző, Selmeczbányán; Virágh Elek urad. felügyelő, Kismartonban; Wertheim Jakab orvos, Beodrán (28 év óta tag) és Windisch János főszámvevő, Budapesten (szintén 28 év óta tag). — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 41-en. — Tudomásul van.

A régi adósokból törlésre ajánltatnak 100-an. — Törültetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Alföldi Gyula kir. mérnök,	Várkonyi Nándor.
Apáti László m. k. erdőmester,	Harwich E.
Auerswald Gusztáv máv. hiv.,	Szunyogh J.
Nádasdi Baán Lajos assistens,	Francé Rezső.
Babits Rezső áll. isk. tan.,	Blázsik Mihály.
Bacsinszky Tivadar gör.-kath. lelk.,	Burdáts J.
Bajor Antal kir. albiró,	Kovács Lajos.
Balás Károly máv. mérnök,	Herman Ernő.
Balogh Ignácz okl. gépészmérn.,	Perneczky Gy.
Barabás Károly földbirtokos,	Bocz József.
Baross László urad. intéző,	Zechmeister S.
Bartha István máv. hivataln.,	Emericzy Pál.
Bartók Lajos rajztanár,	Bihari Károly.
Baumhorn Lipót műépitész,	Lendl Adolf.
Bem Lajos gazdasági segéd,	Fekete Pál.
Bender Ernő bány. akad. hallg.,	Branszky Gy.
Benkő Lajos kir. trvszéki biró,	Draskóczy G.
Berecz Károly ev. ref. tanító,	Buza János.
Berkovits René orvostanhallgató,	Lengyel I.
Bernhardt Lajos szőlőbirtokos,	Hegedüs S.
Dr. Bexheft Ármin orvos,	Genersich Vilmos.
Dr. Bleyer Sándor orvos,	Becher Áron.
Bója László máv. s.-mérnök,	Ferincz Ferencz.
Bolyos Béla állatorvos,	Droba Endre.
Bosnyák József birtokos,	Groza Konstantin.
Börzsöny János okl. gazdász,	Flatt Károly.
Brummel Gyula állatorvos,	Lengyel István.
Bundialek Ferencz máv. oszt.-mérn.,	Winkler I.
Burg Dezső urad. gazdatiszt,	Neszveda A.
Busits József gazdatiszt,	Banner Béla.
Chromicsek Oszkár mérnök,	Gyomlay Béla.
Dr. Csomay Gáspár tanácsjegyző,	Oláh D.
Dr. Csőke József urad. közp. igazg.,	Vladár E.
Gr. Czebrián László földbirtokos,	Losonczy Ö.
Dr. Czikó Ferencz kincst. alügyész,	Szilassy K.
Dekáni Gusztáv, cs. és kir. főhadn.,	Dekáni E.
Demeter István főgimn. tanár,	Tatár Balázs.
Devics Lajos főjegyző,	Sélley Lajos.
Dienes Kálmán műegy. hallg.,	Dienes Barna.
Dobrovay Lajos ügyvéd,	Tetmajer Károly.
Doroghy Ferencz kir. hámormester,	Gallov G.
Özv. Dőry Vilmosné úrhölgy,	Forster István.
Draskóczy Zsigmond ügyvéd,	Jávorka Sánd.
Enyetér Károly máv. ellenőr,	Csintalan J.
Erdős Mór máv. mérnök,	Emericzy Pál.
Faludy Béla kir. mérnök,	Ujhelyi Gyula.
Fazekas Géza szolgabiró,	Lengyel Izidor.
Dr. Fehér Soma körorvos,	Sziberth Gusztáv.
Dr. Ferenczy Andor ellenőr,	Freyseysen V.
Dr. Fischl Ármin orvos,	Hevesi Imre.
Dr. Fodor Géza fürdőorvos,	Fodor József.
Fodor Zoltán pénzü. számellenőr,	Nemeskay V.
Fogarassy Mihály m. k. p. ü. fogalm.,	Kürthy J.
Földváry Elemér birtokos,	Lengyel István.
Frankó Béla kasznár,	Tatár Balázs.
Gajzágó Béla ügyvédjelölt,	Sochor József.
Gál Ede mérnök,	Linka Bohuszláv.
Gammel Irma sz.-fővár. tanitónő,	Sretvizer L.
Dr. Gellért Kálmán körorvos,	Komora János.
Gond Ignácz plébános,	Heim Ede.
Gondi Sándor leányisk. tanár,	Konrád Teréz.
Grünwald Lipót tanítójelölt,	Wagner János.
Guseo Ferencz m. kir. adótiszt,	Czakó I.
Gyalay Dezső gazdatiszt,	Zechmeister Sánd.
Gyóji Dezső magánhivatalnok,	Pándy E.
Győry Kálmán mérnök,	Nádasdi Alajos.
Harsányi István ev. lelkész,	Dávid Albert.
Hausz Ferencz máv. művez. gyak.,	Nagy S.
Hegedüs Kálmán okl. mérnök,	Leheti Antal.
Hemits József plébános,	Ormándy Miklós.
Henrich Viktor bányamérnök,	Schreiner J.
Herdliczka Ernő bány. akad. hallg.,	Dienes B.
Heténvi Aladár mezőgazda,	Tarnai Bertalan.
Hoffmann Dezső m. k. erdészjelölt,	Tarnay D.
Hilberth Stefánia okl. polg. tanítónő,	Csemez J.
Dr. Honig János földbirtokos,	Kertész Lipót.
Hoznek János jogügyi tanácsos,	Szilassy K.
Dr. Hruska János körorvos,	Thomka László.
Dr. Hübsch Miksa körorvos,	Heim Ede.
Sófalvi Illyés Kálmán körjegyző,	Garda J.
Ivankievits József p. ü. tisztvis.,	Hoffmann M.
Ivánkovich Béla urad. tiszttartó,	Lengyel I.
Jankó Károly r. k. tanító, ifj.	Such János.
Kallia Vilmos földbirtokos,	Ghyczy Elemér.
Kántor László máv. mérnök,	Emericzy Pál.
Kardos Izidor orvostanhallgató,	Sidlauer J.
Kardos László m. kir. p. ü. s. titkár,	Kürthy J.
Kazay Endre gyógyszerész,	Bencsik Brunó.
Kelemen M. István szab. ügyvivő,	Pompéry E.
Kenedy Károly körjegyző,	Raksányi Árpád.

Uj tag:	Ajánló:
Ketterer Károly polg. nőkép. tnr.,	Zgama K.
Ifj. Király Pál műegy. hallgató,	Ilosvay L.
Kiss Károly rajztanító,	Koroknai István.
Klis Lajos tanár,	Bihari Károly.
Kokas József urad. felügyelő,	Zechmeister S.
Kovács Frigyes műépítész,	Lendl Adolf.
Dr. Kovács Rezső orvos,	Kertész Lipót.
Kovrig Tivadar miniszt. főmérnök,	Bakó S.
Krásza Sándor m. k. nyug. mérnök,	Koncz Fr.
Krauth Albert máv. mérnök,	Emericzy Pál.
Kulcsár Lajos színész,	Rozsnyay József.
Özv. Kund Béláné úrhölgy,	Lengyel István.
Kupferschmidt József műegy. hallg.,	Fűzy R.
Kuti János gazdatiszt,	Kiss Elemér.
Künzl Ernő kulturmérnök,	Hann Alajos.
Laczka János okl. gépészmérnök,	Fränkel O.
Leffler Andor tanárjelölt,	Polgár Sándor.
Lehotzky Miklós trvszéki jegyző,	Ullrich Ö.
Lengyel Clarisse polg. isk. tanárnő,	Nagy Á.
Lengyel László földbérlő,	Droba Endre.
Dr. Lenhossék Mihály e. tanár,	Thanhoffer L.
Link Samu műegy. hallgató,	Lengyel István.
Ludwigh Gyula s. lelkész,	Travnik József.
Mannherz Károly jegyző,	Malcz József.
Márkly István gazdatiszt,	Banner Béla.
Markovics Pál segédlelkész,	Petrik János.
Máyer János ev. ref. főgimn. tanár,	László F.
Mazan János ev. tanító, ifj.	Such János.
Molnár Gyula hirlapiró,	Schossberger Adolf.
Morvai János tanító,	Molitorisz Géza.
Nagel Marczel magánhivatalnok,	Herczeg J.
Nagy József kir. mérnök,	Várkonyi Nándor.
Németh Béla áll. polg. isk. tanár,	Maschl J.
Neubauer Elemér tanító,	Gallov Géza.
Oó Gyula Ágost okl. mérnök,	Leheti Antal.
Ormándy János tanársegéd,	Francé Rezső.
Dr. Örley Ödön orvos,	Pándy E.
Palkovich Imre jegyző,	Mártonffy Emil.
Pálmay Emil urad. felügyelő,	Lengyel I.
Papp Gyula máv. ellenőr,	Dunay Béla.
Paudler Jenő máv. hivatalnok,	Molnár Géza.
Pessina Vilmos urad. intéző,	Jakabffy Imre.
Pilisy Aladár máv. hivatalnok,	Dunay Béla.
Pohl Béla okl. mérnök,	Német Lipót.
Politzer Lajos mérnök,	Hajnal Dezső.
Polnisch Árpád urad. erdőmester,	Leránth J.
Porgesz Jenő kir. mérnök,	Várkonyi Nándor.
Dr. Povázsay Máté ügyvédjelölt,	Joneszku J.
Rákóczy Béla máv. hivatalnok,	Emericzy P.
Rátz Ernő gyógyszerész,	Rátz István.
Dr. Rehák Arthur orvos,	Lendl Adolf.
Reitz János állatorvos,	Haraszti Tivadar.
Rieger Gyula járási állatorvos,	Gruber Gyula.
Rónay Béla mérnök,	Sötét Sámuel.
Rutskay Ágoston gazd. intéző,	Droba Endre.
Dr. Sándor Ferencz ügyvéd,	Lengyel István.
Schleicher Aladár akad. hallg.,	Branszky Gy.
Schmidt Szilárd kir. mérnök,	Várkonyi N.
Dr. Schnitzer Rezső orvos,	Balkányi Simon.
Skala Vincze kir. mérnök,	Várkonyi Nándor.
Solti Béla állomásfőnök,	Orlovszky Gyula.
Somogyi János máv. hivatalnok,	Dunay Béla.
Dr. Somogyi Zsigmond járásorvos,	Kovács F.
Spitzer Béla könyvkereskedő,	Szontai Oszk.
Stepánszky Bertalan,	Kraetschmár Árpád.
Stern Henrik urad. számtartó,	Róth Mór.
Gróf Stomm Lajos kir. mérnök,	Várkonyi N.
Szabó Albert rézműves,	Rihocsek Gusztáv.
Szánthó Jolán okl. polg. isk. tanitónő,	Csemez J.
Szarvady Lajos keresked. kam. eln.,	Duka M.
Szél Lajos máv. mérnök,	Hermann Ernő.
Szerb György orsz. képviselő,	Lengyel I.
Szeszich Elek kir. segédmérnök,	Dragodán P
Dr. Szilágyi Bertalan orvos,	Lágler J.
Dr. Taritzky Jenő kir. aljbiró,	Gesztes Laj.
Tóth Elek gyógyszerész,	Mácz Ákos.
Tóth János kir. mérnök,	Várkonyi Nándor.
Tóth József máv. állomási főnök,	Lengyel I.
Tóth Kálmán néptanító,	Pálesch Árpád.
Török Arthur mérnök,	Lendl Adolf.
Turcsa Imre m. kir. gazd. intéző,	Hubert I.
Umbach István urad. főgépész,	Fodor Ödön.
Dr. Urbanecz Ede ker. tiszti orvos,	Ullrich Ö.
Váradi István postatiszt,	Jenne Ede.
Dr. Vargha Dezső r. k. plébános,	Hegedüs S.
Vaszary Ernő erdőmester,	Mihályi Imre.
Velich Sándor uradalmi kertész,	Velich Istv.
Veszelyi Zsigmond gazda,	Kertész Lipót.
Vétek Sándor néptanító.	Fekete Pál.
Vitályos György segédtanár,	Herczegh Hugó.
Wilfing Nándor törzskönyvvezető,	Szilassy Z.
Wisky Sándor kórh. gondnok,	Gaszner K.
Dr. Zakariás József főorvos,	Somogyi K.
Zborovszky Pál vasúti osztálymérn.,	Kis K.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 184-en, megválasztattanak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8178-ra emelkedett; ezek közt van 251 alapító tag és 188 hölgy.

A **növénytani szakosztály**-nak 1899. november 8-ikán tartott ülésén

1. Klein Gyula elnök tudatja a szakosztállyal, hogy az egyetem bölcsészetkari dékánja hivatalos átiratban értesitette, hogy a bölcsészettudományi kar hálásan vette tudomásul ama kegyeletes cselekményt, hogy Mágócsy-Dietz Sándor tanár néhai Jurányi L. egyetemi tanárnak a szakosztály adományozásából készült olaj-

festményű arczképét az egyetemi növénytani intézet igazgatósági termében méltóan helyezte el és azért a növénytani szakosztálynak, valamint Mágócsy-Dietz S. tanárnak köszönetét fejezte ki.

2. Bernátsky Jenő »*A hazai süllyfü (Polygonatum) fajok anatómiai meghatározása*« czímen adja elő megfigyeléseit.

A nyirbátori erdőben 1899. junius havában egy Polygonatum fajt lelt, melyet virághiány miatt, és szárított állapotban nehéz volt meghatározni. Nem lehetett eldönteni, vajjon *P. officinale*, *P. latifolium*, vagy pedig *P. multiflorium*-e a talált faj. Ennek oka részben a határozó könyvek nem kielégítő diagnózisában nyilvánult; ez okból anatómiailag próbálta a növényt meghatározni.

Megállapította, hogy a három nevezett faj könnyen meghatározható, a levél-epidermis alapján. A *P. officinale* epidermis-sejtjei csaknem oly szélesek, mint hosszúak, a *P. multiflorum*-éi kétszer, háromszor sőt négyszer oly hosszúak, mint szélesek; a *P. latifolium* epidermis-sejtjeinek oldalfalai zegzúgosak, tört-vonalaknak látszanak. A kérdéses növény tehát a P. multiflorum, a mi annál érdekesebb, minthogy ez a faj az Alföldön úgyszólván ismeretlen.

3. Filarszky Nándor »*A lúczfenyőnek egy érdekes alakjáról*« szólva, a káposztafalvai csodafáról emlékezik meg, melyre multévi kirándulásai alkalmával mások figyelmeztették. E csodafa, mely Káposztafalú közelében Koburg herczeg erdejében kis tisztás szélén van, a kladomániának vagy blasztomániának páratlan szép esete, felerészben normális fejlettségű, felerészben teljesen eltérő csaknem tiszta oszlop-alakú, dichotipikus alak. A lúczfenyőnek *(Picea excelsa Link)* egy ritka fajváltozata »lusus columnaris Carrière«, mely mindeddig csak Svájczból ismeretes, mindössze hat példányban.

Előadó a fa szépen sikerült fényképét és néhány szárított ágát is bemutatta, mely utóbbiakat a fa felső kladomániás részéből vette. Ezzel kapcsolatban ismerteti Schröter C. zürichi műegy. tanár »Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte« czímű 1898 Zürichben megjelent dolgozatát is, melyben a lúczfenyőnek régen ismert nagy variábilitását rendszeresen tárgyalja és a különböző lúczfenyő-alakokat varietas, lusus és formák csoportjába osztja. A lusus-ok sorában szerepel a »lusus columnaris« rövid leirásban és több képben; az utóbbiak majdnem hű képmásai a káposztafalvai csodafáról felvett fényképnek.

4. Mágócsy-Dietz Sándor »*Óriás pöffetegek*« czímén a *Lycoperdon giganteum* = *Lycoperdon Bovista* = *Globaria Bovista Quélet* gombanevek etimológiájának fejtegetése után bemutatja az egyetemi növénytani intézethez érkezett hatalmas példányokat, melyek között a legnagyobb és legsúlyosabb (frissen 9 kg) szárítva 340 g Marosnémetiből, a többiek Felső-Nyárádról és Ujvidékről valók.

5. Bikkal László-nak a rendellenes körtegyümölcsre vonatkozó közlését Schilberszky Károly terjesztette elő. Bemutatja a rendellenes körte fotografiáját, melyből kitetszik, hogy a gyümölcstorzulat számfeletti termőlevélből és a termőlevelek szabályellenes elhelyezkedéséből képződött.

6. Péterfi Márton »*Bryológiai jegyzetek Erdélyből*« czímen irt dolgozatát Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé. Megjelent a Pótfüzetek 1900. évi februáriusi füzetében.

Az **állattani szakosztály**-nak 1900. január 5-ikén tartott ülésén

1. Csiki Ernő 1. *Bogarak Biró Lajos újguineai gyüjtéséből* czímen tartott előadásában bemutatta az *Endomychidae* családba tartozó fajokat, számszerint tizet. Ezek közül az *Encymon Erimae*, *Saula Biróí* és *Stenotarsus Biróí* új fajok. Érdekesek még az eddig csak egy-egy példányban ismert és angol Új-Guineából leirt *Beccaria Wallacei* Gorh. és *papuensis* Gorh. fajok, melyekhez csatlakozik a *Dryadites borneensis* Friv., melyet Frivaldszky János Borneo szigetéről irt le, a hol Xántus János gyüjtötte volt, de Biró Lajos Singaporenál is megtalálta. 2. »*Uj Endomychidák a Nemzeti Múzeum gyüjteményéből*« czímen ugyanő értekezett 6 új fajról, melyek névszerint a következők: *Mycetina cruciata v. balcanica* (Balkán), *Mycetina montana* (Keletindia, Darjiling); *Trycherus elegans* (Kamerun, Lolodorf), *Haploscelis nitidus* és *madegassus* (Madegascar); *H. nossibianus* (Nossi-Bé).

2. Daday Jenő ismertette a Kecskemét tulajdonába tartozó Bugaczi puszta álló vizeiből gyüjtött mikroszkópi anyag áttanulmányozása folyamában elért eredményeket. Összesen 69 fajt jegyzett fel, melyek közül 58 hazánk más vidékein is tenyészik, 11 faj

azonban eddig csupán innen ismeretes. A fajok között új is van, névszerint a *Paracandona hungarica* és a *Limnicythere hungarica.*

3. Dr Entz Géza ismerteti M. R. Florentin »*Études sur la faune des mares salées de Lorrain*« (Paris, 1899.) című értekezését, mely a lotharingiai konyhasós tavak tárgyalása során azzal az eddigelé még meg nem oldott kérdéssel foglalkozik, hogy honnan erednek azok a *tengeri* véglények, melyek az algiri, lotharingiai, erdélyi és déloroszországi sóstavakból ismeretesek? E kérdés megoldása czéljából első sorban a belföldi sóstavak keletkezésével foglalkozik s arra az eredményre jut, hogy a déli oroszországi limánok kivételével, melyek tengermaradványok, a többi belföldi sóstó, nevezetesen az algiriak, lotharingiak és erdélyiek helyi képződésű belvizek, a melyeknek faunája semmi esetre se lehet tengeri eredetű, hanem az édesvizekből bevándorolt s a sósvíz hatása alatt átalakult fajokból áll. A mi az erdélyi sóstavak keletkezését illeti, bizonyára igaza van Florentin-nak, de a fauna eredetének magyarázatát nem tartja az előadó elfogadhatónak s részletes fejtegetések során azt igyekezik bebizonyítani, hogy a sósvizek tengeri véglényei bizonyos értelemben a relicta faunához tartoznak. Felfogása szerint ugyanis nemcsak föltehető, hanem másképen nem is képzelhető, mint hogy a tenger ama területeken, melyeken jelenleg sósvizek vannak, visszavonulása, vagy leapadása után hátra hagyott kisebb-nagyobb sóstavakat, a melyekben azok a véglények, a melyek a megváltozott viszonyokhoz alkalmazkodni tudtak, folytatták életöket s így képződött egy relicta fauna, melynek tengeri véglényeihez egyre több édesvízi bevándorló keveredett. E relicta tavak idő folyamán kiszáradtak ugyan, de kiszáradásukkor a sósterületek mélyebb részeiben összegyülő esővízből, vagy a sóstalajból fakadó forrásokból már képződtek újabb, nem relicta eredetű sóstavak, a melyek közvetetlenül, vagy közvetve a relicta tavakból kapták tengeri véglényeiket.

Ezzel kapcsolatban Csiki Ernő megemlékezik a déloroszországi limánokról, melyek vizöket most is a Fekete-tengerből kapják. A Kaspi-tónak csak alsó kétharmada tengeri, a felső egyharmada a Volga vize. A középázsiai vizek közül csupán a Cherminczagan nort találta sósnak, mely talajviz.

Mallász József szerint a dévai sóspocsolyák nem lehetnek relicták, mert itt a hegyből kibugyogó víz oldja fel a sót.

A **chemia-ásványtani szakosztály**nak 1900. január 30-ikán tartott ülésén

1. Detsinyi Gusztáv mint vendég bemutatta »*Uj fütő eljárását gázzal*«. A világító gázt levegővel elegyítve, fölhevített s platinával katalitikus hatásra alkalmassá tett tégladarabok fölületén égeti el. Szerinte az égés tökéletes; az égéstermékek csaknem közönséges hőmérsékletre lehülve távoznak el a kályhából. Azt hiszi, hogy az égéshő e fütésben az eddigiekhez képest jobban értékesíthető, ha sikerül a kályháknak czélszerű formát találni.

Wartha Vincze az új eljárásnak nem nagy jövőt jósol. A gázzal való fütésben addig is arra törekedtek, hogy az égéshőnek értékesítése a fütés érdekében mennél tökéletesebb legyen; e czélt eléggé el is érik, holott a Detsinyi eljárásában még ismeretlen, vajjon a gáz elégetése tökéletes-e? az égést közvetítő test mennyi ideig használható? a platina nem drágítja-e az eljárást? Azt sem tartja az új eljárás jó tulajdonságának, hogy a közvetítő test előzetes fölhevítése szükséges.

2. Lengyel Béla bemutatja azt a szín-calciumot és strontiumot, melyet a párisi világkiállításra küld. Készítményei tömegöknél fogva méltán keltenek bámulatot s eléggé tanuskodnak arról, hogy, ha az alkáli földfémeknek gyakorlati hasznok akad, tömeges előállításuk lehetséges.

3. Messinger József válaszol Fresenius W. és Grünhut L. azon dolgozatára, melyben a szerzők a szaliczilsav mennyiségi meghatározása módszereit birálva, az ő eljárását elítélik. Ujabb kisérleteivel bizonyítja, hogy módszere, ha a kisérleti föltételeket megtartják, kitünő eredményeket ad.

4. Nuricsán József megismerteti a málnási »*Siculia-forrás*« chemiai elemzésének adatait, melyekből kiderül, hogy a »Siculia-forrás« vize a sós-savanyúvizek közé tartozik s a gleichenbergi vízhez hasonló összetételű.

5. Schürger János a »*Calcium-amalgámról*« tartott előadásában megismerteti, hogy micsoda eljárásokkal sikerült kristályos, állandó összetételű calcumamalgámot előállítania s mik ennek fizikai és chemiai sajátságai.

6. Szarvasy Imre »*A nitrogén-hidrogén vegyületek elektroliziséről*« czimen

előadja, hogy ammonia, hydrazin, azoimid és ezek sói, valamint a hidroxilamin sói oldatokban, minő föltételek megtartásával bomlanak úgy, hogy az alkotó elemek a molekulában foglalt arány szerint jelennek meg a sarkokon.

7. Sigmond Elek »*Adatok két gazdasági növényünk termesztése föltételeihez*« címmel számot ad azokról a tanulmányokról, melyeket a kukoriczával és a dohánynyal végzett s melyek felvilágosítanak e növények trágyaszükségleteiről.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára korona értékben.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1899-ben K.	f.	Előirányzat 1900-ra K.	f.	A kiadások czímei	Kiadás volt 1899-ben K.	f.	Előirányzat 1900-ra K.	f.
1. Pénztári maradék a megelőző évről	2715	92	448	46	1. »Term. tud. Közl.«-re	27743	16	28000	—
2. Oklevelek díja	2348	—	2400	—	2. Előadás, Pótfüzet	8951	14	9500	—
3. Tagok évdíjai	48792	—	49600	—	3. Könyvtár	5595	86	5600	—
4. Kiadványok, Pótfüzetek	13809	12	14600	—	4. Oklevelek kiállítása	1044	20	1000	—
5. Vegyesek, postapénzek	1723	40	1500	—	5. Kis nyomtatványok	1551	12	1600	—
6. Értékpapirok szelvényei	8611	79	8600	—	6. Irodai költség	364	89	300	—
7. Időközi kamatok	1953	18	1900	—	7. Szállásbér	5680	—	5680	—
					8. Bútorok és eszközök	291	10	100	—
					9. Fűtés, világítás	983	64	1000	—
					10. Postai költség, vegyes, telefon	2204	78	2000	—
					11. Személyi járandóságok	5600	—	4400	—
					12. Kezelési 15% tisztidíj	9925	06	10000	—
					13. Szolgafizetés	2388	—	2800	—
					14. Rendkivüliek	1582	—	500	—
					15. Chemiai Folyóiratra	1000	—	1000	—
					16. Pályadíj	600	—	1400	—
					17. Alaptőkéhez 5%	4000	—	4000	—
								78880	—
					Maradék 1900 végén			168	46
			79048	46				79048	46

Lengyel István, pénztárnok.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(15.) *Magyarország időjárása 1900. év januárius havában.* Kevés napfény, sok nedvesség és nagy enyheség: e három tényező alkotta az év első hónapjának időjárásbeli jellemét.

Az új év barátságtalanul kezdődött, nyirkos, ködös idő uralkodott az egész országban; a magas hőmérséklettel általános olvadás járt együtt, melyet a csepperész eső (4-ikén és 5-ikén) még elősegített. Némi változás állott be 9-ikén, midőn gyenge lehüléssel a csapadék előbb havas esőbe, majd a következő napokon havazásba ment át. Azután a gyenge, bár tartós fagy és az országban többször megújuló havazás 18-ikáig valamelyes télies szint adott a hónapnak, de 23-ika után az enyhülés jutott uralomra, mely hébe-korba langyos esővel párosulva, az időt a hó végéig téli jellemétől ismét megfosztotta.

Lássuk most az egyes elemek viselkedését. A magas hőmérséklet révén a hónapot a legenyhébbek közé sorozhatjuk. A havi középértékben mutatkozó melegtöbblet az ország nyugoti és középső részén 2—3 fok között ingadozik, de kelet felé növekedik és Erdélyben túllépi az 5 fokot is. A miről a következő adatokból tájékozódhatunk:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	— 5·4°	— 1·4°	+ 4·0° C.
Selmeczbánya	— 3·0°	— 0·8°	+ 2·2° »
Pozsony	— 1·4°	0·4°	+ 1·8° »
Ó-Gyalla	— 2·2°	0·0°	+ 2·2° »
Budapest	— 1·9°	0·2°	+ 2·1° »
Kőszeg	— 1·6°	0·3°	+ 1·9° »
Zágráb	— 0·7°	2·7°	+ 3·4° »
Kalocsa	— 1·4°	1·3°	+ 2·7° »
Szeged	— 1·9°	1·2°	+ 3·1° »
Ungvár	— 3·0°	1·2°	+ 4·2° »
Nagy-Szeben	— 4·3°	0·9°	+ 5·2° »

A hőmérséklet havi menete szabálytalan. A harmadik pentád kivételével mindenik tanusít pozitiv eltérést és pedig legélesebben kidomborodik az első és utolsó pentád meleg volta. Igy a budapesti pentádértékek ez idén: 1·9, 0·9, —3·8, 1·1, 1·3, 2·8°, holott rendes értékök: —3·1, —2·4, —2·8, —2·2, —2·1, —1·9°.

Igazi kemény fagy az elmult januáriusban egyáltalán nem volt. Árvaváralján, Nagy-Szebenben januáriusban átlag lemegy a hőmérő —20° alá, az Alföldön —10° alá, míg alább látjuk, hogy ez idén a hőmérsékleti minimumok fölötte mérsékeltek. Ha hozzátesszük, hogy a hőmérsékleti maximumok is a legtöbb helyen magasak voltak, belátjuk, hogy a hőváltozások — az évszakhoz képest — a hőmérőskála magasabb részein játszódtak le. A terminus-leolvasások szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	3·7	4	— 13·6	22
Selmeczbánya	5·6	8	— 7·5	17
Pozsony	6·8	24	— 10·9	13
Ó-Gyalla	10·7	5	— 8·8	14
Budapest	6·2	24	— 5·3	11
Kőszeg	10·6	5	— 8·8	14
Zágráb	14·0	3	— 6·3	14
Kalocsa	11·2	5	— 6·8	13
Szeged	12·8	4	— 5·3	14
Ungvár	8·9	5	— 7·0	13
Nagy-Szeben	10·8	30	— 5·0	28

Csapadékban bőven volt része e hónapnak. Főleg a csapadékos napok nagy száma (8—23) tanuskodik a gyakori lecsapódásokról. Csupán a délkeleti megyék maradtak el a csapadéknak mind mennyisége, mind gyakorisága tekintetében. A csapadék havi mennyiségét, eltérését a több évi átlagtól és a csapadékos napok számát alábbi összeállításban mutatjuk be, melyben azon napok száma, a melyeken hó vagy havas eső esett, rekeszjel között van.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja...	55	+ 10	18 (12)
Selmeczbánya	75	+ 16	17 (15)
Pozsony	99	+ 54	17 (12)
Ó-Gyalla	83	+ 49	17 (8)
Budapest.. ...	57	+ 17	19 (12)
Kőszeg	74	+ 39	7 (6)
Zágráb	87	+ 40	19 (8)
Fiume.	255	+ 156	16 (0)
Szeged	70	+ 38	16 (7)
Pancsova.. ...	43	+ 5	10 (4)
Ungvár	70	+ 27	17 (12)
Huszt	153	+ 84	16 (11)
N.-Szeben ...	19	— 5	8 (6)

A felhőzeti viszonyok nagyon szokatlanok voltak. A látható égboltnak átlagban 80—90%-a volt felhővel takarva, a mi körülbelül 15—20%-kal több a kellőnél. Igy Budapesten (88%), Szegeden (92%), az utolsó három évtizedben ily nagyfokú borultság egyetlen hónapban sem fordult még elő; alkalmasint az állandó borultság is hozzájárult, kogy az intenziv éjjeli lehülésnek gátot vessen. A barométer havi középállása körülbelül 4 mm-rel maradt normális értékén alul; legmagasabbra emelkedett 20-ikán, 775 mm-re, nyugaton, legmélyebbre sülyedt 30-ikán, 744 mm-re, délnyugaton (a tengerszín magasságára vonatkoztatva).

A relativ nedvesség kapcsolatban a csapadékbőséggel túlságos nagynak bizonyult. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 méter mélységben 0·9, 2·3, 4·5, 8·0° C. Az átlagos napfénytartam 0·5 óra, a legnagyobb 3·3 óra 6-ikán. Az átlagos elpárolgás 0·2 mm. Megemlítendő még, hogy 28-ikáról 29-ikére virradó éjjel 2 ó. 20 p.-kor Temesvár—Arad—Lippa vidékén keletről nyugotra haladó földrengést észleltek.

A szinoptikus térképekből láthatjuk, hogy a légnyomás eloszlásában az egész hó folyamán nem fejlődtek oly típusok, melyek húzamos, érezhetőbb hideg előidézői lenni szoktak. Az első napokon délkeleten volt a magas légnyomás s Irország felől nyomult egy depresszió a kontinensre, mely 5-ikén hazánk fölé érkezett és esőt hozott. 7-ikétől 10-ikéig az időjárási helyzet bonyolult alakot öltött (maximumok: keleten és Spanyolország fölött, depressziók: északnyugaton és a Földközi-tenger fölött); nálunk a déli depresszió szélén folyton kisebb lecsapódások keletkeztek. 10-ikén a keleti maximum felől sülyedt a temperatura és 16-ikáig kapcsolatban egy déli depresszióval hó és fagy uralkodott. 17-ikén és 18-ikán egy északról lenyomuló depresszió hőemelkedést és további lecsapódást, 20-ikától 22-ikéig pedig egy középeurópai maximum átmenetileg lehülést okozott. 23-ikától 28-ikáig a magas légnyomás délen, majd délnyugaton tartózkodott és a depressziók jobbára északkeletről nyúltak le, a mely helyzettel kapcsolatban nálunk erős olvadás és langyos eső következett be. Azontúl a hónap végéig hazánk egy depresszió hatáskörében volt, a mi esőzésben és 31-ikén az Alföldön zivataros jelenségekben nyilvánult.

RÓNA ZSIGMOND.

(16.) *Olvasó-szobánk asztaláról.* E czimen időhöz nem kötve a Társulat könyvtárának újabb szerzeményeiről kivánunk beszámolni s ezzel is felhivni tagtársaink figyelmét, hogy mennyi becses mű rejlik immár könyvtárunkban.

Dr. Istvánffi Gyula, *A magyar ehető és mérges gombák könyve.* Budapest, 1899. A szerző kiadása. A 42 színes és 150 szövegközi ábrával ellátott könyvnek főfejezetei: A gombaevésről. A gombászati irodalom fejlődése. A galóczafélék. A penészek, beosztásuk és hasznok. A gombák kora s a legnevezetesebb mérges és gyanús fajok. A gombák a higiéne szempontjából. Ajánlható módok a mérgezés elkerülésére. A gombák okozta megbetegedésekről. A gombák törvényszéki orvostani tekintetben. A gombagyüjtésről. A csiperketenyésztésről. A szarvasgomba gyüjtése és tenyésztése. A gombaeltartás. A magyar gombaételek készítésmódja. Régi magyar gombaételek. Az éti és mérges gombák családjának megkereső kulcsa. Könyvtári száma: — H. 578.

H. Lemcke, *Mexico, das Land u. seine Leute.* 1900. Berlin, Alfred Schall. Diszesen illusztrált munka, mely ez érdekes ország köz- és gazdasági életéről kimerítő ismertetést nyujt. — E. 894.

George W. and Elizabeth G. Peckham, *On the instincts and habits of the solitary Wasps*, mely mint a »Wisconsin Geological and Natural History Survey« tudományos sorozatának 1. száma 1898-ban jelent meg, 15 fejezetben több illusztrácziával és két színes táblával ellátva, tárgyalja a magános életű darazsak (Pompilius, Crabro, Bembex, Chlorion, Sphex stb.) életszokásait. — G. 677.

H. G. Söderbaum, *Berzelius' Werden u. Wachsen* 1779—1821. Leipzig, 1899. J.-Amb. Barth. Öt fejezete a következő: 1.

Berzelius ifjúsága és tanulóévei. 2. Az elektrochemiai vizsgálatok korszaka. 3. A Lavoiser-Berzelius-féle oxigénelmélet. 4. A határozott proporcziók. 5. A chemiai műnyelv. — B. 1035.

G. W. A. Kahlbaum és E. Schaer, *Christian Friedrich Schönbein.* Ein Blatt zur Geschichte des 19. Jahrhunderts. Megjelent ugyanott, a hol az előbbi mű, mint a »Monographien aus der Geschichte der Chemie« IV. füzete. — B. 1036.

Dr. B. Donath, *Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen und ihr Gebrauch.* Kilencz fejezetben 110 képpel és 2 táblával illusztrálva sok felvilágosítást és magyarázatot ad mindazoknak, kiket e tárgy közelebbről érdekel. Megjelent 1899-ben Reuther és Reichard-nál Berlinben. — K. 1739.

A. Dix, *Der Egoismus.* Leipzig, 1899. Freund u. Wittig. 16 fejezetben különböző szerzőktől tárgyalja az önzés nyilvánulásait. A fejezetek a következők: Önzés a természetben. A társadalmi csoportok önzése. A családi önzés. A nemi önzés. A nemzeti önzés. A jogélet önzése. A politikai önzés. A csoportok önzése a történelemben. Önzés a közgazdaságban. Önzés a nevelésben. Önzés a szerelemben. Önzés a filozófiában. Önzés a művészetben. Önzés az irodalomban. Önzés a vallásban. Zárószó. — B. 1033.

H. J. Campbell, *Text-book of Elementary Biology.* London, 1898, Swan Sonnenschein and Comp. Elemi biológia, a mely szól a protoplazmáról, a sejtről, a sejtosztódásról stb. s 136 felvilágosító ábrával van ellátva. — H. 581.

John Keane, *The evolution of Geography.* London 1899. Edward Stanford. A földrajzi fölfedezések és ismeretek történetét nyujtja a legrégibb időktől a Földnek első körülhajózásáig. Több térkép és arczkép is van hozzácsatolva. — E. 896.

A. Weinhold, *Physikalische Demonstrationen.* Anleitung zum Experimentiren im Unterricht an Gymnasien, Realgymnasien, Realschulen und Gewerbeschulen. Leipzig, 1899. Quandt u. Händel. Harmadik javított és bővített kiadás 4 lith. táblával és 565 szövegközi ábrával. A fizikusoknak sokat forgatott és használt segédkönyve és tanácsadója. — M. 911.

E. Rethwisch, *Die Bewegung im Weltraum.* Kritik der Gravitation und Analyse der Axendrehung. Harmadik kiadás. Berlin, 1899. F. Schneider et Comp. — D. 800.

J. Lefébre, *La liquéfaction des gaz et ses applicantions.* Paris, Gautiers-Villars. Kilencz fejezetben 38 ábrával illusztrálva tárgyalja a gázok folyósítását, közli a kritikus hőmérsékletre vonatkozó újabb vizsgálatokat, a folyékony gázok alkalmazását és a jégkészítő gépek szerkesztését. — M. 936.

Dr. A. Fischer. *Fixirung, Färbung und Bau des Protoplasmas.* Jena, G. Fischer, 1899. Az újabb sejtbuvárlat elméletének és technikájának kritikai méltatása 1 színes táblával és 21 ábrával. — L. 379.

G. Dragendorff, *Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten.* Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandtheile und Geschichte. Stuttgart, F. Enke, 1898. — H. 573.

T. O'Conor Sloane, *Liquid air and the liquefaction of gase.* Theory, history, biography, practical applications, manufacture. London 1899. Sok ábrával fölvilágosítva 17 fejezetben tárgyalja a levegő és a gázak folyósításának történetét, közli Faraday, Pictet, Cailletet, Wroblewski, Olszewski, Dewar életrajzát, az elsorolt tudósok közül többnek az arczképét is, továbbá a Linde- és a Hampson-féle folyósító készüléket és a folyékony levegővel való kisérletek leirását is adja. Utolsó fejezete a nagy hidegek mikénti felhasználását tartalmazza. — M. 931.

Gerland u. Traumüller, *Geschichte der physikalischen Experimentirkunst.* Leipzig 1899. A 425 ábrával illusztrált könyv körülbelül 1845-ig történetét adja az ó-, közép- és újkor nevezetesebb fizikai kisérleteinek, végig kalauzolva az olvasót Archimedes, Heron, Porta, Galilei, Keppler, Cartesius, Guericke, Boyle, Huygens, Leibniz, Papin, Amonton, Fahrenheit, Réaumure, S'Gravesand, Musschenbroek, az elektromozó gép szerkesztői, Galvani, Volta, Ampère, Seebeck, Ohm, Faraday kisérletein, az elektromos telegráfia fejlődésén és a Daniell szerkesztette első állandó elem készítésén. — M. 921.

Horsley Hinton-Taube, *Künstlerische Landschafts-Photographie in Studium und Praxis.* Berlin, R. Oppenheim. 1896. A szerző 13 fejezetben útmutatást ad mindazoknak, a kik tájképfelvételt készítve, a képnek maradandó, művészi becset is óhajtanak adni. Főbb fejezetei: A vízszintes vonalak haszna. A fák a tájképen. A távol-

ság alkalmazása a tájképen. A tónus és a levegőperspektiva. A felhők és alakok a tájképen. — R. 673.

Smithsonian Meteorological Tables. Washington 1893. Guyot meteorológiai és fizikai táblázatai figyelembe vételével magában foglalja mindazokat az állandókat és táblázatokat, a melyek nélkül meteorológus el nem lehet. — D. 498.

R. Kearton, *With Nature and a camera.* London, 1898. A 11 fejezetből álló és 180 képpel ellátott munka egy működvelő fotografus kirándulásait ismerteti a nagy természetben, a ki a madár- és rovarvilág elrejtett életjelenségeit lesi el és példát nyujt arra, hogy a fotográfus kamrája miként szegődhetik a természettudomány szolgálatába. — G. 695.

R. Kearton, *Wild life at home.* London 1899. Az előbbi munka szellemében 7 fejezetben közli megfigyeléseit az emlősök, madarak, rovarok, csúszó-mászók, halak stb. életéből, s az érdekesebb megfigyeléseket és jeleneteket 97 fotografiai felvétel örökíti meg. — G. 694. —ó.

(17.) *Amerikai ajándék tudományos czélra.* Az amerikaiak nagy szeretete a tudomány iránt bámulatos. A Közlönyből tudjuk, hogy Lick, a zongoragyáros olyan csillagvizsgálót épittetett, a melynek refraktora a maga idejében a legnagyobb volt; tudjuk, hogy a Yerkes-obszervatóriumé csakhamar túlszárnyalta: de ez ajándékok pénzbeli értékét jóval felülmulja Stanford-né asszony nagyszerű ajándéka. Stanford, a milliomos t. i. egyetemet alapított volt, melyet tiszteletére Stanford-egyetemnek neveztek el; özvegye a Southern-Pacific vasútnak 285 ezer részvényét, melyet férjétől örökölt, eladta 55 millió koronáért s az egész összeget a férje alapította egyetemnek ajándékozta. Igy azután nem csoda, hogy az Amerikai Egyesült-Államokban új meg új egyetemek keletkeznek, melyek magukban véve egész várost alkotnak. —ó.

KÉRDÉSEK.

(23.) Lehet-e tormatenyésztésre érett istálló trágya hiányában műtrágyát alkalmazni? Megnő-e a torma ettől is olyan nagyra, mint az istállótrágyától? Ha igen, milyen és mennyi műtrágyát alkalmazzak sárgás, homokos, mély, kavicstól mentes talajomon 100 négyszögöl nagyságú területen?

Sz. L.

(24.) Tessék velem tudatni, vajjon a generátor-gázfűtés a mészkőkemenczékben gazdaságosan vezethető-e be, vagy nem? Vannak-e már hazánkban ily kemenczék berendezve? Ha nem, a külföldön hol találhatók? Gazdasági szempontból ajánlatos-e ily módon kemenczéket épiteni, figyelembe véve, hogy a levegő a rendes körkemenczében felmelegítve jut az égés helyére.

D. S.

(25.) A bérletemen lévő erdőben sok a fenyőmag- (borovicska) termés; szeretném borovicskapálinkának kifőzni; kérdem tehát, mi az eljárás a mag leszedése után, hogyan kell megerjeszteni, hogyan történik a főzés (kis kazánban, üstben), sok-e az első lefolyt pálinkában a kozmás olaj (fuzli) és többször kell-e feltölteni, hogy kellemes és erős italt kapjak? F. K.

(26.) Hol vehetnék formolt? és milyen áron? Sz. J.

(27.) A beküldött élősködő a fák törzsén a kéregből szokott kinőni; kérem, tessék a nevét és életmódját röviden közölni, mert úgy vélekedem, hogy kárára van a fának, melyen előfordul. Miképen lehet ellene védekezni? B. B.

FELELETEK.

(1899. 131.) A frissen fejt tehéntejet, hogy össze ne menjen, tiszta levegőjű helyiségben közvetetlen a fejés után, le kell hűteni +4—+6° C. hőmérsékletre jeges vízzel Lavrens-féle hűtő segélyével, a tejes edényt pedig addig, míg a tej ezt a hőmérsékletet el nem érte, nem szabad elzárni, hogy a tejben levő levegő és különféle gázok az edényből kiszabadulhassanak, mivel, ha ezek benne maradnak, nem savanyodik ugyan meg, de forraláskor összefut.

Sokan szódabikarbonát (Na_2CO_3) szoktak használni, hogy a tejet eltarthatóvá tegyék 0·5% mennyiségben, de ez kisebb-nagyobb mértékben a tejnek idegen ízt kölcsönöz, s a vele elért eredmények nem kielégítők. Ha a tejet jeges vízzel úgy hűtjük, vagy olyan helyen tartjuk, hogy hőmérséklete állandóan +4° C. napokig is eláll s forralható. Legjobb, de egyúttal legdrágább eljárás a Case technikus feltalálta *tejjég* alkalmazása. A tejjeget erre a czélra beren-

dezett jégkészítő gépekkel közönséges tejből állítják elő. E gépek alig különböznek a mesterséges vízjeget előállító gépektől, csakhogy a megfagyasztandó víz helyett jóminőségű, egészséges és nagy zsírtartalmú (3·5%) tejet használnak, hogy a konzerválandó tejben felolvadt tejjég a tejet meg ne rontsa. Ha a tej fejés után lehül és állni hagytuk, hogy a gázok kiszabadulhassanak, 10—12% tejjeget teszünk a tejbe, mely a míg el nem olvad, a tej friss állapotát megtartja. Rossz hővezető edényekben a tej 15 napig is eláll és szállítható nagy távolságokra. Ugyanezt a hatást elérnők közönséges jéggel is, de ez többé-kevésbbé tisztátalan s felolvadva, a tej víztartalmát nagyon növeli s a tej értékét rontja. A tejjéggel való konzerválás mindig jobban terjed s nagy városoknak tejjel való ellátására használják a szállítók. Szibériában a tejet megfagyasztva, rudakban árulják s a rudakból vágják le a vevő kívánta mennyiséget, melyet felolvasztanak. De ennek a tejnek — úgy mondják — egészen más íze van, mint a jó friss tejnek.

Ferentzy Imre.

(23.) Minthogy a torma táplálékban gazdag, tehát erős, lazább talajban fejlődik jól: az érett istállótrágya alkalmazása a tormatenyésztésben nagyon is helyén való. Ennek hiányában próbát lehet tenni a műtrágyával is, föltévén, hogy a talaj elegendő tevényt tartalmaz. A torma kevesebb foszforsavat és jóval több nitrogént, leginkább pedig kálit kíván, ezért a műtrágyát is ehhez kell alkalmazni. Közepes számítás szerint 100 négyszögöl területre 10 kg 20%-os szuperfoszfátot és 20 kg kénsavas káliumot kell ősszel, vagy (mikor az idő engedi) télen át elszórni és a talajjal jól összekeverni, tavasszal pedig 10 kg kénsavas ammoniumot alkalmazni, májusban ismét 10 kg chili-salétromot. E műtrágya a Hungaria műtrágyagyártól is meghozatható (Budapest, V, Váczi-körút). Gy. I.

(24.) A generátor-gázfűtés ép oly czélszerűen alkalmazható a mészégető, mint más czélra szolgáló kemenczékben. Hogy Magyarországon hol vannak ilyfajta kemenczék működésben, nem tudom. Szerkezetökről felvilágosítást talál Dr. G. Feichtinger, »Die chem. Technologie der Mörtelmaterialien« című munkájában. Megjelent Fr. Vieweg & Sohn-nál Braunschweigban. Mindennemű gázfűtésekre vonatkozó szerkezet, rajz, költségvetés szállításával stb., sőt kemencze építésével is a következő czég foglalkozik: Rich. Schneider, Civilingenieure Dresden, A. Hohestrasse 7. W. V.

(25.) A fenyőmagot (az ősrégi szokás szerint) körülbelül ugyanannyi súlyú vízzel leöntik és erjedni hagyják. Megjegyzem, hogy az érett (két éves) magot előbb össze kell törni. Az erjedés nagyon lassan indul meg, valószínűleg azért, mert a fenyőmag olaja gátolja az élesztő gyors fejlődését. A kierjedt anyagot végre közönséges kis üstben desztillálják. Ma már sokkal rövidebb eljárást használnak, a mennyiben az összetört magra, 40—50%-os tiszta szeszt öntenek és 1—2 napi érintkezés után a szeszt kis üstben ledesztillálják. Az illó éteres fenyőmagolaj az alkohollal együtt elszáll és ugyanolyan ízt ad, mint a milyen a régi módszer szerint gyártott borovicskának van.

W. V.

(26.) A formol vagy más — ismertebb — nevén formalin, melyet a chemikus formaldehydnek nevez, minden droguista-kereskedőtől beszerezhető. Budapesten a Kochmeister Frigyes utódai gyógyszerárú-kereskedésében (V., Nagykorona-utcza 32) egy kilogramm ára 3 korona 20 fillér.

Gy. I.

(27.) A beküldött sárgás-színű gomba egyike a taplós gombafajoknak, neve *Polyporus sulfureus;* termőtestjét fedelékesen egymás fölé helyezhető és kanyargós szélű lemezek alkotják, melyek különféle fáknak törzséből nőnek ki. Táplálkozó miczéliuma főleg dió-, cseresznye-, meggy- és körtefa törzsében él, termőtestjei pedig a törzs kérgéből nőnek ki; ezek eleinte lágyhúsú, sajtszerű állományú, később megkeménykedő, többnyire félköralakú lemezek, melyek világos-sárgák vagy narancs-színűek, spórarétege pedig kénsárga. Az említett termőtestek, a fák törzséből juniustól novemberig szoktak kinőni, az illető fáknak pedig ez a gombafaj táplálékelvonás következtében ártalmára van. Gyümölcsösben az ilyen termőtesteket mentől hamarább ki kell a törzsből vágni és megsemmisíteni, mert ellenkező esetben a megérő és széthurczolódó spórák egészséges fákban vernek tanyát, mi által azokat is veszélyeztetik.

Schilberszky Károly.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	749·6	749·9	750·8	750·1	1·3	6·4	4·4	4·0	7·0	1·2	4·8	5·1	5·1	5·0	94	71	82	82
2	51·8	50·9	50·4	51·0	2·8	6·0	5·4	4·7	6·7	2·2	4·7	5·3	5·7	5·2	82	76	85	81
3	49·9	49·7	49·7	49·8	4·8	8·0	6·3	6·4	8·8	3·5	4·9	6·2	6·3	5·8	76	78	88	81
4	49·6	48·5	48·6	48·9	4·9	6·3	6·6	5·9	7·3	4·4	6·1	6·5	6·4	6·3	96	91	88	92
5	46·9	45·4	44·3	45·5	4·0	6·9	7·2	6·0	8·2	4·0	5·4	6·1	7·1	6·2	88	83	94	88
6	43·2	41·2	40·9	41·8	5·5	7·0	7·0	6·5	8·4	5·2	6·2	6·4	7·0	6·5	93	85	94	91
7	41·7	41·9	44·4	42·7	5·4	6·4	4·3	5·4	7·1	4·2	6·3	6·6	5·3	6·1	94	91	85	90
8	45·5	46·5	48·6	46·9	3·2	6·3	3·2	4·2	6·7	2·5	4·7	4·7	4·8	4·7	81	66	83	77
9	50·5	50·6	49·3	50·1	1·5	4·2	3·2	3·0	4·6	1·1	4·4	4·4	3·5	4·1	85	71	61	72
10	46·7	44·3	44·2	45·1	2·2	4·9	5·2	4·1	5·9	1·6	4·2	5·0	5·5	4·9	79	76	83	79
11	43·2	42·9	42·9	43·0	5·0	6·2	4·0	5·1	6·6	3·7	6·0	6·0	5·3	5·8	92	85	87	88
12	45·0	44·7	42·0	43·9	3·0	3·2	4·0	3·4	4·1	2·0	6·7	5·0	5·8	5·2	83	87	95	88
13	41·8	43·3	45·1	43·4	5·0	11·3	9·4	8·6	12·0	3·5	6·1	**8·1**	**8·1**	7·4	94	82	92	89
14	40·0	37·2	37·4	38·2	7·1	7·8	6·4	7·1	9·7	6·4	7·2	6·8	5·3	6·4	96	86	73	85
15	43·4	46·9	50·9	47·1	3·5	4·6	0·2	2·8	6·4	0·1	4·4	3·9	4·2	4·2	75	62	90	76
16	50·6	47·5	44·5	47·5	**—1·6**	0·5	1·3	0·1	1·5	**—2·4**	3·5	3·8	4·1	3·8	86	80	82	83
17	46·3	47·9	47·5	47·2	2·2	6·4	3·6	4·1	6·4	0·5	4·6	4·9	4·7	4·7	85	68	80	78
18	45·1	44·7	45·0	44·9	0·6	2·8	1·5	1·6	3·6	0·2	4·4	4·8	4·6	4·6	92	86	91	90
19	46·5	46·9	46·3	46·6	2·0	6·2	4·2	4·1	6·5	1·4	4·6	5·4	5·7	5·2	87	76	92	85
20	40·7	36·8	36·5	38·0	3·2	8·2	7·1	6·2	8·2	1·6	4·8	5·5	6·3	5·5	83	67	84	78
21	**36·4**	37·0	39·7	37·7	5·4	8·2	6·4	6·7	8·7	5·4	6·3	6·2	6·6	6·4	94	77	91	87
22	43·6	45·8	48·6	46·0	3·6	5·2	2·1	3·6	6·4	2·1	4·4	3·9	4·3	4·2	75	58	80	71
23	51·7	53·3	56·0	53·7	—0·3	7·2	4·8	3·9	7·5	—0·4	3·7	3·8	**3·3**	3·6	83	50	52	62
24	59·4	**60·1**	60·0	59·8	0·3	7·9	4·0	4·1	8·2	0·0	3·8	3·6	4·5	4·0	80	**45**	73	66
25	60·1	59·3	58·9	59·4	1·5	8·9	6·2	5·5	9·4	1·1	4·0	5·0	5·7	4·9	78	59	81	73
26	57·8	56·1	54·1	56·0	2·8	10·7	7·4	7·0	11·1	2·5	4·8	5·5	6·4	5·6	86	57	83	75
27	50·8	48·0	47·1	48·6	3·0	8·6	8·9	6·8	10·1	2·7	4·2	5·7	6·1	5·3	74	68	72	71
28	45·5	43·8	41·6	43·6	3·5	**12·0**	10·3	8·6	**14·2**	3·6	5·4	6·8	6·3	6·2	92	65	67	75
Közép	747·2	746·8	747·0	747·0	3·0	6·7	5·2	5·0	7·5	2·3	5·0	5·4	5·5	5·3	85	73	82	80

3-án éjjel ●, ≋. — 6-án reggeltől délig és d. u. 2h-től késő estig megszakításokkal ●. — 7-én d. e. és d. u. 1-ig ●. — 9-én éjjel ●, ✳. — 10-én 5h-tól késő estig ●. — 11-én d. u. 1/23 körül kis eső. — 12-én d. e. 10h-tól d. u. és este ●. — 13-án d. e. 10h és d. u. 5h kis eső. — 14-én d. e. és d. u. 3-ig ●, — 16-án d. u. 5h kis eső, éjjel ✳. — 20-án este felé kis eső. — 21-én d. e. 8h körül kis eső. — 27-én 1h körül kis eső. — 28-án d. u. 1h kis záporeső néhány dörgéssel.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	SE2	E1	SW1	10	7	3	6·7		7°30·0′	7°31·9′	7°30·1′	2·1149	2·1136	2·1147
2	SE1	E1	E1	8	6	10	8·0		30·0	33·2	29·5	151	133	138
3	NE1	E1	NE1	7	7	10	8·0	0·2 ●≋	30·2	32·5	30·0	148	135	138
4	NE1	NE1	S1	10●	10	10	10·0		30·1	34·2	26·9	149	142	111
5	NE2	NE1	SE1	10	10	6	8·7		29·5	32·2	29·1	133	121	125
6	NE1	NE1	N2	10●	10	10●	10·0	2·0 ●	29·7	32·2	30·1	136	131	135
7	NE1	NE1	—0	10	8	2	6·7	2·7 ●	29·0	32·5	30·1	140	133	145
8	N3	N2	N1	7	6	0	4·3		29·4	34·1	30·4	153	141	159
9	NE2	E2	NE2	5	10	10	8·3	0·7 ●✳	30·5	33·1	28·8	153	146	137
10	NE1	—0	N2	10	10	10●	10·0	2·8 ●	29·8	34·1	30·3	144	137	154
11	N1	S1	SE1	10	10	10	10·0	ny. ●	29·1	32·5	29·8	159	118	145
12	S1	NE1	NE1	8	10●	10●	9·3	6·5 ●	29·9	33·0	30·2	156	145	149
13	N1	SE1	—0	10	8	9●	9·0	0·1 ●	29·3	31·9	29·6	153	148	146
14	W2	N3	N6	10	10●	4	8·0	13·9 ●	29·1	32·9	29·7	152	154	130
15	N7	N5	N5	2	0	1	1·0		29·7	33·8	29·0	155	152	142
16	NW1	SE2	SE2	10	10	10●	10·0	1·9 ●✳	30·0	32·2	30·3	145	158	142
17	N2	N0	S1	10●	0	4	4·7		29·6	33·1	29·3	153	148	145
18	E2	E1	—0	9	10	10	9·7		30·1	31·0	29·9	151	150	153
19	E1	SE2	SE2	8	7	9	8·0		29·7	32·0	30·0	158	158	151
20	SE2	SE1	SE1	6	10	9	8·3	ny. ●	29·6	33·0	28·8	164	153	152
21	E1	NE1	NE1	9	9	8	8·7	ny. ●	30·3	33·5	27·6	163	141	137
22	NW5	NW5	NW4	4	9	0	4·3		29·4	32·1	30·0	157	156	154
23	NW1	NW2	NW2	0	0	0	0·0		29·7	32·8	30·5	160	166	160
24	NW1	SE1	—0	0	1	0≋	0·3		29·7	34·3	29·9	170	149	142
25	N2	E2	N1	2	4	1	2·7		29·1	34·0	30·1	151	136	139
26	N1	S3	W1	2	2	0	1·3		29·7	33·3	29·8	157	145	144
27	E2	SE2	SW3	3	6	0	3·0	0·1 ●	29·5	32·9	26·8	150	158	133
28	SW1	N2	N1	2	8	10	6·7	0·3 ●⌐	28·7	32·3	30·0	147	145	147
Közép	1·7	1·6	1·6	6·9	7·1	5·9	6·6	31·2	7°29·7′	7°32·9′	7°29·5′	2·1152	2·1144	2·1143

A csapadékos napok száma 11, a viharosaké 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
18	17	11	14	5	3	2	8	6

Jelek magyarázatai: 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. ÁPRILIS 368. FÜZET.

A borról és az erjedésről.*

Az ember már ősidők óta arra törekedett, hogy olyan anyagokat találjon, melyek élvezete idegeit izgatja, vagy eltompítja; s e tekintetben valóban bámulatra méltó eredményeket ért el. A chemikus alig vehet vizsgálat alá egy-egy ilyen élvezeti szert, a nélkül, hogy idegekre ható anyagot ne találjon benne.

Igazolja ezt a kávé, a tea, a dohány, a szeszes italok általános élvezete; említhetem az *ópiumot*, melyet majd pilula alakjában, majd füstjét több mint 100 millió ember élvezi, a *hadsist*, ezt a kendervirágból készült anyagot, melyet Afrikában és Ázsia déli részén 200 millió ember fogyaszt; ugyanannyira becsülhető azok száma, kik a mészporral kevert *betel-diót* rágják. A *guarana* a *Paullinia sorbilis* cserje magvaiból készült csokoládé szerű paszta, melyet az Amazon folyó mellékén élveznek. A *kah*-t Abesszíniában még a hadseregben is használják. A *kava* a *Macropiper methisticum* (részegítő bors) nedvéből és kókusznedvből készült ital, mely Havaiban és Polynéziában nemzeti italként szerepel. A *Kola sterculia* diót Nyugoti-Afrikában, Peruban, Chiliben fogyasztják. A *toriga* a maszlagos redőszirомból készül s Dél-Amerikában nagyban fogyasztják. A kamcsadálok a légyölő galóczából főznek részegítő italt. De nem folytatom, mert, bár mennyire érdekes volna ezeket ismertetni, én csak egyetlen egyről, a legnemesebbről, a borról kívánok egyet-mást elmondani.

* * *

A bor élvezetének kezdete teljesen elvész az őskor homályában, s már a Biblia első lapjain ott találjuk a bor hatásának leirását, a miből kitetszik, hogy már évezredek óta bor mellett vigadozott és szomorkodott az ember. Ebből azután következik, hogy a bor készítése felettébb egyszerű dolog lehet, ha már évezredek előtt értették, s talán minden emberi beavatkozás nélkül magától is keletkezik. Valóban úgy van, az ősznek legkésőbbi s legbecsesebb gyümölcse a szőlő, s az ember önkéntelenül

* Előadatott az 1899. deczember 9-iki természettudományi estélyen.

ismerkedett meg a borral, midőn a szőlőt télire el akarta tenni; mert az édes levű gyümölcs megzúzódván, minden mesterséges beavatkozás nélkül erjedésnek indult, forrni kezdett, s lassanként megtisztulván, borrá alakult.

Ez átváltozás bizony nagy meglepetést okozhatott, hogy még a Biblia is érdemesnek tartotta foglalkozni vele; de azután, hogy az ember megismerte a bort, nagyon is megbékült az átváltozással. Hogy a régiek milyen becsben tartották a bort, annak bizonyságául szolgálhat, hogy a bornak külön istene volt: Rómában Bacchus, Görögországban Dionysos, kiket külön ünnepélyeken, bacchanáliákon tiszteltek.

Milyen borok lehettek azok, melyet a régiek ittak, nagyon bajos kinyomozni; mert hajdanta a szeszes italokat egyáltalában »bor«-nak nevezték. Így a sörnek *árpabor* (oinosz krithinosz) volt a neve s igen gyakran megesik, hogy a bort nyomozván, a sörre bukkanunk, arra az italra, melynek fölfedezését általában a germánoknak tulajdonítják, melyről pedig ma már tudjuk a régi papirusok révén (Papyrus Anastasii, Papyrus Sallier), hogy az ősi Egyiptomban több ezer évvel Krisztus születése előtt árpabort, tehát sört ittak s attól le is részegedtek, miként A n e m a n a m-nak dorbézoló tanítványához, P e n t a u r-hoz intézett levele bizonyítja.

De ne térjünk át a borról a sörre, csak konstatáljuk, hogy bizony-bizony e tekintetben is nagyot változott az izlés, s a régiek borát nem szabad a mi borainkkal összehasonlítani. Például a régi görögökre nézve legyen szabad H o m e r o s-ból a következőket idézni (Ilias XI. 638): »Az isteni termetű hölgy (Hekamede) a kupában levő pramniumi borra érczreszelőn kecskesajtot reszelt s reá fehér lisztet hintvén, az így készült pompás itallal vendégelte meg látogatóját«. Ne irigyeljük tőle.

A u s o n i u s szerint a *dodrá*-nak nevezett szeszes italban volt víz, méz, bor, kenyér, bors, füvek, olaj és só.

Ennek se volna kelete mai nap!

A mi bort a régiek élveztek, arról főleg a római írók révén szerezhetünk tájékozást, s méltán meglepődünk, hogy bizonyos igen fontos műveletekről milyen helyes fogalmaik voltak a rómaiaknak. Álljon mutatóul egy pár szemelvény:

P l i n i u s említi, hogy a végből, hogy a szőlő édesebb legyen, a kocsányát elcsavarva, tovább kell a tőkén hagyni.* A szalmán szikkasztott** szőlőből *szalmabort* készítettek, akár ma a Rajna mentén. Az *ürmösbor* készítéséhez is értettek; legalább P l i n i u s irja, hogy 40 sextarius musthoz 1 font pontusi üröm veendő, s azzal a mustot felére be kell főzni.***

* »ut dulcia praeterea fierent asservabant uvas diutius in vite pediculo intorto«.

** Geoponica, VII. 18. 10 nap 10 éjjel a szabadban, 5 napig árnyékban.

*** XXIII. 26.

A napon szikkasztott szőlőből készült a *passum*;* a felére befőzött mustnak *defrutum*, a harmadára vagy negyedére befőzöttnek *sapa* volt a neve.

Sőt egy kis erőltetéssel azt is állíthatnók, hogy még a *pezsgő* sem volt ismeretlen előttök; hiszen Vergilius egy mulatságot leirván, ezeket mondja hőséről: »ille impiger hausit *spumantem* pateram«, tehát gyorsan űríté a *habzó* kelyhet. Meggyújtható borról »vinum ardens« is van említés. A legjobb borok a Horatius megénekelte falernumi, caecubai, formiani, massicai és calenai borok lehettek. Ismerték a csigerét vagy lőrét, melynek *posca* volt a neve. A *vinum cruciu*m-ról azt mondja Lucilius, hogy még a rabszolga is inkább a keresztre feszíttette magát, hogy sem ivott volna belőle.

Ha a mi tokaji borunk a formiani borral van rokonságban, mert innen került hozzánk a furmint szőlő, vajjon nem lehetne-e kisütni a rokonságot a római vinum crucium és a magyar »rabvallató« és »bicskanyitó« borkülönlegességek között? — Ne kutassuk.

Szüreti vakációt már akkoriban tartottak,** s ezt Constantin 30 napban állapitotta meg.

A szőlőt a fagy és dér ellen füstöléssel védelmezték, mint mi, de az égetendő giz-gaz közé három darab eleven rákot is kellett tenni s úgy égetni el.***

Szüretkor az éretlen és romlott szőlőt a többi közül gondosan ki kell válogatni.†

A préselésnél megkülönböztették az előmustot (protopon, vinum primarium) és másodját (deuterion, v. secundarium).

A mustot gipszezni szokták és hét sextarius mustra egy hemina gipszet vettek.

Hogy a bor meg ne romoljék, a bortartó edényt használatba vétele előtt venyigehamuval és tengeri vízzel kimosták és kiszurkozták.

Már Plutarchus észrevette, hogy a hideg az erjedést késlelteti.††

Kénezés helyett a hordóban viaszkból, szurokból és tömjénből készített keveréket égettek el (picare dolia).

A bort részint doliumokba, részint congiusokba, részint amphorákba, részint bőr-tömlőkbe tették el, mely utóbbiakat olajjal és gyantával készítették elő a bor befogadására. A bortartó edényeket majd a földbe ásták, majd pinczékbe, majd az apotékába (mely szó akkor éléskamrát jelentett), majd a fumariumba, füstölő kamrába, helyezték el, mely

* Hesiodus Op. 611.
** Suet. Aug. 35.
*** Plin. XVII. 70.
† Col. I. 1.; III. 21.
†† Quest. nat. 27.

utóbbiban hosszú idő alatt annyira kiszáradt, hogy a tömlőből késsel kellett levakarni, langyos vízzel feláztatni és megszűrni (saccatio vinorum).*

A bort többnyire vízzel, még pedig ugyanannyi vízzel elegyítve itták (vinum delutum, mulsum és merum).

A rómaiak szerint a fiatal bor hűt, az ó bor melegít, a középkorú kutyának való (prandia canina).**

Hogy borban van az igazság, Cicero-nál és Pliniu s-nál is olvashatjuk.***

A bor higítására és hűtésére igen bölcsen főtt vízből készített jeget használtak s a boros pohárba dobták.†

Tudták, hogy a hordót nem szabad félben hagyni; de töltögetni kell (nutrire) s a seprűről le kell a bort fejteni, mert különben a meleg idő beálltával megsavanyodik.††

Cato már a kénezést ajánlja s tojásfehérjét használ a bor tisztítására;††† ajánlják továbbá a silányabb boroknak a jobb borok seprűjére való lefejtését.§

Ismerték a nyúlós bort (vinum pendulum), a záptojás szagut (v. putridum), a borvirágot (flores), a poshadt bort (v. vapidum), sőt a műbort is (vina conditiva), melynek készítésével a csaló, aljas, hazug görögöket (mendax, perfidus, malignus, callidus) vádolják.

Vergilius szerint§§ a szkiták, s bizonyára származékaik, a hunok, avarok, kunok, magyarok nem a szőlő levét, hanem árpabort (sört), kölesbort, erjedt berkenye-levet és kierjedt lótejet ittak; ezt mondja Priscus rhetor az Attila udvarában látottak nyomán. E szokás még az új hazában is megmaradt, hiszen Miklós nádor 1226-ban meghagyja a pannonhalmi apátság udvarnokainak, hogy mindenik tartozik az egyház dézsmaárpájából évenként 2 akó sört főzni; nyilván ez se lehetett olyan, mint a mostani pilseni, vagy a kőbányai!

A *kumisz*, a kierjedt lótej élvezete is nagyon el lehetett hazánkban terjedve, mert a XIII. századbeli oklevelek szerint a jobbágy az udvarokba, kolostorokba és apátságokba a kalács-adón kivül kumisz-adót is köteles volt fizetni, sőt kumisz-tárnokok is voltak, a kik ez adót beszedték.

Sőt a kölesbor is igen sokáig tartotta magát; legalább erre következtethetünk abból, mit Oláh Miklós 1536. évben ir a kunokról,

* ita exsiccatur in utribus ut derasum bibatur.

** Gell. XIII. 29.

*** Cicero, Top. 20; Plinius, XIV. 28.

† Plinius, XXXI. 3. 23; Martialis, XIV. 107; Seneca.

†† Aristoteles: »Quoniam superveniente aestatis calore solent faeces subverti ac vina acescere«.

††† Geoponica, VII. 32.

§ Col. XII. 28.

§§ Georg. III. 380 »et pocula laeti fermento atque acidis imitantur vitea sorbis.

mondván, hogy »kölesből és vízből bizonyos italt készítenek, melyet búzának neveznek«.*

Eleink hajdanában a mustot, az új bort (rámpást) kedvelték, s az ó bort a cselédséggel itatták meg; ekkor érdemelte ki a folyton édesen maradó tokaji aszúbor »a borok királya« elnevezést, melyet ma is megtart, noha a mai izlés a kevésbbé testes, zamatos borokat keresi. Bizonyítják ezt a középkori oklevelek, de különösen Czobor Erzsébetnek férjéhez irott egyik levele.

Az ó borról különben azt gyanítom, hogy a hiányos kezelés következtében virágos, eczetes vagy nyúlós lehetett, azért került a cselédek asztalára.

Őseink régente a bort igen nagy mértékben fogyasztották; a középkori bilikomok, kupák, vedrek mellett mai boros poharaink gyűszű számba mehetnének. Erős borból ilyen mennyiséget nem lehetett fogyasztani súlyos következmények nélkül, ezért azután a könnyebb borokat keresték; ily szempontból vizsgálva a dolgot, érthetővé válik, hogy Nagy Lajos királyunk a szabadszállási szőlőkből szedette a királyi asztal számára a bort,** mely borokat mi bizony épen nem tartunk királyi asztalra valóknak.

A magyar borok lassanként a külföldön is jó hírre tettek szert, különösen a tridenti zsinat óta, midőn a római pápa a tokaji, helyesebben tályai bort a világ első borának mondotta, közkedveltségű lett a fejedelmi udvarokban a tokaji bor; s tudjuk, hogy a Rákóczi-ak is többnyire tokaji borral tartották melegen a lengyel, svéd, franczia stb. barátságot.

Borpancsolók már régen is voltak hazánkban.***

De hagyjuk a históriai visszatekintéseket, s vizsgáljuk a bor keletkezését a tudomány mai álláspontján s kérdezzük: Mi is történik tulajdonképen a szőlő levével, a musttal, midőn erjedés következtében édes ízét elveszítve, részegítő itallá, azaz borrá változik, mely már nagyon sok mindenfélének volt okozója s nemcsak a családi életben, hanem országok életében is többször jelentékeny, sőt döntő szerepet játszott!

Ha a tisztára szűrt mustot mérsékelten meleg szobában magára hagyjuk, pár nap alatt elveszti átlátszóságát, zavarossá válik, apró gyöngyöcskék szállanak fel belőle, melyeket összegyűjtve megvizsgálhatunk. Ekkor meggyőződünk, hogy a gyöngyök alakjában felszálló gáz nem más, mint a közéletben szénsavnak nevezett gáz, melyben a gyertya kialszik, s mely a kristálytiszta meszes vizet zavarossá teszi. Ha azután

* Usum habent Cumani cujusdam liquoris ex milio et aqua suo more expressis, quem buzam vocant.

** Katona, Hist. X. 478.

*** A borpancsolók ellen már az 1723: CXVIII. és 1729: XII. törvényczikk intézkedik.

a szénsavfejlődés megszüntével az újra megtisztult folyadékot megizleljük, tapasztalni fogjuk, hogy édes ízét teljesen elveszítette. Valószínű tehát, hogy az édesízű czukortartalomból származott a szénsav; vajjon nem keletkezett-e még más is a czukorból a szénsavon kivül?

Próbáljuk meg mind a friss, mind a kierjedt mustot desztillálni. A friss mustból lepárlás közben lecseppegő színtelen folyadék nem más mint víz; a kierjedtnek párlata azonban lángra lobbantható s ezen felül más tulajdonságai is elárulják, hogy ez a szesz vagy borszesz. Ez alapon kimondhatjuk, hogy az erjedés alkalmával a mustban levő czukorból borszesz és szénsav keletkezik s a czukor eltünik.

Hogy erjedés közben a czukor eltünik, nemcsak az bizonyítja, hogy a must erjedés következtében édes ízét elveszíti, hanem a czukormérő is igazolja, a mely a kierjedt mustban a nulláig sülyed.

De hát mi okozza az erjedést?

Tegyünk egy cseppet az erjedő mustból a mikroszkóp alá; kellő nagyításban fel fog tünni, hogy a mustban nagyszámú részint egymással összefüggő, részint külön álló gömbölyű, tojásdad, hosszúkás, czitromalakú, hurka forma, útmutatóra emlékeztető sejtek (1. ábra) uszkálnak, melyek kedvező körülmények között nagyon elszaporodnak.

Miképen történik e szaporodás? Az egyik sejt oldalán parányi kis bimbócskát pillantunk meg (2. ábra), mely a szerint, a mint a viszonyok kedvezők vagy kedvezőtlenek, pár óra, vagy pár negyedóra lefolyása alatt az anyasejt nagyságát éri el; ekkor már mind a ketten kezdenek bimbózni és így tovább, míg fejlődésöket a táplálék hiánya, vagy más kedvezőtlen körülmény meg nem akasztja. Ezt a szaporodásmódot sarjadzásnak nevezzük.

Van e sejteknek még egy más szaporodásmódjuk is, midőn magában a sejtben parányi golyócskák (ascospórák, 2. ábra *b*) keletkeznek, melyek a külső kedvezőtlen viszonyoknak sokkalta jobban ellenállanak, hideget, meleget, táplálékhiányt, szárazságot éveken át kibirnak; ha azután jó sorsuk ismét kedvező helyzetbe juttatja őket, azonnal kihajtanak és rendszeresen sarjadzó sejteket alkotnak.

Nem lehet kétségbe vonni, hogy a mustnak borrá alakulását ezek a parányi sejtek okozzák; hiszen, ha a friss mustot palaczkba tesszük s a palaczkot vattával bedugaszolva, felforraljuk, és a vattadugaszt nem bolygatjuk, évek mulva is édes marad, nem erjed, s benne az előbb említett sejteket nem találhatjuk.

Ha azonban az ily módon konzervált musthoz csak egy olyan tű hegyével nyúlok, melyet erjedésben levő musthoz érintettem, az erjedés rövid időn ezen is bekövetkezik s benne az erjedést okozó és élesztőnek nevezett organizmusok elszaporodnak.

Megfigyelték továbbá, hogy, különben hasonló körülmények között, annál több élesztő keletkezik, minél több czukor volt feldolgozandó, s igy nyilván való s bővebb megokolásra nem szorul, hogy az élesztőnek nevezett s a Saccharomyces-féle penészek csoportjába tartozó növények azok, melyek megélhetésökre kedvező körülmények között a czukrot szesszé és szénsavvá változtatják, tehát a bornak, sörnek és más szeszes italnak ők a létesítői.

Ezeknek a mikroorganizmusoknak parányi spóráit, magvait, melyek kivált ősszel nagy mennyiségben uszkálnak a levegőben, felkapja a szél; a spórák oda tapadnak a szőlőbogyó héjjához, a bogyóra reá hordja a bogár is, a nyalakodó darázs is, s ha azután a leszedett szőlőt összezúzták, belekerülnek a mustba s ott megtalálván táplálékukat, ha a hőmérséklet se nem nagyon hideg, se nem nagyon meleg, csakhamar

1. ábra. 2. ábra.

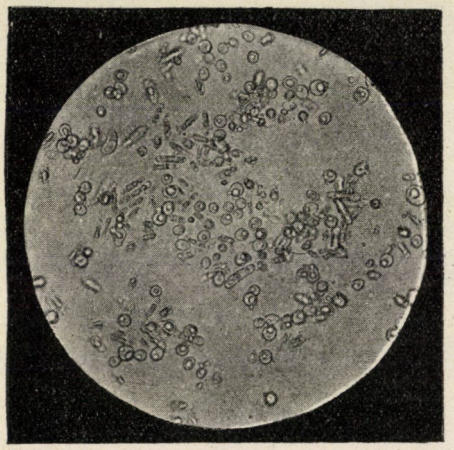
1. ábra. Az élesztőfélék különböző alakja. — 2. ábra. Az élesztő szaporodása. × az anyasejt; *a* sarjadzás; *b* ascospórák.

szaporodásnak indulnak, a mustot kierjesztik. Ha a táplálék elfogyott, vagy a keletkező szesz működésöket megakasztja, vagy végül, ha az őszi hideg következtében a pincze felettébb lehült, lassanként a fenékre ülepszenek s a borseprűnek nevezett piszkos üledéknek legnagyobb részét teszik. Az erjedés folyamatát a 3—7. ábra érzékíti.

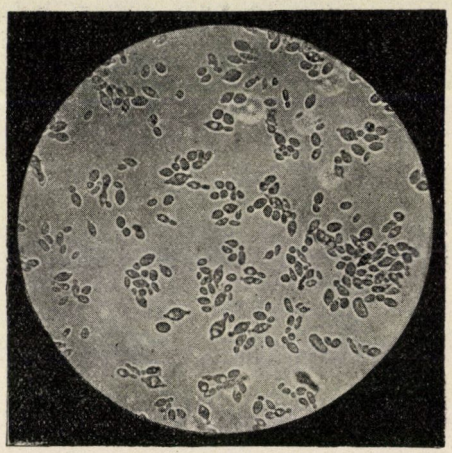
Ezekről az élesztőkről, melyek működésének termékeit: a bort, a sört már évezredek óta élvezi az ember, mellettök vigad és busul, a legközelebbi multban, mondjuk a XIX. század első felében, még alig tudtunk valamit. Nem is csoda, hiszen nem voltak mikroszkópjaink, melyek segítségével az ő szabad szemmel nem látható munkájokat megfigyelhettük volna. Most azonban már derülni kezd a szemhatár s remélhető, hogy a közel jövőben nem kis mértékben úgy fogjuk szabályozhatni az erjedést, hogy a jobb minőségű bor és sör készítésére kedvezőbb fog lenni, mint eddigi eljárásunk, melyben a véletlennek igen nagy szerep jutott.

Immár tudjuk, hogy a jó bor készítésére nem elegendő a jó szőlő és a jó must, hanem, hogy jó élesztőre is van szükség; mert ha az erjedésben véletlenül valamely silány élesztőfajta kerekedik felül, a kitünő anyagból is csak közepes, vagy silány bor keletkezik. Nem akarok félreérttetni, azért legyen szabad ezt a nagyjelentőségű elvet, melyet a legelsők sorában hirdettem, kifejteni.

Az előadottakból nyilvánvaló, hogy a bor szesztartalma és a must czukortartalma között a legszorosabb kapcsolat van. A ki tüzes, erős, tartós jó bort akar készíteni, mindenekelőtt arra törekedjék, hogy szőlője minél édesebb legyen, hogy a mustban a szeszképződésre minél több anyag jusson. Ezt elérhetjük, ha csak olyan szőlőfajtát ültetünk, mely



3. ábra.



4. ábra.

3. ábra. Természetes musterjedés. Erjedés kezdetén mindenféle szervezetek láthatók.
4. ábra. Természetes erjedés. Az idegen szervezetek eltüntek s a Saccharomyces-ek uralkodnak. Mind a kettő 460-szor nagyítva.

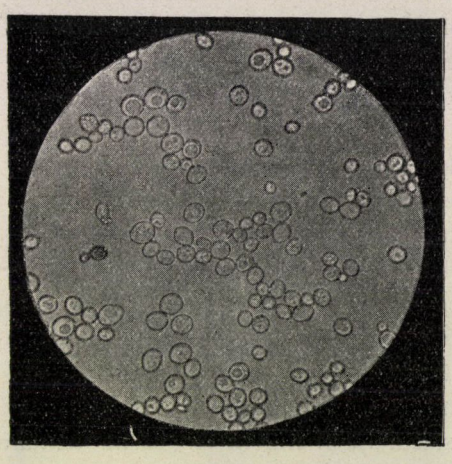
nálunk rendes években megérik; ha a szőlőt elég ritkán ültetjük, hogy a Nap sugarai minél jobban érjék; nemcsak nem szedjük le a leveleket, hanem a peronospora stb. ellen védelmezzük, mert a levelek készítik a czukrot; ha nem szüretelünk korán, de megvárjuk, míg a levelek a czukor készítését meg nem szüntetik, vagy míg a fürt kocsánya el nem fásul stb.

A mely mustban kevés a czukor, abban a legjobb élesztő sem készíthet sok szeszt, mert nincs miből. Azonban az élesztőnek is megvan a maga nem jelentéktelen hatása a borra. Ma már hatvannál több különböző élesztőfajtát ismerünk, melyek nem annyira alakjokra, mint a meleg, a hideg, az alkohol, a savak stb. iránt való érzékenységökre nézve

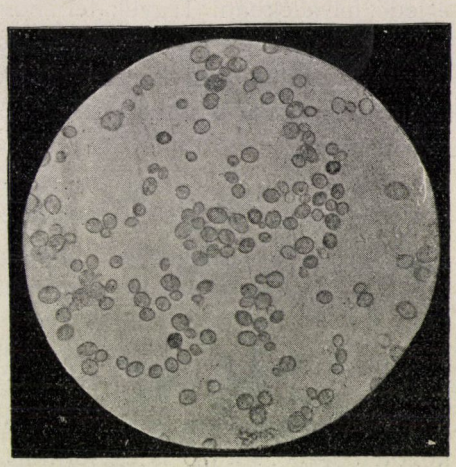
s az erjedés melléktermékei tekintetében különböznek egymástól. Az erjedés e melléktermékei azok, melyek a bor jellemére, ízére, szagára, zamatjára stb. igen nagy hatással vannak, s így a bor értékére is.

Szükségesnek látom erre vonatkozó véleményemet tüzetesebben kifejteni.

Az élesztők a Saccharomyces-félék közé tartozó penészek. Különböző szőlőfajtáink a *Vitis vinifera* családba tartoznak, s leveleik nagysága, színe, alakja, bogyóik nagysága, íze, zamatja stb. szerint különböznek egymástól. Ugyanazon talajra egymás mellé ültettetünk korai madelein, kék burgundi, furmint, chasselas, sárfehér, muskotály stb. szőlőt; mindenikök különböző színű, más-más ízű, más-más érésű fürtöket fog teremni,



5. ábra.



6. ábra.

5. ábra. Tiszta erjedés tokaji élesztővel. — 6. ábra. Tiszta erjedés magyarádi élesztővel. A nagyítás 500-szoros.

jóllehet ugyanaz a napfény éri, ugyanaz az eső áztatja s ugyanabból a talajból táplálkozik.

Épen így, ha én egyazon sterilizált, tehát olyan mustba, melyben az eredetileg benne levő élesztőket megöltem, különböző fajta élesztőket teszek: különböző ízű, különböző zamatú stb. bort kaphatok; de valamint nem minden talajon terem meg olyan jól a furmint, mint Tokaj Hegyalján, a rizling, mint Johannisbergen, vagy Csombordon, a kéknyelű, mint Badacsonyban, vagy Somlyón, a burgundi mint Francziaországban: úgy abszolut legjobb borélesztő sincsen. A mint ki kell puhatolni, hogy a talajviszonyokhoz stb. képest, melyik szőlőfajta ültetése a legmegfelelőbb: úgy ki kell eszelni azt is, hogy melyik élesztőfajta az, a mely valamely mustból aránylag a legjobb bort készíti. A borélesztőkkel eddig tett,

gyakran nem kedvező tapasztalatok mind e szempontok elhanyagolásának tulajdonítandók.

De miképen lehet ezeket a rendkivül parányi élesztőket, melyeket szabad szemmel nem is láthatunk, fajta szerint elkülöníteni és külön tenyészteni?

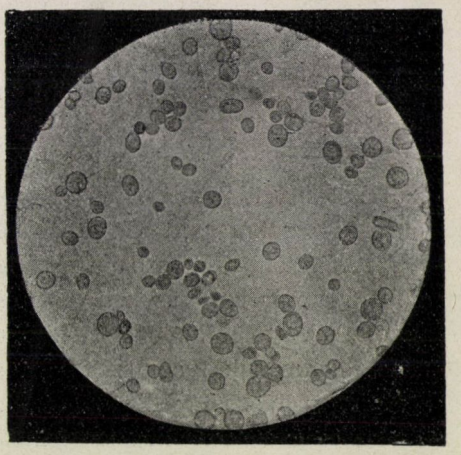
Az eljárás, melyet Hansen dán tudós fedezett föl, s melyet azóta több irányban tökéletesítettek, a következő:

Az erjedő folyadékból, melyet előzőleg alaposan összekevertem, egyetlen cseppet veszek, összerázom 15—25 cm^3 lepárolt vízzel s ennek egy cseppjét mikroszkóp alá helyezvén, megolvasom, hogy hány sejt van benne; ebből kiszámíthatom, hány sejt volt az egyetlen csepp eredeti erjedő folyadékban. Tegyük fel, hogy 10000; ebből következik, hogy, ha én egyetlen csepp eredeti erjedő folyadékot 10000 cm^3, azaz 10 liter desztillált és sterilizált vízzel összekeverek s hosszas rázogatás után egyenletesen elosztok: e víznek minden köbczentiméterében valószinűen csak egyetlen egy sejtecske lesz található. Ha 100 db. kis palaczkot sterilizált musttal megtöltök s ezek mindenikébe csak egyetlen köbczentiméter felhigított élesztőt teszek, ezek ott elszaporodván, a mustot kierjesztik, és én a szóban levő élesztőből 100 tiszta tenyészetet kaphatok. E számítás mathematikailag helyes, de a gyakorlatban nem egészen így áll a dolog; mert valószinű, hogy 10—12 üvegbe nem jut egyetlen sejt sem, más 10—15 üvegbe pedig két vagy több sejt is kerül, a szerint, a mint a sejteket összerázás útján egymástól különválasztani sikerült. Ámde 70—80 tiszta tenyészetre így is számíthatunk; de az is lehetséges, hogy ezek között 50—60, sőt 70 is egyforma, csak a többi különböző, a mit azután eldönteni a további tüzetes vizsgálatok feladata. Visszatérve kiinduló pontunkra, mondjuk ki, hogy azzal, midőn nem engedjük, hogy a mustot akármilyen, a szőlőfürtre véletlenül kerülő élesztő erjessze, hanem egy már ismert, jó tulajdonságú, tisztán tenyésztett élesztővel indítjuk erjedésnek: nagyban hozzájárulunk a bor javításához és értékesebbé tételéhez.

Ezt mondja az elmélet; gyakorlati megvalósítása azonban nem kis nehézségekbe ütközik, mindenek előtt azon okból, hogy a mustot sterilizálni nem lehet. Az élvezetre szánt folyadékoknak sterilizálása csak két módon történhetik, még pedig vagy a folyadékot kell fölmelegíteni olyan hőfokig, melyen a benne eredetileg meglevő organizmusokat megöljük, vagy pedig olyan szűk likacsú szűrőkön kell átszűrni, mint a minőket az ivóvízben levő baktériumok visszatartására használunk. A fölmelegítés azonban egy részről sokba kerülő, költséges eszközök berendezését követeli, más részről pedig a melegítéstől a bor kellemetlen főtt ízt kap, a mi értékét alászállítja, a szűrést pedig a mustnál nem alkalmazhatjuk, mert a sűrű must a lyukacskákat néhány percz alatt betömi s a must nem cseppeg át többé rajtok.

Mit tegyünk tehát, ha a tisztán tenyésztett élesztők jó tulajdonságait a gyakorlatban értékesíteni akarjuk?

Nem lehet czélom e helyen a borkezelést apróra fejtegetni; csak annyit mondok el, a mennyire e fontos elv gyakorlati alkalmazásának megértésére szükségünk van. Az élesztők spórás magvai a szőlőhéjon nyugvó állapotban vannak s bizonyos időre van szükségök, míg erjedést okozó állapotba mennek át; ha tehát én a sajtó alól kifolyó musthoz, azon frissében, megfelelő mennyiségű előkészített s így erjesztésre alkalmas állapotban levő, tisztán tenyésztett élesztőt teszek: ez kedvező körülmények között elnyomja, és a saját készítésű alkoholával és szénsavával megakadályozza az eredetileg jelenlevő, de még szunnyadó spórák fejlődését, s az erjedést maga végzi el. Ez az az eljárás, melyet jelenleg alkalmazunk, s mellyel a hozzáértő egyének máris elismerésre méltó eredményeket értek el, s mely jövőben, még okosabban alkalmazva, még szebb sikert igér.



7. ábra. Tiszta erjedés ménesi élesztővel. 500-szoros nagyítás.

Sajnos, hogy még nem sikerült megállapítanunk és kitenyésztenünk azokat az élesztőfajtákat, melyeket egyes borvidékeink borainak javítására alkalmazni kellene. Külföldön van ugyan több intézet, mely ilyen tisztán tenyésztett borélesztőkkel kereskedik; én azonban, jól megfontolva a dolgot, az idegen élesztők alkalmazását nem ajánlom.

Sok ember megjárta már a külföldi után való kapkodással; nem minden válik be minálunk, a mi külföldön jónak bizonyult s a mi nálunk jó, gyakran a külföldön úgyszólván értéktelen. Bizzuk a dolgot a mikroszkóppal és a chemiával bánni tudó egyénekre; mert bizony úgy járunk, mint az alföldi gazda, a ki olvasván, mennyi tejet ád az algaui, hollandi misbachi tehén, drága pénzen beszerzi őket s itthon azután nagy bosszuságára arról győződik meg, hogy a drága tehén az alpesi s más buja legelők hiján még úgy sem tejel, mint azok a tehenek, melyeket az újak kedveért gazdaságából kiküszöbölt.

Vajjon csakugyan ne értékesítsük egyelőre ezeket a fontosnak látszó elveket? Igen, de ne tisztán tenyésztett élesztők révén, hanem oly módon, hogy valamely jobb nevű borvidékről, melynek bora a mi vidékbelinkkel egyezik, a mi szüretünk megkezdése előtt néhány nappal hozatunk egy pár postakosár szőlőt; ennek a legszebbjét, legépebbjét

tiszta kézzel leszedve, szétnyomkodjuk s tiszta edényben tiszta ruhával vagy vattával bedugaszolva a szobában erjedni hagyjuk, s ha már javában erjed, ebből minden hektoliter friss mustra egy-egy litert veszünk. Természetes, hogy a jó mustot a termés nagyságához képest kellőképen elszaporítjuk. Ezt az eljárást *nemes élesztővel való kezelésnek* nevezem; sok esetben már igen szép eredménnyel bevált.

Minden félreértés elkerülése végett kijelentem, hogy e fejtegetéseimmel nem akarom azt mondani, hogy az alföldi vinkóból tokaji élesztő segítségével tokaji bort varázsolunk elő, mert ehhez még más is kellene; csak azt állítom, hogy a megfelelő, tisztán tenyésztett vagy nemes élesztő alkalmazásával ugyanabból a mustból jobb, zamatosabb, egészségesebb, könnyebben derülő stb. bort állíthatunk elő, mint a nélkül, a mi minden esetre nagy vívmánynak mondható s így kívánatos lehet, hogy használata minél jobban elterjedjen.

*

A borokat színök szerint, fehér, vörös és siller vagy kástélyos borokra osztjuk.

Miért vörös a vörös bor, és miért nem kék? A pezsgő szintén kék szőlőből készül; miért nem vörös, ha már kék színű nem lehet, miért világosabb színű igen sok fehér bornál is?

A legtöbb kék szőlőnek a leve épen olyan, mint a fehér szőlőé; a festő anyag ugyanis kizárólag csak a szőlő héjában van; ha a megzúzott kék szőlőt azonnal kisajtoljuk, épen olyan fehér bor készül belőle, mint akármelyik fehér szőlőből. Így állítják elő a champagnei pezsgőborokat, melyekről pedig tudjuk, hogy majdnem színtelenek. A kék festő anyag csak a szőlő héjában lelhető, s ez az édes mustban nem oldódik fel, mert feloldásához alkoholra, szeszre is van szükség; ezért erjesztik a vörös bort a törkölyön, az összezúzott szőlőszemeken, s csak két-három hét mulva sajtolják ki, midőn a keletkező alkohol a festő anyagot kioldotta. A borban levő savanyú hatású anyagok azután a kioldódott kék festő anyagot megvörösítik, mint a hogy rendesen minden növényi kék színű festő anyagot meg szoktak vörösíteni.

Minthogy az erjedő új bor a törkölyben levő szőlőmagból, héjból a festő anyagon kivül fanyar ízű csersavat is old ki, ez az oka, hogy a vörös bor fanyarabb ízű a fehérnél, s hogy némely esetben az orvosok épen csersavtartalma miatt sikerrel alkalmazzák betegeiknél.

Az igen régi vörös bor azonban idővel színét veszíti, mely a fekvő palaczk oldalára szorosan rátapadó pala-színű szürkés üledéket alkot. Ezt sokan annak tulajdonítják, mint ha a bor festve volna; tévednek, mert a természetes vörös bornak épen ez rendes tulajdonsága.

A fehér bor végül sárgás színét jórészt a hordó dongáiból kivont, s a pinczekezelés következtében főleg húmuszsavakká változó csersavnak

köszöni. Ez az oka, hogy rendesen minél tovább áll a hordóban a bor, annál sárgább szokott lenni.

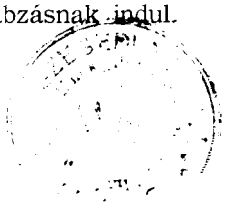
Minősége szerint a bort liqueurborra, pezsgőre, pecsenyeborra és asztali borokra osztjuk.

Hát a *tokaji* borról, a borok királyáról, a legkitünőbb liqueurborról ne emlékezzünk meg pár szóval?

A tokaji bor főleg a furmint szőlőből készül, melynek ősét IV. Béla, vagy Nagy Lajos királyunk hozatta Olaszországból s a formiánum szóból lett a furmint. Ez a szőlő kedvező időjárás esetén érés után a tőkén hagyatván, megránczosodik, megtöpped s az úgynevezett aszúszőlőt alkotja. Ha az aszúszemeket nem szedik le a fürtről, hanem azon módon, a mint a szőlő termett, tehát az aszúszemekkel egyetemben dolgozzák fel: a nem édes, de tüzes s idővel felséges zamatúvá váló szamorodni bor (szamo rodne = magától nőtt, természetes) válik belőle. Ha azonban az aszúszőlőt kiszedve, egy-egy gönczi hordóra (137—140 liter) 1, 2, 3, 4, 5 puttony (30—35 liter) aszúszőlőt vesznek, jól összetiporják, s a közönséges musttal 12—48 óráig kipréselés előtt állani hagyják: a czukor tartalma 30, sőt 34%-ra is emelkedik. Ebben a mézédességű mustban az élesztő még akkor sem tudna teljes erővel erjeszteni, ha a tokaji pinczék nem volnának olyan hidegek; így azonban 12—13 térfogatszázalék szesznél több még hónapok alatt sem képződtetik, 6—7% czukor erjedetlenül marad, s a bor édes ízét állandóan megtartja. A szesz és czukor jelenléte, továbbá a hideg pincze meggátolja az erjedést: az élesztő befejezi tevékenységét, a fenékre ülepszik s a bor lassan-lassan megtisztul s olyan lesz, mint a kristály, iható drágakő; oly felséges illattal és zamattal, melynek párját hiában keresnők.

A mi a pezsgőt illeti, 1690. és 1710. között jött reá Perignon haut-villersi benczés, miképen lehet az erjedés közben a palaczkban képződő seprűt (depôt) eltávolítani a nélkül, hogy a palaczkba szorult szénsavnak nagyobb része elillanna; ezzel a fölfedezésével világra szóló iparnak vetette meg alapját, mely különösen a XIX. század közepe óta rendkivül felvirágzott, s mely nemcsak hazájában, hol évenként 20—25 millió palaczk pezsgőt készítenek, hanem világszerte nagy lendületet vett.

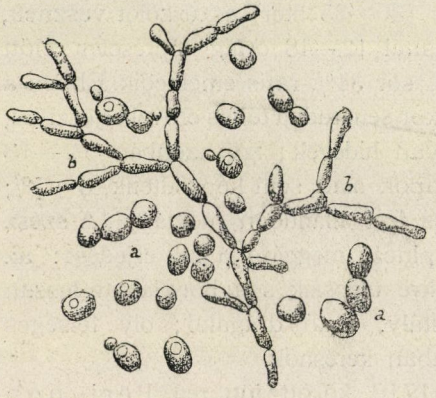
E czélból a frissében kipréselt mustot összekevervén, kierjesztik, derítés, kénezés, szűrés utján megtisztítják s azután hektoliterenként 2—3 kg kandis-czukrot oldva fel benne, palaczkra töltik s bedugaszolva erjedni hagyják. A fejlődő szénsav ily módon vissza van tartva; ha az erjedés megszünt, ügyes fogással kifecskendezik belőle a dugaszra ülepített élesztőt (degorgálják) s a kifecskendezett bor helyébe liqueurnek nevezett borból, czukorból, cognacból stb. készült folyadékot téve, véglegesen bedugaszolják és dugaszát lekötözik. Nagyon természetes, hogy a kötelékek meglazításakor a dugasz durranással kirepül s a bor erős habzásnak indul.



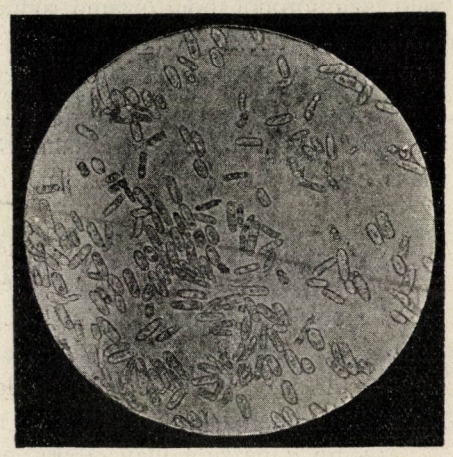
Lehetetlen, hogy meg ne emlékezzem egy pár elhanyagolt magyar borkülönlegességről, minő a *rácz ürmös* és a *főtt ürmös*, melyek ez idő szerint csak helyi jelentőségűek. Csak sajnálni lehet, hogy a külföldről behozott sherry, malaga, port, malvasia, madeira hangzatos czímeken forgalomba bocsátott pancsokat nem vagyunk hajlandók kiszorítani velök az országból; pedig hogy az elsoroltak műborok, ország-világ tudja. De hát ilyen a magyar ember: inkább keresi és fizeti meg a külföldit, mint a hazai terméket. Ez bizony nem a műveltebb népek szokása, nehezen is egyeztethető össze a magyar hazafisággal, az önbizalommal s a nemzeti büszkeséggel.

*

Végül legyen szabad még egyet-mást elmondanom a legközönségesebb borbetegségekről.



8. ábra.

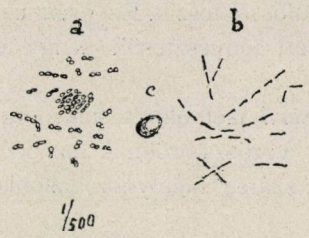


9. ábra.

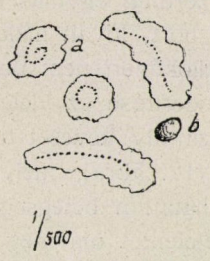
8. ábra. Az élesztő és a borvirág függő cseppben nevelve. 500-szoros nagyítás. *a* élesztő; *b* borvirág. — 9. ábra. Borvirág 500-szor nagyítva.

Tévedne, a ki azt hinné, hogy az élesztők az egyedüli mikroorganizmusok a borban. Sajnos, hogy még mások is vannak, melyeknek működését épen nem látjuk szívesen, sőt félünk tőlük. Igy a leggyakoribbak egyike a *borvirág;* hosszúkás sejtekből áll (8. és 9. ábra), melyek a bor felszinén kezdetben finom fátyolszerű hártyát alkotnak, mely később több felé összetürődvén, turószerű alakot ölt, és a borban levő szeszt elpusztítván, végül teljesen ihatatlanná teszi. Ma már ennek is ismerjük a megélhetése föltételeit: tudjuk, hogy a levegő oxigénje nélkül megélni nem tud, s hogy ennélfogva csak a félig telt vagy rosszul dugaszolt palaczkban, vagy a félig telt hordóban élhet meg s igy könynyen védekezünk ellene.

A másik az *eczetesedés* coccusai és pálczái (10. ábra); ezek is kezdetben felette vékony hártyát alkotnak a bor szinén, mely azonban idővel ujjnyi vastag kocsonyaszerű anyaggá válik, a mely milliárd és milliárd



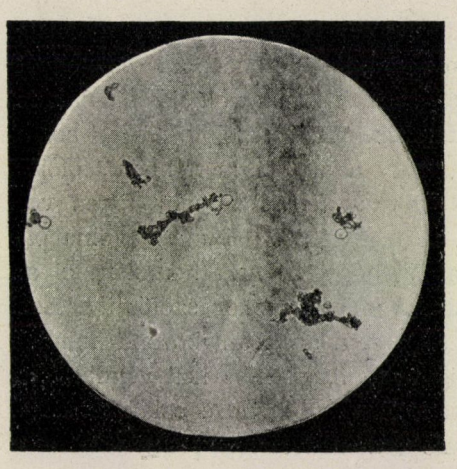
10. ábra.



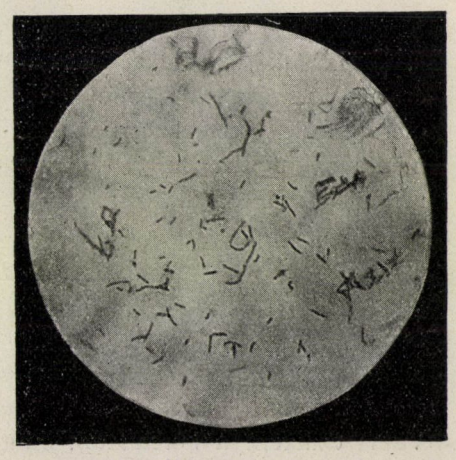
11. ábra.

10. ábra. Eczet-élesztő. *a* coccus alak; *b* pálczika alak; *c* élesztő sejt, összehasonlításul. — 11. ábra. Nyulósság. *a* a nyulósság organizmusa; *b* élesztő sejt összehasonlításul. A két ábra nagyítása 500-szoros.

parányi sejtből áll. Ennek is az oxigén a létföltétele, a mely az alkoholt eczetsavvá változtatja. Jól záró palaczkban, vagy gondosan töltögetett hordóban nem lehet eczetes a bor, mert noha e parányi organizmusok



12. ábra.



13. ábra.

12. ábra. Keserű ízt okozó organizmusok. — 13. ábra. Tejsavas erjedésben levő bor. Mind a kettőn 500-szoros a nagyítás.

nem hiányoznak belőle soha, de oxigén hozzáférése nélkül kárt még sem tehetnek benne.

Másképen áll a dolog a borok *nyúlósságát* okozó organizmusokkal (11. ábra); ezeknek valóságos mérgök az oxigén, s ha a nyúlós bort jól felkorbácsoljuk vagy bármely módon a levegő oxigénjével jól össze-

keverjük: a bor megjavul, mert ez organizmusok megöletvén, a fenékre szállanak s a szinbor lefejthető. Ha a bor megnyúlósodik, egyre sűrűbbé válik, végül oly sűrű lehet, akár a tojásfehérje. E betegséget parányi, olvasószerűleg egymás mellé helyezkedő golyócskák okozzák, melyek a gyenge bort, kivált meleg pinczében, nyúlóssá teszik. Ez organizmusokat még kellőképen nem tanulmányozták, mert tenyésztésök s így életföltételeik kiderítése ez ideig nem sikerült.

Szintoly keveset tudunk a bor *keserű* ízét okozó mikroorganizmusokról (12. ábra), melyek különösen a vörös boroknak ez idő szerint gyógyíthatatlan betegségei. E szervezetek száraz fagalyhoz hasonlíthatók s életföltételeiket ma még nem ismerjük.

Ezen kivül az *avasságot* és a bor *megtörését* okozó mikroorganizmusokat, melyet tejsav-baczillusok (13. ábra) okoznak, ismerjük féligmeddig; de több más borbetegség is van, melyeket alig tanulmányoztak még.

Az előadottakból kiderül, hogy a bor korántsem olyan egyszerű folyadék, mint a laikus hiszi, hanem olyan komplikált anyag, melynek kellő tanulmányozása sok fejtörést okozott s fog még okozni mind a chemikusnak, mind a mikroszkópusnak.

* * *

Hazánk szőlőművelését a fillokszéra, a peronospora és egyéb csapás javarészben tönkre tette; de e csapásoknak volt jó oldaluk is, mert jelenleg sokkal nagyobb gondot fordítanak a szőlőre és a borra, mint annak előtte. Bizton remélhetjük, hogy a milyen mértékben szőlőink megújítása megindult, rövid időn több borunk fog lenni, mint régen volt s tőlünk függ, hogy jobb is legyen, mint régente. Ki merte volna pár évtizeddel ezelőtt még csak álmodni is, hogy a futó homokon olyan pompás borokat lehet termeszteni, mint a minőket okos szőlőműveléssel minden törekvő szőlős gazda készíttet? Hogy azonban borunk minden tekintetben jobb is legyen, mint eddig volt, figyelembe kell vennünk az élesztők jelentékeny hatását is s erről tájékoztatni, volt e czikk feladata. Vajha czikkem a borélesztők iránt való érdeklődést felébresztené!

Kosutány Tamás.

Újabb ismereteink a váltóláz okairól.

Azóta, hogy Rózsahegyi Aladárnak, a kolozsvári egyetem oly korán elhúnyt jeles professzorának »A váltóláz okairól« irott czikke Közlönyünk hasábjain megjelent,* nagyot haladtak a váltóláz fertőző anyagát és a vele való fertőzés módjait illető ismereteink. »A váltóláz okának — mondja idézett dolgozatában Rózsahegyi — szaporodó képességgel kell birnia, hogy időnként járvány jellemét ölthesse. Ilyen szaporodó anyag, valami *élő csira* felvételére jogositanak a beteg emberen észlelhető tünetek is, nevezetesen hasonlóságok más olyan betegségek tüneteihez, a melyeknél élő csira, egy alsórendű gomba (baktérium) mint betegségokozó már tényleg ki van mutatva. Igy tehát a talaj alkotó részei közt is egy *alsórendű gombának a csíráját kell keresnünk*, a mely a szétporlott talajjal a levegőbe és az ember szervezetébe jut, itt kifejlődik és szaporodik, és anyagcseréje által a váltóláz alakjában jelenkező betegséget okozza.«

A mi akkor csak sejtelem volt, ma már tudományos megerősítésre tett szert; a búvárkodásra kijelölt irány helyesnek bizonyult. Az »élő csirát«, mely az emberi szervezetbe jutva a váltóláz alakjában nyilvánuló betegséget okozza, ma már ismerjük. De megtudtunk a váltóláz keletkezésének okairól, a fertőzés módjáról sok egyebet is, a mit e némely vidéken annyira elterjedt és veszedelmes betegség ellen való védekezés szempontjából sikeresen felhasználhatunk.

Még két-három évtizeddel ezelőtt a váltóláz keletkezésének okáról főleg két elmélet hívei állottak egymással szemben. Az egyik tábor a mocsaras, nedves, szennyezett talajban látta a váltóláz keletkezésének forrását. A mocsaras, szennyezett talaj levegőjéből — ez volt e tábor híveinek véleménye — bizonyos mérges anyagok, rothadás okozta termékek kerülnek a szervezetbe, a melyek káros következménye a váltóláz vagy mocsárláz.* E *mocsárelmélet* mellett kardoskodókkal szemben a másik tábor, a meghülés elméletének hívei, az időjárás változásaiban, a nagyobb hőmérsékleti ingadozásokban keresték a váltóláz föltételeit, meghülésből magyarázván a betegség keletkezését.

Azonban elvétve már régebben is akadtak egyesek, a kik sem a mocsarak romlott levegőjét, sem a meghülést nem tekintették a váltóláz okául, vagy legalább is nem egyedüli okául, hanem alsórendű szervezetekre gondoltak, mint a malária okozóira. Igy Lancisi már 1716-ban »De noxiis paludum effluviis eorumque remediis« czímű művében fölveti a váltó-

* L. Természettudományi Közlöny, 1881. novemberi füzet.

* Innen a váltóláz olasz neve: malaria; »mal aria« = rossz levegő.

láz parazitás eredetének eszméjét. Behatóbban azonban csak azóta foglalkoztak ezzel az eszmével, a mióta Salisbury 1866-ban, egy amerikai orvosi lapban (»The american. Journ. of the med. Sciences«) önálló kisérletei alapján fölhivta az ily irányú kutatásokra a figyelmet. A clevelandi orvosi iskola e jeles tanárának czikke akkoriban nagy feltünést keltett. Salisbury váltólázas betegek váladékaiban (verejték, kiköpés stb.) apró növényi szervezeteket: Algákat lelt, a melyek Palmelláknak bizonyultak. Ezek spóráit mocsaras talajban szintén megtalálta Salisbury és minthogy velök embereket fertőznie látszólag sikerült is: azt hitte, hogy e Palmellák a váltóláz okozói. Embereken akként végezte kisérleteit, hogy egészséges ifjak lakta szobákban iszapos földdel és Palmellákkal megtöltött szelenczéket állított, mire az öt kisérleti egyén közül négy megkapta a maláriát.*

Salisbury vizsgálatait mások is megismételték és kiderült, hogy a Palmellák jelen lehetnek ugyan a mocsaras talajban, de a maláriafertőzést nem ők hozzák létre. Azonban, ha Salisbury tévedett is, senki sem vitathatja el azt a nagy érdemét, hogy közleményével a búvárokat a további kutatásra serkentette és ezzel a kérdés megoldását siettette.

Néhány esztendő mulva, 1879-ben Klebs és Tommasi-Crudeli egy *baczillust* fedeztek fel,** melyet Olaszország maláriás tájékainak (Agro Romano, Pontini-mocsarak stb.) talajából, vizéből és a felettök elterülő levegőből tenyésztettek ki és a melyhez hasonlót hazánk egyes mocsaras vidékeinek talajában Rózsahegyi is talált.*** Klebs és Tommasi-Crudeli mikróbájokkal, melyet *Bacillus malariae*-nak neveztek el, állatkisérleteket végeztek és a vele beoltott házi nyulak egynéhánya tényleg lázas lett, lépe megdagadt és az ilyen állatok belső szerveiben és vérében a baczillust is föl lehetett találni. Minthogy pedig Marchiafava és más olasz búvárok hasonló baktériumokat váltólázas emberek szerveiben is észleltek: közelfekvő volt a gondolat, hogy tényleg e baczillus okozza a maláriát. Ámde más búvárok további vizsgálatai megdöntötték a »Bacillus malariae« ellen emelt vádat és a tudomány itélőszéke csakhamar épen úgy ártatlannak jelentette ki a váltóláz létrehozásában e baktériumot, mint a hogy a Salisbury Palmelláit is kénytelen volt fölmenteni.

Végre Laveran-nak, egy franczia katonaorvosnak és a val-de-grâce-i főiskola tanárának sikerült a malária igazi okozóit fölfedezni, miről 1880. november havában, néhány nappal a fölfedezés megtörténte után, sietve értesítette a párizsi orvosi akadémiát, részletesen azonban csak 1881-ben ismertette vizsgálatainak eredményeit.* A váltóláz okozója, a *Plasmodium malariae* (melyet Laveran eleinte Oscillaria malariae-nek, majd »hématozoaire«-nek nevezett és a melyet Haemoplasmodium-, Haematobium-, Haemamoeba-, Haematophyllum-, Amoeba febris malariae- és Laverania malariae-nek is hivnak) nem baktérium, nem növényi, hanem egysejtű állati szervezet, mely a Protozoák körébe tartozik. Hogy azonban ezeknek mely csoportjába sorozandó, erre vonatkozólag szétágazók a zoológusok véleményei, ámbár a legtöbben a Sporozoák közé számítják.

A malária plasmodiumának napjainkig már többféle alakját ismertették (Coun-

* V. ö. Term. tud. Közlöny, I. kötet (1869), 5. f., 228. l.

** V. ö. Term. tud. Közlöny, XI. kötet (1879), 123. f., 434. l.

*** V. ö. Term. tud. Közlöny, XIII. köt. (1881), 147. f., 141. l.

* »Da la nature parasitaire des accidents de l'impaludisme.« Paris 1881.

cilman tízféle alakját irta le) és még vitás kérdés, hogy e különböző alakok mind külön állatfajok-e, vagy csak egy fajnak különböző alakulásai.

Laveran fölfedezését ellenőrző vizsgálataival csakhamar számos más jeles búvár — így Richard, Marchiafava, Celli, Golgi, Grassi, Feletti, Mannaberg és hazánkban Kétly — szintén megerősítette és a plasmodiumok morfológiai és betegségokozó tulajdonságaira vonatkozó ismereteket előbbre vitte. Kétségtelen, hogy ezen ismereteink még meglehetősen hézagosak és a kérdés tisztázására még sok laboratóriumi munkásságra van szükség: azonban a fődologhoz, hogy tényleg a Laveran fölfedezte plasmodium a malária igazi okozója, ma már alig férhet kétség. Ha tekintetbe vesszük, hogy Laveran Algirban 480 váltólázas beteg közül 432-nek vérében megtalálta a plasmodiumokat és más búvárok hasonló eredményekre jutottak; ha számba vesszük továbbá, hogy más betegségekben szenvedő vagy egészséges emberek vérében hasonló képletek nem fordulnak elő; és végül, ha tudjuk, hogy maláriás egyének plasmodiumos vére egészséges emberek vénáiba, vagy bőre alá fecskendeztetvén, a maláriabetegséget átlag 6—14 napos lappangás után létrehozza: úgy hisszük, ezek olyan bizonyítékok, a melyek a Laveran-féle plasmodium maláriát okozó voltát kétségtelenné teszik. Egyre kevesbedik is ma már azoknak a száma, a kik a plasmodiumok betegségokozó voltát tagadják és azoké is, a kik a plasmodiumokat egyszerűen csak a vizsgáló módszer hibás volta következtében előálló műtermékeknek nyilvánítják.

Kétly professzor az utóbbi állításnak megdöntése végett kisérleteket végzett és normális vért komprimálván, valamint egészséges emberek vérét salétromsavas ezüst és különféle gázok hatásának tévén ki, kimutatta, hogy »e mesterséges elváltozások, meg az ismert plasmodiumalakok között félre nem ismerhető különbség van«.*

Való igaz, hogy a plasmodiumok mesterséges tenyésztése a szokásos tenyésztő eljárásokkal eddigelé még nem sikerült: azonban vannak más fertőző betegségek is, a melyek betegség okozó anyagát biztosan ismerjük, a nélkül, hogy előidéző parazitájokat mesterségesen tenyészteni tudnók.

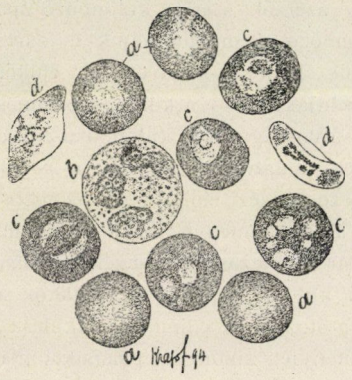
A váltóláz, mint ismeretes, többféle alakban támadhatja meg az embert. Némely szerzők szerint különböző típusait különböző plasmodiumfajok is okozzák, mások ellenben — Laverannal élükön — azt állítják, hogy a különböző minőségű és súlyosságú, és különböző helyeken észlelt maláriákat ugyanaz a *polymorf* protozoon idézi elő. A búvárok többségének az a véleménye, hogy a különböző típusú váltólázas betegségekben kimutatható különféle plasmodiumalakok nem *egy* protozoának különféle alakulásai, hanem tényleg különböző plasmodiumfajok, vagy fajváltozatok. Ezek szerint tehát más-más plasmodium okozná a negyednapos, a harmadnapos, a mindennapos stb. váltólázat.

Ámde *hogyan* okozzák a plasmodiumok a maláriát?

A betegen a fertőzés után nem rögtön, hanem átlag csak 6—14 nap mulva, olykor még később mutatkoznak a váltóláz jelenségei egy-egy lázas roham, vagy a lappangó fertőzés változatos kórképében. A fertőző protozoáknak körülbelül ennyi időre van szükségök, hogy a szervezetben elszaporodva, a testre való káros hatásuknak jelét adják. Ez pedig főképen abban nyilvánul, hogy a *vért* támadják meg, a mennyiben a vérkeringésbe jutva, a

* »A malária aetiologiájáról«. Orvosi Hetilap, 1890.

vörös vérsejteket pusztítják. Ezek fontos piros festő anyagát, a haemoglobint magukba veszik és melaninná változtatják, mely azután a vérben apró, barnásfekete, szabálytalan alakú rögöcskéket alkot. A vér lerakja azután e rögöcskéket egyes belső szervekbe (kivált a lépbe, májba és csontvelőbe) és így keletkezik ezeknek sötétebb színe. A plasmodiumok tapasztalás szerint akkor hozzák létre a váltólázas rohamot, mikor fejlődésök már annyira előhaladt, hogy egy-egy parazita fiókplasmodiumokra oszlik ; a lázroham



1. ábra. *Malária-plasmodiumok a vérben.* (Rieder után.) *a* normális vörös vérsejt, *b* többmagvú fehér vérsejt, *c* vörös vérsejt egy, vagy több malária-plasmodiummal, *d* szabadon álló félholdalakú plasmodium.

ezt az osztódást közvetetlenül követi, vagy a kezdetével összeesik. Ilyenkor nagy számban találhatni a beteg vérében plasmodiumokat, melyek a roham lezajlása után ismét eltünnek a vérből s főleg a lépben húzzák meg magukat, a hol az elpusztult vérsejtek bomlástermékei is legnagyobb részt lerakódnak. Az új plasmodium-ivadék azután ismét fejlődésnek indul és mire ez is megérett az osztódásra : újabb lázrohamot vált ki. A mint egy-egy újabb generáczió kifejlődésére 24, 48, 72 stb. óra szükséges, a szerint keletkezik a mindennapos, harmadnapos, negyednapos stb. váltólázroham. Hogy e lázrohamot a plasmodiumok osztódásakor felszabaduló és a véráramlásba kerülő káros termékek okozzák-e, vagy a protozoák adta mérges anyag (toxin), mint a hogy más fertőző betegségeknél a baktériumok fejlesztette méreg a betegség oka : jelenleg még nem tisztázott kérdés. Golgi szerint a lázrohamok súlyossága egyenes arányban áll a paraziták mennyiségével : ha kevesebb plasmodium fejlődött, enyhébb a láz is ; azonban nagy szerepet játszik e tekintetben a fertőzött beteg egyéni állapota is. Tapasztalás szerint pl. gyermekeken aránylag csekély számú plasmodium fejlődése közben is igen súlyos kórkép következhetik be (1. ábra).

Sokat foglalkoztatta az orvosokat az is, hogy mily módon jutnak a malária-plasmodiumok a szervezetbe. A váltólázasnak ismert vidék talajából, vizéből, levegőjéből a szájon keresztül-e lenyelés, vagy belélekzés útján, avagy más módon ?

Némelyek azt vitatják, hogy a váltólázas vidékek ivóvize van fertőzve a malária-plasmodiumokkal és az ilyen tisztátalan víz élvezete szüli a bajt. Ez állítás bizonyitására a Boudin közölte esetre szoktak hivatkozni : Az Argo nevű hajó 1834-ben Bonából (Algir) Marseillebe vitorlázva, a rajta utazó 120 katona közül 103 veszedelmesen megbetegedett maláriában. A megbetegedett katonák állítólag rossz ivóvizet vittek magukkal Bonából a hajóra és azt fogyasztották. A többi katonának, a kik a matrózoktól jó vizet vásároltak, nem esett bajok, valamint a matrózoknak és az ugyanakkor elinduló két másik hajó 780 katonájának sem, a kik jó vizet ittak. Kérdés azonban, hogy a megbetegedett katonák nem előbb fertőződtek-e, még mielőtt a hajóra szálltak volt? Black India maláriás tájairól váltóláztól mentes vidékre vizet vitt és a kik e vízből ittak, állítólag megkapták a maláriát ; Black-nek és társainak, a kik

mindig forralt vizet ittak, nem lett semmi bajok. Nincs okunk tagadni, hogy a maláriás vidékek vize a váltóláz csíráit tartalmazhatja és hogy az ilyen víz élvezete lehet a fertőzésnek forrása. Hasonlóképen nincsen kizárva annak lehetősége sem, hogy a váltólázas vidékről való és nyersen elfogyasztott élelmi szerek (gyümölcs, saláta stb.) is lehetnek fertőzve és terjeszthetik a maláriát. Sokan ismét azt hiszik, hogy a plasmodiumok főleg a belehelt levegővel kerülnek a szervezetbe.

Kétségtelen, hogy e módokon létrejöhet a malária-fertőzés; újabban mégis egészen más irányba terelődtek az e tárgyra vonatkozó kutatások, a melyekből az az érdekes dolog tünt ki, hogy a maláriafertőzést nagy mértékben közvetíthetik a mocsaras helyeken nagy számban élő *szunyogok*, sőt akadnak már olyan buvárok is, a kik azt állítják, hogy *egyedül a szunyogok* a maláriás fertőzés terjesztői. A tárgy fontosságánál fogva nem lesz érdektelen ezzel az ú. n. »*moszkitómalária elmélet*«-tel tüzetesebben foglalkozni.*

Hogy a malária-fertőzést vérszívó rovarok, kivált moszkitók közvetitik: a napjainkban egyre szaporodó tudományos vizsgálatok bizonyító erejű eredményeinek közzététele előtt is többen állították már.** A K. e. I. és az utána következő századokban már akadtak irók (Varro, Vitruvius, Columella), a kik a malária terjesztésével a szunyogokat vádolták. Ismeretes az is, hogy némely maláriás vidék lakói régi idők óta a moszkitókra vetnek, mint a melyek szúrása váltólázat okozhat, sőt a németkeletafrikai Usambara-hegység négere, a ki csak félve száll le a malariás síkságra, egyenesen »*mbu*«-nak, vagyis moszkitónak nevezi a váltólázat. Tudjuk azt is, hogy maláriás tájakon a nép már régen különféleképen védekezik is a moszkítók csípése ellen (moszkitóhálók, fátyol, függöny, füstölések stb.). John Crawford 1809-ben a »Baltimore Med. Phys. Recorder«-ben megjelent czikkében részletesen kifejti, hogy az alsóbbrendű állatok terjesztői lehetnek a fertőző betegségeknek. Linné-ről is állítják, hogy a rovarok közvetítette malária-fertőzés lehetőségéről meg volt győződve. Nott (New-Orleans) 1848-ban a sárgalázról értekezvén, a »moszkitó-malária-theoriát« mint eléggé ismeretest említi, King pedig 1883-ban igen behatóan és részletesen tárgyalja. Mindezek a dolgok annyira csekély méltánylásban részesültek az orvosok részéről, hogy majdnem feledésbe mentek, és a mikor századunk utolsó tizedében a franczia Laveran (1891), Németországban Koch és Pfeiffer (1892), az angol Manson (1894), valamint Olaszországban Bignami és Mendini (1896) a moszkitó-malária-theoriát újra szóba hozták, ezt sokan új fölfedezésnek tekintették.

De ha az elmélet eszméje nem is új, újak azok a *kisérleti vizsgálatok*, melyeket megerősítése szempontjából főleg angol, olasz és német tudósok végeztek. Mielőtt a kisérleti vizsgálatok összegezésére térnénk, röviden meg kell emlékeznünk azokról a dolgokról, a melyeket a moszkitó-malária-theoriának bizonyítására a kisérleti vizsgálatok eredményein kivül fölemlítenek és a melyeket Nuttall szerint a következőkben foglalhatunk össze:

1. A maláriaévad bekövetkezését nagyobb nedvesség és a levegő hőmérsékletének emelkedése előzi meg, mely ténye-

* A búvárok a »*moszkitó*« szót, talán nem egészen helyesen, gyüjtőnévül használják többféle kétszárnyúnak (Culex-, Anopheles-, Aedes-, Ceratopogon-, Simulia- és Phlebotomus-fajok) elnevezésére és a következőkben mi is ilyen értelemben használjuk.

** V. ö. Nuttall, »Die Mosquito-Malaria-Theorie«. Centralbl. f. Bakteriologie. XXV. köt. 5—10. f.

zők alkalmasak a moszkitók fejlődésére és szaporodására. 2. A malária mélyen fekvő, nedves, mocsaras helyeken uralkodik leginkább, a hol sok a moszkitó is, ellenben a magasabban fekvő helyeken ritka (K o c h szerint 2000 m-nél magasabban fekvő területeken nem is fordul elő, a mi egyezik azzal, hogy ily helyeken már nem is találni moszkitót). 3. Tapasztalat szerint bizonyos foglalkozású egyének (mocsaras helyeken dolgozó és alvó munkások, táborozó katonák, halászok stb.) nagyobb számban kapják meg a váltólázat, jobban ki lévén téve a moszkitók csípésének. 4. Bizonyos földmunkák (csatornaépítés, vasútépítés stb.) alkalmával gyakran észlelik, hogy a nedves talaj föltúrása után, azelőtt maláriától mentes vidéken, malariajárványok keletkeznek, melyek valószinűleg kapcsolatban vannak a nedves talajon elszaporodó moszkitókkal. 5. Bizonyságul szolgálnak azok a különféle intézkedések is, melyeket a malária és moszkitók ellen alkalmaznak. Az utóbbiak ellen maláriás vidéken moszkitóhálókat, fátyolokat használnak az emberek,* ajtaikat, ablakaikat éjjelre jól bezárják; a szabadban való tartózkodást éjjel veszedelmesnek tartják, mert a moszkitók inkább éjjel támadják meg az embert; a szabadban tartózkodók éjjel tüzet gyújtanak, hogy a moszkitók részben belehulljanak, részben pedig a nekik kellemetlen füst távoltartsa őket. D'A b b a d i e szerint az ethiopiai elefántvadászok, mikor maláriás helyeken vadásznak, naponként kénnel füstölik testöket, hogy elkerüljék a fertőzés veszedelmét; a moszkitók ugyanis a kén szagát nem kedvelik s a kénszagú embereket nem bántják. Ennek tulajdonitja S i l v e s t r i professzor (Catania), hogy a kénbányászok igen ritkán kapják meg a maláriát. A négerek is talán azért kapják meg kevesebben e betegséget, mint a fehérbőrűek, mert szeretik zsírral kenni testöket és ettől kellemetlen szagúak, a mi a moszkitókat nem igen vonzza. És ha igy van, talán meg is magyarázhatjuk L i n d-nek (1779) azt az állítását, hogy kis fokhagyma- és kámforos zsákocskák hordása jó óvó szer a malária ellen. Tapasztalás szerint maláriás vidékeken fekvő városok belsejében, a mely távolabb esik a mocsaraktól és igy a moszkitóktól is, kevesebb a váltólázesetek száma. K o c h említi, hogy míg Róma vidéke erősen maláriás, maga a város nem az, legalább belseje nem; pedig a szél odafújja a mocsaras környék levegőjét, a víz onnan folyik a városba, az élelmiszereket is onnan hordják Rómába, igy tehát a fertőző anyag bejutására elég alkalom volna, ha a levegő, a víz vagy az élelmiszerek terjesztenék. Annak okát, hogy Róma belső részei mentesek a maláriától, K o c h abban látja, hogy odáig nem repülnek el a moszkitók, a város szélső részeire azonban eljutnak s ott van malária is! Az is tapasztalati tény, hogy a mocsarakon túl levő nagyobb mozgó vizek és erdők védelmet nyujtanak a malária ellen, mert feltartják a moszkitókat, a melyek nem tudnak nagyon messzire repülni. Hogy a mocsarak kiszárítása, száraz földdel való betöltése kitünően beváló védő intézkedés a malária ellen, régen ismert dolog; a mocsárral eltünnek a szunyogok is. 6. Feltehető, hogy valamint bizonyos rovarok egyéb élősdi betegségeket tudnak odébb szállítani, úgy a maláriát is terjeszthetik. Végül 7., be van immár bizonyítva, hogy a maláriaplasmodiumok az emberen kivül a moszkitókban is fejlődhetnek és hogy a moszkitók csípésökkel a plasmodiumokat az emberbe beolthatják.

A mi a moszkitó-malária-kérdésre

* B i g n a m i irja Emin basáról, hogy afrikai utazása közben mindig szunyoghálót vitt magával, mert azt hitte, hogy ez megvédi a mocsárláztól.

vonatkozó experimentális vizsgálatokat illeti, a fontosabbakat a következőkben foglalhatjuk össze :

Ross angol katonaorvos 1897-ben maláriás betegeknek plasmodiumokban bővelkedő vérét moszkitókkal beszivatta és azt tapasztalta, hogy a moszkitók gyomrának falán 4—5 nap mulva 12—17½ μ átmérőjű, sajátszerűen pigmentált sejtek mutatkoztak, melyek a malária-plasmodiumokhoz igen hasonlók voltak. Ilyen képleteket az ellenőrzés végett vizsgált olyan moszkitókban, melyek maláriás vért nem szívtak, hiába keresett s azért e lelet alapján azt következtette, hogy a moszkitókba jutó plasmodiumok bennök tovább tudnak fejlődni, szaporodni. További vizsgálatait a Grassi fölfedezte és Labbé meghatározta *Proteosoma* nevű parazitával végezte, a mely némely madarak, főleg a verebek, varjuk, kanári madarak és tengeliczék stb. malária-betegségének okozója. Ross kisérleteiből kiderült, hogy ez a parazita a moszkitókban továbbfejlődik és nyálmirigyeikbe jutva, csípésök alkalmával újra a madarak vérébe kerülhet, és fertőzi őket. Proteosomával inficziált madarak vérével jóllakott szürke moszkitók 72%-ának gyomorfalán sajátszerű pigmentált sejteket talált Ross, a melyek a normális vért beszívott moszkitók gyomorfalán nem fordultak elő. A szerzőnek sikerült továbbá ilyen inficziált vérrel táplált moszkitók csípésével egészséges madarakat fertőzni.

Ross vizsgálatait megismételte és megerősítette Daniels is, a kit a Royal Society küldött Indiába Ross vizsgálatainak ellenőrzésére. Koch Pfeifferrel együtt végzett kisérletei alapján szintén megerősíti Ross eredményeit. Koch Proteosomával inficziált kanári madarakat, verebeket és tengeliczéket moszkitóháló alatt különböző fajú moszkitókkal helyezett össze, melyek a madarak vérét szívták. Mikor azután a moszkitókat egészséges madarakra szabadította, kiderült, hogy a fertőzést egyedül a *Culex nemorosus* nevű moszkitó közvetítette. Koch megfigyelte azt is, hogy a Culex nemorosus gyomrába kerülő Proteosoma itt 12—15 óra mulva féregalakot ölt, majd 48 óra után eltünik s helyette a gyomorfal külső oldalán kerek, átlátszó, néhány pigmentszemmel ellátott képletek jelennek meg, a melyek néhány nap mulva sarlóalakot öltenek. E képletek a 6—7. napon a gyomorfalon kivül a tor izomzatában és a nyálmirigyekben is megtalálhatók, de a 9—10. napon már csak az utóbbiakban lelhetők fel. A proteosomás madárvérrel megszívatott moszkitókat a vérszívás után 8 nappal, a mikor tehát nyálmirigyökben az említett képletek már nagy számban megjelentek, egészséges kanári madarakra bocsátották és ezeket szúrásukkal fertőzték.

Grassi azt kutatta, hogy mely moszkitófajok azok, a melyek a malária terjesztésével leginkább vádolhatók. Szerinte három faj van, mely csupán csak maláriás vidékeken fordul elő : az *Anopheles claviger* Fabr. (zanzarone, moschino), a *Culex penicillaris* és a *Culex malariae* Grassi, és ezért eleinte azt hitte, hogy egyéb moszkitófajoknak nincs részök a váltóláz közvetítésében. Grassi szolgáját mind a három fajta moszkitó megcsípte s a malária egy hónap mulva tört ki rajta. Rovallescában szeptember havában megkisérlette Grassi azt is, hogy embereket fertőzzön az Anopheles claviger csípése útján (mely moszkitót a nép is a legveszedelmesebbnek tartja), azonban az eredmény majdnem negativ volt, valószinűleg azért, mert azon a vidéken szeptemberben az Anopheles már nem igen csíp.* A kiséretében levő hat moszkitó-

* Hasonló próbát különben már 1893-ban Bignami és Dionisi is tett egy moszkitófajjal (valószinűleg Culex pipiens-

gyüjtő fiú közül csupán csak egy kapott könnyű lázrohamot, mely megfelelő chininkezelésre csakhamar gyógyult.

Jobban sikerült Grassinak Bignami-val végzett következő kisérlete. A Róma közelében levő hirhedt maláriafészekből, Maccarese-ből szerzett moszkitókkal (Anopheles claviger, Culex penicillaris és malariae) megcsípettek egy idegbajos egyént, a ki maláriát még soha ki nem állott, évek óta a kórházban tartózkodott és a kisérletre önként vállalkozott. Megkapta a váltólázat. Megjegyzendő, hogy ugyanezen az egyénen 50 nappal ez előtt a *Culex pipiens*-szel hasonló kisérletet nemleges eredménnyel végeztek. Egy másik esetben a kisérleti egyént három olyan Anopheles claviger csípte meg, a mely 10 nappal az előtt váltólázas beteg vérét szívta és nyálmirigyeiben a sporozoiták jelenléte megállapittatott. A kisérleti személy 12—13 napi lappangás után heves maláriás rohamot kapott. Grassi kutatásai alapján arra figyelmeztet, hogy a maláriás ember az egészségesekre veszedelmes lehet, mert a vérét szívó moszkitók másokra is átvihetik baját, Ross pedig, a ki főleg a »dapple-winged« (pettyes szárnyú) moszkitókat tartja veszedelmeseknek, azt ajánlja, hogy a maláriás embert moszkitó-hálóval takarják be, hogy a rovarok hozzá se férhessenek. Mások, mint Celli, római professzor, még tovább mennek és azt kivánják, hogy a maláriás beteg *elkülönittessék*, és pedig olyan helyre szállittassék, a hol nincsenek váltólázterjesztő szunyogok. Itt maradjon, a míg teljesen meg nem gyógyul, a míg tehát másokra már nem veszedelmes akkor sem, ha vérét malária terjesztő szunyogok szívják.

Bastianelli, Bignami és Grassi további együttes kutatásaik alkalmával nemcsak a bagoly és a galamb malária-parazitáinak fejlődését észlelték az Anopheles clavigerben, hanem az ember plasmodiumának a moszkitó bélfalán való fejlődését is sikerült követniök úgy e moszkitóra, mint az Anopheles pictusra és bifurcatusra vonatkozólag. Ugyane szerzők tapasztalták azt is, hogy Olaszország maláriás vidékein októbertől fogva a szabadban már alig találni Anophelest, mert ekkor már lakásokban, istállókban, ólakban húzza meg magát, a hol áttelel. Grassi januáriusban csak nőstény példányokat talált, de sem hímre, sem lárvákra ez időben nem akadt. Érdekes, hogy a maláriás betegek lakásaiban összefogdosott Anophelesek 75%-ában meg lehetet találni a malária-parazitát, pedig a kontrol-rovarokban hiába keresték őket. Megállapították e búvárok azt is, hogy a malária-plasmodiumok a moszkitókban 30° C. körül levő hőmérsékleten fejlődnek a legjobban, lassabban 20—22°-on, 14—15°-on pedig fejlődésök megszünik, a mi összevág azzal az észlelettel, hogy a hidegebb időszakban alig fordul elő új malária-eset, hanem csak recidiva. Kitünt továbbá az olasz szerzők vizsgálataiból, hogy az Anopheles-lárvák és peték nem tartalmazzák a malária-parazitákat, még ha fertőzött anyáktól származnak is. Találtak ugyan némely petében 8—8 testecskével biró spórákat, a milyeneket Ross már előbb észlelt, de ezekről kiderült, hogy minden valószinűség szerint Gregarinák.

Celli szerint a váltóláz terjesztése szempontjából a következő szunyogok veszedelmesek: első sorban az *Anopheles claviger*, azután az *A. bifurcatus*, *A. superpictus* és az *A. pseudopictus*; ellenben nem valószinű szerinte, hogy a Culex-ek is közvetítői volnának a maláriának.

Végül meg kell még említenünk Kochnak a német malária-expedició tevékeny-

szel), de a kisérlet végrehajtása nem volt pontos és igy nemleges eredménye nem jöhet tekintetbe.

ségéről szóló, azt a felette érdekes jelentését, a mely az expedicziót *olaszországi* tanulmányairól ad számot. Tudvalevőleg ezen expedicziót, melynek tagjai Koch-on kivül Frosch és Ollwig törzsorvos voltak, a toskanai Maremmák hires maláriás vidékén végezte tanulmányait 1899. év április 25-ikétől augusztus 1-jéig. Az expedicziót tudományos vizsgálataiban Gosio olasz tanár is részt vett; a maláriás betegeket (408) részint a grossetói kórházban (281), részint lakásukon észlelték. Koch jelentése rövid kivonatban a következő: Az eddigi tapasztalatok bizonyítják, hogy az emberi malária-paraziták az emberen kivül csak bizonyos moszkitóban tudnak élni, de az utóbbiakban is csak forró nyári időben fejlődhetnek és így 8—9 olyan hónap marad, a melyben csupán az emberi testben való tartózkodásra vannak utalva. Más állatok vérében talált hasonló paraziták könnyen és biztosan megkülönböztethetők az ember parazitájától. Az expedicziót megvizsgálta a friss maláriával jelenkező betegek lakásait, kutatva, hogy milyen moszkitófajok fordulnak elő bennök.* Kevés kivétellel többnyire négy fajt talált az expedicziót. Ezek: Culex nemorosus, Culex pipiens, Anopheles maculipennis és egy Phlebotomus-faj. Az utóbbi fájdalmasan csíp, bőrinfiltrácziót okoz s a nyári meleggel egyidejűleg jelenik meg, de nem valószinű, hogy a maláriát terjeszti, mert parazitát nem találtak benne; a Culex nemorosust sem tartja Koch gyanúsnak, mert a melegség növekedtével száma fogyott. Azonban a Culex pipiens és az Anopheles nagy számban volt a fertőzött lakásokban és soknak testében (gyomor, nyálmirigy) megvoltak a malária-paraziták is. E két moszkitó, kivált az Anopheles, az egész éven át előfordul, hideg időben is csíp, de ilyenkor nem fertőz, mert hidegben a parazita nem fejlődik benne. Koch tapasztalta, hogy ha a maximális hőmérséklet tartósan 27°-ra emelkedett, vagy e fölé, 3 hét mulva erősen szaporodott a malária-esetek száma. Miért 3 hét mulva? Mert ilyen hőmérsékleten a lakásokban a hűvösebb éjek ellenére is van 24—25°, mely melegségben a moszkitóban kifejlődhetnek a paraziták; e kifejlődésre pedig 8—10 nap kell. Ha már most a fertőzött moszkitó beleoltja valakibe a parazitát, ismét körülbelül 10 napos lappangás után jelenkezik az illetőn az első váltólázas roham: vagyis körülbelül 3 hét mulva a tartós 27°-os meleg bekövetkezte után. Ez magyarázza meg azt is, hogy Koch áprilistól junius végéig friss malária-esetet alig észlelt, csak reczidivákat: junius végén azután egyszerre hatalmas epidemia tört ki. Mikor a meleg idő beáll, a reczidiva-esetek azok, a melyekből a moszkitók útján azután az új, friss fertőzés keletkezik. A reczidiva-esetek tehát Koch szerint összekötő hidat alkotnak az egyik esztendőnek és a reá következőnek malária-epidemiája között. Ennélfogva arra kellene törekedni, hogy a reczidivák lehetőleg megakadályoztassanak. Ezt a malária-betegek érdeke épen úgy megköveteli, mint a közegészségügy érdeke. És épen ezért Koch a malária terjedése ellen ajánlott más egészségügyi intézkedések pontos végrehajtásán kivül még azt is ajánlja, hogy a maláriás betegek a chinint, a malária e pótolhatatlan speczifikus gyógyító szerét, a váltóláz látszólagos gyógyulása után is még jó ideig szedjék, hogy így a későbbi reczidiváktól — más egyének fertőzésének forrásától — meg legyenek védve.

A moszkitók elszaporodása és a ma-

* Koch szerint a nép azon a vidéken nem alszik a szabadban, mert fél a moszkitóktól; ezek különben is inkább csak éjjel csípnek, így tehát valószinű, hogy a fertőzések is a lakásokba jutott moszkitók útján, éjjel történnek.

lária-járványok keletkezése között kétségtelenül kimutatott kapcsolat a váltóláz terjedése ellen való védekezésünknek egy újabb irányát vonta maga után és arra indította a búvárokat, hogy a moszkitók elszaporodását megakadályozó tényezőket kutassák és ezek alapján az ellenök követendő intézkedéseket megállapítsák.

E szempontból ismét első sorban veendő számba a mocsarak eltüntetése, a nedves talaj kiszárítása, a mely intézkedést egyéb okokból is, de kivált a malária ellen való védekezés szempontjából már régen sürgeti az egészségtudomány. Az a tapasztalat pedig, hogy mozgó víztükrön a moszkitók kibúvása a báb-burokból és peterakásuk nagyon meg van nehezítve, arra a gondolatra vezetett, hogy maláriás vidékek álló vizeit a moszkitóknak bábjukból való kiszabadulása és peterakásuk idején állandóan hullámzásban tartsák, pl. kicsiny vízkerekekkel. Némelyek ismét arra hivták fel a figyelmet, hogy bizonyos állatok (halak, denevérek, bizonyos madarak, pókok stb.) nagy mértékben pusztítják a moszkitókat és azért ezeknek a maláriás vidékeken való nagyobb tenyésztését ajánlották.

Bizonyos fáknak, különösen az Eucalyptusoknak sajátságos szagát nem kedvelik a moszkitók és így a sok váltólázas vidéken elterjedt azon szokásnak, hogy nagyobb mennyiségű Eucalyptust ültetnek, nemcsak annyiból van értéke, hogy e fák hatalmas vízszívó gyökereikkel a nedves talaj kiszárításához tetemesen hozzájárultak, hanem azért is, hogy a moszkitókat távoltartják a lakásoktól.

Úgy látszik, hatalmas ellenségei a moszkitóknak bizonyos chemiai anyagok is, mint pl. a petróleum, melynek e tulajdonsága már régen ismeretes. Nuttall erre vonatkozólag a következőket említi: Aaron szerint egy csepp petróleum 25 cm² felületű pocsolyán 15 percz alatt megöli a moszkitó-lárvákat és bábokat. Howard 5·5 m² területű mocsarat petróleummal 10 nap alatt tisztított meg a moszkitóktól és számítása szerint körülbelül 20 K. árú petróleum ilyen czélból elég volna 8900 m² kiterjedésű mocsárra. Washington közelében Howard (1897) 372 m² területű tavon, a hol mindig sok moszkitó volt, körülbelül 68 liter petróleumot öntött szét. Ez junius 4-ikén történt és junius, valamint julius hónapban ott egy moszkitó sem fejlődött. Más vidéken is észlelték, hogy a petróleumot sikeresen lehet használni a mószkitók pusztítására. Atlantic Cityben a vasvitriolt alkalmazzák a petróleum helyett, másutt a kalium hypermanganicumot. Sziámban pedig régen divatos, hogy a vízbe rozsdás szögeket raknak a moszkitók szaporodásának gátlása végett (Kawn).

Bizonyos gőzök is károsan hatnak a moszkitókra. A pyrethrum-gőzöktől elkábulnak (Campbell); rosszul tűrik a Mentha pulegium olajának gőzét is (Veeder) valamint a kátrány-gőzöket, az eucalyptus-olaj és a kén gőzét, a fokhagyma és kámfor szagát stb.

A Centralblatt für Bakteriologie egyik mult évi számában Celli és Casagrandi* autoreferátum alakjában közlik a római közegészségtani intézetben a moszkitóölő anyagokkal végzett legújabb kisérleteiket. Vizsgálataiknak főbb eredményei a következők: 1. A moszkitópeték elpusztításához az erre alkalmas szerek nagyobb adagaira van szükség, mint a lárvák tönkretételéhez. 2. A lárvákat és a teljesen kifejlődött moszkitókat könnyebben lehet elpusztítani. E czélra az olasz szerzők vizsgálatai alapján sor-

* »Ueber die Vernichtung der Mosquitos. Beitrag zu Untersuchungen mit mosquitotötenden Stoffen. Zusammenfassendes Referat aus den Atti della Società italiana per gli studi della Malaria. Roma, 1899. Juli.« Centralbl. f. Bakteriol. XXVI. köt. 13. sz.

rend szerint a legmegfelelőbbek a következő anyagok: *a)* Ásványi anyagok: kéndioxid, kalium hypermanganicum sósavval, konyhasó, hamuzsír, ammoniák, calcium carbid, sublimát, chlórmész, bisulfitek, vasgálicz, rézgálicz, chlórsavas kálium és nátriumsulfit. *b)* Szerves anyagok: chrysanthemum virág pora, dohánylevél, petróleum, oleum olivarum, formalin, kresolvegyületek, néhány anilinfesték, mint a larycith III, gallol és a malachitzöld, végül a kátrány. Erősen hangsúlyozzák a szerzők, hogy praktikus szempontból kivált tekintetbe veendők és olcsóságuknál fogva is igen alkalmas moszkitópusztító anyagok a chrysanthemumfélék virágának pora, a petróleum és az említett anilinfestékek, mely utóbbiaknak igen csekély konczentrácziója is megölte a moszkitólárvákat; így a larycith III. már 0·0015‰-es, a gallol 0·0062‰-es és a malachitzöld 0·0125‰-es oldatban hatékonynak bizonyult. 3. A levegőben szálldogáló moszkitókat megölik bizonyos szagos anyagok, füstök és gázok; és pedig a terpentin-olaj, jodoform, menthol, szerecsendió, kámfor, fokhagyma, dohányfüst, crysanthemum-virágpor, friss eucalyptuslevelek, quassiafa, pyrethrumpor és a gázok közül a kénsav-anhydrid. Hogy azonban a megfelelő moszkitóölő hatást létrehozzák, szükséges, hogy az illető helyiséget, a hol e szereket alkalmazzák, szagukkal erősen elárasszák, a levegőt telítsék. Különben csak elkábítják, vagy elhajtják a moszkitókat. 4. Kiderült Celli és Casagrandi vizsgálataiból az is, hogy a napfény elősegíti a víztükörre juttatott moszkitóölő anyagok hatását, a mennyiben a vízben lefolyó rothadó folyamatokat lassítja. Rothadó vizekben a kalium hypermanganicum, a gallol, a malachitzöld, de egyéb moszkitóölő folyadék is hamar elbomlik s így moszkitópusztító hatása is csökken, sőt teljesen meg is szünhetik. 5. A moszkitók pusztítására legalkalmasabb idő a tél, mikor erősen megfogytak a vízben s nem szaporodnak. Lakásokban, zárt helyeken, a hol áttelelés végett meghúzzák magukat, szintén legjobb őket télen pusztítani.

A további kisérletezés és a moszkitók biológiai viszonyainak alaposabb kutatása és megismerése pontosabban meg fogja jelölni azokat a teendőket, melyek végrehajtása útján ezen apró ellenségeink elszaporodása ellen a legsikeresebben működhetünk. Hogy azonban a némely vidéken óriási számban elszaporodó moszkitók pusztítása nem lesz valami nagyon könnyű dolog: annyi bizonyos. Új problemát vetett fel ismét a tudomány, melynek megoldása művelőit újabb munkálkodásra serkenti.

Dr. Aujeszky Aladár.

A ritka elemek.*

Két, legfeljebb három évszázaddal ezelőtt még azt hitték az emberek, hogy épen annyi elem van a Földön, a hány bolygót ismernek az égen, és az elemek és bolygók ilyetén számbeli megegyezésének kiváló jelentőséget tulajdonítottak. Hét volt az ismert elemek száma s hét az égen megfigyelt bolygó; nem csoda, hogy a hetes számot szentnek tekintették. Mi lett idő közben e gyermeteg hitből, mivé nőtte ki magát a fémek s az elemek száma s mivé vált a bolygók száma? Ha már a chemia is termékeny volt új elemek fölfedezésében, a csillagászat hasonlíthatatlanul még termékenyebb volt bolygószerű testek fölfedezésében, a melyek között csak az asteroidák száma ötszáz körül jár, ha ugyan még ennyinél is nem több. Tagadhatatlan, hogy ezek között valósággal törpe világocskák is vannak, a melyek csak kevés emberi szemnek hozzáférhetők, de tény, hogy e kicsiny égi testek is a Napot futják körül, a Vesta pl. 80 mérföldnyi, az Agatha csak 2 mérföldnyi átmérővel. Hogy még az utóbbi jelentéktelen égi test nagyságáról is fogalmunk legyen, álljon itt H. J. Klein ismert csillagász adata, a mely szerint az Agatha bolygó olyan távolságból, mint a mennyire pl. M.-Vásárhely fekszik Budapesttől, tehát égi testre nézve közvetetlen közelben, biliárd-golyó nagyságúnak látszanék.

A naprendszer nagy méretei közepett az ily kicsiny égi testek csak különösen kedvező viszonyok között s a legtökéletesebb megfigyelő eszközökkel találhatók föl; rendszerint észre sem vehetők s e tekintetben a földünkön alárendelt mennyiségben előforduló alkatrészekhez hasonlíthatók, azokhoz t. i., a melyeknek *ritka elemek* a közös nevök.

Könnyen érthető, hogy zavarba esünk, ha a ritkaság fogalmát, vonatkozásban a földön, vagy jobban mondva az embertől hozzáférhető földszinen található elemekkel, közelebbről kivánjuk megvilágítani. Ez a fogalom határozottan viszonylagos, mert csak nagyon felszinesen fejezi ki azt a mennyiségi viszonyt, a mely a Föld rejtett, vagy elvétve előforduló elemi alkatrészei s a szemlélés útjába mindennap kerülő, többé-kevésbbé tömeges elemfölhalmozódások között van. Hogy a föltételezés, a mely e szemlélésből kiadódik, a tényleges állapotnak nem felel meg, nem szorul bővebb bizonyításra, hiszen a Föld átlagos alkata minden geológiai tanulmányozás ellenére is egészen ismeretlen. A Napon pl., a melynek anyaga pedig bizonyára hasonló Földünkéhez, a földszin főalkotó részét, az oxigént sem tudjuk még minden kétséget kizárólag kimutatni, holott például a Földön ritkaság számba menő germanium a Na-

* Clemens Winkler, freiburgi bányászakadémiai igazgató beszéde a német chemikusok mult évi közgyülésén.

pon nyilván óriási mennyiségben van fölhalmozva.

Mihelyt valamely elem előfordulását az emberi szükségletre való előteremthetőségével mérjük, a ritkaság fogalma azonnal hátra kezd vonulni s lassanként egészen elenyészik. A hol komolyan fogjuk a dolog végét és keresünk, mindig találunk is valamit. Ebből a tapasztalatból következtethetjük, hogy minden, még a látszólag legritkább elem is az emberek szükségletét bőven fedező mennyiségben van a Földön, jóllehet az egyiknek kiaknázása fáradságosabb s költségesebb a másikénál. Igen gyakran történik, hogy valamely technikai alkalmazásában eleinte rendkivül keresett elem idővel nagy mennyiségben kerül piaczra, s hirtelen árhanyatlást s más kereskedelmi kellemetlenséget okoz. Ettől minden időben csak egy fém mentes, a szilárd értékkel biró arany, bár az ő értéke is némi hullámzásnak van alávetve.

Az ember az aranyra való vágyában különben is telhetetlen, minthogy e fémet kiváló tulajdonságai miatt határtalan czélokra alkalmazhatja. Ép ezért az arany az összes fémek közt legkeresettebb a legrégibb időktől a mai napig; és voltaképen mégsem mondható ritkának. Gondoljuk meg csak, hogy az évenként bányászott arany értékét már II. Ramzes idejében 1500 millió forintra becsülték, hogy a fönicziaiak titokszerű Ophir országa a nemes fémnek számokban bár ki nem fejezett, de igen nagy mennyiségét szolgáltatta s hogy az egykori Inka-ország, elfoglalóit, a spanyolokat hihetetlenül gazdagította. Vessük latba továbbá, hogy a mostani, állandó növekedésben lévő aranybányászat évenként közel 400 tonna aranyat szolgáltat 1200 millió korona értékben s meggyőződünk, hogy az aranyra a »ritka« fogalom nem illik reá. Még kevésbbé volna reáilleszthető, ha számításba vennők az aranynak azt a mérhetetlen mennyiségét, a mely Sonstadt és A. Liversidge vizsgálatai szerint a tengerekben sejthető.

Ily számítást, mely a tárgytól eltérelne, nem végzünk; elég megjegyeznünk, hogy e számítás arról tenne tanúbizonyságot, mily óriási s gazdag a tárház, a mellyel a teremtésben rendelkezünk. Mert épen úgy, a mint a tengerben bizonyos arany-mennyiséget kimutathatunk, a mely, noha viszonylag csekély, de a tömeg nagysága következtében mégis szinte elképzelhetetlen értéket képviselne izolált állapotban: hasonló az eset a tengervízben oldott állapotban kimutatott ezüsttel s bizonyára így áll a dolog más elemekkel is, a melyek a tengerben szintén előfordulnak, de nem választhatók le besűrítéssel s a szokásos elválasztó módszerekkel oly könnyen, miként az említett nemes fémekkel lehetséges. A tengereket mindenképen a Földön található összes elemek oldható vegyületeinek gyüjtőhelyéül tekinthetjük, s hogy a kevésbbé gyakoriak oly könnyen kerülik ki megfigyelésünket, ennek egyedüli oka az, hogy a nátrium- és magnézium-vegyületek rendkivüli tömege mellett elenyésznek. És mivel a tenger vize folytonos párolgásban van, — a mi ismét maga után vonja, hogy a szárazföldet eső lepi el, a mely a föld mállását s kilúgozását elősegíti, — ennélfogva a föld olyan kivonókészüléknek vehető, a melynek működéséből az oldható alkotó részeknek a nem oldhatoktól való szakadatlan különválása, az előbbieknek a tengerben, az utóbbiaknak pedig a szárazföld mélyebben fekvő helyein való fölhalmozódása természetszerűleg ered. Ha ez az elkülönítő folyamat nem menne végbe, ha mérhetetlen időkön át nem tartott volna: az elemek chemiai elváltozása sem következett volna be úgy, miként lépten-nyomon találjuk s az ásványok képződése is abban maradt volna, a mivel azután együtt járna az,

hogy az ú. n. ritka elemek még rejtettebbek lennének.

Szigorúan véve nem az anyag hiánya tesz valamely elemet ritkává, hanem előteremtésének nehézségei. F. W. Clarke az elemek mennyiségének becsléséről irt dolgozatában reámutat arra, hogy a földkéregnek mily csekély tört részét teszik olykor még az olyan elemek is, a melyek gyakoriaknak, majdnem tömegeseknek látszanak, mivel szükségleteinkre kelleténél nagyobb mennyiségben vannak jelen. A szén, az egész szerves világ fölépítésének főanyaga, a termés szén főalkotó része, meleg- és erőforrásunk, csak 0·21%-át teszi* 16 kilométer vastagnak számított földkérgünk súlyának. A vegyületeiben egész hegylánczokat alkotó calcium is csak 3·5, a vas 5·1, az aluminium 7·3%-kal van a földkéregben. Ezeket szemügyre véve, nem csodálkozhatunk, ha a ritka elemek kis mennyiségben vannak meg. Igy a chróm 0·01%-kal, a bárium 0·03%-kal, a kén 0·04%-kal fordul elő. Ezzel ellentétben föltünhetik, hogy a közönséges értelemben még nem régen a ritkább elemhez számított titán 0·30%-nyi mennyiséggel szerepel. Nátrium 2·28% van a földkéregben, a kálium mennyisége 2·23%.

Más képet kapnánk, ha az elemek kisebb-nagyobb gyakoriságát a szerint vennők számításba, a mint az ember elemi minőségökben, tehát vegyületeik kizárásával bányássza, feldolgozza és fölhasználja. Ez esetben pl. a calcium, a strontium, a bárium az igazán ritka elemek közé tartoznék, mert ezeket szabad állapotban alig találjuk; chemiai ritkaságok ők, a melyek árjegyzékekben szakasztott olyan nagy árral vannak fölvéve, akár az iridium. Alig néhány évtizeddel ezelőtt így állt a dolog az aluminiummal s a magnéziummal is. Mikor az aluminiumot az 1855. évi párizsi kiállításon először bemutatták, mint chemiai termék ritkaság számba ment, s értékét nem a nyers anyag előfordulása, hanem előállításának fáradságos volta s a költségek rendkivülisége határozta meg. Ma az aluminium előállított mennyisége már 3414 tonnára rúg, ára pedig kilónként 1200 koronáról 3 koronára sülyedt.

Az előbbi fölfogás természetesen elesik, mihelyt az elemek viszonylagos ritkaságáról, beleértve vegyületeiket is, szólunk; hogy azonban az arány az idők folyamán változott s jelenleg is változik, arra elég példa van.

A szászországi Érczhegységben közel háromszáz év óta bányásszák a kobaltot, nikkelt és biszmutérczeket. Régente, mielőtt a kobaltot elemi sajátságaiban ismerték volna, oxidjait a kobaltkék előállítására értékesítették. Most a bányászati tevékenységnek ez ága tudományos alapon tökéletesedett s többé nem törődnek azzal, hogy a kobaltot mily vegyületek alakjában bányászhatják: a vegyületeket mind a legkifogástalanabb tisztaságú kobaltoxid előállítására fordítják és ezzel megértük, hogy a kobaltszükséglet pótlására más országokra is szorulunk.

Sokkal gyorsabban s nagyobb arányokban fejlődött ki az előbbi iparágból a nikkelipar. A kobaltkéküveg olvasztásakor képződő nikkelsalakot, a melyet mint hasznavehetetlent két évszázadon át a földbe ástak vagy a vízbe dobtak, az újezüst* használatakor a földből s a folyó-, vagy patak-vizekből újra kiszedték s összegyüjtötték, akár csak az aranyat szokták Kalifornia vizeiből. Mennyire haladt az utolsó ötven év alatt az oly silánynak igérkező nikkelipar, miképen tanulta meg

* Lásd a Természettudományi Közlöny 1892-ik évi folyamának 263. lapján levő, »A gyakoribb elemek relativ mennyisége a földkéregben« czimű közleményt. Szerk.

* Újezüst olyan ötvény, a mely 54% vörösrézből, 28% czinkből és 18% nikkelből áll.

az ember bányászni, a földön épen nem túlságosan elterjedt nikkelt s mily lelőhelyeit sikerült föltárni Új-Kaledoniában és Kanadában! Ma a nikkel már fontos ipari fém, a melyből évenként 5000 tonnát állítanak elő s dolgoznak föl részint tisztán, részint ötvözeteiben.

Hasonló módon növekedett a biszmut bányászata is. A biszmut szintén csak értéktelen melléktermése volt hajdan a kobaltkéküveg olvasztásának s hellyelközzel még most is láthatók a házi mángorlókon súlyként oly tömbök, a melyek a biszmutos melléktermék darabjai.

Valamint a bogárgyüjtő lelkesedik a rovarvilág színpompájáért, ugyanigy csodálta a chemikus a chrómvegyületek színpompáját ezelőtt száz évvel, a mikor a chrómot fölfedezték. A chróm vegyületei azonban akkoriban nagyon is drágák voltak, mert a technikai előállításukra alkalmas ásványok közül csupán a szibériai vörös ólomérczet ismerték. Csak mikor a chrómvasérczben olyan chrómterméket fedeztek föl, a mely messze vidékeken nagy mennyiségben el van terjedve, veszítette el a chróm ritka voltát; ma a keletről tömérdek hajószállítmánnyal hozzák ez ásványt, hogy chrómsavas sókat, zománczfestéket s ferrochrómot állítsanak elő belőle, sőt magát a nyers anyagot kályhabélésnek használják. Hogy szakasztott ily jövő várhat a vanadiumra, épen nem látszik lehetetlennek, minthogy az Új-Mexikóban fölfedezett nagy vanadinit-telepek bizonyára a vanadium nyers anyagának árát is le fogják szállítani. És nem szenvedne szükséget nyers anyag dolgában a molybdaenium sem, ha gyártása nagyobb mértéket öltene; a wolfram s urán szükségességében már ismételten érezhető hiány köszöntött volt be.

Hogy anyag dolgában hiány valóban mutatkoznék, határozottan kétségbe vonható. Erre kézzelfogható bizonyíték újabban a thóriumszükséglet fedezése. Ezt az elemet még csak néhány évvel ezelőtt a legritkábbak közül valónak néztük s alkalmazása az Auer-féle harisnya előállításában ma már óriásinak mondható. Tagadhatatlan, hogy a thorit és más thóriumásványok az izzó-testek előállítására szükséges thóriumsókhoz korántsem elegendők, azonban a Braziliában s az Amerikai Egyesült-Államokban lévő monazit-homok telepeiben a thóriumnak oly forrására akadtak, a mely minden szükségletet fedez. A monazit-homok földolgozásával egyúttal a cerium, lanthanium s didymium nevű elem is elveszítette ritka voltát, minthogy a thórium-készítmények gyártásakor az évek folyamán sok ezer kilogramm számra fölhalmozódtak s gyárakban várják alkalmas fölhasználásukat, a mely jelenlegi csekély értéköket emelni fogja.

Hasonló az eset, vagy legalább ilyen lehetne, a színképi elemzés első szülötteivel, a caesiummal, a rubidiummal s a thalliummal. Ezeket is nagy mennyiségben állíthatnók elő, ha kelendőségök volna. S épen a thalliumra nézve bizonyult be ez állítás igazsága. Mikor Lamy azt a figyelemre méltó, de eléggé meg nem becsült ajánlatot tette, hogy az ólomüvegnek kálium-alkatrésze egészben vagy részben thalliummal helyettesíttessék, a czélból, hogy nagy fajsúlyú s kitünően fénytörő üveget állíthassunk elő: mindenfelé megindult a puhatolódzás, hogy mennyi thalliumot tudna a chemiai ipar előteremteni. Az eredmény az lett, hogy néhány gyáros évenként 1500 kilogramm thalliumot igért. A thalliumüveg gyártása, a gyártás rendkivüli nehézsége miatt, sajnos, nem öltött még nagyobb arányokat, de bizonyos, hogy mihelyt alkalmas gyártás-módnak a nyitjára sikerül jönni, a thallium kereslete azonnal rohamosan emelkedni fog. A thallium előállításának költségei alig vehetők számba ahhoz a

haszonhoz képest, a melyet a thalliumtartalmú üveg az optikának nyujt.

W. Feit és K. Kubierschki, továbbá H. Erdmann érdemes munkáiból kiderül, hogy a carnallitnak rubidium- s caesium-tartalma, jóllehet csak 0·025%-ra rúg, megfelelő kristályosító eljárással töményíthető s ez elemek tiszta vegyületeik alakjában könnyen kiválaszthatók. E chemikusok javaslata következtében a német káliumsó-művekben évenként 300 tonna rubidiumot készítenek. Ha tekintetbe vesszük, hogy e káliumsótelepek tengeri eredetűek, könnyen beláthatjuk, mily megmérhetetlen mennyiségű rubidium s caesium lehet a tengerben. Ugyanez mondható a jódról és a brómról is; e két elemet a tenger növényeiből évi 600 tonna mennyiségben állítják elő, úgy, hogy ritkaságuk szintén nem valódi.

Miként az említett elemek, úgy a szelén és tellur s sok más elem is nagyobb mennyiségben kerül majd a fémpiaczra, ha czélszerű alkalmazásuk lesz.

Nem kell talán bővebben fejtegetni, hogy vannak igazán ritka elemek is, a melyekből nagyobb mennyiséget nem tudnánk előteremteni. Ide tartozik a gallium, a germánium és az indium, mivel előfordulásuk nagyon gyér. Ez a szórványosság is azonban csak a tudomány mai állásában van meg, s lehet, hogy kimutathatóságuk módszereinek tökéletesítésével e ritka fémek is kevésbbé ritka termékké válnak.

Vannak végre oly elemek, a melyekkel szükségletünket épen úgy nem tudjuk kielégíteni, mint az arannyal, bármily mennyiségben álljanak is rendelkezésünkre; el lehet róluk mondani, hogy előfordulásuk az emberi vágyat soha sem fogja kielégíteni. Ilyen fém mindenekelőtt a platina, ilyenek a platinacsoport többi fémei. Mily kiszámíthatatlan hasznára volna a chemiai technikának, ha a platina olcsó lenne; mi mindent lehetne remélni a contact-hatáson alapuló chemiai folyamatoktól, ha a palládiumot legalább a platina mostani árán lehetne beszerezni, s mily nagy jelentősége volna a rhodiumnak az elektrolizisben, mikor F. Emich vizsgálataiból ismeretes, hogy 40% rhodiumot tartalmazó platinarhodium-elektród minden chlórtartalmú folyadéknak ellentáll. Ez esetekben valódi, el nem odázható hiányról s ennélfogva igazán ritkaságról lehet szó.

A legújabb időkben egész sorozatát fedezték föl az új elemeknek, a melyek, mint a hélium, a krypton, az argon, a neon és metargon, a xenon mind megannyian ritkáknak vehetők, mivel nagyon is alárendelt alkotó részei a levegőnek, a forrásvíznek s némely ásványnak. Valójában ezekből is nagy mennyiség van a levegőben, de reakcziót vagy egyáltalán nem, vagy csak kevéssé adnak s technikai szempontból nem keltenek érdeklődést. A mint sikerült az annak előtte közönyösnek tartott nitrogént belevonni a chemiai iparba, épen úgy sikerülhet idővel amazokkal is; valamint más elemeknél, úgy e ritka új elemeknél sem tudjuk kiszámítani, mit hoz reájok a jövő s nem emelkednek-e valamikor technikai fontosságra.

Közli Dr. Széll László.

Biró Lajos leveleiből.

XIII. Chyzer Kornél-hoz.

Stephansort, 1900. január 4.

Méltóságos Tanácsos úr!

Most ezzel a hajóval érkezett meg Afrika felől Dr. Koch, feleségével és egy törzsorvossal. Nem tudván kijárni, nem találkozhattam volna velök talán sokáig, de egy csendes vasárnap délután véletlenül egyenest hozzám állítottak be; a látogatás ugyan nem nekem volt szánva, hanem egy főtisztviselőnek, de azért nálam időztek egy félórácskát.

Magam, legalább biológiai alapon, nem tudom megérteni ezt a moszkitótheoriát,* de bizonyára azért, mert csak egyes tisztviselők csacsogásából tudok róla.

Dr. Koch és segédje szorgalmasan jegyeznek és észlelnek. Míg a hajó újra visszakerült, sok európait, khínait, malájit és pápuát vizsgáltak meg s egyelőre azt látják, hogy valamennyi afrikai, ázsiai láz közül az újguineai a legveszedelmesebb.

Nekünk, a kik 3—4 évet kihúztunk itt, ez indirekt bók. Hanem azért most már nekem is sok, a mi sok.

A Dr. Horváth úrhoz címezett levélből méltóztatik értesülni bosszantó állapotomról.

Koch assistense betegségem okának vérszegénységet mondott.

Biró Lajos.

U. i. A hol csak megfordulok, német, angol, holland, mindenki magyarul ismer, Biró Lajos-nak, és zavart sohase okoz.

Miért, hogy épen a hazulról jövő leveleken változik az én szép Lajos nevem Ludwigra?

* Czélzás a váltóláz kapcsolatára a szunyogfélékkel.

XIV. Dr. Horváth Gézá-hoz.

Stephansort, 1900. január 2.

Nagyságos Igazgató úr!

Már nem csupán gondolkozni kezdek rajta, hogy egy időre mérsékeltebb klima alá megyek, hanem a lehető sietséggel futok is, nem a Karolina szigetekre, hanem Uj-Zélandra. Elképzelhetetlen, hogy az itt szerzett sebek mennyire tönkreteszik az embert. Szimbangból visszatérve, azt hittem, hogy végkép elmaradnak, de rövid idő mulva újra felszaporodtak s most ismét 23 seb boldog tulajdonosa vagyok, a talpamon, térdeim kalácsán, kezem fején és könyökömön, mindenütt csoportjával. S míg a sebek annyira ki nem fejlődtek, 6—8 hét alatt, folytonos erős sebláz kiséri s a kéz és láb csontjaiban erős reumás fájdalom jelenkezik. Vigasztalás lehet, hogy nem

magam szenvedek benne; a volt kormányzó májusban e miatt volt kénytelen itt hagyni állását, és más két előkelő tisztviselő csak újak megérkezését várja.

Én magam már jó hat hét óta csak fekszem, még ülni is keserves; azért vagyok most elkeseredve Új-Guinea ellen, azért mondtam le a karolinai tervről; okvetetlenül mérsékeltebb klimára van szükségem.

Abban a jó reménységben, hogy április elején pénz jő hazulról, mindent becsomagolok és Herbertshöhebe utazom s várom az alkalmat a továbbutazásra.

Utazásom czélja Új-Zéland, egyrészt, hogy megpróbáljak eleget tenni S z a l a y igazgató úr vágyainak, másrészt hiszem, hogy híres melegvizes tavai talpra állítanak.

Sydney az innen közlekedő hajó végállomása; ott úgy is ki kell szállanom s nem mulasztom el Nagyságod ismerősét, Mr. F r o g a u urat fölkeresni. Egy kicsit szét kell néznem Ausztrália zoológiai irodalmában is. A csomag még útban van; nem is szokott a levelekkel érkezni, hacsak pár héttel a levél előtt nem adják fel. Nagyon megörültem a flastromnak is; egy részét fel is ragasztottam magamra.*

BIRÓ LAJOS.

* Ezt a dobozok beragasztására küldte a Múzeum.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az agro-geológiai fölvételekről.* Minden agro-geológiai felvétel kétféle munkát kíván: külsőt és belsőt.

A külső munkához mindennek előtt jó topografiai térkép szükséges, mely a fölvétel alapját szolgáltatja. Ha valaki csak egy gazdaság területét akarja agro-geológiailag felvenni, elegendő a jó gazdasági térkép is. A magyar királyi Földtani Intézet agro-geológiai szakosztálya erre a czélra az 1:25000-hez mértékű vezérkari térképlapokat használja. A térképen kivül nélkülözhetetlen segédeszköz a talajfúró, esetleg az amerikai tányérfúró, a kalapács, a kompasz, a nagyító, az aneroid, a hőmérő és a sósavas üveg; a talajok gyűjtésére zsacskó, és a gyüjtött kövek eltevésére vastag papiros kell; ezenkivül apró üvegecskék a gyüjtött apró kövületek elhelyezésére.

Mielőtt a geológus a rendes fölvételbe fogna, először a fölveendő területről, sőt ha szükséges, a környékéről is átnézetes képet szerez, hogy a vidék geológiájával, térszinével, vízrajzával megismerkedjék és a különféle talajnemek osztályozását megállapíthassa. Az átnézetes felvétel rendesen abból áll, hogy a vidéket kocsin járják be. A részletes fölvételbe csak ez után fog a geológus. Megjegyzendő, hogy a részletes fölvétel mindig csak gyalog történhetik; kocsiról vagy más szekérműről pontos agro-geológiai felvételt készíteni lehetetlen. A külső munka reggeltől estig tart és rendesen sugár alakjában történik olyképen, hogy a geológus a lakásától legmesszebb fekvő helyre dél felé ér, délután pedig jobbra vagy balra térve, a területet körülbelül egy kilométernyi szélességben átkutatva, indul haza felé. A következő napokon a bejárt területtel kapcsolatosan ismét mintegy kilo-

* Gazdálkodó tagtársainktól több izben érkeztek kérdések az agro-geológiai fölvételekről, a melyeket a M. Kir. Földtani Intézet agro-geológiai osztálya nehány év óta végez. Ez indított bennünket ez ismertetés közlésére. SZERK.

méternyi szélességű körsugarakban folytatja fölvételeit, a míg az egész területet be nem járja. Persze, sokszor nincsen oly szerencsés helyzetben, hogy a fölveendő terület közepén lakjék, ép azért mindig a legczélszerűbb helyet kell választania, hogy egy útat kétszer ne tegyen, ha csak valamit ismételten is nem akar megnézni.

Minden kirándulás a természetben való kutatással és a térképezéssel karöltve jár. Térképezés alkalmával, hogy az egyes talajfajtákat egymástól megkülönböztethessük, a geológiai viszonyokat kell tekintetbe vennünk és csak azután húzhatjuk meg a különféle talajnemek határait. A felső és az alsó talaj elterjedését különkülön jelzéssel tüntetjük ki, s egyúttal mélységöket is külön-külön meghatározzuk és följegyezzük.

Hogy az erre szükséges adatokat megszerezzük, a területen netalán előforduló vízmosásokat, árkokat, gödröket és más feltárásokat kutatjuk át mindenek előtt, és az így szerzett tapasztalatokat azután sűrűn használt fúrásokkal szaporítjuk és kikerekítjük.

A fúrás szakaszonként történik; először az egy méteres fúrót szúrjuk be mintegy 15—20 cm mélységre, miáltal a szántott rész talajbeli minőségét állapíthatjuk meg. Azután, hogy a felső talaj vastagságát megtudhassuk, előbb $^1/_2$, majd $^3/_4$, sőt 1 m-nyire is be kell szúrni a fúrót és minden egyes kihúzáskor az adatokat a legpontosabban följegyezni. A mélyebb fúrás a két méteres fúróval szintén fokozatosan történik, miáltal a 2 méteres talajprofilok rétegzetét kapjuk meg. A kalapácsot és a sósavat természetesen minden alkalommal használatba kell vennünk. Két méteres fúrással az alluviális területeken igen gyakran megállapíthatjuk már a talajvíz állását és ingadozásait is.

Az így szerzett adatok alapján készül el azután a térkép, a melynek czélja, hogy valamely vidék hegy- és vízrajzát, geológiáját, a talajnemek elterjedését, az alsó talaj minőségét és a felső talaj vastagságát tárja elénk. Ezek után a talajnak laboratóriumbeli vizsgálata czéljából a már kijelölt egyes talajnemek gyüjtése következik, a mi rendesen ásó segítségével történik, úgy hogy megfelelő gödröt ásunk, hogy a felső, az alsó, esetleg az átmeneti természetes keletkezésű talajrétegekből külön-külön egy-egy próbát vehessünk.

Hogy egymástól mekkora távolságban fúrjuk a talajt, a vidék egyszerűbb vagy összetettebb voltától függ; megesik, hogy két kilométernyi távolságban csak egy-egy fúrás elegendő, de viszont vannak oly területek, a hol a fúrást már 50—100 lépésnyire meg kell ismételnünk. Általában véve, mondhatjuk, hogy az 1 : 25000 mértékű térkép alapján $^1/_2$ km² területen egy-egy fúrást teszünk; a talajgyüjtésre vonatkozólag pedig megemlíthetjük, hogy egy-egy próbaszelvény mintegy 5 km²-re esik. Ha ezek után valamely agro-geológusnak egy nyári működését tekintjük, kitünik, hogy részletesen körülbelül 260 km²-t vesz fel, e területen mintegy 600 fúrást és 50 próbagyüjtést tevén.

Végül a külső munkához tartozik még: a talajnemeknek tudományos vizsgálata a szabad természetben és alakulásuk módjának kutatása.

A belső munka első sorban a térkép gondos elkészítésében áll. Az 1 : 25000 mértékű térkép elkészítése után azonnal következik a térképnek visszavezetése az 1 : 75000-hez mértékű vezérkari térképre, a mely sokszorosítva a könyvkereskedésben megszerezhető. Az eredeti (1 : 25000) csak a Földtani Intézet igazgatóságának engedélyével másolható le.

A gyüjtött talajok feldolgozása fizikai és chemiai elemzésből és petrografiai vizsgálásból áll. A chemiai elemzés jelen-

leg még csak kisebb körre szorítkozik. Egyelőre csak azokat a talajalkotó részeket határozzák meg, a melyek a talaj fizikai tulajdonságaira vannak nagyobb hatással. Ilyenek a calciumcarbonát, $CaCO_3$ (szénsavas mész) meghatározása a Scheibler-féle készülékkel; a nátriumcarbonát, $NaCO_2$ (szénsavas nátron, sziksó), meghatározása és a húmusz (szerves anyagok) megállapítása égetéssel vagy a Knopp-féle eljárás szerint.

A talaj fizikai elemzései közé tartozik:

1. az iszapolás. Az első osztály a kolloidált agyag, Schlössing-Hilgard eljárása szerint, és a többi osztályok a Schöne-Orth-féle készülék és a szitasorozat segítségével,

2. a fajsúly,

3. a térfogati súly,

4. a likacsosság,

5. a talajnak a víz iránt való magatartása, ú. m.: vízfoghatósága, vízszívó és átbocsátó ereje stb.,

6. a kötöttségi együttható megállapítása.

A homokszemecskék petrografiai megvizsgálása részint mikroszkópi vizsgálattal, részint a Szabó-féle lángkisérlettel, részint pedig chemiai úton történik.

Az elsorolt talajelemzéseken és vizsgálásokon kivül esetleg még más kutatást és elemzést is alkalmaznak; az elsoroltak csak a leggyakoriabbak, milyet a Földtani Intézet agro-geológiai laboratóriumában megszakítás nélkül végeznek.

A belső munkához tartozik végül a magyarázó szöveg megirása, vagyis az összes szerzett tapasztalatoknak és a kutatások adta eredményeknek irásba foglalása. A magyarázó szöveg vagy a Földtani Intézet Évkönyvében, vagy Évi jelentéseiben jelenik meg.

A Földtani Intézet agro-geológiai fölvételei módszerének rövid vázlata után, lássuk még, hogy a fölvételnek mi is a haszna és czélja?

Az agro-geológiai fölvételek czélját és hasznát a fentebbiekből könnyen levezethetjük. Ismeretes, hogy a mezőgazdasági tudomány fő segédágai a meteorológia és a talajismeret, és hogy az utóbbinak alapja a geológia; magától értetődik, hogy csak olyan talajismeret elégítheti ki az értelmes gazdát, a mely a geológiai ismereteket nem nélkülözi. Minthogy továbbá a rendszeres talajismeret főczélja a talaj termő erejének kutatása, a mi főleg a vidék térszini viszonyaitól, vizének eloszlásától és a talaj fizikai s csak másodsorban chemiai tulajdonságaitól függ: ismét csak arra az eredményre jutunk, hogy csak oly talajismeret felel meg a gazda óhajainak, a mely geológiai alapon nyugszik. Ez a földtani talajismeret, a mely

1. megismerteti a gazdával a térszini viszonyokat, a talajvíz eloszlását és áramlását, a mi a talajnak a hő és a víz iránt való magatartására igen nagy hatással van;

2. tárgyalja a vidék geológiai viszonyait, a melyekkel a talajminőség, a talaj termő ereje áll szoros kapcsolatban;

3. foglalkozik a talajnemek elterjedésével, a felső talaj vastagságával és két méter mélységig az alsó talaj minőségével és az egyes talajfajták fizikai és chemiai elemzéseivel.

Az agro-geológia gyakorlati alkalmazása a mezőgazdaság munkakörébe vág; mert hogy milyen termesztett növények tenyészthetők és milyen műveléságak szükségesek hozzá, továbbá a talajjavítás, öntözés, vízlecsapolás, gipszezés használata, a futóhomok lekötése, a tőzegtelepek kihasználása, a szőlőterületek betelepítése és más hasonlók mikénti foganatosítása: a mezőgazdák feladatához tartozik. Az agro-geológia csak az utat jelöli ki, a melyen a kivánt czél elérhető.

A kulturmérnök és a kulturchemikus teendőit, továbbá a földbecslés és a kataszteri becslés okszerű alapját, a föld-

rajzi és a meteorológiai viszonyokon kivül, szintén csak a földtani talajismeret szabhatja meg. HORUSITZKY HENRIK.

Magyar nyulak Franciaországban. A házinyúl húsa Franciaországban közel olyan csemege, mint nálunk a bárányé; ott régóta tenyésztik, sőt a tanyáról megszökött párocskák ivadékai erdőt-mezőt is benépesítettek. A házi- és mezei nyulak kereszteződésének eredménye az lett, hogy a vadászterületek nyúlállományában mind ritkábbá vált a jól megtermett és gyorslábú vad mezei nyúl, nem csekély elkeseredésére a szenvedélyes vadászoknak.

A franczia kormány az elkorcsosult nyúlfaj regenerálása czéljából, több franczia vadásztársaság kezdeményezésére, Gudera bécsi vadkereskedővel szerződést kötött élő, magyar mezei nyulaknak Franciaországba való szállítása iránt. A kereskedő 1897-ben 12000, 1898-ban 9000 és 1899-ben 8000 élő nyulat indított Franciaországba, melyekért minden darab hím után 3, nőstényért 7 koronát fizetett; jóval többet a franczia kormány.

A lefolyt 1899—1900. évadban báró Gerliczy Ferencz deszki uradalmában 790, gróf Apponyi nyitramegyei birtokán 1040, San Marco herczegnő német-csanádi birtokán 1028, Berchtold gróf árpádhalmi birtokán 1787, gróf Károlyi mágócsi és szénási birtokán 739, gróf Lamberg Rezső ikrényi pusztáján januárius hóban 500 darab nyulat fogdostak össze, melyeknek hivatása lesz a franczia nyúlnemzedéket felfrissíteni.

Goll J. tanár közbenjárására sikerült ily nyúlfogást végig néznem, mely elég mulatságos és érdekes is volt. Az ikrényi nyúlfogást a csákberényi gazdaságnak érdemes főerdésze, Smetana Antal rendezte volt. A nyulak fogására, mintegy $1^1/_2$ kilométer hosszú és felállítva alig 1 méter magas háló szolgált. Háló kettő van. Az egyik durva spárgából kötött, nagyszemű és 2 méter széles; ezt szélességében egyszer összehajtva (mint pl. egy ív papirost) karókkal kifeszítik, tehát közel 1 méter magasságot ad. Az összehajtás vonala a földet éri. A nagyszemű háló két réte között egy másik, kisszemű, szintoly hosszú, 1 m-nél kissé szélesebb és vastag zsinegből kötött háló feszül, mely nincsen összehajtva; arasznyi fölöslege a nagy hálóban a földön hever. A hálót tartó karóknak egymástól való távolsága 25 méter, a háló fővonala 1 kilométer. A fővonal két végpontján jobbra-balra tompaszög alatt, egy-egy negyed kilométeres hálórészlet fejezi be a kelepczét. A kiosonás ellen minden karó irányára függőlegesen alkalmazott kisebb hálók megannyi rekesztékre osztják a teret. A rekesztékek előtt a *nyúlfogók* szalmazsákon pihennek, mozdulatlanul várva a hajtást.

A háló két végéről egymástól 25—30 lépésnyi távolban kiinduló hajtók jókora kört alkotnak, majd adott sípjelre nagy lármával indulnak vissza a háló felé. A kör kisebbedik, a felhajtott nyulak a háló felé iramodnak, melynek hármas rétegébe gabalyodva, csak nagy ritkán menekül meg közülök hírmondó. A hálóba szorultakat a szalmazsákon leselkedő nyúlfogók nyomban kiszabadítják és a készen tartott zsákba kötik. A zsákot két nyúl befogadására közepén lekötik.

A kelepczébe jutott nyulak nem egyformán viselkednek; a hálónak vakon nekirohanók közül ritkán menekül meg egy is. A higgadtabbak meg-megállnak, fülelnek, majd egy őrizetlen szempillantás alatt oldalt kiosonnak a körből, vagy a háló alatt kibujnak. Többnyire tapasztaltabb hímek ezek, melyek már voltak ilyen szorult helyzetben máskor is. A fogoly nyulak éktelen sírásra fakadnak, de nem soká tart félelmök, mert a fogás

befejeztével 10 rekeszre osztott, léczfedeles faládába nem szerint és egyénenként elkülönítve helyezik el a foglyokat. Minden nyúl mellé burgundi répát és kevés szénát adnak útra valóul. A zsákmányt szekéren azonnal a vasútra, innen gyorsárúként a legelső vonattal új hazájokba viszik.

Minden egyes hajtás után a hajtók és nyúlfogók a hálót, mely 25 méteres darabokból van összefűzve, más helyre viszik és újra megindul a hajsza!

A hajtókörbe néha más vad is kerül; a januárius 8-iki ikrényi hajtások egyikébe egy róka, meg egy csinos őzike szorult. A rókát ravaszsága mentette meg, elinalt; az őzikének Smetana főerdész adta vissza szabadságát. A januárius 8-iki három hajtás eredménye 199 eleven és 3 halott nyúl volt; a három szerencsétlenül járt nyúl fejjel a karókba ütközött.

Mennyit fizetnek a franczíák egy eleven nyúlért, nem sikerült megtudnom.

Csongor György.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

6. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. februárius 19-iki ülésén

1. Horváth Géza bemutatta a maga és Mocsáry Sándor nevében a Magyar Nemzeti Múzeum lepkegyüjteményének legpompásabb példányait, a *Troides pillangókat*, melyek mind a forró földövben, az Ázsia és Ausztrália között fekvő szigeteken fordulnak elő. A Nemzeti Múzeum e nemű gyüjteménye a leggazdagabbak közé tartozik egész Európában, mert az eddig ismert 30 Troides-faj közül 25 van benne képviselve, köztük több nagy ritkaság, sőt néhány unikum is. A gyüjtemény legszebb és legbecsesebb darabja az a remek, aranyoszöld és aranysárga színekben ékeskedő pillangó, melyet Biró Lajos Új-Guineában fedezett föl és melyet a szerzők *Erzsébet királyné pillangója* (Troides Elisabethae Reginae) névre kereszteltek.

2. Schmidt Sándor »*A kristályok osztályairól*« értekezett. Megmutatta, hogy a szimmetriás kristályok szabályszerűsége egyetlen egy tételben gyökerezik és hogy összesen 32, egymástól szimmetriában különböző kristályosztály lehetséges.

3. Kövesligethy Radó »*A csillagrend fizikai értelmezéséről*« értekezett. A csillag fényét kifejező nagyságrend merőben szubjektiv jelentőségű szám, mely azonban alkalmas módon becsülve, a legjobb fotometrikus megfigyelésekkel egyenlő pontossággal bír. E becslések különösen a változó és új csillagok számára még hosszú időn át fontosak maradnak s ennélfogva czélszerűnek látszott e szám fizikai értelmezését is adni. Az értekező azt találja, hogy a csillagrend egysége általánosan érvényesen nem állapitható meg, a mennyiben ez az egyes csillagok felületi hőmérsékletétől, sűrűségétől, sőt anyagától is függ. Megengedett egyszerűsítő feltevéssel azonban — ha a csillagokat abszolut fekete testeknek tekintjük — az mutatkozik, hogy a csillag fénye egy rendszámmal nő, ha felületi hőmérséklete, tekintet nélkül a csillagfény színére, 20 százalékkal emelkedik. E fény fontos betekintést enged az úgynevezett új csillagok tüneményeibe. Az értekező egyben megállapitja a saját megfigyeléseire támaszkodva a fehér, sárgás és vörös álló csillagok felületi hőmérsékleteinek alsó határát s ezt 6400, 5400, 4800 (absz. skála) foknak találja. Minél inkább eltér valamely csillag anyaga az abszolut fekete testétől, annál magasabb a jelölt határon hőmérséklete is.

7. *A Mathematikai és Physikai Társulat* 1900. februárius 1-jén tartott ülésén

Báró Eötvös Loránd értekezett »*A mágnesi inklinációról a mult időkben*«. A régi dolgok, úgymond, mindig érdekelnek bennünket. A fizikusnak ritkán van alkalma és módja, hogy a maga kedves tárgyainak régi időkben való szerepéről valamit halljon. Különösen az erőről szerezhetünk kevés ismeretet. Bizonyos azonban, hogy azok az erők, melyek a régi időkben működtek, visszahagyták a maguk nyomát, csakhogy eme nyomokból csak kivételes esetekben van módunk kiolvasni azt, mit az erőre nézve ismerni szeretnénk. Ilyen módot talált Folgheraiter, midőn régi égetett agyagedényeket vizsgált és azt tapasztalta, hogy bennök a régi időkben működő mágneserő rögzítve van. E kérdéssel foglalkozik Eötvös is, és pontosabb módszerrel, fino-

mabb eszközökkel Folgheraiter-től eltérő, de igen meglepő eredményekre jutott. A módszer elve az, hogy valamely agyagedény égetésének ideje alatt felveszi a kemenczében uralkodó mágneserőt olyformán, hogy annak irányában mágnesesődik.

Az előadó maga is égetett téglákat és agyagedényeket s meggyőződött annak igazságáról. De ezek a tárgyak nemcsak fölveszik a mágneses állapotot, hanem nagy állandósággal meg is tartják. A régi épület tégláinak mágnesi tengelye nem olyan irányú, mint azt az épületben való helyök meghatározza, hanem mindegyiknek megvan a maga individuális iránya. Kétségtelen, hogy ezt égetés közben kapta s az épületbe való elhelyezése után továbbra is megtartotta. Ha tehát tudnók, hogy a tárgy égetés közben milyen irányban volt a kemenczében elhelyezve, az égetés idejében uralkodó mágneserő irányát is meg tudnók határozni. Az edényeken legtöbbször meg is lehet határozni, hogyan állottak, csak a vízszintes síkban való irányításukat nem tudjuk. Ezekből tehát csak a mágneses erő függőleges komponensének irányát határozhatjuk még, vagyis az inklinácziót; a vízszintes komponens iránya, vagyis a deklináczió ismeretlen marad. Eötvös a rendelkezésére bocsátott régi tégláknak és agyagedényeknek meghatározta a mágneses momentumát és ebből kiszámította az inklinácziót. Az eszköz, melyet használt, a *translatometer*, igen érzékeny, úgy hogy a momentumnak $^1/_{400}$-ad abszolut rendszerbeli egysége is lemérhető. Főbb eredményei a következők:

1870-ből származó téglán ...	inkl.	62°
1748-ból » » ...	»	68°
1669-ből » » ...	»	72°
1400 körüli időkből származó téglán	»	58°
Kr. e. III. századból származó téglán	»	— 20°
Kr. e. IV. századból származó téglán	»	— 35°

A kisérleteket az előadó folytatni fogja s különösen az első ezer év alatt készült agyagtárgyakra fordítja figyelmét.

8. Az 1900. február 15-iki ülésen Kövesligethy Radó »*A látás az ó-korban*« czímmel előadta, hogy a Ptolemaeus által a csillagászatba behozott csillagrend becslése, mely tényleges fotometrikus mérésekkel összehasonlítva meglepően pontos eredményeket ad, alkalmas lehet arra is, hogy eldöntsük, vajjon az emberi szem színérzéke tényleg fejlődött-e idők folyamában. A csillagrend és az intenzitás egymással a Fechner-Pogton-féle pszichofizikai egyenlettel függ össze és ha ez alapon összehasonlítjuk egymással a Bonner Durchmusterung, al Sufi és Hipparchos csillagbecsléseit, a melyek körülbelül 1850, 950 és Kr. e. 150-ből valók, meglepő megegyezéssel azt nyerjük, hogy a látható spektrum terjedelme századonként 1·61 milliomod milliméterrel nő. Ha tehát igaz, a mit a nyelvészek állítanak, hogy a régiek a kék szín iránt érzéketlenek voltak, ez az eredmény annyit jelent, hogy Krisztus születése idejében a normális szem látása a spektrum *G* vonaláig terjedt, holott ma a *H*-n túl is látunk.

9. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-természettudományi szakosztályának 1900. február 16-ikán tartott ülésén

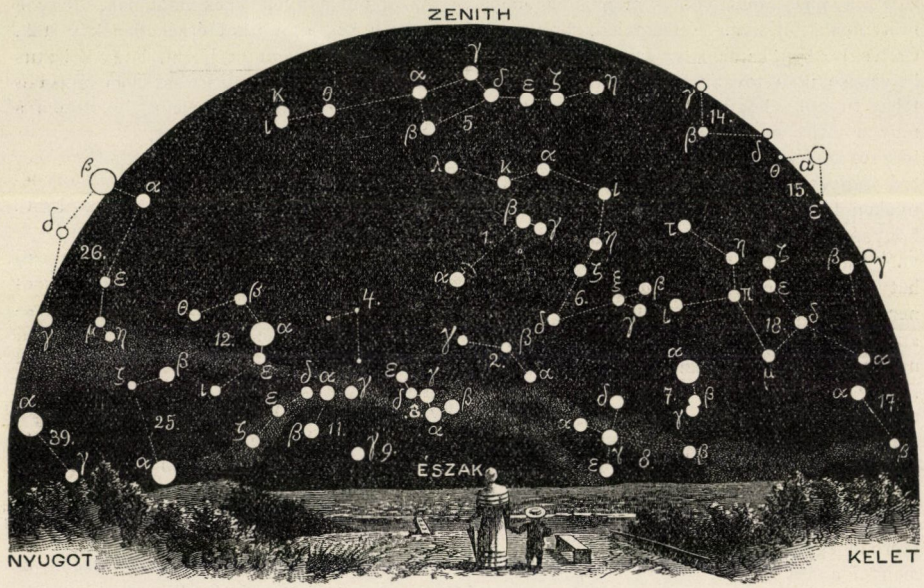
1. Dr. Borbás Vincze budapesti egyetemi czimz. rk. tanár általános összefoglaló előadást tartott »*A fa vastagodásáról*«. Az eddigi ismeretek alapján népszerű módon előadta a növények fájának szerkezetét főbb vonásaiban; megismertette az évgyűrűket és képződésöket. Ez irányú magyarázatait a rügyeken kezdte; ismertette a rügyek szerkezetét, a bennök levő szöveteket, elkülönülésöket (a szövet-kiválást), a cambiumot, valamint az ebből létrejövő edények képződését, és ezekből a háncs (előadó szerint hárs) és a farész, fagyűrűk keletkezését. Továbbá előadta a fagyűrűkben a tavaszi és a nyári fa létrejöttét, az évgyűrűk morfológiai szerkezetét. Az előadottakat fákból készített kereszt és hosszmetszeteken demonstrálta.

2. »*Biológiai közlemények*« czímen, előzetesen megismertetvén a virágok beporzásának háromféle módját a szél, a víz és a rovarok részéről, megkülönböztet szélváró, hullámváró és bogárcsalogató virágokat. Élő és szárított növénypéldákon, mint a Ceratophyllum és Myriophyllum (hinárfélék), továbbá a torma, menták és még számos más bemutatott növényen megismertette e viszonyokat, valamint a vízi életmódból a szárazföldi életmódba való átmenetelkor észlelhető változásokat és alkalmazkodásokat.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, s a Halak és Kos csillagképében tartózkodik; április 22-ikén legkedvezőbben észlelhető, május 4-ikén együttáll a Marssal. — *Vénus* alkonycsillag, mely április 29-ikén áll legtávolabban keletre a Naptól; négy órával a Nap nyugta után nyugszik és az α Tauri és az α Geminorum között mozog. — *Mars* a Halak csillagkép keleti részében hajnali 4^h körül kel. — *Jupiter* az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll és minthogy átlag esti fél 10^h-kor kel, egész éjjel látható; április 18-ikán elfödi a Hold. — *Saturnus* a Sagittarius csillagképben áll a Tejút keleti szélén; esti 11^h körül kel, lassú hátráló mozgásban van és április 20-ikán elfödi a Hold. — *Uranus* alig 3^0-kal áll keletre és $1^1/_4{}^0$-kal délre a Jupitertől; hátráló mozgású és átlag esti 10^h körül kel.

Tünemények: Április 17-ikén r. 4^h 16^m 2^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 18-ikán éjfél után 0^h 46-kor a



A csillagos ég északi fele 1900. 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.

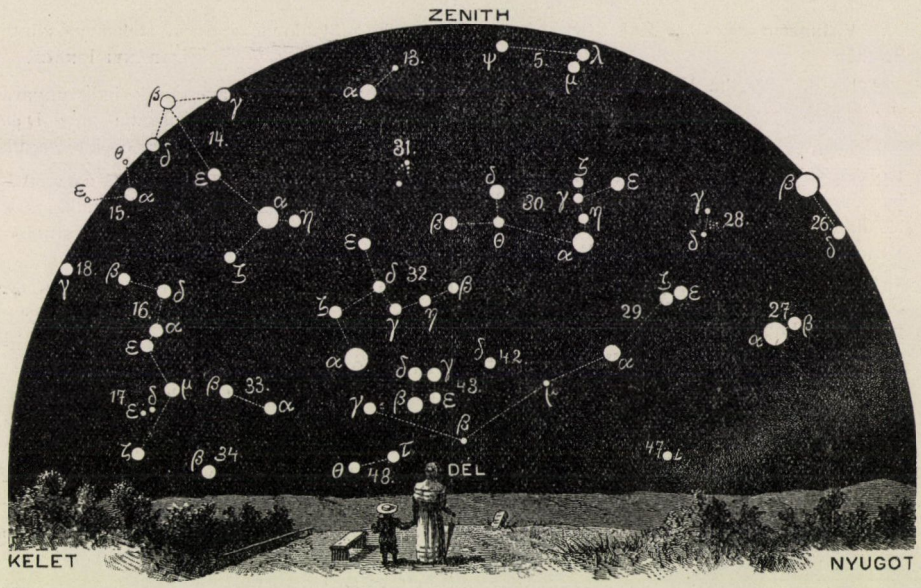
δ Scorpii 2—3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanakkor e. 6^h-kor a Jupitert fedi a Hold és e. 10^h 44^m 22^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 20-ikán d. u. 2^h 35^m-kor a Nap a Bika jegyébe lép, és d. u. 4^h-kor a Saturnust födi a Hold. — 21-ikén r. 4^h 52^m-kor a ξ^2 Sagittarii 4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 22-ikén éjfél után 0^h 33^m 28^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 4^h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésben; szögtávolsága a Naptól 27^0 $18'$. — 24-ikén r. 5^h 44^m-kor a c^1 Capricorni 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 25-ikén r. 5^h 12^m-kor a $\varkappa$ Aquarii 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 26-ikán éjfél után 0^h 37^m 57^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 27-ikén d. u. 2^h-kor a Merkur, majd e. 8^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 29-ikén r. 3^h 7^m 59^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 6^h-kor a Vénus

legnagyobb keleti kitérésben; szögtávolsága a Naptól 45° 35'. — Május 1-én e. 9h 37m-kor az ι Tauri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel.— 2-ikán e. 6h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 3-ikán r. 2h 31m 37s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 4-ikén r. 5h-kor a Merkur együttállása a Marssal; az utóbbi bolygó 2° 11'-czel északra marad. — 10-ikén r. 4h 25m 21s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap látható fogyatkozása van a III. holdnak is; e. 8h 27m 49s-kor a belépése, e. 10h 10m 41s-kor a kilépése. — 11-ikén e. 10h 53m 48s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés.

Április 15-ike táján még néhány, a Lyrából kisugárzó hulló csillag látható.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Április	16-ikán	11h	59m	52s·7
»	21-ikén	11h	58m	44s·5
»	26-ikán	11h	57m	47s·6
Május	1-én	11h	57m	3s·2
»	6-ikán	11h	56m	32s·0
»	11-ikén	11h	56m	14s·5



A csillagos ég déli fele 1900. 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.

Újdonságok: Az új potsdami refraktor, melynek rendeltetése első sorban, hogy a csillagoknak a látásvonalába eső sebességét adja, már működésben van. Egy 80 cm-es és egy 50-es objektive van ugyanazon csőben; amaz 12 m, emez 12·5 m gyujtópont-távolsággal, melynek üvege a jenai üveggyárból került ki, a lencse csiszolását pedig Steinheil vállalta el. A nagyobbik lencse fotografiai sugarakra van szintelenítve, a kisebbik szemmel való megfigyelésekre szolgál. A műszer szerelése a hires Repsold hamburgi czégtől való és, noha a mozgó részek 7000 kg súlyúak, minden mozgatás zökkenés nélkül kézzel is végezhető. A távcsövet tartalmazó kupola 22 m átmérőjű, súlya 200000 kg és szintén, bár természetesen lassan, szabad kézzel hajtható; a kupolát könnyen bekapcsolható elektromótor 5 percz alatt hajtja körül teljesen. A megfigyelő a kupolanyilással szemben, a kupolához esősített s vele együtt forgó dobogón foglal helyet, de ettől függetlenül jobbrabalra könnyen szállítható. A fel- és lefelé való mozgás kézzel, vagy ugyancsak elektromótorral végezhető. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1900. évi márczius 21-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Csapodi István, Fodor József, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Szily Kálmán, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök bemutatja az utolsó választmányi ülés jegyzőkönyvét, — a mely hitelesíttetik.

A titkár felolvassa Darányi Ignácz földmívelésügyi miniszternek Wartha Vinczéhez, mint Társulatunk elnökéhez intézett levelét:

Budapest, 1900. márczius 15.

Méltóságos Úr!

Van szerencsém Méltóságodat tisztelettel értesíteni, hogy azon kapcsolatot, mely engem a bölcs elnöklete alatt álló Királyi Magyar Természettudományi Társulathoz, annak a természettudomány magas fokára emelt s hazafiúi tekintetekből eléggé nem méltányolható működése iránt mindenkor érzett őszinte tiszteletem által hozzája fűz, még bensőbbé és közvetlenebbé tenni meleg óhajtásom.

Ettől indíttatva azzal a tisztelteljes kéréssel fordulok Méltóságodhoz, hogy engem a Társulat örökítő tagjául ajánlani s megválasztatásomról, az örökítő tagsággal összefüggő kötelezettségeim mielőbbi teljesíthetése végett, becses értesítésével szerencséltetni méltóztassék.

Fogadja Méltóságod tiszteletem őszinte nyilvánitását. Darányi Ignácz.

A választmány az elnök indítványára egyhangúlag örömmel választja meg Darányi Ignácz minisztert örökítő tagul.

A titkár bemutatja Grittner Albert »Szénelemzések« czímű munkájának megjelent második kiadását. — Tudomásul van.

A pénztárnok jelenti, hogy Jablonowski József a sárospataki akadémiai ifjúság Olvasó-egyesülete számára alapítványul felajánlotta a közgyülés részéről neki odaitélt Margó-díjat (200 kor.), mit a nevezett egyesület el is fogadott. — Tudomásul vétetik.

Jelenti továbbá, hogy Kunszt János, a losonczi takarék- és hitelbank pénztárnoka, 33 éves tagságának emlékére 120 koronával az örökítő tagok sorába lépett és a Társulathoz a következő levelet intézte:

Losoncz, 1900. márczius 15-ikén.

E napon szoktam évi tagdíjamat postán utalványozni. Sztoczek József elnök, Dr. Kátai Gábor első titkár és Than Károly alelnök által aláirt s 1866. julius 18-ikán kelt oklevelem tanúsítja, hogy azt 33 esztendőn át pontosan tettem.

Most eltérek e megszokásomtól s a vidéki rendes tagokra nézve megállapított tőkét, azaz 120, szóval százhúsz koronát zárom jelen soraimhoz, és kérem, annak kézhezvételéről nehány szóval röviden értesítni szíveskedjenek.

Kiváló tisztelettel

Kunszt János,
a losonczi takarék- és hitelbank pénztárnoka.

Örvendetes tudomásul szolgál.

Szentmariay Dezső kir. kuriai biró és kir. törvényszéki elnököt Marosvásárhelyt Ince Kálmán örökítő tagul ajánlja. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A pénztárnok tudatja, hogy Busbak Ádám hagyatékából 300 korona jut a Társulatnak, a melyért a hagyományozó kívánsága szerint folyóiratát a losonczi ág. ev. egyháznak díjmentesen küldeni tartozik. — Tudomásul van.

Kalecsinszky Sándor választmányi tag indítványozza, hogy a Társulatban egy »*általános, egyetemes szakosztály*« alakittassék, mely »azokat a természettudományi szakokat mivelné, a melyekre nincs szakosztályunk«. — A választmány elhatározza, hogy Kalecsinszky indítványát kinyomatja, tagjai közt szétosztja és napirendre tűzi.

A pénztárnok bemutatja az utolsó választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékönyveket. Szerzők ajándékai: Cserháti Sándor, Általános és különleges növénytermelés; Léderer Ábrahám, A huszadik század neveléstudománya; Gorka Sándor, Az életről. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 4 tagtárs elhúnytáról értesült. Ezek: Id. Luczenbacher Pál, főrendiházi tag Budapesten, a ki 1888. óta volt pártoló tag és a ki Társulatunk iránt mindig melegen érdeklődött; Dr. Akantisz Jusztin tiszti főorvos Egerben; Szalay József birtokos P.-Jánosházán és Vutskiss János ny. urad. tiszttartó Boldogasszonyban (26 év óta volt tag). — Szomorú tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Almássy Zsigmond csendőrfőh.,	Demény B.
Bálint Miklós gépgyári igazgató,	Prager Zs.
Bertha István kir. ügyészségi tisztv.,	Márton J.
Ifj. Bibó István joghallgató,	Dalmady Zoltán.
Böhm Henrik könyvvezető,	Nagy Miklós.
Brezovsky Nándor orvostanhallg.,	Ország L.
Bujdosó Pál állatorvos,	Kaszter Sándor.
Csala Sándor kir. járásbiró,	Márton József.
Csillag Miksa osztály-főmérnök,	Prager Zs.
Déri József városi mérnök,	Prager Zs.
Dragits Ignácz hivatalnok,	Péterfi Márton.
Dremmel Ferencz gazdatiszt,	Gibitz Alajos.
Dudich László kántortanító,	Dudich Endre.
Erdélyi Ferencz tanító,	Gondi Sándor.
Flóris Rudolf megyei állatorvos,	Prager Zs.
Gábris Endre kir. alügyész,	Márton József.
Galandauer Ede mérnök,	Prager Zsigmond.
Gerlóczy Géza gazd. int. tanár,	Jankó Mihály.
Goldmann Rezső chemikus,	Lengyel István.
Gömöry Andor kir. aljegyző,	Márton József.
Hajóss József adófelügy. számtiszt,	Csiki E.
Hariss Andor törv. jegyző,	Kaszter Sándor.
Hátsek Jakab kereskedő,	Prager Zsigmond.
Hauptvogel Adolf gazdatiszt,	Fuchs Soma.
Irsa Ferencz áll. tanító,	id. Such János.
Istók Jenő máv. hivatalnok,	Engelmann G.
Jeney Géza pénzügyi számtiszt,	Mallász J.
Kánitz Henrik nagykereskedő,	Karkovány Á.
Dr. Kaszter Ödön gyógyszerész,	Kaszter S.
Katona Gábor orvostanhallgató,	Ország L.
Kienitz Károly földbérlő,	Prager Zsigmond.
Kiss Margit tanítónő,	Szépligeti Győző.
Klein Zsigmond gazdálkodó,	Klein Sándor.
Kohn Ignácz olajgyáros,	Prager Zsigmond.
Koiss Géza gépészmérnök,	Fényes Dezső.
Dr. Kovács Zoltán főreálisk. tnr.,	Prager Zs.
Kozocsa Dávid gyógyszerész,	Breider Mór.
Ludvigh György gyógyszerész,	Hehs Vilmos.
Méhes Mihály gör.-kath. lelkész,	Lakner F.
Mihályi Elemér főreálisk. tanár,	Prager Zs.
Morgenstern Pál gépészmérnök,	Prager Zs.
Nádassy Kálmán osztályvezető,	Wachsmann J.
Nigriny Sándor s.-könyvelő,	Lengyel István.
Nussbaum József mérnök,	Prager Zsigmond.
Odor István városi főmérnök,	Prager Zsigm.
Pály Sándor ev. ref. lelkész,	Hegedűs Sánd.
Dr. Pataky Albert földbirtokos,	Turcsa Tiv.
Perneczki Lajos kir. s. mérnök,	Breznay G.
Prosznitz Mihály gépészmérnök,	Prager Zs.
Puky Miklós földbirtokos,	Malatinszky Gy.-né.
Rechnitzer Felix mérnök,	Prager Zsigmond.
Reinhard Péter orvostanhallgató,	Ország L.
Roth Bernát gépészmérnök,	Prager Zsigmond.
Rösch Jenő téglagyáros,	Prager Zsigmond.
Stacha Gusztáv bány. ak. hallg.	Schleicher A.
Dr. Stein Lajos földbirtokos,	Jex Simon.
Stern Mór bankhivatalnok,	Somló Károly.
Szabó Gyula hittanár,	Kempf Zoltán.
Szendrői Mór másodtitkár,	Prager Zsigmond.
Szmetana Szaniszló okl. tanító,	Bikkal L.
Szoboszlay Samu fogász,	Péterfi Márton.
Tauber Vilmos gépészmérnök,	Nagy Sándor.
Tedeschi Károly gépészmérnök,	Prager Zs.
Teller Kálmán magánhivatalnok,	Polgár S.
Tóth Sándor okl. tanító,	Bikkal László.
Török Aladár m. k. erdőgyak.,	Szádeczky M.
Vajda Zsigmond honvédszázados,	Demény B.
Vámoscher Lajos gépészmérnök,	Prager Zs.
Varga János városi I. állatorvos,	Hehs Vilmos.

Uj tag: Ajánló:
Weinberger Arthur gazdálkodó, Klein Sánd. Dr. Winchkler István kir. ügyész, Márton J. Zombory János kir. trvsz. aljegyző, Márton J.

Mind a 72-en megválaszttattak.

A régi adósokból törlésre ajánltatnak 28-an; kiléptek 14-en, a mi tudomásul szolgálván; a tagok száma ez idő szerint 8205, a kik között 255 alapító tag és 189 hölgy van.

A pénztárnok indítványára a választmány elhatározza, hogy Práger Zsigmond tagtársnak, a ki egymaga 20 új tagot gyüjtött, jegyzőkönyvi köszönetet szavaz buzgóságáért.

Az **állattani szakosztály**-nak 1900. február 9-ikén tartott ülésén

1. Rátz István az Új-Guineából származó belférgekről értekezett. Szól a Cestoda-genusok elkülönítéséről s az *Ichthyotaeniák*-ról. Ismerteti az *Ichthyotaenia Biróit*, *Icht. sacciferát* és *Icht. conocephalát*, melyek valamennyien újak.

2. Horváth Géza szól a *Pterochlorus longipes*-ről és bemutatja nagy peterakását.

3. Daday Jenő felolvassa a *Carassius bucephalus*-ról szóló előterjesztését, melyben konstatálja, hogy e fajt Heckel J. irta le hazánkból.

Méhely Lajos megemlíti, hogy e fajt Smitt 1895-ben szinonimnek mondta s ez úton haladt ő is.

Chyzer Kornél elmondja, hogy miként jutott a Heckel J. dolgozatának fordításához. Ajánlja, hogy ichtyológusaink keressék fel a Hévvízi tavat s úgy döntsenek a *C. bucephalus* felől.

A **chemia-ásványtani szakosztály**-nak 1900. február 20-ikán tartott ülésén

1. Neumann Zsigmond »*Hamisított tollak felismerése*« czímmel előadja, hogy a tollakat keményítővel, liszttel, barium- vagy calciumszulfáttal hamisítják, hogy súlyosabbak legyenek. A keményítőt mikroszkóppal vagy jódreakczióval könnyű felismerni, de a vízben nem oldható szilárd részekre csak a hamú súlyának növekedéséből lehet következtetni. E végett legalább 10 g tollat kell elégetni. Minthogy ennyi tollnak elégetése a toll nagy térfogata miatt szerfölött nehéz, czélszerű a tollakat alkohollal leönteni, mire kis térfogatra zsugorodnak össze s most aránylag kisebb platinacsészében is könnyen sikerül az elégetés, ha az alkoholt meggyujtjuk s elégetése után a csészét alulról melegítve elősegítjük a tökéletes elhamvasztást. A homoktól, földes részektől tiszta toll hamútartalma körülbelül 4 %; ha csak kevéssel több a hamú, a toll gyanús; de 2 %-nál nagyobb gyarapodásból már határozottan hamisításra lehet következtetni.

2. Pfeifer Ignácz »*Tüzelő szerkezetek ellenőrzése*« című előadásában megismerteti, hogy a tüzelést miként lehet ellenőrizni részint thermometrikus úton, részint a füstgázban levő széndioxid mennyiségének meghatározásával.

3. Than Károly elnök felolvassa Van't Hoff levelét, melyben megköszöni a szakosztálynak, hogy őt 25 éves jubileuma alkalmából üdvözölte.

Az **élettani szakosztály**-nak 1900. január 16-iki ülésén

1. Tangl Ferencz: »*Kalorimétriás vizsgálatok*«, (a módosított Berthelot-Mahler-féle kalorimétriás bomba bemutatásával) czímen részletesen ismerteti azokat az eljárásokat, melyekkel a Berthelot-Mahler féle bombát élettani vizsgálatokra fel lehet használni. Ily kalorimétriás vizsgálatokkal a szervezet energia-forgalma pontos módon meghatározható, különösen ha vele kapcsolatban az anyagcserét is megfigyeljük. Az előadó ökrökön és szárnyasokon végzett kalorimétriás vizsgálatai közül néhány eredményt mutatott be.

2. Dr. Scheiber Sámuel »*Adatok a musculus sternocleidomastoideus anatomiájához és fiziológiai működéséhez*« czímen kifejtette, hogy a sternocleidomastoideus fiziológiai működését illetőleg lényeges nézeteltérések vannak az anatomusok és klinikusok között. Az előbbiek újabban azt tanítják, hogy a sternocleidomastoideus *mindkét oldali* működésekor a fejet hátrafelé s nem mint régebben hitték, elő- és lefelé húzza és hogy ennélfogva a régi »fejbicczentő« nevét nem érdemli meg. Duchenne már régebben megállapította, hogy a st. cl. m. mindkét oldali működésével a fejet egyenes állásából előre és lefelé húzza, ha pedig a fej már hátrafelé hajlott helyzetben van, még inkább hátra hajlítja. Egyoldali működéskor azonban a fejet mindig csak előre és lefelé hajlítja. E nézeteltérések Scheibert arra ösztönözték, hogy e kérdést beható vizsgálat alá vegye. Ebbeli vizsgálatairól számolt be a szakosztályban.

A **növénytani szakosztály**-nak 1899. deczember 13-ikán tartott ülésén

1. Kardos Árpád »*Az elszalagosodásnak egy érdekes esete*« czímen a lúczfenyő *(Picea excelsa)* ellaposodott és elgörbült ágát mutatta be.

2. Kontur Béla »*A magyar ember és a botanika*« czímű dolgozatát Fialowski Lajos mutatta be. Az értekező Békésben a nép ajkáról néhány száz növénynevet gyüjtött össze. Számos név más-más növényt illet meg, a miről a bemutató az értelem változásának valószinű okát vagy módját megjelölni iparkodik, például a boldog-asszonyfája Békésben nem a nehézszagú boróka *(Juniperus Sabina L.)*, a mely ott ismeretlen, hanem a rozmaring *(Rosmarinus officinalis L.)*. Kontur gyüjtésében végre oly nevek is vannak, a melyek az irodalomra nézve újak, például: Mária keze *(Geranium Robertianum L.)*, kis Jézus táskája *(Capsella Bursa-pastoris L.)*. Dr. Kontur továbbá néhány népdal és költemény megfelelő kezdő sorait idézi, hely- és személyneveket közöl, befejezésül pedig számos közmondást sorol föl, a melyek a népnek növénymegfigyelő élességét bizonyítják, például »egyik kökény, másik galagonya«, »bojtorjánról nem szedsz fügét« (Máté ev. VII. 16), »a csalán meg a bürök jó pajtások« stb.

3. Schilberszky Károly »*A gyümölcsfáknak, nevezetesen a meggyfáknak monilia-betegsége*« czímen a *Monilia fructigena* nevű gombafaj parazitikus hatását ismertette, főleg a virágzás időszakában nyilvánuló kártételre terjeszkedvén ki.

4. Thaisz Lajos »*Florisztikai közlemények Krassó-Szörény vármegyéből*« czímen három új növényt jelent be Krassó-Szörény vármegye területéről, ezek: *Salvia silvestris L.* (S. nemorosa + pratensis), *Salvia dumetorum* Andrz. és *Glyceria plicata*. Janka Viktor korábbi publikációjával szemben bebizonyítja, hogy a *Trochiscanthes nodiflorus* Koch az országban nem fordul elő.

5. Végül Mágócsy-Dietz Sándor a tud. egyetemi növénytani intézet részéről Párisban a nemzetközi kiállításon kiállítandó eredeti anatómiai plasztikus növénymintákat és növénymorfológiai, valamint biológiai virágmetszeteket bocsátotta közszemlére, melyeket nagyobb részben a vezetése alatt levő intézetben boldogult elődje, Jurányi tanár készítményei nyomán csináltatott.

Sorozatos előadások. A folyó évben január 13-ikától márczius 17-ikéig, az egyetemi ásványtani intézet előadó termében, Mágócsy-Dietz Sándor egyetemi tanár, számos kisérlettel és növények bemutatásával egybekötött tíz előadást tartott »*A növények táplálkozásáról*«. Vázolva a növények táplálkozásáról való ismeretek fejlődését, a növényi test chemiai alkotásából levezette azon elemeket, melyekre a növényeknek általában szükségök van; kimutatta, hogy a növények ez elemeket a talajból, a vízből és a levegőből veszik. E működésökben nagy feladat jut a gyökereknek és a leveleknek; a gyökerek megerősítik a növényt és táplálékot vesznek fel számára a talajból; a levelek elpárologtatják a fölösleges vizet, légnemű testeket vesznek fel és a chlorofill segélyével az assimilatiót végezik. Miként jut el a gyökerek felszívta táplálék az edényeken s szöveteken át a levelekbe, máig is megoldatlan, melyről csak különböző elméletek vannak; úgyszintén ismeretlen előttünk az áthasonítás folyamata is, mellyel a növényi sejtek a szervetlen táplálékot szervessé, testökkel megegyezővé alakítják. Kifejtette a növényi társulást, az együttélést, a symbiosist; szólt a saprophiták életmódjáról, a gombák táplálkozásáról s megmagyarázta az élősdiséget, tehát azt az együttélést, mikor az élősködő egyenesen a gazdanövény megrontására törekszik. Végül a botanika szeretetére és a vele való foglalkozásra serkentette nagyszámú hallgatóit.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(18.) *Magyarország időjárása 1900. év februárius havában.* Az enyhe januáriust még sokkal enyhébb februárius követte. Az utolsó három évtized időjárásának történetében az idei februárius páratlanul áll, mert nincs egyetlen egy februárius sem, mely az ideivel enyheség tekintetében távolról is mérkőzhetnék. Azt a hatást keltette, mintha nem is a mi éghajlatunkba beillő hónap lenne, hanem mintha délibb tájakról tévedt volna hazánkba. Melegtöbblete országszerte 5—6 fokra rúg, úgy hogy a temperatura havi középértéke *fölülmulja a márcziusnak normális értékét.* E szokatlan hőmérsékleti állapot a következő összeállításból is kilátszik:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	— 4·5°	0·9°	+ 5·4° C.
Selmeczbánya	— 2·1°	1·0°	+ 3·1° »
Pozsony	0·1°	4·2°	+ 4·1° »
Ó-Gyalla	— 0·7°	4·1°	+ 4·8° »
Budapest	— 0·5°	4·3°	+ 4·8° »
Kőszeg	— 0·2°	4·0°	+ 4·2° »
Zágráb	1·3°	6·2°	+ 4·9° »
Kalocsa	0·4°	5·4°	+ 5·0° »
Szeged	— 0·4°	5·3°	+ 5·7° »
Ungvár	— 1·6°	4·2°	+ 5·8° »
Nagy-Szeben	— 2·3°	4·4°	+ 6·7° »

Számot tevő hideg az egész hónap folyamán nem volt. A hőmérő februáriusban le szokott szállni az ország zordabb tájain —20°-ra (Árvaváralján), —16°-ra (Nagy-Szebenben), az Alföldön —10°-ra, holott az idei februáriusban az előbbi helyeken —7°-ra, —5°-ra, az utóbbin alig a fagypontra sülyedt. A legmagasabb hőmérséklet pedig majdnem kivétel nélkül mind magasabb volt 10°-nál. Erről a terminusleolvasások szélsőségei tájékoztatnak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	11·0	26	— 7·1	23
Selmeczbánya	8·4	28	— 7·5	16
Pozsony	13·1	27	— 2·5	16
Ó-Gyalla	14·5	26	— 5·4	23
Budapest	12·0	28	— 1·0	16
Kőszeg	15·9	27	— 4·2	23
Zágráb	15·7	28	— 1·3	23
Kalocsa	15·5	13	— 3·6	16
Szeged	15·7	13	— 0·8	24
Ungvár	12·4	27	— 4·8	16
Nagy-Szeben	15·6	14	— 4·8	18

Látnivaló, hogy a hőmérő többnyire a hónap végén emelkedett legmagasabb állására és részben 16-ika, részben 23-ika körül érte el minimumát. Erdélyben a hőmaximum és minimum napjai más dátumra esnek még pedig 14-ikére, illetőleg 19-ikére. A hőmérséklet havi menetét a budapesti pentádokkal illusztráljuk, melyek a következők voltak: 4·3, 4·6, 5·3, 1·7 és 4·1°. Mindenik pentád ugyan pozitiv irányban tér el a több évi átlagtól, de legkisebb mértékben a negyedik pentád.

Csapadékban nem volt hiány e hónapban. Csak a horvát állomásokon esett kevesebb a kellőnél; egyebütt a havi mennyiség vagy megütötte vagy átlépte a rendes mértéket. Alakjára nézve a csapadék túlnyomóan eső volt; a mellett tanuskodik a rekeszjel közötti havas napok csekély száma. A csapadék havi mennyiségét, eltérését a több évi

átlagtól és a csapadékos napok számát az alábbi összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok	
Árvaváralja...	63	+ 20	15	(5)
Selmeczbánya	67	+ 11	13	(7)
Pozsony	44	+ 7	14	(5)
Ó-Gyalla.. ...	43	+ 13	14	(1)
Budapest.. ...	31	+ 0	11	(2)
Kőszeg	69	+ 37	8	(2)
Zágráb	32	— 14	13	(0)
Fiume.	214	+ 128	20	(0)
Szeged	53	+ 28	5	(1)
Pancsova.. ...	39	+ 9	6	(0)
Ungvár	59	+ 23	14	(2)
Huszt	78	+ 27	13	(2)
N.-Szeben ...	41	+ 17	9	(2)

Néhol a csapadékos napok csekély száma feltünő ellenmondásban van az egész hó jellemével (Szegeden 5, Kolozsvár 3 nap), a mi onnét van, hogy azokon a helyeken a kicsiny, alig mérhető lecsapódások voltak gyakoriak. Mert az egész hónapnak — az enyhe téli hónapok módjára — esős, borus jelleme volt. Csakis 23-ikától 26-ikáig volt szép verőfényes idő és csak akkor szünetelt az eső az egész országban.

A légnyomás alacsony volta kitünik abból, hogy a barométer havi középállása nyugaton 7·5, keleten mintegy 6 mm-rel maradt a normális értékén alul. A havi gradiens keletről-nyugatra irányul, és abból folyólag a szelek leggyakrabban a keleti negyedből fúttak. Dühöngő vihar volt 15-ikén és 22-ikén (valamint az előző éjjeleken) északi, északnyugati irányból, továbbá 10-ikén az Alsó-Dunán délkeletről és 20-ikán a nyugoti részekben délről. Ez utóbbi a tengerparton mint pusztító sirokkó jelentkezett és sajátságos, hogy vele egy időben Zágráb környékén földrengést észleltek. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 3·6, 4·2, 5·2, 7·5° C. Az átlagos napfénytartam 3·3 óra, a legnagyobb 10·0 óra 24-ikén. Az átlagos elpárolgás 0·6 mm. A hónap utolsó napján több helyütt volt részünk a téli zivatar szokatlan jelenségében, így Budapesten is.

Az abnormis időjárás magyarázatát megtaláljuk a szinoptikus térképekben, melyekből a főbbeket kiemeljük. A hónap első felében hazánk fölé gyakran barométeri depressziók kerültek, melyekkel enyheség és nem ritkán szakadó eső járt együtt. Így 7-ikén látogatott el hozzánk egy depresszió, mely nyugatról jött, továbbá 11-ikén, majd ismét 14-ikén egy-egy depresszió a Földközitenger felől. Ez utóbbi 15-ikén a Balkánfélszigetre vonult és utána erős szelekkel lehülés és havazás következett. 19—21-ikéig Közép-Európa egy mély északnyugati depresszió hatása alá került, 22-ikétől 26-ikáig pedig egy délnyugatról benyuló barométeri maximum hatása alatt száraz és nappal nagyon enyhe idő állott be és csak az éjjeli kisugárzás okozott gyenge éjjeli fagyot. A hónap végén tőlünk északra — Németországban — volt a depresszió, mely az időt nálunk ismét esősre változtatta.

RÓNA ZSIGMOND.

(19.) *A doroszlói halászszerszám eredete.* Azokon az előadásokon, a melyeket a Magyar Nemzeti Múzeum ismeretterjesztés céljából rendez, legújabb időben Dr. Jankó János m. őr is két előadást tartott, melyeknek elseje »a magyarság házáról«, másodika »a magyarság halászszerszámáról« szólt. Szavahihető, komoly férfiak úgy találták, hogy e két előadás nem volt ismeretterjesztő, hanem nevem és műveim megnevezésével működésem birálgatása.

A magyarság házára ezúttal nem teszek észrevételt, mert az ebből kifejlődött hirlapi vita megszünt, az erre vonatkozó új sorozatal még nem készültem el; ennek az alapján még ezidén teszem meg észrevételeimet.

A mi azonban a magyarság halászszerszámát illeti, erre már most is tisztességérzetem s még inkább a Kir. M. Természettudományi Társulat iránti kötelességem a következők kijelentésére késztet, azért, mert a Társulat adta ki »A magyar halászat könyvét« és ennek megbizhatóságát támadta meg a második előadás.

Az »Egyetértés« című napilap ugyanis f. é. februárius 11-iki számának tanügyi rovatában, melyet komolyan kell venni, aláirt czikkben, szóvá tette és megrótta a Jankó-féle előadásokat; a halászszerszámról szólóra pedig felhozza, hogy az előadó *Doroszló* bácsbodrogmegyei község halászatát fejtegetve, azt állította, hogy az ott használatos »dobvarsa« a halászó svábok szerszáma, a melyből a magyar vesszővarsa fejlődött, a mihez hozzátette, hogy ezt »*a magyar mint afféle szegény orvhalász, tolvajnép, a jobbmódú, gazdag némettől elsajátította, lopta*«; — holott én könyvem I. k. 242., 243-ik lapján mind a két varsanemet *magyar* szerszámnak mondtam s az anyag és szerkezet különbségét a *halászás módjából* kifolyónak bizonyítottam.

Az »Egyetértés« állítása helyreigazítás nélkül maradt; így Jankó János állítását megtörténtnek kellett vennem, a mi most már állításomnak tüzetes bizonyítására kötelez.

Noha én Doroszlót halászati tekintetben is alaposan ismerem — ott rendeztem pókanyagomat s irtam meg könyvem I-sö és III-ik kötetét — ezúttal mégis azon voltam, hogy szélesebb alapon, abszolut értékű szabatossággal, halászati, ethnografiai és történeti erősségekkel czáfoljam meg az ellenkező állítást — a Magyar Nemzeti Múzeum miatt, a hol tétetett.

A főkérdések ezek voltak: mikor alapíttatott Doroszló, kik telepítették, a telepesek melyik nemzetséghez tartoztak és halásztak-e, volt-e és milyen hatása Doroszlóra a mult század nagy telepítő mozgalmának?

A nyomozás a következő eredményt nyujtotta. *Doroszló*, bácsbodrogmegyei község, a máig is meglevő 1752-ben kelt, magyar szövegű telepítő okirat szerint akkoron *somogy-* és *zalamegyei* magyarajkú r. k. néppel telepíttetett be, mely elem a *Balaton és berkei halas vizeitől* szakadva ide, a Mosztonga rokon természetű vizén folytatta ősi halászatát, mely mind e mai napig magyar maradt.* Három évvel később ugyanilyen elem szállotta meg Karavukovát is.

Lássuk immár a mult század nagy népmozgalmát, melynek a németek — svábok — telepitése adja meg a főjellemet.

Az 1724—25-ben telepített német elemek mindenekelőtt nem alkottak oly ethnografiai egységeket, mely az ősfoglalkozásra rányomhatta volna jellemét. Azok az elemek széles körben végzett toborzásból eredtek, a mikhez hozzájárultak frank, hesseni, darmstadti, pfalzi, württembergi, talán mainzi, trieri és felsőrajnai elemek. A kiválogatás a *földmivelés* érdekét tartotta szem előtt.**

Ezekből az elemekből a magyar Doroszlónak, mely később telepíttetett, egy lélek sem jutott.

A második, Mária Terézia és II. József korabeli telepítést vizsgálat előzte meg. Cothmann, az udvari kamara tanácsosa, beutazta a bácsbodrogmegyei telepeket is és az összetoborzott német és egyéb telepesek elosztására nézve javaslatot tett.* Jutott pedig Doroszló magyar telepnek 11 jövevény kolónus; Karavukovára nézve pedig a tanácsos azt a javaslatot tette, hogy azt németekkel kell újra betelepiteni, mert a magyarok *a földmivelést teljesen elhanyagolták és csak halászatból éltek.***

Hogy miért vágott Karavukova halászati tekintetben Doroszló elé, az természetes alapon bizonyítható: Karavukován, hol a Mosztonga már a Duna hatása alá került, halasvize is megbővült s ez teljesen visszaédesgette a magyart ősfoglalkozásához.

A mi pedig a betoborzott elemeket illeti, azok még tarkábbak voltak, mint az 1724—25-ikiek. A »birodalmon« kivül adott elemeket Lotharingia, Ausztria, Csehország, Svájcz, Olasz- és Francziaország stb. Igy Doroszló 11 kolónusa nem ruházhatta át semminemü foglalkozását az egységes magyarra.

A József császár-féle — 1782-iki telepítésből Doroszlónak már nem adatott semmi; ez a telepités is az iparra és a földmivelésre helyezte a legfőbb súlyt: a helységek majdnem negyvenféle mesterembert, még muzsikust is kértek, csak — halászt nem.***

Doroszló lakossága ma egy ötödig német származású; ez az elem azonban csak 1830-tól 1854-ig szivárgott be a szomszéd községből, kizárólagosan földmivelő és iparos és teljesen megmagyarosodott.

Ezekből a következő végső eredmény derült ki.

1. Doroszló színmagyar népe halasvíz mellékéről, halasviz mellékre települt és semmi kétség, hogy új helyén is magyar halászatot üzött.

2. A földmivelés és ipar szempontjából összetoborzott rendkivül kevert idegen jövevény elem később jött, érezhetően csak 78 év multán kezdett beszivárogni, a ma-

* Doroszló község 1900. februárius 23-ikán kelt 275. számú átirata.

** V. ö. Baróthi L. »Ethnografia« I. p. 357, folytatva p. 413; igen jó dolgozat.

* V. ö. Schwicker I. H. Dr. »Die Deutschen in Ungarn und Siebenbürgen (Die Völker Oest.-Ung.) Bd. III, pag. 390—403.

** Schwicker l. c. p. 393. »Ebenso wäre Neu-Karavukovár (a régi helyére telepíttetett, azért »új«, úgy Droszló is; idővel azonban az »új« jelző elmaradt) das im J. 1755 von kath. Ungern colonisiert worden war, nur mit Deutschen zu besiedeln, weil die Ungern den Ackerbau ganz vernachlässigten und nur von Fischfang lebten.«

*** Apatin város más szempont alá tartozik; v. ö. »A magyar halászat könyve« I. k. p. 68.

gyar elembe beolvadt, tehát nem adhatott át semmit.

3. Ezeknél fogva »A magyar halászat könyvében« letett tételeket fentartom és visszautasítom, hogy bárki is úgy, mint Jankó János tette, minden természetes, halászati, ethnografiai és történeti alap nélkül bármely fórum előtt komoly eredményeket érinthessen, tisztességes, államfentartó népelemet pedig alaptalanul a tolvajlás vádjával illethessen.

Budapest, 1900. márczius 2-ikán.

Herman Ottó.

(20.) *Az »Országos Méhészeti Egyesület«* az egyesület tagjainak a következő kedvezményeket nyujtja: Ingyen, tehát minden díjazás vagy provizió nélkül értékesíti méz- és viasztermékeiket (a mult 1899. évben közel 1000 métermázsa eladását közvetítette); jó és igen olcsó méhkaptárakat és méhészeti eszközöket szerez; szükség esetében ingyen kölcsönöz mézszállító edényeket; mindenféle méhészeti ügyekben felvilágosítással és szaktanáccsal szolgál; méhészeti könyveket díjtalanul kölcsönöz és az egyesületnek havonként megjelenő szakközlönyét ingyen és bérmentve megküldi.

Mindezért az egyesületi tagok csupán évi 4 korona tagsági díjat fizetnek.

Belépési nyilatkozatok az egyesület elnökségéhez, Budapest, IX., »Köztelek« czímzendők.

KÉRDÉSEK.

(28.) Van-e valami tinta, vagy sav, mellyel a vasra maradandó és bemélyedő betüket, vagy jeleket lehet irni. H. K.

(29.) Hogyan lehet gombákat legczélszerűbben konzerválni? Sz. J.

(30.) Tisztelettel kérem, tessék felvilágosítani engem és tudatni velem az ú. n. amerikai gyorsfotografozás mibenlétét. Mire történik ott a felvétel, milyen a kidolgozás; kapható-e magyar nyelvű munka, melyből azt meg lehetne tanulni? P. F.

(31.) Gyüjteményünk némely papirgyurmából és fából való tárgyát a szú nagyon pusztítja; rovargyüjteményünk is romlik. Van-e valami mód a további pusztulás megakadályozására? K. Gy.

(32.) Két éves baltaczimosomban sűrűn fordul elő egy növény, melynek levélzetét ide csatolom. Növésre, alakra majdnem égeszen olyan mint a baltaczim, csak valamivel alacsonyabbra és tömöttebben nő. A baltaczimtól eltérőleg, leszakítva, erős szaga van, úgy hogy, míg a földről kabátzsebemben hazahoztam, útközben folyton éreztem illatát. Kérem, legyenek olyan szívesek a Közlöny levélszekrényében velem tudatni e növény nevét, minthogy baltaczim mag szükségletemet magam szoktam termeszteni s így míg nem tudom a kérdéses növeny milétét, nem merek belőle magot szedni. G. E.

(33.) Szíves feleletet kérek a következő kérdésekre:

1. Czukorgyárakból eredő diffuzió-, clusemann- és spodium vizek (együttesen kezelve), rendkivüli nagy szerves anyag és főként sok szénhidrát-tartalmuk mellett alá vannak-e vetve a gyors szétbomlásnak, vagy nem? Ha igen:

2. Valószinű-e, hogy ilyen vizek, a chemiai elemzés czéljából kivett próbákat több napig pihentetve és szerves anyagokra, illetőleg chameleonnal az oxigénszükségletre vizsgálva, kisebb fertőzésről tesznek tanúbizonyságot, mint akkor, ha a titrálás a vízvétel után rögtön megtörténik. Ha pedig a vizeket nem pár napi, hanem egy vagy két heti késedelemmel vizsgálják a jelzett módon, jelentékenyen megcsökken-e a chameleon-szükséglet?

3. Valószinű-e, hogy ilyen szennyvíz, rögtön a kivétel után megtitrálva, 100000 súlyrészhez 138·1 s. r. chameleont kivánt, s ugyanazon víz bepecsételve és sötét helyen eltéve, 14 nap mulva csak 37·82 súlyrészt, nyitva és sötét helyen eltéve 14 nap mulva csak 34·99 s. r.-t, nyiltan világos helyen eltéve, 14 nap mulva 44·99 s. r. chameleont kivánt, vagyis e három mód szerint eltett víz 14 nap mulva újra titrálva, ilyen eltéréseket adhatott?

4. Valószinű-e, hogy egy szennyvíz (ugyanolyan mint az 1. pontban említett) a kivétel után vizsgálva 100000 s. r.-hez 104·11 s. r. chameleont, bepecsételve és világos helyen 25 napi állás után már csak 30·09 s. r. chameleont, ugyancsak bepecsételve, de hígított kénsavval megsavanyítva eltéve, 25 napi állás ellenére még mindig 103·64 s. r. chameleont kivánt?

5. Ha a vizeknek ilyetén gyors bomló ereje tény és való, helyes-e az a mód, hogy az ilyen vizek chameleon-szükségletét

nem rögtön a helyszinén vizsgálják meg, hanem csak napok vagy épen hetek mulva. Ha a mód nem helyes, mi módon kell a vizeket preparálni, hogy a később foganatosított titrálás az eredeti állapotnak megfelelő eredményeket adjon, esetleg a nem szerves savaknak — a néha tisztátlan salétromsav kizárásával — megvan-e az a hatásuk, hogy a vizeket, illetőleg a vizek szerves anyagait konzerválva és eltünni, szétbomlani nem engedve, a chameleon titrálásnál még hetek mulva azonos eredményt adjanak a rögtön végzett titrálás eredményével? K. B.

(34.) Szives felvilágositást kérek az iránt, hogy a közforgalomban lévő műtrágyák közül melyik hat legközvetetlenebbül a gyümölcs czukortartalmának fejlesztésére.

V. E.

(35.) A Természettudományi Közlöny valamelyik régebbi számában megjelent annak *táblázatos kimutatása, hogy az év melyik napjára esik a húsvét első napja 1891-től 1900-ig.* A jelen évvel ez a kimutatás értékét veszti. Pedig sokszor használ vettük. Azt hiszem, csak köszönettel venné a Társulat minden tagja, ha vagy 20 évre kiszámítva, ismét gondoskodnának ilyen táblázatos kimutatásról. P. K.

(36.) Vannak-e olyan munkák, a melyek a növényvilágnak az emberhez való viszonyát tárgyalják, nevezetesen a táplálékul és élvezeti szerekül használt növényekét, kiválóbb kerti dísznövényekét stb.?

Sz. Fr.

(37.) Mióta Guillemin nagy munkája »A mágnesség és elektromosság« a Könyvkiadó-Vállalatban megjelent, történt-e a légköri elektromosság ellen védő villámhárítókon valami olyan nevezetes mozzanat, változás, mely a gyakorlatban a villámhárító berendezésében (szikrafogó rúd, vezeték anyaga, keresztmetszete, ennek a rúdba való kapcsolása s főként földbe való vezetése, az épület fémrészeivel való összeköttetése) a jelzett munka utasításaitól lényegileg eltérő lenne? Ha igen, hol lehetne e gyakorlati újabb elemekről bővebb értesülést szerezni magyar, német vagy franczia nyelven irott munkákban?

B. J.

(38.) Márványlapjainkra véletlenül *czitromsavat* fröccsentettünk s a márvány foltos lett. Miképen lehetne e foltokat kitisztitani? Megjegyzendő, hogy a »Közlöny« tavalyi évfolyamában ajánlott márványtisztító reczepteket mind megpróbáltuk.

W. I.

(39.) Az amerikai vizi jáczintról szóló czikk olvasása egy régi kedves eszmémet élesztette föl.

Van a tanyai épületem előtt 100 m² szabályos köralakú fűz és egyéb cserjefélével körül ültetett tócsa. Talaja immunis homok. Vize tiszta; 1 métertől 10—15 cm mélységű. Tíz év alatt egyszer száradt ki, de egy ásónyom mélységben már fölfakadt a víz. Ezt a természeti szépséggel megáldott tengerszemet, a mint gyermekeim nevezik, óhajtanám park-tóvá átalakítani. Első dolog lenne a széleit a habveréstől megvédeni, hogy a partok ne szakadozzanak be. Miféle kúszó fás növény lenne e czélra legalkalmasabb?

A tócsát különféle színben pompázó — lehetőleg a mi éghajlatunkat eltűrő — vizi növényekkel szeretném benépesiteni. Miféle vizi növényekkel tehetnék kisérletet? Hol szerezhetők be azok?

Egyáltalában miként lehetne ezt az ősidők óta meglevő vízmedenczét eszményi széppé tenni és fönntartani — kis költséggel? M. A.

(40.) Szives felvilágositást kérek arra nézve, hogy a pléhdobozokban forgalomba kerülő konzervneműeknek, nevezetesen a húsneműeknek hosszas, mondjuk két hónapi és kizárólagos élvezete nem ártalmas-e az egészségre? F. Á.

FELELETEK.

(28.) A higított salétromsav vagy választóvíz állandó nyomot hagy a vason s igy jelzésre jól használható. W V.

(29.) Az ehető gombákat lehet aszalni és sós vízben párolás útján konzerválni. Az aszalást közönségesen úgy végzik, hogy a fonálra fűzött gombát napos helyre vagy a tűzhely közelébe akasztják, esetleg a kiürült, de még meleg (nem forró) sütőkemenczébe helyezik. Jobb a megtisztogatott, esetleg le is hámozott gombát leforrázni (hogy az esetleg bennök lévő légypeték elpusztuljanak) és fölszeletelés után aszaló kemenczében enyhe melegen kiszárítani. Más eljárás szerint a gombát megtisztogatják, a csiperkét meg is hámozzák, 5—6

perczig forró sósvízben főzik, azután üvegbe rakják, előre megfőzött és megülepített sós vízzel leöntik, bekötözik és, mint a befőttet szokás, gőzben megfőzik. GYŐRY ISTVÁN.

(30.) Az amerikai gyorsfotografozás alapját barnára lakkozott vékony vaslemez alkotja, a melyet kollódiummal bevonnak és a régi ú. n. nedves eljárás szerint kezelnek. Erre vonatkozó magyar munkát nem ismerek. W. V.

(31.) A papirgyurmából való tárgyakat tessék 40—50° C. hőmérsékletnek kitenni, vagy sublimát-oldattal bekenni; a rovarokat szénszulfid gőzével szokták megtisztítani. —y.

(32.) A beküldött növény neve *Poterium Sanguisorba L.* mézfejű csábaír; közönséges vadon termő növény, melynek magja alakra és nagyságra ugyan nem hasonlít a baltaczim magjához, de színre igen s azért a baltaczim magot igen gyakran hamisítják vele.

A Poterium takarmány-értéke igen csekély, a baltaczimé́nél sokkal kisebb, de az állatok egészségére veszélyesnek mégsem mondható. Magját a baltaczim közül rostálással nagyobbrészt el lehet távolítani. THAISZ LAJOS.

(33.) 1. A czukorgyárakból eredő moslék meleg időben igen gyorsan rothad.

2. Nemcsak valószinű, hanem bizonyos, hogy ilyen moslék, a merítés után napok, hetek mulva, chameleonnal vizsgálva, jelentékenyen kevesebb szerves anyagot fog adni, mint azonnal megvizsgálva; természetesen kellő hőmérsékletet föltételezve. A szerves anyagoknak gyors pusztulása erjedés, rothadás következtében általán ismeretes dolog. A 70-es években Müller (Alexander, Berlin) javasolta, hogy a csatornák szennyes vizeit úgy tisztítsák meg, hogy tágas medenczékben rothasszák és ülepítsék. Újabban amerikai és angol »szabadalom-vadászok« (pl. Dibdin) ugyanoly módon kivánják a városok, gyárak moslékait szerves anyagaiktól megtisztogatni.

3—4. Vajjon a chameleon-bomlás aránya olyan volt-e, a milyennek jelezve van, sok körülménytől függ, miért is nem lehet megmondani, hogy valószinű-e az az eredmény vagy sem; hogy lehetséges, annyi bizonyos.

A kénsavval megsavanyított próbának állandó titerje természetes, mert hiszen a kénsav megölte a moslékban a felbomlást okozó szervezeteket.

5. A szennyes vizeket szerves anyagaikra nézve mindjárt merítéskor kell megvizsgálni, avagy konzerválni kell. Erre alkalmas a jégbe hűtés, felforralás, és — a mit a levéliró szerint a 4-ik pontban már ki is próbáltak — kénsavval csírátlanítás.

Végül csak annyit jegyzek még meg, hogy az ilyen dolgokat legjobb *megpróbálni*. A vizsgálat, a próba megállapíthatja, hogy valószinű-e olyan szerves anyagfogyás abban a moslékban, a milyen le van irva, avagy téves volt az analizis. FODOR JÓZSEF.

(34.) A gyümölcsfák trágya-szükségletére irányadóul vehetjük azt a tapasztalatot, hogy a talajból évenként és négyzetméterenként átlag mintegy 20 g kálit, 15 g nitrogént, 5 g foszforsavat és 15—50 g meszet vonnak el. A mész különösen a csonthéjasok terméseinek kifejlesztésére szükséges nagyobb mértékben. A pótlásra leginkább szoruló három tápláló alkatrész, ú. m. a káli, foszforsav és nitrogén csak együttesen fejti ki jótékony hatását, mindamellett fölvehetjük, hogy a nitrogénnek különösebben a növény növekedésére és a gyümölcs nagyságára, a foszforsavnak és a kálinak pedig a termés minőségének fokozására van kedvező hatása. A gyümölcsfák termékenységét a foszforsav fokozza, a káli a czukortartalmat növeli. Szép nagy gyümölcs képződésére azonban bizonyos mennyiségű nitrogénra is van szükség. A mi talajaink általában mind foszforsavat kivánnak; a káli különösen a könnyebb homokos talajon, a nitrogén pedig a szárazabb fekvésű és televényben szegény talajon szükséges nagyobb mennyiségben. Wagner szerint a gyümölcsfák alá évenként és m²-enként igen jó hatásúak a következő műtrágyák: 35 g 20%-os szuperfoszfát, 16 g chlórkálium (ezek ősztől kora tavaszig alkalmazandók), 20 g kénsavas ammonium (kora tavasszal) és 30 g chili salétrom (május elején). Nyáron át — mikor a termő rügyek képződnek és a gyümölcs java része erősen növekszik — különösen jó hatásúak az oldott trágyák, így a szuperfoszfáttal megjavított trágyalé, vagy 30 rész foszforsavas ammoniumból, 25—25 rész kálisalétromból és chilisalétromból s 20 rész kénsavas ammoniumból álló keveréknek ezer annyi vízzel készített (tehát 1/10%-os) oldata. Csonthéjasok, pl. az őszibaraczk, a sok nitrogéntől mézgafolyást kaphatnak. Egyébként műtrágya alkalmazása esetén is kivánatos, hogy legalább 3—4 évben egyszer istállótrágyát is használjanak, hogy a televény a talajból ki ne fogyjon. GYŐRY ISTVÁN.

(35.) *A húsvét vasárnapja a XX. század harmincz első évében.* A húsvét napját Gauss szerint következő módon számítjuk: Legyen *a* az évszám 19-czel való osztásának maradéka, *b* ugyanannak 4-gyel, és *c* a 7-tel való osztás maradéka; *d* a $\frac{19\,a + m}{30}$ kifejezés maradéka, végül *e* a $\frac{2\,b + 4\,c + 6\,d + n}{7}$ maradéka, akkor a húsvét ideje *márczius 22 + d + e;* a Gergely-féle naptárban 1900-tól 2099-ig m = 24, n = 5. Természetes, hogy ha 31-nél nagyobb szám jő, abból le kell vonni 31-et s a maradék azt jelzi, hogy április hányadik napjára esik a húsvét. E számítás alapján húsvét vasárnapja van:

1901., 1912. ... április 7-ikén.
1902. ... márczius 30-ikán.
1903., 1914., 1925. ... április 12-ikén.
1904. ... április 3-ikán.
1905., 1916. ... április 23-ikán.
1906. ... április 15-ikén.
1907., 1918., 1929. ... márczius 31-ikén.
1908. ... április 19-ikén.
1909. ... április 11-ikén.
1010., 1921. ... márczius 27-ikén.
1911., 1922. ... április 16-ikán.
1913. ... márczius 23-ikán.
1915., 1920., 1926. ... április 4-ikén.
1917., 1928. ... április 8-ikán.
1919., 1924., 1930. ... április 20-ikán.
1923. ... április 1-én.
1927. ... április 17-ikén.

Miként az összeállításból kitünik, a 30 évben a legkorábbi húsvét az 1913-iki, márczius 23-ikán, mely különben is a legkorábbi az egész XX. században; a még lehetséges márczius 22-ikére e században nem esik húsvétvasárnapja. Legkésőbbi a 30 évben 1905. és 1916-iki húsvét (április 23-ikán), a század legkésőbbi húsvétvasárnapja az 1943-iki, április 25-ikén, melynél későbbre a húsvét nem is eshetik. Bővebben olvashatni e tárgyról a Term. tud. Közl. VIII. k. (1876) 37. lapján, és XIV. k. (1882) 165. lapján.

Dr. Lakits Ferencz.

(36.) A növényvilágnak az emberhez való viszonyát a kérdésben jelzett szempontok egyike vagy másika szerint tárgyalják többek közt a következő munkák is:

1. F. Almási Balogh P.: A kávé, thé és csokoládé etc. Pest, 1831.

2. Balfour and Babington: Botany and Religion. Edinburgh, 1859.

3. Berg dr. O.: Pharmakognosie des Pflanzen- und Thierreichs. Berlin, 1869.

4. Brandt M.: Das Pflanzenleben in Gedichten. Frankfurt, 1866.

5. Cohn dr. F.: Die Pflanze. Breslau, 1896—1897. (2 kötet.)

6. Dragendorf dr. G.: Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Stuttgart, 1898.

7. Emery H.: A növények élete. Budapest, 1883. (Fordítás.)

8. Alföldi Flatt K.: A dohánytól a pipáig. Budapest, 1890.

9. Frank dr. A. B.: Dr. Johannes Leunis Synopsis der Pflanzenkunde. Hannover, 1883. (I. Band. Allg. Theil. X. Abschnitt. Von der Nutzpflanzen. pag. 835—889.)

10. Gessmann G. W.: Die Pflanzen im Zauberglauben. Leipzig.

11. Hanusz I.: Képek a növényvilágból. Léva, 1887.

12. Haynald dr. L.: A szentirási mézgák és gyanták termőnövényei. Kolozsvár, 1879 és Budapest, 1894.

13. Helm: Kulturpflanzen. Berlin, 1870.

14. Hippel K. v.: Natur und Gemüth. Berlin, 1867.

15. Horváth Z.: A virágok költészete. (A nagyszombati kath. érsek. főgymn. értesítőjében.) Nagy-Szombat, 1893.

16. Jelenffy dr. K.: Orvosi értekezés a dohányról. Buda, 1838.

17. Kerner A. v.: Pflanzenleben. Leipzig u. Wien, 1898. (II. Band. III. Die Pflanze und der Mensch. pag. 659—742.)

18. Kubinyi Á.: Magyarországi mérges növények. Buda, 1842.

19. Loebe: Landwirtschaftliche Flora. Leipzig, 1868.

20. Maly: Beschreibung der Medicinalpflanzen. Wien, 1863.

21. Mueller F.: Das grosse illustrirte Kräuterbuch. Ulm, 1866—69.

22. Nietner Th. u. Rümpler Th.: Schmidlin's Gartenbuch. Berlin, 1877.

23. Ónodi B.: Khiva dinnyészete Budapest, 1877.

24. Pabst G.: Köhler's Medicinal-Pflanzen. Gera, 1883.

25. Patek: Giftpflanzen. Prag, 1866—1867.

26. Peller J.: Magyarországi orvosi növények. Pest, 1843.

27. Rambosson: Histoire et legendes des plantes. Paris, 1868.

28. Raprich-Robert: Flore ornamentale. Paris, 1865—70.

29. Reider: J. E. v.: Die Geheimnisse der Blumisterei etc. Nürnberg u. Leipzig, 1828.

30. Rosenthal dr. D. A.: Synopsis Plantarum diaphoricarum. Systematische Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder. Erlangen, 1861.

31. Schleiden dr. M. J.: Die Pflanze und ihr Leben. Populäre Vorträge. VI. Aufl. Leipzig, 1864.

32. Schneider: Die vorzüglichsten Giftpflanzen. Konstanz, 1847.

33. Thümen F. v.: Die Pilze im Haushalte des Menschen. Wien, 1880.

34. Tompa M.: Virágregék.

35. Unger dr. F.: Die Pflanze als Todtenschmuck und Grabeszier. Wien, 1867.

36. Zippel H.: Ausländische Handels- und Nährpflanzen. Braunschweig, 1855.

Már ezen szemelvényekből is kitetszik, hogy a botanikai irodalomnak igen sok terméke foglalkozik a kérdéssel. Minden munkát felsorolni e helyen lehetetlen, hanem utalhatok még pl. Pritzel G. A.: Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium etc. Lipsiae, 1872. művére, hol a liber IV. Botanica applicata, cap. 37—42-ben ily tárgyú munkáknak egész légiója van felsorolva.

Kubacska András.

(37.) A villámhárítóról figyelemre méltó újabb irodalmi termékek:

1. Die Blitzgefahr. Nr. 1. Mitteilungen und Ratschläge betreffend die Anlage von Blitzableitern für Gebäude. Berlin 1886. von Dr. Leonhard Weber.

2. Die Blitzgefahr. Nr. 2. Einfluss der Gas- und Wasserleitungen auf die Blitzgefahr; von Friedrich Neesen, 1891.

Mind a két kis kiadvány a berlini Elektrotechnischer Verein megbizásából készült és épületek megvédéséről szól. A bennök elsorolt számos adat és tanács összhangzásban van a Guillemin művében foglaltakkal és tanulságos kiegészitésökül szolgálhat.

Az erős és gyönge elektromos áram technikai alkalmazásánál használt szerkezetek, mint elektromos világító, munkaátviteli telegráf- és telefonberendezések, villámháritóiról szóló mű:

3. Die Sicherungen der Schwach- und Starkstrom-Anlagen gegen die Gefahren der atmosphärischen Elektricität, von Friedrich Neesen, 1899.

Kétségkivül legérdekesebbek Lodge J. Olivér, a liverpooli egyetem hirneves fizika tanárának vizsgálatai, melyeket a »The Electrician« czimű folyóiratban (vol. 21) ily czimen tett közzé: »Protection of Buildings from Lightning«. E szerzőtől való a Lumière Électrique 1889. évfolyama 32. kötetében három közlemény ily czimen »Les éclairs et les paratonneres«. Önálló munkája »Lightning conductors and lightning guards« 1892.

E munkálataiban Lodge abból indul ki, hogy a légköri villámcsapás szapora váltakozású elektromos kisülés; ennélfogva nem azt az útat fogja követni, mely az állandó árammal, vagy az újabban használt telefonhíddal való vizsgálatnál mutatkozik legkisebb elektromos ellentállásúnak, hanem azt, mely a szapora elektromos rezgésekben történő kisülésbeli áramnak legkisebb ellentállást helyez az útjába. Lodge-nak eme felfogása értelmében a villámhárító berendezésnek kis elektromos tehetetlenséggel (önindukczióval) és nagy elektromos kapaczitással kell birnia; e követelmények nagyon fontosak, minthogy Lodge berendezésül a legjobb elektromvezető tiszta vörösréz helyett egyszerűen czinkezett telegráf vasdrótot ajánl. Felfogását az influenczíagép és leydeni palaczk szolgáltatta kisülésbeli áram jelenségein rendkivül érdekes kisérletekkel, úgyszintén számításokkal támogatja. Kutatásai alapján tanácsokat ad az épület villámhárító berendezésére, mely javaslat Franklin-étől lényegesen eltér. Tanácsait 41 pontba foglalja, melyeket a Lumière Électrique is közölt (32. kötet 622—624. lap).

Nálunk a villámhárítókról Dr. Hoór Mór, a Magyar Mérnök- és Épitész-Egylet Közlönye 1894. évf. 3—4. füzetében és a »Mathematikai és Physikai Lapok« 1894. évi október-novemberi füzetében irt, Lodge J. Olivér fejtegetéseire helyezvén a fősúlyt. Wittmann Ferencz.

(38.) A márványlapra fröccsent czitromsav-foltokat semmiféle foltkivevő szerrel sem lehet eltávolitani, mert a czitromsav a szénsavas meszet — a márvány anyagát — megrágta. Ezen csak csiszoltatással lehet segiteni. Gy. I.

(39.) A szóban forgó tócsa átalakitásának eszméje igen szép, vizi növényekkel való beültetése pedig egészségi szempontból különösen ajánlatos is.

Hogy a meredek, laza talajú partot a szelek okozta hullámverés be ne mossa, azon

czölöpök körülverésével, vagy fűzfával való sűrű beültetésével lehetne segíteni, mely folytonos sövényszerű nyeséssel, tetszésszerinti magasságban volna tartható. Ajánlatos volna azonban a meredek partnak lejtősre ásása, illetőleg átalakítása; az így keletkezett lejtős partot azután nedvességet kedvelő — talajkötésre alkalmas — fűfélékkel kellene bevetni. Erre a czélra a következő fajok keveréke ajánlható: *Agrostis alba L.* fehér tippan, *Agrostis stolonifera L.* taraczkos tippan, *Glyceria distans Wahlbg.* elálló csenkesz, *Phalaris arundinacea L.* nádas polyvacsuk, *Poa trivialis L.* sovány perje. Az ilyen módon átalakított s bevetett part fentartása a kaszáláson kivül, semmi költségbe sem kerül.

A tó benépesítésére alkalmas, könnyen beszerezhető, egész nyáron szépen virágzó vízi növények a következők volnának:

A mélyebb vízbe:

Nymphaea alba L. Fehér nimfa vagy tündérrózsa. A Duna, Tisza, Bodrog mocsaraiban közönséges.

Nuphar luteum Sm. Sárga tavirózsa, a Duna és Tisza mocsaraiban.

Villarsia nymphoides Vent. Vizi elecske. Mocsarakban gyakori.

Nymphaea flava. Sárga nimfa, *N. alba L. v. rosea*, a fehér nimfa rózsaszín változata.

N. Marliacii. Sárgás-fehér virággal. Ez utóbbi három faj Haage és Smith erfurti kertészektől szerezhető be.

A víz szélére ültethetők:

Butomus umbellatus L. Ernyős elecs, álló és folyó vizek partjain.

Iris Pscudacorus L. Sás nőszirom.

Menyanthes trifoliata L. Vidrafű.

Sagittaria sagittaefolia L. Nyillevelű nyílfű, álló és folyóvizek szélében.

Alisma Plantago L. Békakalán, vizek partjain közönséges.

Lythrum Salicaria L. Réti füzény.

Ulmaria palustris Mönch. Legyező fű. Vizek mellett, nedves réteken.

A felsorolt hazai fajok beszerzésére vonatkozó utasítással bizonyára szívesen szolgál — ott helyben — Wágner János tanítóképző intézeti tanár úr, ha hozzá méltóztatik fordulni, a ki hazánk flórájának egyik legjobb ismerője. FEKETE JÓZSEF.

(40.) A hús konzerválása pléhdobozokban való léghijas elzárással már 1793. óta ismeretes. Megjegyzendő, hogy a levegőtől való elzárás egymagában nem akadályozza a hús romlását (baktériumok fejlődését), hanem csakis arra szolgál, hogy a sterillé vált húshoz baktériumok többé ne juthassanak. A sterilizálást melegítéssel végzik, a doboz elzárása előtt vagy azután. Az utóbbi eljárás a legczélszerűbb és legbiztosabb módja a konzerválásnak. E módszerrel 1813-ban konzervált hús az 1851. londoni kiállítás alkalmával még élvezhető volt.

Pléhdobozba zárt konzerveknek tápláló értéke Hofmann vizsgálatai szerint melegítés közben (sterilizáláskor) nem csökken jelentékenyebb mértékben; megjegyzendő azonban, hogy a hús a konzerválás révén többnyire veszít izletességéből. A közönségesen forgalomba kerülő, pléhdobozban elzárt hús, a hosszas és intenziv főzés miatt, szálassá és szárazzá válik és nem elég ízes (»fád«); sőt izletességét csökkenti az a körülmény is, hogy saját zsírjában fő meg s ennek következtében hozamosabb ideig való élvezete emésztésbeli zavarokat okozhat, tekintetbe véve a marhazsír (faggyú) nehéz emészthetőségét. (Ennek elkerülése czéljából újabban könnyebben emészthető zsíradékokkal, pl. vajjal tettek kisérleteket.) Perl szerint ilyen húskonzerv hózamosabb használata undort kelt. Állandó élvezésök ellen szól a fentebbieken kivül az a tapasztalat is, hogy a dobozok beforrasztására szolgáló fém (ólom, ón) belekerülhet tartalmába és komoly chronikus mérgezést okozhat. A húskonzerv kizárólagos élvezete scorbutot idézhet elő, miként tengerészeken több izben észlelték s a most folyó angolbúr háborúban is tapasztalták. Magától érthető, hogy a már felnyitott dobozt azonnal el kell használni, mielőtt még baktériumokkal fertőződhetnék.

DR. GENERSICH VILMOS.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	739·8	745·0	748·7	744·5	3·6	1·4	—0·6	1·5	10·3	—0·6	4·6	**2·3**	2·4	3·1	78	46	55	60
2	50·1	48·5	48·0	48·9	—3·4	—0·9	—2·1	—2·1	0·1	—3·4	2·8	3·6	3·4	3·3	80	82	87	83
3	46·9	46·1	44·3	45·8	—5·7	—2·2	—3·7	—3·9	—1·5	—6·0	2·7	2·8	2·9	2·8	93	71	87	84
4	45·7	46·5	48·6	46·9	—4·4	1·2	—4·0	—3·2	—1·0	—6·0	2·7	3·5	3·1	3·1	81	84	93	86
5	48·9	48·9	49·9	49·2	—5·9	0·3	—1·3	—2·3	1·1	—6·6	2·5	3·2	3·7	3·1	85	68	88	80
6	51·8	54·9	55·0	53·9	—0·4	—0·2	0·2	—0·1	1·5	—1·3	3·9	3·8	3·6	3·8	89	85	78	84
7	51·5	49·5	49·4	50·1	—1·9	0·8	—0·1	—0·4	2·5	—2·4	3·4	4·1	3·4	3·6	86	83	74	81
8	52·4	54·1	59·0	55·2	—2·3	3·0	—1·6	—0·3	3·5	—3·2	3·3	3·8	3·4	3·5	85	68	84	79
9	62·9	63·3	63·4	63·2	**—5·9**	1·6	0·0	—1·4	2·0	—6·4	2·5	2·7	3·7	3·0	87	53	79	73
10	**65·7**	65·4	64·9	65·3	—4·0	5·4	2·2	1·2	6·2	—4·4	2·8	3·3	3·7	3.3	82	49	68	66
11	65·0	64·4	64·4	64·6	—1·2	8·6	4·0	3·8	9·0	—1·6	3·4	3·3	3·7	3·5	80	40	61	60
12	63·8	61·6	59·9	61·8	—0·2	9·0	4·0	4·3	9·5	—0·8	3·5	3·9	3·9	3·8	78	46	64	63
13	54·6	49·3	47·2	50·4	1·3	11·8	6·2	6·4	12·4	—1·1	3·8	4·3	5·2	4·4	76	42	74	64
14	47·5	48·3	50·1	48·6	1·2	5·8	0·8	2·6	6·2	0·6	3·8	2·4	3·0	3·1	75	**34**	61	57
15	52·0	50·9	50·0	51·0	—2·8	2·9	0·4	0·2	3·0	—3·2	3·1	3·8	4·2	3·7	83	68	89	80
16	46·9	44·8	44·1	45·3	0·4	7·2	6·6	4·7	8·5	—1·8	3·9	4·6	4·7	4·4	83	61	65	70
17	43·9	43·4	43·7	43·7	0·2	11·0	8·8	6·7	12·6	0·3	3·8	5·5	5·8	5·0	81	56	69	69
18	43·2	43·4	44·4	43·7	7·2	7·4	6·2	6·9	9·5	6·2	4·6	5·9	6·2	5·6	61	77	88	75
19	47·2	48·3	50·4	48·6	3·6	5·9	5·8	5·1	6·8	3·2	5·3	5·9	5·8	5·7	90	86	85	87
20	52·1	52·8	53·5	52·8	4·6	8·8	7·2	6·9	9·9	4·3	4·7	5·1	5·0	4·9	74	60	66	67
21	55·2	52·8	53·2	53·7	1·6	8·8	6·6	5·7	9·5	1·7	3·9	4·5	5·4	4·6	76	53	74	68
22	52·9	50·5	50·1	51·2	1·4	8·6	6·9	5·6	9·0	1·0	3·8	3·9	4·4	4·0	74	48	59	60
23	47·4	46·2	46·1	46·6	0·0	0·0	1·4	0·5	6·9	—1·6	4·6	4·1	4·1	4·3	100	89	82	90
24	45·6	45·4	45·7	45·6	1·4	3·0	3·3	2·6	4·0	1·2	4·1	4·7	4·8	4·5	82	83	83	83
25	44·0	43·2	42·7	43·3	3·6	8·0	6·4	6·0	8·0	3·0	5·4	5·7	6·3	5·8	92	71	88	84
26	41·9	42·1	42·8	42·3	4·4	7·4	6·2	6·0	8·6	4·0	5·6	6·4	6·2	6·1	90	83	88	87
27	45·7	46·4	46·7	46·3	3·8	10·5	8·5	7·6	11·0	3·4	5·2	5·2	6·1	5·5	87	55	74	72
28	45·1	42·1	40·7	42·6	6·4	**14·7**	11·4	10·8	**15·0**	5·5	6·0	6·6	**8·1**	6·9	84	52	81	72
25	39·4	38·5	37·4	38·4	6·4	10·9	8·7	8·7	11·9	5·5	6·1	7·9	7·9	7·3	86	82	95	88
30	**35·8**	36·9	39·7	37·5	7·6	7·3	1·3	5·4	9·0	1·0	6·0	6·7	4·6	5·8	77	88	91	85
31	45·0	48·1	50·5	47·9	1·2	3·8	1·8	2·3	4·0	0·0	4·1	4·0	4·1	4·1	82	67	78	76
Közép	749·4	749·1	749·5	749·3	0 7	5·5	3·3	3·2	6·7	—0·3	4·1	4·4	4·6	4·4	82	65	78	75

1-én reggel 7h—8h közt ✳. — 2-án d. u. 2h körül ✳ nyom. — 3-án d. u. 1/2 1h és 4h körül sűrű ✳. — 4-én d. u. 3h ✳ nyom. — 6-án d. u. igen gyenge ✳. — 7-én d. u. 1h—1/2 3h és 5h után sűrű ✳. — 8-án d. e. 9h és este 6h gyenge ✳. — 13-án d. u. 2h után és este felé ●. — 16-án d. e. gyenge ✳. — 17-én d. u. 5h kis ●. — 18-án d. e. 11h -d. u., este és éjjel ●. — 19-én d. e. 10h-ig ●, este 9h kis ●. — 22-én reggel 7h előtt és 7h—2h ✳. - - 25-én d. e. 11h körül ●. — 26-án dél körül, d. u. 1/2 4h erős zápor. — 27-én d. u. 5h kis ●. — 28-án este 11h ●. — 29-én d. u. este és éjjel . — 30-án d. e 1 0h-től egész nap és éjjel ●, este és éjjel ✳.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	N⁴	N⁵	N³	10	10	10	10·0	ny. ⊛✳	7°29·7′	7°37·4′	7°30·4′	2·1158	2·1147	2·1151
2	NW³	N³	NW³	3	9✳	0	4·0	ny. ✳	29·8	32·8	29·5	156	140	152
3	NW⁵	NW³	NW¹	1	7	0	2·7	0·6 ✳	32·3	33·5	28·0	163	143	152
4	N²	N³	NNW³	4	3	0	2·3	ny. ✳	30·5	33·8	29·9	152	155	155
5	NW⁴	NW³	N⁴	2	3	0	1·7		29·5	33·8	29·8	160	156	156
6	N²	SE²	SE³	4	10✳	0	8·0	ny. ✳	29·1	33·7	30·3	156	158	138
7	SE²	—⁰	N³	6	10✳	0	6·7	0·8 ✳	28 7	33·7	29·3	161	147	157
8	N¹	N⁴	SE¹	2	3	9	4·7	ny. ✳	28·8	34·9	29·6	163	174	132
9	E¹	S³	N⁴	2	2	0	1·3		32·0	36·5	20·2	154	113	096
10	E¹	SE²	SE¹	0	0	0	0·0		27·3	32·8	29·6	126	138	137
11	E¹	—⁰	—⁰	1	0	0≋	0·3		27·8	33·4	30·6	135	127	128
12	SE¹	SE¹	SE¹	0	0	0	0·0		28·6	34·5	30·3	137	129	127
13	S¹	NW³	NW⁴	2	10	10	7·3	0·8 ●	33·5	37·6	18·6	127	011	051
14	NE³	NW⁴	NW³	2	4	0	2·0		26·2	35·4	29·2	100	096	116
15	NW³	N³	N²	2	7	0	3·0		27·9	34·0	29·7	120	120	122
16	S¹	N¹	NW²	3	7	10	6·7	ny. ✳	27·8	34·7	27·4	129	108	126
17	S¹	SE³	SE¹	2	9	10	7·0	ny. ●	28·6	34·5	29·4	130	119	123
18	SE³	S⁴	S³	5	10●	10●	8·3	12·0 ●	28·8	35·8	30·3	132	125	142
19	SE³	NE¹	NE¹	10●	10	8●	9·3	0·8 ●	29·2	33·8	30·0	141	147	137
20	SE⁴	SE⁵	SE²	3	7	10	6·7		28·6	33·6	29·6	146	127	134
21	SE³	SE⁴	SE¹	2	9	0	3·7		28·5	33·8	30·2	134	126	133
22	SE²	SE³	E¹	1	5	0	2·0	0·7 ●✳	28·9	34·8	30·6	139	125	129
23	N³	NE¹	NE²	10●✳	10✳	10	10·0	7·2 ●	29·5	34·9	30·1	135	130	136
24	N²	SE¹	NE¹	10	10	10	10·0		29·0	34·1	29 8	144	131	138
25	N¹	S¹	NE¹	10	9	6	8·3	1·0 ⊛	28·4	34·6	28·3	140	135	146
26	N²	SE¹	NW²	8	10●	10	9·3	5·6 ●	28·5	34·8	29·8	145	133	144
27	NW¹	SE³	SE¹	1	2	7	3·3	ny. ⊛	26·7	35·6	29·8	140	133	136
28	E¹	SE³	NW¹	2	10	7	6·3	0·5 ⊛	27·2	34·6	30·2	137	131	138
29	NW²	N¹	N¹	9	10	10	9·7	21·3 ●	27·4	36·1	29·9	143	151	142
30	N³	NW³	NW³	9	10●	10●	9·7	14·8 ●✳	27·8	35·1	22·7	141	137	133
31	N²	NW⁴	NW³	9	10	8	9·0		28·1	36·2	29·7	142	138	148
Közép	2·2	2·5	1·8	4·4	7·0	5·5	5·6	66·1	7°28·9′	7°34·7′	7°28·8′	2·1141	2·1130	2·1133

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
22	8	5	26	7	0	0	22	3

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌒, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←ₘₘ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az evdíj fejében kapják, nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. MÁJUS 369. FÜZET.

Az erkölcs és a társadalom.

Az ember természeténél fogva társas lény. A társulás kezdetben az ösztön és az egyéni különféleség hatására állt elő; később az itélet és a kényszer alkotja az egybeforrasztó kapcsot, s az önkény teljesen tehetetlen, mert bármiként szeretnénk is a társadalomból kiválni, dugába dől törekvésünk — a megélhetés miatt.

Az élet föltétele a szükségletek kielégítése. A növény minden fáradság nélkül elégíti ki szükségleteit; az állat, kivévén a házi állatokat, kevés fáradsággal elégíti ki. Az ember is kezdettől fogva arra törekedett, hogy szükségleteit kevés fáradsággal elégítse ki, de még a mai polgárosodás sem segíti elő e törekvését, mert fölösleges fáradsággal keresi meg még mai nap is kenyerét, sőt hovatovább nehezebb a megélhetés. Pikler ugyan azt tartja, hogy »a megélés nem oly fárasztó, mint régebben, de fölösleges fáradsággal jár ma is«.*

Szükségleteink kétfélék, úgymint életszükségletek és a megélhetés szükségletei. Az életszükségletek a táplálkozás és a szaporodás, a megélhetés szükségletei, a mit az angolok *standard of life*-nak neveznek, a lakás, a ruha, a nevelés, az adó, a szórakozás stb., szóval mindazok a kivánalmak, a melyek a mindenkori polgárosodás fokával függnek egybe és azzal együtt változnak. Azokat élettani, ezeket társadalmi szükségleteknek nevezem. Ős állapotban csak élettani szükségleteink voltak; a polgárosodás emelkedésével nőnek a társadalmiak, még pedig egyenes arányban, azaz minél nagyobb a polgárosodás, annál nagyobb a társadalmi szükséglet.

Spencer azt tartja, hogy »szükségleteink meghatározhatatlanok, mert az egyik kenyérrel és szalonnával éri be, a másik két szobás lakást követel, a harmadik hurikkal megtelt háremre áhítozik«,** és nem gondolja meg, hogy a fölsorolt példák csak kivételek, és a ki kenyérrel és szalonnával beéri, épen úgy lemarad a mértéken alul, mint a miként a mérté-

* Jogbölcselet. 62. l.

** Social Statics. London, 1892. 7. l.

ket túllépi az, a ki hurikkal megtelt háremre áhítozik. Pikler is Spencer nézetében osztozkodik és azt mondja, hogy »az alapszükségletek teljes fölsorolása nem lehetséges«.* Én azt tartom, hogy az alapszükségletek, a melyek az élettani és társadalmi szükségleteknél nem egyebek, fölsorolhatók, ha a túlságokat zsinórmértékül nem tekintjük, mert különben lehetetlen volna bármiféle társadalmi berendezkedés.

A szükség érzés, a mi kielégítésre vár; ilyen érzés az éhség. E meghatározás szorosan véve, csak az élettani szükségletekre illik; a társadalmi szükségletek nem az érzésből indulnak ki; de mivel kielégítésök szintén az érzéssel van szoros kapcsolatban, ki nem elégítésök zavarokat szül.

Ha élettani szükségleteinket kielégítjük, a boldogság érzete támad bennünk, ha ki nem elégítjük, fájdalmat érezünk; ha társadalmi szükségleteinket ki nem elégítjük, elégedetlenek vagyunk, a miből kitetszik, hogy a szükségletek kielégítése társadalmi feladat, mert boldogságunk és megelégedésünk föltétlen kelléke, és a társadalmi békének alapja. Tudták azt már a régiek; innen a római szálló ige: panem et circenses.

A szükségletek tehát, a mint a fentebbi meghatározásból kitetszik, belső és külső föltételektől függnek, azaz egyéni és természeti vagy társadalmi föltételektől: az egyén természetétől, a munka nagyságától, az éghajlattól, a műveltség fokától, és mivel annyi sok feltételtől függnek, azért vallják sokan, hogy a szükségletek mértékét nem lehet megállapítani.

A mérték megállapítható, mert az élettani és társadalmi szükségek ismert mennyiségek. Ha az ős állapotban élő berberiai kabil meg tudja határozni szükségleteinek mértékét, hogy ne tudná meghatározni a magunk fajtájú. »Feleség, kunyhó, puska, jatagán, kutya, egy pár kecske és szarvasmarha: többre a kabilnak nincsen szüksége, hogy, saját nézete szerint, boldogul éljen«.** A mai polgárosodás fokán például a nép zöme szükségleteinek legkisebb mértékét számtani pontossággal kiszámíthatjuk, ha élelmét, lakását, ruházatát, a gyermeknevelést és az adót alapul veszszük. E kiszámításnál azonban az is rögtön kitünik, hogy a legtöbb család a mértéken alul marad, azaz, nem találván fedezetet, szükségleteinek egy részéről le kell mondania.

Ez az ellentét a társadalom és a könnyebb boldogulás között fennállott mindenkor, még pedig annál élesebben, minél nagyobb volt a polgárosodás. Már az ókori bölcsek is ismerték, és azt hitték, hogy természeti törvény, mert azt tartották, hogy a föld nem bir annyi embert eltartani, a miért is azt ajánlották, hogy a szükségleteket kell a legkisebb

* Jogbölcselet 171. (11.) l.

** Toldy László, Föld és Népei. II. köt. 43. l.

mértékre leszállítani, és e tekintetben Diogenes járt legelől. Az újabb korban Malthus elevenítette föl újra azt az elméletet, és híres könyvében igyekezett kimutatni, hogy az inség természeti törvény, mert a Föld termőereje nem tarthat lépést a nép szaporodásával, és orvosszerül a szaporodásnak ma már világszerte alkalmazott megszorítását ajánlotta.*

Ez az elmélet azonban bármennyire elterjedt és gyakorlati követőkre tett szert, teljesen alaptalan, mert a történet bizonysága szerint sohasem volt a Föld annyira népes, hogy az embereket el ne tarthatta volna; még mai nap sem; sőt tudni való, hogy a földnek fele mai nap is parlagon hever. Északi Amerika angol birtokai, az Egyesült-Államok nyugoti részei a Csendes-tenger mentén, Dél-Amerika legtöbb állama, Ázsia egy része, Afrika nagyobb része és Ausztrália annyira néptelen, hogy az angol kormány nemcsak ingyen osztogatja a földet Kanadában, hanem még kölcsönt is ad a beruházásokra; ugyanazt teszi az Egyesült-Államok kormánya is. Ma már minden ország igyekszik a kivándorlást megnehezíteni és megakadályozni, mert annak tudatára ébredt, hogy a gazdagság a népesség számától függ, a mi nagyon természetes, mert minél több a kéz, annál többet bír előállítani.

Malthus-sal homlokegyenest ellenkező álláspontra helyezkedett Browning, a ki kimutatta, hogy az inség nem természeti törvény, hanem a természet nagylelkűségének korlátozása.

Az erkölcs épen olyan testi sajátságunk, mint akár a látásunk vagy a hallásunk, tehát szintén érzék számba megy, azzal a különbséggel, hogy látó és halló érzékünk élettani feladatot teljesít, erkölcsi érzékünk pedig társadalmi feladatok szolgálatában áll; más szóval, a többi érzékeink önző czélokra szolgálnak, erkölcsi érzékünk pedig az önzetlenség szolgálatában áll. A magában élő embernek fogalma sem volna az erkölcsről, de szüksége sem volna reá, mert az erkölcs csak a társas élet szüleménye. Kitünik az az erkölcs fogalmából is, mely szerint erkölcsös tett az, a mely a társadalom javára szolgál. Darwin is azt tartja, hogy »az erkölcsi érzet a társadalmi ösztönökből ered«.**

Ha az erkölcs testi szerveinkkel semmiféle kapcsolatban nem volna, akkor szerveink épsége vagy betegsége semmi hatással sem volna reá. De nem úgy van ám. Szervezetünkkel oly szoros kapcsolatban van, hogy külön szerve van, akár csak a lélekzésnek, vagy a tapintásnak. Már a régiek is ismerték a szervi kapcsolatot, csakhogy nem jártak helyes nyomon. A régi görögök szerint az erkölcs fészke a máj; a terminológiának idevágó kitételei közül számosak még ma is járatosak: epés, melankolikus (fekete epéjű), fehér májú. Aristoteles feljebb

* Essay on the principles of population. London, 1798.

** The descent of man.

költöztette: szerinte nem a máj, hanem a szív az erkölcs rugója, a szív buzdít nagy tettekre, a hazaszeretet, a hősök tisztelete és bámulata, a kegyelet, a jónak és nemesnek szeretete, a közjó iránt való fölbuzdulás, mind a szív fölhevülésével áll szoros kapcsolatban. Innen az újabb keletű terminológia: jó szívű, nemes szívű, szíves, szívtelen, jóért, nemesért dobogó szív. A nagy tömeg és a költők még ma is a szívet tartják az erkölcs fészkének, sőt akad tudós is, a ki így gondolkozik, például Felméri, a ki azt tartja, hogy »az ember nemcsak értelemből áll, mely ismerni óhajt, hanem szívből is, mely érez, s az emberekhez szeretettel vonzódik. A szív világa sok tekintetben ellenlábasa a fej világának: az érzelem a gondolatnak. A szív érzelmei szintugy megkívánják a nevelést, mint az értelemé«.*

Felméri és Aristoteles egyaránt tévedésben van, mert a szív épen olyan keveset törődik az érzéssel és az akarattal, mint a máj, vagy a vese; sem érzelem, sem itélet nincs a szívben, a jót a rossztól nem tudja megkülönböztetni, és így az erkölccsel semmiféle kapcsolatban nincsen. A szív- és májbajosak különbséget tudnak tenni a jó és rossz között, de a hülyék nem tudnak; még kevésbbé az őrültek; a részegek sem tudnak, mert hiszen a részegség őrültségnél nem egyéb. Az erkölcsi hülyeség, az angolok »moral insanity«-ja épen olyan elmebaj, mint a bárgyúság vagy akár az őrültség.

A jót a rossztól csakis az itélet útján tudjuk megkülönböztetni; az itélet székhelye pedig se nem a máj, se nem a szív, hanem az agyvelő, az alsóbbrendű állatoknál, melyek idegrendszere tökéletlen, az agyvelőt vagy az idegrendszert helyettesítő szervek, vagy sejtek. A természetvizsgálók már régen tudják, hogy az itélet, vagyis az öntudat nemcsak az ember, hanem minden állat sajátsága, a melynek segítségével képzeteket alkot a külső és belső hatásokról, még pedig érzés, gondolkozás és akarat útján. Az érzés kétféle: külső és belső, vagy tárgyi és alanyi: a tárgyi hatások érzékeink és idegeink útján érzést idéznek elő, így ismerjük meg a világot; az alanyi hatások az idegek és agyvelő meg a gerinczvelő útján szintén érzést idéznek elő, így ismerjük meg önmagunkat. Ez érzések mindenkor az öntudatban jutnak kifejezésre: és ha az öntudat állapota változik, az érzések is változnak; innen a különböző népek és egyének különböző erkölcsi szemlélete.

Az öntudat székhelye az agy, és mivel az erkölcsi érzet az érzéssel és az akarattal, tehát az öntudattal a legszorosabb kapcsolatban van, nyilvánvaló, hogy az erkölcsi érzetnek és az értelemnek közös szerve az agy. Eszerint az erkölcsi érzetet az értelmi érzetekhez kell soroznunk, mert nyilvánvaló, hogy az értelmi érzet gondolkodásunk tárgyával, az

* Neveléstudomány. II. kiadás, 523., 524. és 577. l.

erkölcsi érzet gondolkodásunk és cselekvésünk öntudatával van kapcsolatban. A tények is arról tesznek bizonyságot, mert a történet tanusága szerint a polgárosodás emelkedése mindig karöltve jár az erkölcsök tisztulásával. Az ókori erkölcs lényegesen különbözik az újkoritól, a művelt emberé a barbárétól, az emberhússal élőké az európaiétól, a bárgyúé az eszesétől, a gyermeké a nagyokétól.

E tényből következik, hogy az erkölcsi érzetet épen úgy kell nevelnünk, mint az értelmi érzetet, mert valamint tudósnak nem születtünk, úgy erkölcsösnek sem. A művelődés történetéből tudjuk, hogy sok ezer év kellett az értelmi fejlődésre, de még nagyobb idő kell az erkölcsi fejlődésre; de tudjuk egyszersmind, hogy a magas fokú kultura sem védi meg az embert az erkölcsi botlástól, mivel az átöröklött tulajdonságok és a helytelen társadalmi és gazdasági intézmények nyomása alatt az egyéni érzés és akarat kénytelen háttérbe szorulni. E tényből magyarázható meg ama másik tény, hogy a műveltség magas fokán álló nemzetek közül a legtöbb erkölcsi tekintetben kifogás alá esik. Így a rómaiak, a kik a nagy latifundiumokkal saját polgártársaikat kizsebelték, és őrült kapzsiságukkal az ismert világot leigázták. A római kapzsisággal vetekedik a mai angolok és oroszok telhetetlensége; maga Buckle mondja: »az angolok a keletindiai őslakókkal szemben lábbal tiporják az erkölcsöt, zsarnokságuk és kapzsiságuk miatt a hindu a legnagyobb nyomorban él és pusztul, s a halálozási arány elérte a tetőpontot«.*

A fentebbi fejtegetésből kitetszik, hogy az erkölcs az érzésből fakad, vagyis az erkölcs legelső csirái az érzékekben és az érzéklésben vagy a közérzetben rejlenek, épen úgy mint az ismeret első csirái: a gyermek azokból meríti elsőbben erkölcsi érzetét, később környezete viselkedéséből és gondolkodásából, végre érett korban saját itéletéből. Jó vagy rossz a gyermeknek az, a mi neki jól vagy rosszul esik, vagy a mit a felnőttek annak nyilvánítanak; a gyermeket az utánzás és a föltétlen bizalom vezeti, innen a környezetnek és a családnak nevelő hatása oly erős. A gyermek tehát elsőben érzékei útján tanulja megkülönböztetni a jót a rossztól, később pedig a körülötte levők helyesléséből, vagy rosszalásából: a tűz mindig megégeti, a kés megvágja, a csalán megcsípi, a szülők pirongatása rosszul esik. Azt pedig senki sem állíthatja, hogy a tapasztalat a szív tényе, és nem az agyvelőé.

Az erkölcsi érzet eredete tehát az értelemmel közös fészekre vall, tudniillik a középponti idegrendszerre, és mindenik az érzéklésből ered, a miből kitetszik, hogy ha érzékeink eltompulnak, nemcsak értelmünk, hanem erkölcsi érzetünk is gyengül; de kitetszik az is, hogy az értelem

* History of Civilisation in England. I. kötet, II. fejezet.

nevelése egyúttal az erkölcsnek is javára szolgál, tehát az oktatás a legkiválóbb nevelő tényező, szóval az ismeret a legjobb nevelő.

Feljebb már elmondtam, hogy az embert kezdetben az ösztön, később az itélet és a kényszer készteti a társulásra, mert egyedül magára utalva elpusztul, tehát az ember természeténél fogva társas lény, mint akár a hangya, vagy a méh. A társulás a társadalom és az állam forrása. Pikler másként vélekedik: szerinte a társadalom eredete az itéletben, vagy, saját szavát idézve, a belátásban rejlik, s azt tartja, hogy az ember azért társul, hogy szükségleteit könnyebben kielégíthesse. Európa minden országából tömegesen költözködnek ki, a mely tény arról teszen bizonyságot, hogy a társadalom nem nyujt eszközt a szükségletek kielégítésére. Régi tapasztalati tény, hogy az ember a társadalomban nem leli föl szükségleteinek eszközeit. E tény fölismeréséről tanuskodnak az ókori és újkori bölcseleti írók művei, a melyek a szükségletek kinemelégíthetésének okát fürkészik.

Már feljebb említettem, hogy Diogenes, Antisthenes tanítványa, természeti törvénynek tekintette az inséget, és a szükségletek legkisebb mértékre szabását tekintette a legjobb orvosszernek; Malthus is e nyomon halad, és a szaporodás mesterséges megszorítását tartja egyedül czélra vezetőnek. Ezt az elméletet a keserves megélhetés és az ókori és középkori gyakori éhinségek teremtették meg, mely éhinségek sok ezer ember éhhalálát okozták. Ma már nem kell tartanunk az éhhaláltól: a közlekedési eszközök javulása és szaporodása, a vasutak és gőzhajók gyors forgalma és a világszerte parlagon heverő földnek megművelése annyira függetlenné tette az embereket a lakóhelytől, hogy egy-két esztendő szűk termése sem képes a gabonaárakban nagyobb hullámzást előidézni. A megélhetés nehézsége azonban még mai nap is megvan.

Pikler elmélete tehát helytelen; mert ha a társulás a szükségletek kielégítését könnyítené, senkit sem űzne a megélhetés gondja a tengeren túlra és ismeretlen világba. Beőthy Leó nem is fogadja el Pikler okoskodását, mert szerinte »az embert a társadalmi életre nem a könnyebb boldogulás vezette«.*

Eddigi fejtegetésemből kitetszik, hogy az erkölcs társadalmi fogalom; ha tehát az erkölcsöt vizsgálódásunk tárgyává tesszük, mindig a társadalomból kell kiindulnunk. Micsoda a társadalom? Valóságos szervezet, növekedik, gyarapszik, fejlődik, épen úgy, mint a növény és az állat, ha a természet törvényeit követi, és hanyatlik, elfajul és pusztul, ha e törvényeket mellőzi. Nemzetek feltünnek és letünnek a történet szinpadán,

* Társadalmi fejlődés. 277. l.

a kultura magas fokán álló népek egyszerre csak vagy megállapodnak, mintegy megkövesülnek, vagy visszahanyatlanak, ellenben barbár népek kiemelkednek a sötétségből és a műveltség fokán mindig feljebb emelkednek.

Sokan azt hiszik, hogy az állat nem alkothat társadalmat. Igy vélekedik Beőthy is, »mert tapasztalatait nem közölheti és neveltetésre képtelen«.* Ez az állítás nagyon elvétett, mert a társadalom föltétele nem a közlés és a nevelés, és mert az állat is közli tapasztalatait, csakhogy nem irásban, sőt neveltetésre sem képtelen. Például a költöző madarak, a méhek és a hangyák közlik egymással megfigyeléseiket és tapasztalataikat; de nemcsak ők, hanem a legtöbb állatfajok közlékenyek, a fenyegető veszélyről értesítik egymást, az ellenséggel szemben közös erővel védekeznek. A társaságban élő állatok őrt állítanak, vezért választanak; vannak társaságban élő majmok, melyek több törzsekre oszlanak, mindenik törzs külön vezér kormányzása alatt áll. De nemcsak értelmi működésre képesek az állatok, hanem erkölcsi érzetre is, bizonyság arra a költöző madarak fentemlített eljárása és a Természettudományi Közlöny 1897. szeptember havi füzetében leirt majom, a ki a bűn elpalástolása végett a bűnjelt megsemmisítette.

Ha az erkölcsös tett a társadalom javát mozditja elő, nyilvánvaló, hogy a társadalmi intézményeknek az erkölcsös életet lehetővé kellene tenniök, más szóval, oly intézményeket kellene teremtenünk, a melyek mindenkinek lehetővé tennék az erkölcsös életet. Vajjon lehetséges-e az? Mi az erkölcs föltétele? Az ösztönök kielégítése, mert az önzetlenség csak ott kezdődik, a hol az önzés ki van elégítve. A hol inség uralkodik, ott szeretetről szó sem lehet. Darwin is azt tartja, hogy a nyomor nem egyéb, mint valamely ösztön kinemelégítése.** Vajjon az ösztönök kielégítése lehetséges-e? Ős állapotban is lehetséges, polgárosodott állapotban még inkább, sőt ebben nemcsak az ősi, hanem még a társadalmi ösztönöknek is, a mit feljebb társadalmi szükségleteknek neveztem. És mégis mit tapasztalunk? Látjuk világszerte, hogy az emberek nagyobb része élettani szükségleteit is alig tudja kielégíteni, a társadalmiak kielégítéséről szó sincsen; nyilvánvaló tehát, hogy a mai társadalmi rend az erkölcsös életet lehetővé nem teszi, és mivel az ember annak tudatára ébred, megmagyarázható abbeli törekvése, hogy a társadalmi intézményeket javítsa. Jól mondja Sajó Károly: »Az emberben föltámadt már annak a tudata, hogy mai állapota sem nem jó, sem nem erkölcsös«.*** A jobb állapotra való törekvés, új intézményekre való vágyakozás világszerte észlelhető, annyival inkább, mert a természetes és elidegeníthetetlen

* Társadalmi fejlődés. I. fejezet.

** The descent of man.

*** Természettudományi Közlöny. 1896. 125. l.

emberi jogokat megint szeretné a hatalom túlkapása elsöpörni, mint a középkorban. A mit Molnár Antal a középkori népvándorlásról ír, ráillik a mai korra: »Széttörnek az embert méltóságából kivetkőztető zsarnokság bilincsei. A césári önkény elől Attila udvarához menekülő sok római mintegy élő példával bizonyítja, hogy a hatalom és az anyagi élvezetek előtt porban csúszó népek lassanként eszmélni kezdenek, ismét a szabadságban találják az emberiség legfőbb javát. Annak éltető lehelete kelti utóbb új életre, mi az antik világból még megmaradt. Friss vér jut a római császárság vén testébe, demokrata nézetek a césárok hatalmát istenítő társadalomba. Új világszemlélet kerül föléje a régi állameszmének, új jogrend keletkezik, a közösség ügyeit nyilvános gyüléseken intézik el s a népakarat útat tör az államok sorsának intézésében. Azok a betörő barbárok nem voltak gyülevész hordák, hijjával minden politikai intézménynek«.*

Ma már megint ki van vetkőztetve az ember méltóságából; az ember természetes jogai csak irott malaszt, megint a cesarizmus diadalmaskodik a militarizmus és bürokratizmus segítségével, a népek megint porban csúsznak. »Alapjában véve ugyanazok a jelenségek uralkodnak az emberiség társas viszonyaiban ma is«, mondja Sajó Károly, »a melyek hajdanában uralkodtak; természetünk sem különbözhetik alapjában őseink természetétől. A föld gyomrában, a folyók iszapjában és barlangokban talált összes őskorbeli jelek és tárgyak kézzelfoghatóan bizonyítják, hogy az ember bizony ragadós faj volt. A gyilkoló szerszámok voltak kezdettől kiváló gondjának tárgyai és az cseppet sem változott alapjában a mai napig. Az öldöklést ős időktől kezdve nemcsak a vele együtt élő állatokra terjesztette ki, hanem (és még sokkal nagyobb mértékben) embertársaira is. Nincs kétség az iránt, hogy a gyilkolás, vagy, ha jobban tetszik, az emberölés már a legrégibb időkben is az embereknek büszkeségök ne volt volna, minél tömegesebben tehették, annál nagyobb volt a fönnmaradtaknak az élvezetük. Biztos tény, hogy a tömeges gyilkolás, a tömeges rablás, később az úgynevezett »háború« már a kőkorszakot is megelőzte«.

»Ezzel természetesen együttjárt, hogy az egyik törzs a másik rovására szeretett élni, a másik tulajdonát ellopni vagy elrabolni, és, ha érdeke úgy kívánta, a másikat rabszolgaságba hajtani«.**

A társadalom föltétele a munka, a haladás föltétele pedig a munkamegosztás. A munkamegosztás nemcsak a munkát teszi szaporábbá, hanem magát a munkát is tökéletesebbé, mert nemcsak kézi ügyességre,

* Ribáry, Világtörténet. IV. köt. 13. l.

** Természettudományi Közlöny. 1896. 119. és 120. l.

hanem egyúttal találékonyságra vezet. A munkamegosztás a technikának és mechanikának szülő anyja. A még mai nap is vagyonközösségben élő néptörzsek elmaradásának egyik oka a munkamegosztás hiánya. A magánvagyon tehát a haladás egyik föltétele.

Csak a munkamegosztás teszi lehetővé az ős és az ipari termékeknek oly mennyiségben való előállítását, hogy az elszaporodott emberiség szükségleteit fedezze, és a polgárosodás magasabb fokát előmozdítsa, a mely tényből önként következik, hogy mindazok, a kik a munkamegosztás révén a munkában résztvesznek, nemcsak a munkában, hanem a munka gyümölcsében is osztozkodjanak. Ez az osztozkodás, helyesebben az arányos részesedés nincsen meg a mai társadalomban, a mely tény a mai nap világszerte észlelhető gazdasági válságnak egyik kiváló tényezője. Spencer az arányos megosztást igazságosnak tartja elméletben, de a gyakorlatban megvalósíthatatlannak, mert a megosztás mértékét nem birjuk megállapítani. »Ha mindnyájan egy mesterséget űznénk, ha például mindnyájan földmívelők volnánk, akkor talán arányosan megoszthatnók a munka gyümölcsét, de az értelmi és testi munka különféleségénél fogva lehetetlen az életszükségleteket egy kaptára ütni«.* Szerinte a kínálat és a kelet az egyedüli szabályozó, az pedig megdönti az arányos megosztás elméletét. Szerintem a kínálat és a kelet csak a termelés szabályozója; a részesedés szabályozója csak a munka lehet. A kelet és kínálat nem is szabályozza a részesedést, a mint Spencer véli, mert akkor a munka megkapná méltó jutalmát.

A megosztás mértéke tehát nem lehet egyéb, mint a teljesített munka; a munka minősége, oly mértékben, mint Spencer gondolja, nem dönt, mert a munkamegosztás igaz elvénél fogva mindnyájan termelők vagyunk, és mert mindnyájan mindnyájunkért dolgozunk. Műveljük bár a földet, vagy dolgozzunk a gyalupad mellett, vagy végezzük a gyermekoktatást, mindenkor nemcsak magunknak, hanem embertársainknak is megkeressük a mindennapi kenyeret, és mert nemcsak a termelő, hanem a nemtermelő munka is egyaránt társadalmi feladatot teljesít. Igaz, hogy a munka minőségének is döntenie kell, a mint általában a mennyiség dönt, de e körülmény nem a megosztás tényének, csak a megosztás milyenségének kérdése, a milyen kérdés például, vajjon a testi, vagy az értelmi munkát fizessük-e jobban?

Spencer nemcsak a munkamegosztás, hanem egyszersmind a vagyonjog elvét is szem elől tévesztette, a mikor az arányos részesedést lehetetlennek tartotta, mert megfeledkezett arról a tényről, hogy nemcsak magán, hanem egyúttal közvagyon is van, például a közbirtokossági és a községi vagyon. A földnek jelentékeny része még mai nap sem magán-

* Social Statics. London, 1892. 64. l.

birtok, hanem gazdátlan jószág: Amerika, Afrika, Ázsia és Ausztrália egy része még mindig közvagyont, vagy gazdátlan jószágot alkot. Nézetem szerint a magánvagyon a haladásnak épen olyan föltétele, mint a munkamegosztás, de a közvagyon elvének mellőzése, és mindenkire kinemterjesztése a haladásnak megölője és a gazdasági válság megteremtője.

Ha a munkamegosztás szaporábbá teszi a munkát és a termékek mennyiségét fokozza, nyilvánvaló, hogy a népesség szaporodásával egyúttal a jólétnek is kellene szaporodnia. És mégis mit tapasztalunk? Népes országokban nem az általános jólét fokozását, hanem az inség terjedését látjuk, minek következménye a tömeges költözködés. Mi az inség igaz oka tehát? Szóval, mi a gazdasági válságnak igaz oka? Nem a természet tehetetlensége, azaz nem a Föld elégtelensége, mert ha bolygónk nagyságát megkétszereznők is, a mai helytelen társadalmi intézmények mellett szükségről panaszkodnánk akkor is, hanem a részesedés elégtelensége, azaz az a tény, hogy a munkában osztozkodunk, de a munka gyümölcsében nem. E ténynek mi a következménye? Az a másik tény, hogy a népesség emelkedésével a termelés is emelkedik, de a fogyasztás messze elmarad, azaz a népesség és a termelés egyenes, a fogyasztás pedig viszás arányt tüntet föl.

Az általános inséget tehát nem a túlnépesség, sem nem a túlfogyasztás szüli, hanem a csekély fogyasztás, a mely elvből kitetszik a fentemlített szabály helyessége, hogy a költözködés nem segít az ország baján.

A gazdasági válságot tehát csak úgy szüntethetjük meg, ha azt az egyenes arányt, a mely a népesség szaporodása és a termelés emelkedése közt fennáll, kiterjesztjük egyszersmind a fogyasztásra is, azaz helyreállítjuk az egyenes arányt a népesség emelkedése és a fogyasztás nagysága közt.

Sokan azzal az ellenvetéssel élhetnének, hogy az említett viszás arány nincsen meg, mert a népesség szaporodásával föltétlenül emelkedik a fogyasztás is. Ez tény; de ez az emelkedés nem arányos, azaz számokkal kifejezve, ha a népesség ötven százalékkal emelkedik, a fogyasztás nem ötven százalékkal száll feljebb.

Az egyedüli szer a baj orvoslására a munka jobb díjazása. E szertől pedig a legtöbben irtóznak, mert szerintök nincsen annyi pénz, a mennyit ily föltétel mellett a munka elnyelne. Ez az ellenvetés nem állja meg a birálatot, mert ma már tudják a nemzetgazdák, hogy valamely ország gazdagsága nem a pénzmennyiségtől függ, hanem a termékek mennyiségétől, mert a pénz csereeszköznél nem egyéb. Azt is tudják ma már a nemzetgazdák, hogy a munka bére nem a tőkéből, hanem magából a munkából telik, mert hiszen maga a tőke sem egyéb, mint egybehalmozott munka, helyesebben munkatermék.

E szerint az ország vagyona nem egyéb, mint a termékek összessége, a tőke pedig nem egyéb, mint az el nem fogyasztott termékek összessége, a miből következik, hogy a vagyon nagysága a népesség nagyságától függ, de egyszersmind a népesség szorgalmától is.

Régebben azt hitték, hogy az időnként jelenkező gazdasági válság vagy a pénzérték csökkenéséből, vagy a termékek árcsökkenéséből ered; sokan még mai nap is a termékek mostani olcsóságát a megszaporodott aranypénznek tulajdonítják. Én azt tartom, hogy a válság állandó s azért nem veszik észre; hogy időnként mégis észreveszik, arra a helyenként előálló tömeges bukások szolgálnak okul, a melyek nagyobb rázkódással járnak.

Vajjon van-e eszköz az általános gazdasági válság megszüntetésére? Vajjon van-e mód az általános inség orvoslására? Az egyedüli mód a közönség fogyasztó képességének emeléséből áll, mert csak így állíthatjuk helyre a társadalmi egyensúlyt, csak így állíthatjuk helyre a népesség és a termelés és fogyasztás közt az egyenes arányt. E természetes elvet azonban a legtöbben hamisnak nyilvánítják, mert még mindig az ó-korból ránkszakadt elméletnek hódolnak, a mely szerint a szükségleteknek a legkisebb mértékre szorítása a boldogság kútforrása.

Az általános inség orvoslására törekvő küzdelem olyan régi, mint maga a társadalom; minden korban vörös fonalként húzódik végig a történeten az a harcz, a mely a megélhetés könnyítésére irányul. E küzdelem meddő volt eddig, mert a helyzet javulására szolgáló eszközök megválasztását lehetetlenné tette maga a gazdaságtan, a mely elvétett elveket hirdetett és mindenkit elvakított.

Az első lépést a helyzet javulására akkor tették meg az angolok, a mikor a gabonakiviteli tilalom megszünését és a behozatal megkönnyítését végrehajtották, mert a vámvédelem csak a helytelen gazdasági elvek alkalmazásából, vagy megtorlásból eredt, és csak addig tartható fenn, míg az egyes államokat külön fogyasztó területeknek tekintik. A gabonakiviteli tilalom megszünése az első lépés a szabad kereskedelem elvének diadalára és a nagy fogyasztó közönség megvédésére.

De nemcsak a gazdaságtan hibás elvei tették meddővé a helyzet javítására törekvők küzdelmét, hanem kerékkötő gyanánt szerepel az a közkeletű nézet is, hogy az ember ma még éretlen, hogy a faj napról napra tökéletesedik, tehát mellőzzük a haszontalan szélmalom-harczot, mert valamikor tökéletes lesz az emberi nem, s akkor az érett gyümölcs önként ölünkbe hull. Spencer is ezt az elvet vallja: szerinte »az ember valamikor tökéletes lesz« s akkor »a tökéletes erkölcsiség, a tökéletes egyéniség és a tökéletes élet egyszerre megvalósul«.* Pulszky Ágost

* Social Statics. London, 1892. 31. és 255. l.

is ezt az elvet vallja, s azt mondja, hogy »az állam és annak rendje mindig némi méltatlanság elemét tartalmazza«, de abba csendes megnyugvással hozzá kell törődnünk, mert »a mai állam az eszményi társadalom fokát el nem érheti, mert annak fejlődése legalsóbb fokaiból is még alig bontakozott ki, arra csak tökéletes és eszményi fokra emelkedett elemekből álló társadalom alkalmas, annálfogva a magán- és közérdek között fennálló ellentét csak a történeti jövőn túl fekvő eszményi állapot bekövetkeztével szünik meg«.* Tehát csak »a történeti jövőn túl« leszünk boldogok! Ez a csitítás nem egyéb, mint annak a theológiai elvnek a megismétlése, hogy az élet tulajdonképen csak a túlvilágon kezdődik, a földi csak afféle bábélet.

Az ember fejlődik, a fejlődés természettani és élettani törvény, a koponyaüreg nagyobbodik, az agyvelő súlya növekedik e törvénynél fogva, a polgárosult ember agyveleje nagyobb, mint a vadé; az izom is fejlődik, de minden fejlődésnek és így az izom és az agy fejlődésének is fizikai és élettani határa van. Van tehát fokozatos fejlődés, de a korlátlan fejlődésnek semmi alapja nincsen.

Különben maga Spencer sem hisz teljesen a fokozatos fejlődésben, mert más helyen így nyilatkozik: »A fokozatos fejlődésnek útját állják a sanyarúság, a csillagászati és földtani változások és az emberi alkalmazkodási erőnek véges volta, minek következtében a tökéletességet csak végtelen időben éri meg az ember.«**

A korlátlan fejlődést a mai polgárosodás is megczáfolja, mert az elkorcsosodás és elfajulás számos jelét tünteti föl. Krafft-Ebing is így vélekedik és azt mondja, hogy: »mindenkinek, a ki a mai polgárosodás társadalmi és élettani viszonyait tanulmányozza, arra a szomorú következtetésre kell jutnia, hogy a mai társadalom testi és erkölcsi romlásnak néz elé«. Más helyen pedig így szól: »Kétséget nem szenved, hogy a társadalom testi és erkölcsi fogyatkozásai mindenkor a nőben nyilvánulnak először, és hogy a mai nő hovatovább kevésbbé bír megfelelni természetes hivatásának. Ez is annak a ténynek egyik bizonysága, hogy a társadalom romlásnak indul«.***

Nincsen tehát semmi kényszerítő ok arra, hogy sorsunk intézését a késő jövőre bizzuk; de gyakorlati szempontból nem is szabad, mert különben magunk természetes jogait megsértjük. Ezt az elvet ugyan sokan el nem ismerik, kivált azok, a kik a jogegyenlőségről önként lemondanak, vagy a kik belenyugosznak abba, hogy a jogegyenlőséget erőszakkal elfojtsák.

* Jog- és Állambölcselet. 160., 161., 162. és 243. l.

** Social Statics. 31. l. (Jegyzet.)

*** Ueber gesunde und kranke Nerven. Tübingen, 1885. 8. és 24. l.

A jogegyenlőség elvének nemcsak az erőszak az ellensége, akad tudós is, a ki érvekkel igyekszik ezt a természetes jogot megdönteni. Pikler azt mondja, hogy a jogegyenlőség elve meghaladott álláspont és nem arra, hanem rendre van szükségünk. Fából csinált vaskarika. Ugyan hol a világon van rend, milyen eszközökkel lehet a rendet tartósan megőrizni, ha mindenkinek más mértékkel mérünk? Az erőszak rendje csak ideig-óráig él. Spencer nagyon találóan mondja: »Azok, a kik tagadják a jogegyenlőséget, kénytelenek minden jogot megtagadni az emberektől, vagy azt az elvet fölállítani, hogy egyenlőtlen jogaink vannak. Az első eset önkényuralmat állapít meg, azaz olyan állapotot, a hol vannak jogos és jogtalan emberek, a másik esetben azt a mértéket kell megjelölnünk, a mely a különböző illetékességet kiszabja, a mi lehetetlen, mert nincsen olyan mérő, a mely a föltételes kiváltságot meghatározná«.*

Jogegyenlőség nélkül nem javíthatók a társadalmi intézmények és meg nem szüntethető a gazdasági válság, és mivel az erkölcsös élet a szükségletek kielégítésétől függ, nyilvánvaló, hogy az erkölcs sem javulhat a nélkül, a jogegyenlőség és az erkölcs tehát egyértékes fogalom. A jogegyenlőség hiánya kútforrása a legtöbb társadalmi bajnak, kiváltképpen pedig az általános inségnek. Spencer ugyan úgy vélekedik, hogy »az inség az emberi szervezet és a társadalmi föltételek közt fennálló egyenetlenségből származik föltétlenül«,** Pulszky Ágost pedig már el sem ismeri az inség lételét, és azt tartja, hogy »míg a vad, műveletlen kis körű társadalomhoz tartozó egyén csekély mértékben függ másoktól, de csak csekély számú és rendű szükségleteket fedezhet, még pedig bizonytalanul, addig a polgárosult ember megszámlálhatatlan kötelékkel van embertársaihoz fűzve, de a mellett arról is biztosítva, hogy szükségletei ki lesznek elégítve«.*** Ha ez a szabály igaz volna, akkor sem Rómában nem követelt volna a nagy közönség »kenyeret és szórakozást« és ma sem mondaná W. Besant hogy »a népnek sem kenyere sem szórakozása nincsen«.†

A társadalmat nem annyira logikai, mint inkább élettani, azaz természettani törvények szerint kell berendezni. Ma se nem logikai, se nem természettani ez a berendezkedés, mert a létért küzdésben azok kerekedtek felül, a kiknek erkölcsi érzetök a leglazább. Sajó Károly is úgy vélekedik és azt tartja, hogy a létért küzdés és a természetes kiválás, habár más fegyverekkel dolgozik, ma sem kedvez a nemesebb emberi

* Social Statics. 56. és 57. l.

** U. o. 148. és 357. l.

*** Jog- és Állambölcselet 70. l.

† All sorts and conditions of men. London, 1890. 199. l.

tulajdonoknak, az erőszakoskodás és kötekedés öröklött hajlandósága többnyire lappangva, sokszor kitörve, korántsem némult el, a mellett az embertársak elnyomása, megrövidítése és az ő rovásukra való meggazdagodás ugyanazokkal a fortélyokkal, ugyanazzal a ravaszsággal, mindenféle csalás és hazugság alkalmazásával folyik nagy serényen, melyeket hajdanában a háborúban szoktak egymás ellen használni. Az úgynevezett »barátságok« jobbára érdekszövetségek, mert a szövetkezett erők többre viszik, mint az elkülönítettek. Ha a haszon nagysága úgy kívánja, a »barátokat« elejtik, sőt ellenségeikké is válnak«.

»A zavargós viszonyok között rendesen a tisztátalan elemek kerülnek felül, és hogy a hirtelen meggazdagodás vágyában valóságos lázas tolongással lökdösik egymást az emberek, azt elmondani szintén banalitás«.*

Mivel szükségeink kielégítése nemcsak erkölcsi törvény, hanem egyszersmind életföltétel, mindenkor erőszakhoz nyulunk, ha a kielégítés akadályba ütközik. Az erőszak elfojtása volt mindenkor a hatalom első feladata, de mivel szintén csak erőszakot alkalmazott, a feladat még mai nap is megfejtetlen. A hatalom még mai nap is nem a forrongás okát igyekszik kiküszöbölni, hanem a maga szükségleteinek kielégítését minden áron biztosítani.

»Az egyik ember szükségleteinek kielégítése a másik ember szükségleteinek kielégítését akadályozza, a mi összeütközésre vezet, ezt az összeütközést kell orvosolni, még pedig jogszabállyal.«** Ezt mondja Pikler. Ez az okoskodás eddig még helyes, de azután, a mikor azt állítja, hogy »a törvényes döntés nem segít e bajon, mert bármiképen szóljon a döntés, mindkét fél szükségleteit ki nem elégítheti«, már nem helyes, mert akkor egyáltalában sohasem jutnánk dülőre. Szerinte a bajt csak úgy orvosolhatjuk, ha »vagy a szükségleteket mérsékeljük, vagy a szükségletek kielégítésére szolgáló eszközöket gyarapítjuk«. Az igaz. De mint már feljebb kimutattam, a szükségletek mérséklése általános szegénységet szülne, a gazdasági válságot csak fokozná, a szükségletek kielégítésére szolgáló eszközök gyarapítása pedig törvényes döntés nélkül el sem képzelhető. A jog mindig alkalmazkodik a társadalmi állapothoz és az ismeretek helyreigazításához haladó társadalomban; csak maradi vagy zsarnoki uralom mellőzi ezt az általános szabályt. A jognak ez az alkalmazkodása mindenkor döntés útján esik meg, például ha régi törvényt hatályon kivül helyeznek, vagy újjal cserélik föl. A szükségletek kielégítésére szolgáló eszközök közt első helyen áll a kenyér; a kenyér biztosítása azonban a keresettől függ, a kereset pedig döntés nélkül sem

* Természettudományi Közlöny. 1896. 123. l.

** Jogbölcselet. 164. (52.) l.

meg nem állapítható, sem meg nem védhető. Amerikában például a beözönlött kulik leszorították a munkabért, a munkabér csökkenése a megélhetést veszélyeztette, azért döntött az amerikai kormány olyképen, hogy több kulit be nem ereszt.

A kereset biztosítása kiváltképen a munkamegosztás elvének végrehajtásától függ; ebben az elvben azonban nemcsak a munka megosztása foglaltatik, hanem a munka megjutalmazása is, a mi döntés nélkül megint meg nem eshetik. Látni való tehát, hogy törvényes döntés nélkül nem gyarapíthatjuk a szükségletek kielégítésére szolgáló eszközöket, annyival kevésbbé, mert a hatalom és a kiváltság úgy sem kedvez nekik.

»Az utóbbi ötven évnek csaknem minden nagy politikai vitás kérdésében, vonatkozott bár kereskedelemre, rabszolgaságra, vagy egyébre, mindig megesett, hogy a művelt, gazdag, tekintélyes osztályoknak nem volt igazuk. A tömegnek, a nép férfias érzületének jutott mindig az a feladat, hogy hathatós világot vessen az útra, s végül minden nehézséget szerencsésen legyőzzön.« Ezek Gladstone szavai, melyeket az utolsó választási hadjáratban a néphez intézett, a melyből az ősz államférfiú győztesen kikerült. Színigazság rejlik e kijelentésben, csak még azzal a helyreigazítással kell ellátnom, hogy nemcsak az utolsó ötven évben, hanem mindenkor nem a kiváltságos osztályok voltak a haladásnak és a társadalmi átalakulásnak úttörői. És e szabály nagyon is természetes, mert az, a ki társadalmi szükségleteit kielégítheti, rendszerint tagadja a kielégítésre szolgáló eszközök elégtelen voltát, önző érdekből tart a társadalmi újítástól és haladástól, jól tudja, hogy a haladás nem kedvez a kiváltságoknak. Történeti tény a kiváltságosak maradisága, csak az elnyomottak ismerik a zsarnokokat, a zsarnokok tagadják és el sem ismerik bűneiket. A római patricius épen olyan csökönös volt, mint a mai kiváltságos. Közönségesen pedig másként vélekedik a világ, a mint Spencer találóan odaveti, »mert azt hiszi, hogy az erkölcs a kormányzókban lakozik, a bűn pedig a kormányzottakban«.

Minden társadalomban két erő működik, a maradi és a haladó, és e szakadatlanul működő két erőnek az eredője nagyon lassú haladásban nyilvánul a sokféle magánérdek miatt. A haladást gyorsítani csak felvilágosítással lehet, mert látjuk a történetből és a mai eseményekből, hogy a hatalom emberei kancsal szemmel nézik a fáklyásokat.

Az újítás fokonként előbbre viszi az emberiséget; minden újítás magasabb fokra való emelkedés, de nem a legmagasabb fok elérése, azért idő multával újabb újításra szorul. De mivel minden újításnak az a megrögzött sajátsága, hogy kelletén túl uralkodik, szóval az elévülés ellen küzd: a haladás kerékkötőjévé válik. A megszokás a haladásnak útját állja, a maradiság minden társadalmi intézményben megnyilat-

kozik: nagyon sokan még mai nap is azt tartják, hogy a régi jobb az újnál és visszakivánkoznak a régi jó időkbe.

Az élet feladata a szükségletek könnyű kielégítésénél egyéb nem lehet. A szükségletek a polgárosodás állapotához képest változnak, azért a polgárosodás haladtával az intézményeket is a szükségletekhez kell szabni, nem pedig fordítva, mint mai nap. A szükségletek könnyebb kielégítését előmozdítja a földteke minél nagyobb részének megművelése, a Föld összes termékeinek a világkereskedelembe jutása, a kereskedelem istápolása, a forgalom könnyítése, a szabad kereskedelem, az emberek szaporodása, a békés fejlődés, az államok szövetkezete és a vagyonjog rendezése. A boldogulás e sokféle tényezőjét csak nagy küzdelemmel, lankadatlan munkálkodással, a tudománynak és az erkölcsnek önzetlen szeretetével valósíthatjuk meg. Első sorban az ős állapotban élő népeknek kell a polgárosodás eszméjével megbarátkozniok és intézményeit elfogadniok. Mily óriás feladat! Bizonyítja az indiánok és hinduk pusztulása, a kik inkább meghalnak, semhogy a sápadt ember műveltségéhez simuljanak; bizonyítja Afrika, a hol a sokféle néptörzs még mai nap is barbár állapotban él. Egyiptom ókori nagy műveltsége, a római és a görög kultura, és az újkori majdnem félezredes polgárosodás egy lépéssel sem vitte előbbre Afrika belsejében a haladás zászlaját, pedig Európa tőszomszédságában fekszik, sőt vele és Ázsiával egy nagy szigetet alkotott, míg a Suezi földszorost át nem vágták. Mennyi önfeláldozás, mennyi nemes vér ontása szükséges a különben is lassú haladásra, bizonyítja Amerika polgárosodásának története, és bizonyítja minden földrész története. A haladás és a vértanuság ikertestvér.

Azonban nemcsak a barbár népek nevelésére van szükségünk, hanem a polgárosult népek tisztább és elfogulatlan világszemléletére is; nevelni kell nemcsak a barbár nép fiait, hanem a polgárosodottéit is, még pedig nem úgy, mint ma szokták, hanem a mint Kant ajánlotta: »nem az emberiség jelen, hanem a jövő lehető legjobb állapotára, az emberiség ideáljára kell nevelni«.* Nevelni kell arra, hogy egy téren sem, és így »a vagyonjog terén sincsen még mai nap az igazság elve megállapítva«;** nevelni kell arra, hogy erkölcsi feladat nemcsak az élettani szükségek, hanem egyúttal a társadalmi szükségek kielégítése is, és hogy e végből a munka megbecsülése és a munkamegosztás elvének becsületes végrehajtása föltétlenül szükséges; nevelni kell arra, hogy egyedül az igazság a nép jólétének a sarokköve, az igazság pedig az egyenlő szabadság elve nélkül meg nem valósítható. Dr. Legányi Gyula.

* Ueber Paedagogik. 17. l.

** Pikler. Jogbölcselet 161. (65.) l.

A szőlő lisztharmatja és védekezés ellene.*

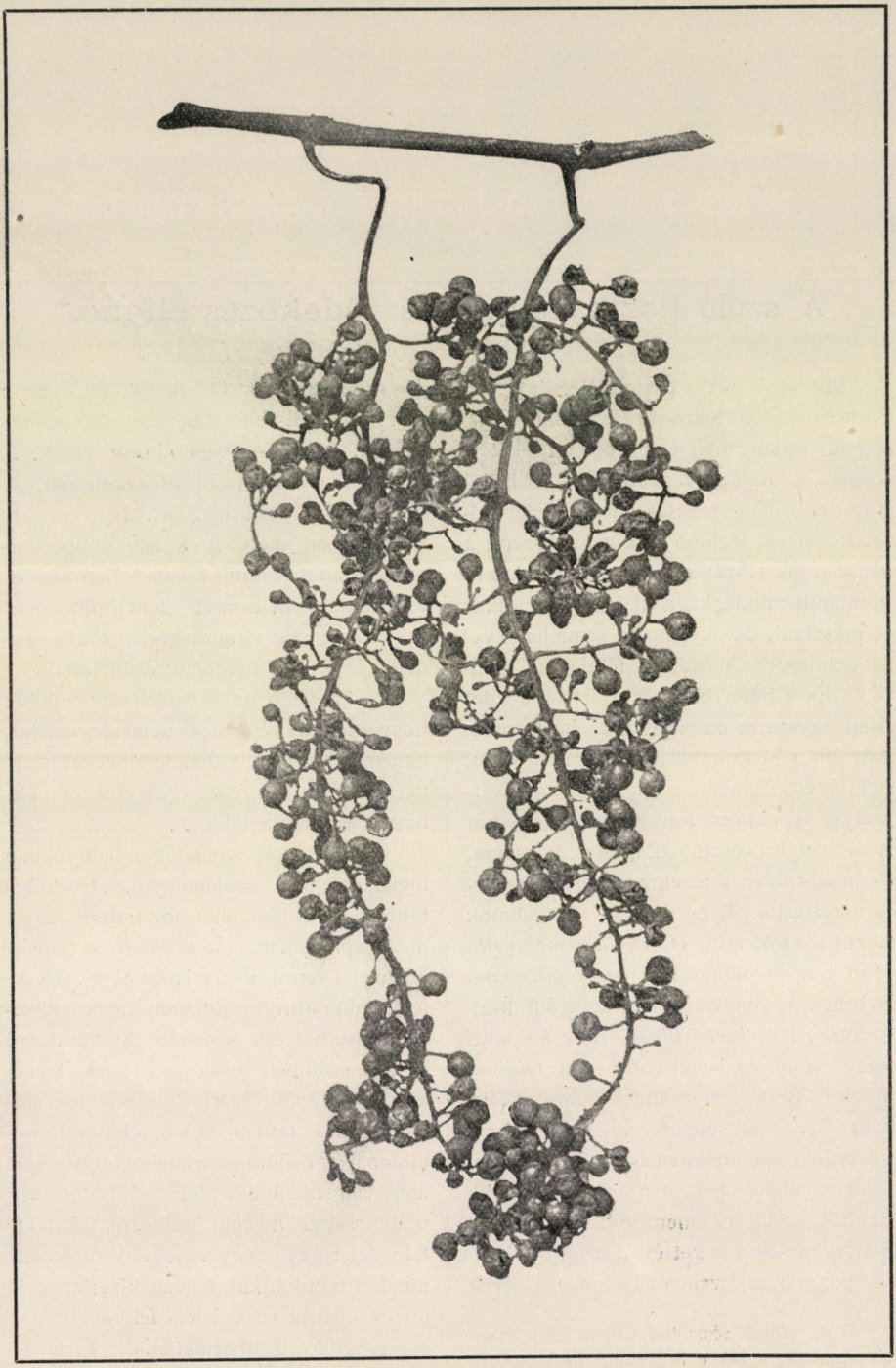
Mintegy négy esztendeje, hogy a homoki szőlőbirtokosokra valóban rossz napok járnak, mert épen ott éri őket a csapás, a hol legkevésbbé várták. A hazai homoki szőlőtermesztés jelenlegi szép fellendülésének legfőbb oka a fillokszéra, a szőlő egyik élősdije volt: a sivó homokra menekült mindenki, a ki ma szőlőt akar termeszteni, de úgy, hogy semmiféle veszedelmesebb élősditől félnie ne kelljen. És a hét-nyolcz évi biztató kezdet után egyszerre ott vagyunk, hogy megvan ám a homoknak is a maga élősdije, nem is egy, hanem sok, a melyekből akármelyik is akkora fontosságú, hogy bár nem annyira vészthozó, mint a fillokszéra, de mégis elveheti az ember kedvét a szőlőtermesztéstől. Ilyen például, az állatok közül a szőlőmoly (*Cochylis ambiguella* Hüb.), a szőlőiloncza (*Tortrix pilleriana* Schiff.), a gombák közül a szőlő lisztharmatja (*Uncinula spiralis* Berk. & Cook., vagy régibb és ismertebb nevén *Oidium Tuckeri* Berk.). A szőlőnek nem új ellenségei ezek; új bennök az, hogy olyan veszedelmes mértékben és annyira hosszú időn át jelenkeznek, a milyenre, legalább nálunk, eddig még nem volt eset. Kisebb mértékben és egy-két éven át rájok bukkantak már az ötvenes és a hatvanas évek óta szinte minden ötödik-hatodik évben; megjelentek és elmultak: ez volt a rendes sorsuk. Ma másképen állunk velök. A hol egyik-másik élősdi befészkelődött, ott ugyancsak kitesz magáért. Ismerek homoki szőlőt, melyben a szőlőmoly kártétele miatt az elmult esztendőben kataszteri holdanként csak 1—2 hektoliter bort szűrtek; pedig virágzáskor a tőkék legalább is 30—35 hektoliterrel biztattak.

A dologban az a legkétségbeejtőbb, hogy ezek az élősdiek nem egyenként, hanem másod-, sőt harmadmagukkal jelenkeznek. Ha az egyikkel megbirkóztunk, hátra van még a többi . . .

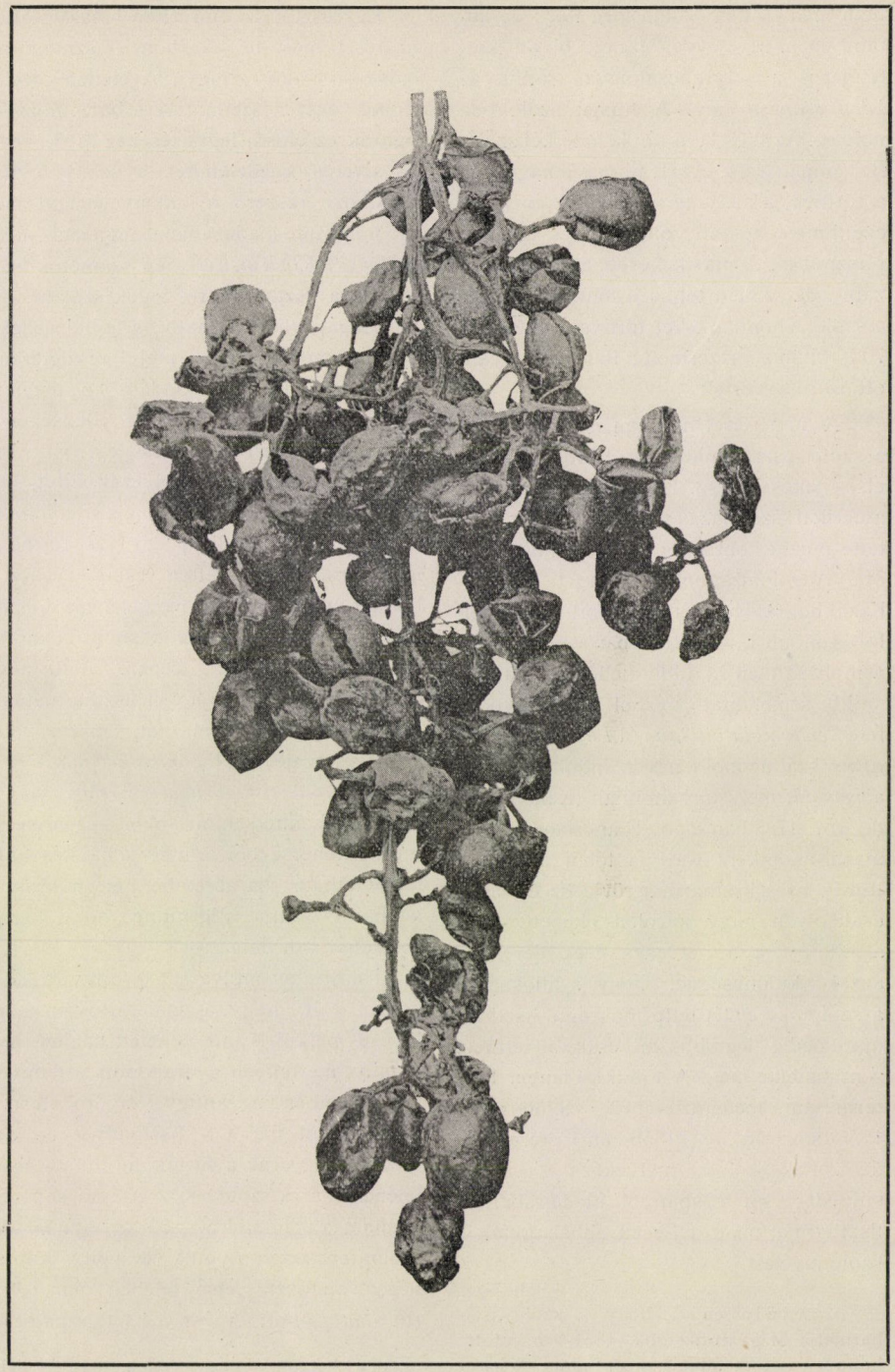
Az utolsó két esztendőben behatóbban foglalkoztam a szőlőmollyal. Hivatalból többrendbeli kisérletet folytattam, hogy megállapitsam, mi módon lehetne-e csapásnak elejét venni. És a mikor végre czélt értem, mikor annyira jutottam, hogy a kisérletem szinhelyéül szolgáló 30 kataszteri holdas szőlőben csakugyan ura lettem a szőlőmolynak, mert egyszerű fogással lehetetlenné tettem a megjelenését, s a mikor igaz örömmel örültem, hogy végre meg van mentve a szőlő: hirtelen egy újabb csapás, a szőlő lisztharmatja ütötte fel a fejét úgy, hogy egyszerre nemcsak minden munkánkat, hanem kisérletem jó eredményét is veszedelem fenyegette.

A szőlő lisztharmatjának kártételét régóta ismertem; és ha szemem előtt csak a régebbi honi eseteink lebegtek volna,

* Egyúttal részletes válasz azon tagtársainknak, a kik e tárgyban részint a titkársághoz, részint a Társulat útján közvetetlenül a szerzőhöz fordultak.



1. ábra. Szőlőfürt, melyet a lisztharmat egres korában tett tönkre. (1/2-re kisebbített eredeti felvétel.)



2. ábra. Szőlőfürt, melyet a lisztharmat éredő korában semmisített meg. (Természetes nagyság, eredeti felvétel.)

nem igen ijedtem volna meg tőle: de láttam épen egy évvel ezelőtt olyan kártételét is, a melyre csakugyan ráillik az *isten csapása* név. A fiumei szőlőkben volt ez. Az 1. és 2. ábrán látható két szőlőfürt onnan való. Az 1. ábra felenagysága a fürtnek, a mely természetben épen 30 czentiméter hosszú volt, és egres korában pusztult el. A másik később esett áldozatul, de szintén teljesen tönkrement. Az a szőlő, a honnan e két fürt való, 1897-ben 70 hl kitünő bort termett; 1898-ban ugyanott 15 hl-t szűrtek!

A fiumei eset nyomán eszembe jutott a szőlő lisztharmatjának Európába való első beköszöntése. Ez az élősdi szintén amerikai származású s ez is csak úgy tette meg a kontinens felé való utat 1845. óta Angolországból (a margate-i üvegházakból, a Thames folyó torkolata mellől) kiindulva, mint 1863-ban a *fillokszéra*, a mely szintén London mellől, a hammersmithi szőlőhajtató házból a Westwood-féle *Peritymbia vitisana* (a *Phylloxera vastatrix*-szal azonos) néven indult ki, vagy a *vértetű*, mely ugyanonnan (Kensington tájáról) 1788-ban elébb Franciaországba, majd lassanként Európa többi államába jutott. És a lisztharmat rövid tíz év alatt csak olyan nagy károkat okozott, akár a fillokszéra a hetvenes évek derekán, azzal a különbséggel, hogy a fillokszéra a szőlőtőke életét tette tönkre, a lisztharmat pedig legtöbbször csak a termést semmisítette meg. A Földközi-tenger bortermesztő medenczéjének szőlőtermése 1855-ben 1/3-ra, és 1856-ban 1/4-re apadt, de voltak szőlők, melyekben 1/10-re is sülyedt; sőt a spanyol Madeirában a lisztharmat miatt teljesen abbahagyták a szőlőmívelést.*

* Viala említi, hogy a szőlő lisztharmatja Magyarországba 1851-ben jutott; honnét veszi ez adatát, nem tudom. Viala P.: Les maladies de la vigne, III. éd. Paris. 1893. 3. l. Úgy látszik azonban, hogy a baj csak a hetvenes évek végén, a temérdek sok franczia szőlővesszővel együtt került hozzánk. Azóta egyre jobban terjed.

Egyrészt e szomorú kép hatása alatt, másrészt mert fel akartam használni a kedvező alkalmat, hogy közvetetlen közelségből vegyem szemügyre e bajt: hozzáfogtunk ez élősdi legyőzéséhez is. E kettős sikeres küzdelemnek a szőlőmolyra vonatkozó részéről a földmívelésügyi m. kir. miniszter kiadásában megjelenő *Kisérletügyi Közlemények*-ben számolok be, itt csak a lisztharmatról fogok szólani.

Magát a lisztharmatot, s fejlődésének leirását mellőzöm, a mely részletesen olvasható a Társulat kiadásában megjelent »A szőlő betegségei és ellenségei« czímű könyvben (205. és köv. l.), itt csak a baj lefolyására helyezek súlyt.

A szőlő lisztharmatjának első nyomát tavaly junius hó 9-ikén egy kis fürtnek igen apró szemén vettem észre. A lisztharmat ilyenkor külső megjelenése dolgában alig emlékeztet a későbbi (julius végén, augusztusban) képére. A fürtnek csak épen egy bogyója volt lisztharmatos, a többi teljesen ép maradt, s tiszta volt a fürt vesszeje is. *A gomba-bevonat a beteg bogyón tiszta hószín fehér volt;* nem volt benne semmi abból a szennyes, szürkés fehérségből, a mely a baj későbbi fokán látható; ha az ember nem mikroszkóppal vizsgálja, alig hinné, hogy lisztharmattal van dolga.

Három hét mulva a baj annyira láthatóvá vált, hogy a szőlőfürtökön már keresés nélkül is meg lehetett találni. És a mily mértékben gyarapodott a bogyó terjedelemben, ugyanúgy szaporodott azután napról napra a lisztharmat is, de még mindig csak a fürtökön. Julius első felében már a szőlővessző szárán is megtaláltam (a földtől 50—60 cm-nyire). A szőlő levélzetén nyoma se volt. Julius végén, augusztus első felében már igen rút alakot öltött. A hol a lisztharmatot a

fürtökön junius végén vettük volt észre, augusztus elején már nemcsak láthattuk, hanem érezhettük is: az ép szaglású embernek csakhamar felötlött a sajátszerű penész- vagy dohszag, mely az ilyen szőlőben nem ritka. A beteg fürtök egy része fejlődésében megállott: augusztus derekán is csak olyan volt, mint julius közepén. A kék, vagy piros fajták színe nem fejlődött, hanem csunya sötétszürke, vagy szennyes barna volt. Az ilyen bogyóra senki sem mondaná, hogy a szőlő termése, mert a reája tapadó gombaréteg, valamint a bogyónak barnás szürke rút színe teljesen elcsúfítja. A beteg fürtök másik része, ha valamelyest meg is nőtt, repedezni kezdett. Jóllehet a lisztharmat csak olyan élősdi, mely a megtámadott növényi rész fölszinén él *(ectoparasita)*, és csak az illető részt takaró hámrétegen (epidermisen) át szivogatja a táplálékot, még pedig az epidermisznek jelentékeny megsérülése nélkül: nagy támadás esetén a lisztharmatos bogyó mégis megreped oly annyira, hogy a bogyó magja is kilátszik. A repedt bogyó azután csakhamar tönkre megy, nemcsak mivel a lisztharmat bántotta, hanem mert nyomában még más gombák is ellepik, s az elcsúfított bogyó tisztára elrothad és megszárad, miként a 2. ábráról is kitetszik.

E két szélsőség között természetesen számtalan az átmenet, mert a nagyon beteg tőke szomszédja egészen ép lehet, vagy fürtjén alig akad egy-egy lisztharmatos szem; van arra is példa, hogy az egymás mellett csüngő 4—6 fürt közül csak egy a fertőzött, a többi mind üde és egészséges.

Így tart ez mintegy augusztus közepéig. Azok a fürtök, melyek eddig épek maradtak, rendesen gyarapodnak; augusztus második felében egyik-másik szemök már zsendül, s a korai fajtáké itt-ott puhul is. Ha némelyiken mutatkozik is a lisztharmatnak egy kis nyoma, az már nem hatalmasodik el többé e fürtön annyira, mint juliusban. Az ilyen fürt, hogy úgy mondjam, mintegy leveti magáról az élősdit; nincs is más baja, minthogy a héján apró, tűszúrásnyi nagyságú, barna színű pontokból álló foltocskák keletkeznek, a melyek mindvégig rajta maradnak. A ki a szőlőt szereti és meg is szokta nézni, hogy mit eszik, a lisztharmatnyomokat a különben egészséges fehér szőlőfajtákon könnyen észreveheti.

Annál többet szenved azután a tőkének többi zöld része. Augusztus második felében és szeptember elején a lisztharmatot már nem igen kell keresni a levélen: a gomba a vessző zöld részét nagy támadás esetén legtöbbször már teljesen bevonta.

A vessző támadásának e nagy mértékét leginkább akkor ítélhetjük meg jól, ha az ily szőlőt lombhullás ideje után tekintjük meg. A mult év november havának közepe táján (16—18-ikán) bejártam a pozsonyi szőlőket. A hol a lisztharmat nagyon pusztított az elmult évben, ott a vessző felső két harmada sötét, majdnem fekete-barna színt öltött, olyan volt, mintha megszenesedett volna. A szőlővessző elhalt bőre alatt, úgy a közepe táján még épnek, egészségesnek látszott, de a felső fele már akkor is pusztuló félben volt; télen át azután elpusztult a többi is.

A kisebb mértékben megtámadott vessző nagyjából rendesen érik; felszine szépen megbarnul, de azért rajta is meglátszik a lisztharmat nyoma: természetes barna színén megtalálhatjuk a lisztharmat okozta barnább, sötétebb foltokat. E foltok kisebb fokú támadás esetén igen jellemzők; a hol a gomba fonala (myceliuma) halad és szívókájával (*haustorium*-ával) a vessző bőrkébe megkapaszkodik, parányi folt keletkezik. A sok apró folt azután összeér és egy nagyobbat,

rendesen kerekded alakút alkot; e kis foltok azonban a vessző életerejét nem érintik.

Szinte feltünően sokat szenved a *másod-* vagy *sarjútermés* (az osztrák németek *Mártonszőlő*-je, vagy a svájcziak *Wintertroler*-je). A későbben (junius végén, sőt juliusban) nyiló szőlő virágjából, a termő szőlővessző felsőbb részén kötődő termés ez. Kései virágzásához mérten fejlődésében nagyon elmarad a többitől, és a mikor a rendes termés megérett, ez még teljesen zöld és savanyú (egres). Ezt a másodtermést a liszharmat igen-igen bántja. Sokszor az egész szőlőben alig látni liszharmatot, s a sarjútermés mégis tele van vele és szürkésfehéres bevonata minden arra vetődőnek a szemébe ötlik. Ez ugyan nem kár, mert a sarjú szőlőből senki sem szűr bort, legfeljebb eczetágynak használják — a nagyon takarékos gazdasszonyok.

A liszharmat okozta pusztulásnak ugyanaz a képe azután szeptemberben is. Az ép bogyó vigan érik; a melyik már augusztusban tönkrement, ekkor tájban már zörgősre szárad, vagy, ha még van benne nedv, a rajta vetekedve növő sok rothasztó gombától *(Botrytis cinerea, Cladosporium)* valóságos szürke gombának látszik. A vessző zászlója s összes zöld, még meg nem fásodott része ezen túl is csak úgy szenved, mint az előző hónapban.

Az amerikai fajok egy részét kivéve, valamennyi más szőlőfajta szenvedhet e gombától; legtöbbet a vékonyhéjúak és a későn érők. A korán érők (így pl. a *Madeleine Angevine*), melyeket 1898-ban láttam, s melyek a későn érők közvetetlen szomszédságában állottak, alig szenvedtek valamit a liszharmattól, de a szomszédjaik már akkor is; a következő évben ugyanaz volt az eset, azzal a különbséggel, hogy a későn érők egy része az elmulasztott védekezés miatt majdnem felerészben tönkre ment. Hogy bizonyos fajok jobban daczolnak e betegséggel — a fönnebb említetteket kivéve — arra nem igen lehet sokat adni. Egyesek például nagyon magasztalják a *rizling* ellentálló erejét (Mach), mások (Viala) pedig kevésre becsülik.

Röviden összefoglalva, a baj lefolyásának külső képe ez: a liszharmat junius közepétől augusztus közepéig fokozatosan növekedő és hellyel-közel igen nagy kárt tesz a szőlő fürtjében; a mely fürt a nagy támadást augusztus közepéig kikerülte, bántatlan marad. A szőlő levele, vesszeje eleinte alig szenved valamit, augusztusban és szeptemberben azonban annál többet.

Hogy a liszharmat jelenkezése elején miért lepi el inkább a fürtöt, mint a levelet, arra határozott, szabatos feleletet nem igen találunk. Viala-nak két helyen (i. m. 7. és 9. l.) elejtett szavaiból talán azt magyarázhatnám, hogy e jelenség a chlorofillal van összeköttetésben. Mondják, hogy a hő is lehet az oka. Bizonyos, hogy a liszharmat fejlődése szoros kapcsolatban van a napi hőmérséklet emelkedésével, a mit Marès adatai bizonyítanak is. A liszharmat már 5—10° C.-on kezd fejlődni; ez a legcsekélyebb hőfok (minimum), a melyen még életben marad; 25—30° C. közötti hőmérsékleten legbujábban szaporodik, 40° C.-on eléri tetőpontját; a még nagyobb melegben (45° C.-on) elpusztul.

A liszharmat fejlődése csakugyan szoros kapcsolatban van a hőfok emelkedésével; csakhogy a fürt és a szőlőlevél, a zöld szőlővessző és a hajtása is mind ugyanegy hőfokú levegőrétegben van: juliusban mindnyájukat egyformán pörköli a Nap heve, szeptemberben egyszerre kezdenek fagyoskodni; de azért a liszharmattól még sem szenvednek egyidejűleg és egyformán. Engem tehát ez az elmélet sem elégít ki. Sőt még azt is

nehezen birom belátni, a mit Viala a földön kúszó, vagy a föld szintájához közel eső szőlővesszőről és fürtről mond, hogy t. i. rajtok a liszthármat nem igen hatalmasodhatik el, minthogy olyan helyen vannak, a hol a földről visszaverődő napsugár kétszeres hévvel éri őket s a hol Marès szerint a hőfok 55° C.-ra is emelkedik, ellenben valamivel magasabban, a levélsátor táján csak 39—45° C. Honi eseteinken mi mindenütt azt látjuk, hogy a szőlőfürt alig félarasznyira a földtől, vagy még alantabban is, csak úgy áldozatul esik a liszthármatnak, mint akár a feljebb eső tájon. És jóllehet a fürt oda van, a liszthármatnak a levélen augusztus közepe előtt alig van feltünő nyoma. Azt a jelenséget tehát, a melyet a pozsonyi liszthármatos vesszőkről említettem, másképen fejtem meg. A vegetáczió elején a liszthármat igen-igen lassan fejlődik, mert — hogy úgy mondjam — igen kevés az áttelelt anyag, mely a szaporítást újra megindíthatná. Első hetekben csak arról van szó, hogy maga keljen életre és ne vesszen ki a magja. Ez eltart — mondjuk — junius végéig, a mikor a liszthármatnak már elég spórája van. Ámde ekkor már a rohamosan fejlődő vessző alsó része, jóllehet még mindig éretlen, barnulni és fásulni kezd, e gombának pedig a fásodó vesszőn és a felszinén már nincs maradása, nem árthat neki többet. Később, mikor a spóratömeg óriási számban fejlődik, s a szél egy részét a felsőbb zöld, meg nem fásodott, még éretlen vesszőre és fejletlen apró levélkére fel-felhajtja: a gomba ide is letelepszik s a vesszőben és a levélben egyaránt kárt tesz.

De miért van, hogy eleinte csak a fürt szenved? *Én az okot a szőlőbogyó savtartalmában keresem.* Erre a sarjútermés vitt reá, a melyről már szólottam.

Mikor a teljesen megnőtt, kifejlődött zsendülni kezdő bogyó czukortartalma rohamosan kezd szaporodni, savtartalma ugyanakkor apadásnak indul. A szőlő kedvelői jól tudják, mikor kezd édesedni a szőlő; ugyanezt kimutatja a chemikus is, a kinek elemzése szerint:

1. A *rizling* (1868.) 1000 bogyójában *szabad sav* volt: julius 27-ikén 19·6, **augusztus 9-ikén 30·4**, 17-ikén 30·0, 28-ikán 18·3, szeptember 7-ikén 16·0, 17-ikén 13·7, 28-ikán 13·7, október 5-ikén 11·3, 12-ikén 11·9 és 22-ikén 6·2.

2. A *fehér osztrák* (1868.) 1000 bogyójában a *szabad sav:* julius 17-ikén 26·6, 30-ikán 34·0, **augusztus 13-ikán 44·2**, 20-ikán 37·0, szeptember 3-ikán 29·4, 10-ikén 22·1, 21-ikén 19·3 volt; az 1869. termésének 1000 bogyójában volt: augusztus 18-ikán 21·49, 27-ikén 21·07, szeptember 7-ikén **28·54**, 22-ikén 14·13, október 1-jén 19·68, november 3-ikán 12·71; 1870. évi termésének 1000 bogyójának 1000 bogyójában: julius 21-ikén 16·12, **augusztus** 2-ikán 32·25, **15-ikén 36·36**, szeptember 1-jén 30·62, 23-ikán 31·32, október 1-jén 25·48.

3. A *negrara* 1879. évi termése 1000 bogyójának *szabad sava:* julius 6-ikán 11·4, 16-ikán 20·9, **augusztus 12-ikén 34·0**, 23-ikán 25·1, 31-ikén 21·2, szeptember 9-ikén 18·3, 28-ikán 15·4, október 12-ikén 14·8, 21-ikén 10·0; *borsava* volt: julius 6-ikán 4·1, 16-ikán 7·8, **augusztus 12-ikén 8·1**, 23-ikán 6·5, 31-ikén 3·0, szeptember 9-ikén 2·5, 28-ikán 0·4, október 12-ikén 0·2; *almasava* volt: julius 6-ikán 4·5, 16-ikán 9·0, **augusztus 12-ikén 21·7**, 23-ikán 11·13, 31-ikén 11·9, szeptember 9-ikén 9·8, 28-ikán 8·6, október 12-ikén 7·3 és 21-ikén 4·8 volt.

4. *Kétes fajtájú*, 1876. szőlő 1000 bogyójának *szabad sava* volt: junius 30-ikán 10·34, julius 7-ikén 22·8, 13-ikán 25·6, 24-ikén 31·2, 31-ikén 32·6, **augusztus** 7-ikén 33·2, **16-ikán 36·6**, szeptember 9-ikén 21·0, 18-ikán 18·9, 25-ikén 13·9,

október 2-ikán 12·5, 9-ikén 12·0, 14-ikén 9·1, 24-ikén 8·8, és november 3-ikán 9·9.

Ez összeállítás* a savnak a szőlőfürtben való gyarapodását és apadását tünteti föl; a czukortartalom fejlődését elhagytam belőle. Az adatokat úgy helyeztem el, hogy valamennyi a savtartalom fokozatos fejlődését állítsa elénk. Az első (junius végéről és julius hó elejéről való) adatok még az igen fejletlen bogyókra, az augusztus hó közepiek a megnőtt bogyókra, az októberiek pedig a teljesen érett termésre vonatkoznak. A számok kifejezik, hogy ezer súlyrészből hány rész esik a savtartalomra.

Az összeállításból kiviláglik, hogy a szőlőbogyók összes savtartalma augusztus közepéig nő; 9-ike és 16-ika közé eső napokon éri el a tetőpontját; azután fokozatosan annyira apad, a mennyire a rendesen megérett termésben szüret idején lenni szokott.

Ha a savtartalom ilyetén gyarapodását kapcsolatba teszem a lisztharmat fejlődésével, a kettő teljesen megfelel egymásnak. A savtartalom augusztus közepe táján a legnagyobb, ugyanakkor javában »virul« a lisztharmat is, és midőn apadni kezd az előbbi, hanyatlik az utóbbi is. Innét van, hogy az a szőlő, mely addig kikerülte a vészt, azután már föl se veszi e gombát. Mintha a fejlődő czukor már mentesítené ellene!

Ez megmagyarázza azután azt is, hogy miért igen lisztharmatos a sarjútermés és miért szenved keveset a szőlő levélzete és vesszeje a vegetáczió elején. A sarjútermés savtartalma mindvégig nagy (a német neve szerint Márton napja körül kellene megérnie), a gomba az ily fürtön élhet és szaporodhatik, és szaporodik is; de az ép és édes szőlőn nem szaporodik. A lisztharmat ereje augusztus közepe táján már meg van törve, de némi gyönge fejlődését láthatjuk azután is az olyan fürtökön, melyek vagy árnyékos, rejtett helyen nőttek, vagy annyira nagyok, hogy egyik felök árnyékos, fedett helyen nőtt és czukortartalma e részen kevésbbé fejlődhetett, vagy legalább nem annyira, mint a másik, a Nap sütötte felökön. Hogy ez úgy van, mindnyájan tudjuk; ugyanezt kiderítette a chemikus is. Mach (említett könyve 120. l.) közli, hogy Klosterneuburgban a megelemzett *gyöngyszőlő* fürtjének

felső felében... 16·6% czukor és 4·6% sav,
alsó » ... 15·6 » » » 4·6 » »
napos » ... 16·6 » » » 4·2 » »
árnyékos felében ... ... 15·6 » » » 4·1 » »

volt; ellenben a *negrara szőlő* fürtjében, mely lugason termett, és a melyet 1879. október 1-én elemeztek, a fürt

felső felében... 14·4% czukor és 8·5% sav,
alsó » ... 13·3 » » » 10·6 » »

volt.

Mind ez határozottan arra vall, hogy a lisztharmat csak a sav nyomán fejlődik.

És miért szenved kevesebbet a lombozat, vagyis a zöld vessző és levél együttesen, mint a fürt? Itt megint a savtartalom a döntő, s erre is a chemikus ad felvilágosítást. Lássuk csak, mennyi sav van a zöld részekben! A lombos részek, kivált a levelek savtartalma 2·4—19·4‰ között ingadozik;* de az a 19·4 ezrelék egy-egy levélben, vagy más zöld részben csak rövid ideig marad, addig t. i., a míg az előbbi ki nem fejlődik, az utóbbi pedig fásodni nem kezd, mert ekkor a savtartalom alábbszáll és azután állandóan csekély.

A lombos szőlőrészeken a lisztharmat eleinte nem is fejlődik valami búján. Hogy ősszel mégis annyira-mennyire liszt-

* Az 1—2-ig terjedő adatok »Annalen der Oenologie« IV. k. 490—492. lapjáról, a 3—4-ig terjedő adatok pedig Babo és Mach, »Handbuch des Weinbaues und Kellerwirtschaft«. I. k. 106. és 108. lapjáról valók.

* Babo és Mach i. h. 58. l.

harmatos a szőlő levele és hajtása, azt két okkal magyarázom. A liszthartmat ilyenkor már temérdek spórát fejlesztett, melyet a szél bőségesen visz a levélre, juliusban és augusztus elején pedig csak itt-ott juthatott a levélre ; továbbá augusztus végén és később a levél már lassabban fejlődik, és a napról napra csökkenő napi hőmérséklettel arányban egyre lassabban és lassabban tünedezik el belőle a savtartalom, a melyből ilyenkor mindig több van benne, mint a nyár elején, és minthogy lassabban alakul át, hosszabb ideig is található. Igy azután a levélre felözönlő spóra-rajok itt kihajtanak és sokkal jobban szaporodnak, mint a nyár elején.

*

Hogy a *védekezésre* reá térjek, azzal kezdem, hogy a liszthartmatnak is megvan a maga orvossága : a *kén* vagy *büdöskő*.

Alig hogy a liszthartmat 1845-ben mutatkozni kezdett, 1846-ban már megvolt az orvossága, a melyet egy leytoni kertész, K y l e, ajánlott ellene. Kyle szere a kén volt. Hogy a kén mennyire bevált, kitünik abból is, hogy 1856-ban Dél-Franczia-ország liszthartmatos szőlőit már mind kénezték, még pedig olyan jó eredménynyel, hogy ez az eljárás nemcsak ott honosult meg, hanem elterjedt a földkerekség minden tájékán.

A kén alakjai közül a *kénvirág* állapitotta meg ezt a jó hirnevét és újabb időkig ez volt az egyedüli ható anyag. Újabban azonban a szőlőbirtokosok a használandó kén alakjára nézve nagy zavarban vannak. A kén a kereskedésben több minőségben fordul elő. A legismertebb a kénvirág *(flores sulfuris)*, a megolvasztott nyers kén páráinak a hűtő kamara falán lerakodó (kivirágzó) része. Ez a kén, mikroszkóppal vizsgálva, igen finom, apró gömböcskékből áll és rendesen kénszínsárga ; ujjunk közt dörzsölve, kissé serczegő hangot ad. A kénvirágból, ha a megmelegedő hűtő kamara faláról leolvad, a *rudas kén* (büdös kő) készül, ez a megolvasztott, azután apró formákba öntött és kihült kén. Ez is olyan szinű, mint a kénvirág. A porrá zúzott, megőrlött rudas kén a kénpor (kénliszt, *farina sulfuris*), a mely már világosabb az előbbieknél, de még mindig sárga. Minél finomabb a zúzás, annál fehérebb ; minél durvább, annál sárgább. Mikroszkóppal vizsgálva, apró szemecskésnek látszik, melyben az apró szegletes-sarkos szemecskék között parányi fehér, a hópehely töredékeire emlékeztető darabkák vannak. E kénpor szögletes-sarkos szemecskéi tehát alakjoknál fogva nagyon különböznek a kénvirág gömbölyded szemecskéitől. Ujjal dörzsölve szintén serczeg, de ha igen finom, már kevésbbé.

A kénnek még két kereskedelmi alakja van : a mosott *kénvirág (sulfur sublimatum lotum)*, és a *kéntej (sulfur praecipitatum,* vagy *lac sulfuris)*. E két kén, mely a kénvirágnak csak chemiailag megtisztított más alakja, olyan finom, hogy a liszthartmat ellen nem használható, és drága is. E kettő színre nézve is nagyon különbözik a kénvirágtól, a mennyiben a kéntej igen fehéres sárga, bágyadt szinű, a mosott kénvirág sárgább, de a rendes kénvirágnál fehérebb ; a kéntej csupa könnyű pihes részből áll, a mosott kénben pedig apró szemecskék is akadnak.

Van még más minőségű kén is, a mely, mint a liszthartmat orvossága, szintén előfordul a kereskedésben. Ez a *földes kén*, a melyet a déli olaszok minden külön tisztogatás nélül gipsszel, mésszel és egyéb anyagokkal együtt azon alakban őrlenek meg, a hogyan a kénbányában fejtették. Ez valamennyi között a legolcsóbb, de egyúttal a legmegbízhatatlanabb ; nálunk is hirdették, de én mellőzöm.

A liszthartmat ellen való védekezésben első sorban a kénvirágot vették számba, és ez állapitotta meg a kén jó hir-

nevét is; elismeri ezt Viala is (i. m. 38., 39.), jóllehet ő a zúzott, őrlött ként ajánlja (i. m. 52. olv.); Prillieux azonban a kénvirág mellett* harczol. Hasonló értelemben nyilatkozik a kénvirágról Mach is (i. m. 762. l.), bár jobbnak tartja az őrlött ként.

Kinek higyjen a bortermesztő? Erre igen érdekes választ ad egy franczia szőlőbirtokos levele, mely a Montpellierben megjelenő »Progrès agricole et viticole« nevű szaklap mult évi november 19-iki számában jelent meg.

»A minap — írja a szőlőbirtokos — az egyik igen előkelő bortermesztővel közöltem azokat a meddő eredményeket, a melyeket a Bugey vidékbeli szőlőmívelők számot tevő része ez idén a szőlő lisztharmatjának kénvirággal *(soufre sublimé)* való leküzdésében elért. Említettem, hogy az a néhány birtokos, a kinek sikerült termését megmentenie, a kénezést annyiszor volt kénytelen megismételgetni, hogy szinte fárasztóvá vált. Sok birtokos 8—10-szer is kénezett. Az említett úr vigasztalásképen azt felelte nekem, hogy ezután még nagyobb meglepetésre lehetünk elkészülve. A kéngyárosok saját érdekökben megváltoztatták a kénvirág gyártása módját, a mely épen e változtatás következtében veszti el lisztharmatölő sajátságának jó nagy részét.«

»Ha így áll a dolog, folytatja a levéliró, nem kellene-e a szőlőbirtokosoknak tudtára adni, hogy mely kéngyárosok fognak ezután hasznavehetetlen anyagot szállítani az olyan kétségbeejtő élősdi ellen, a melynek veszedelmes volta évről évre növekedik? Ily körülmények között nem volna-e legjobb, hogy olyan ként alkalmazzunk, a melyet malomban őröltek *(soufre trituré)* és selyemszitán megszitáltak, mint olyan kénvirágot, a melyet az újabb eljárás szerint gyártanak? Vagy nem volna-e jobb a Dufour-féle eljárást (kénmáj és fekete szappan keveréket) kipróbálni, a mely — mint látszik — jó eredménnyel jár?«

E levélre a szaklap szerkesztője, a ki a montpellieri gazdasági intézet tanára és maga is szőlőbirtokos, a következőket jegyzi meg: »Míg az ellenkezője be nem bizonyúl, addig annak a véleménynek, a melyet a levéliró közöl, nincs komolyabb alapja. A kénvirág gyártásmódja nem változott. Az egyetlen különbséget csupán abban lehet megállapítani, hogy a kénvirágba valóban 5—10 % *őrlött kristályos ként (soufre candi trituré)* adnak. Ebből a *kristályos kénből (soufre candi)* ez előtt a *rudas kén (canons)* készült, a melyet a puskapor gyártásban használtak. Mióta azonban füsttelen puskaport gyártanak, a rudas kénnek nincs többé nagy keletje, azért megőrlik és kénvirággal keverik. A megőrlött rudas kénnek ez a csekélyke mennyisége lényegesen nem módosíthatja a kénvirág hatását, s ezt annál kevésbbé teheti, minthogy az őrlött kén maga is majdnem olyan jó hatású, mint a kénvirág.«

Azt hiszem, e sorok sok magyar bortermesztőt fel fognak világosítani, a kinek a lisztharmat ellen való védekezés, jóllehet ötször, hatszor is kénezett, eddig nem sikerült.

Ha tehát a *kénvirág* valóban jobb az *őrlött kénnél*, miben rejlik ez a jó oldala? Hogy erre megfelelhessek, elébb tudnunk kell, hogy miben rejlik a kénnek lisztharmatölő hatása.

A helyes magyarázatot Dr. Moritz J. geisenheimi tanár (1881—1882-ben) adta, kimutatván, hogy a széthintett finom kénből oxidáczió útján fejlődő *kéndioxid* vagy *kénessav* a ható.

Rössler O. 1888-ban azonban azt is kimutatta, hogy a kénvirágban már magában is van kéndioxid; ő 100 gramm kénvirágban 3·14 cm^3 kéndioxidot (SO_2)

* Prillieux, E., Maladies des Plantes Agricoles (1897.), II. k., 28. l.

talált gázalakban abszorbeálva, tehát oxidálódás nélkül, egyszerű elpárolgás útján is keletkezik a szétszórt kénvirágból. Van kénvirág, melyben több, de olyan is, melyben kevesebb a kéndioxid az említett mennyiségnél, sőt olyan kénvirág is lehet, melyben kéndioxid nincsen. Ha a kénvirág t. i. hosszabb ideig hevert a boltban, a kéndioxid, melyet a kénvirág készítése alkalmával abszorbeált, a szabad levegőn angol kénsavvá (SO_3) oxidálódik; az ilyen kénvirág azután tapadós és nem olyan hatásos, mint a kéndioxidot tartalmazó.

K. Heumann volt zürichi tanár kisérletileg kiderítette, hogy a kén a levegőn épen úgy foszforeszkál, mint a foszfor, csakhogy kisebb mértékben; a kén foszforeszkálás közben kéndioxiddá oxidálódik, de ugyanekkor gőzalakú kén is fejlődik (a kén t. i. $+16^0$ C.-on illó és párolog); a párolgó kénnek van az a sajátságos kénszaga, a mely mintegy a kámforra emlékeztet s a kénezett szőlőben a párolgó kén illatát érezni, mint kénszagot, mely kivált a déli meleg órákban feltünő.

Igy tehát: 1. a tiszta kén párolog már $+16^0$-tól kezdve.

2. A ható anyag a kéndioxid, mely párolgás és oxidálódás útján (16—40° C.-on) keletkezik.

3. A tiszta kén poralakban szintén hatásos.

4. A kénvirág addig hatásos, míg kéndioxidja kénsavanhidrittá (angol kénsavvá) nem változott.

Mind a kén elpárolgása, mind a kéndioxid keletkezése annál dúsabb, minél nagyobb a meleg. E mennyiség nem árt a szőlőnek, de árt a lisztharmat gombatestének, a mely ilyen kéngázos levegőben csakhamar spórástúl elpusztul. Láttuk már Marès adatából, hogy a kén 25—30°-nyi melegben jól hat; e hatás a hőfok emelkedésével még kedvezőbbé válik. Ha a hőfok nappal 32—35° C., éjjel pedig 20° C., a lisztharmat Marès szerint már 4—5 nap alatt teljesen elpusztul; ha a hőmérséklet még feljebb emelkedik, pl. mikor árnyékban 32° van, a szőlőlevelek magasságában 42°, a földszinén pedig 51° van: a lisztharmat két nap alatt pusztul el. Ha azonban a meleg a 20° alá száll, a kénnek alig van hatása. Ebből is látjuk, hogy itt nem a közvetetlen érintkezésnek, hanem a nagyobb melegben fejlődő gáznemű kénvegyületnek köszönhetjük, hogy a gomba elpusztul. És hogy ez valóban úgy van, erre két legszebb példát Viala említ (i. m. 38. és 40. l.). Az egyik egy üvegházi eset, a mikor a ként *nem a fertőzött növényre*, hanem az üvegház *fütő csöveire hintették*. Minthogy a csövek 40—50° C.-nyi melegek voltak, a keletkező kéngáz teljesen megtisztította a szőlőt a lisztharmattól, pedig a széthintett kén nem is érintkezett vele. A másik eset az algériai szőlőbirtokosoknak az a szokásuk, hogy némely évben a ként a harmadik kénezés alkalmával *nem a megvédendő növényre*, *hanem* körüle *a föld felszinére hintik*. A kén szintén nem érintkezik közvetetlenül a szőlővel s mégis van hatása a lisztharmatra.

A kérdés most az, hogy melyik kénalak az, melyből az irtó kénvegyület keletkezhetik?

A gyakorlat kezdettől fogva a kénvirág pártjára szegődött és ezt vallja javarészében még most is. Az ellene felhozott mindenféle kifogás nem ártott volna neki, mert hiszen mind az, a mit vádképen a kénvirág ellen fölemlíthetünk, helyén van az őrlött kén ellen is; a kettő közt ugyanis, ha egyformán tiszta, valójában véve nincs különbség. Nyiltan szólva, mai nap már csak a körül forog a szó, hogy tönkre kell tenni a *drágább kénvirág* hitelét, hogy a kisebb költséggel előállított és *olcsóbb őrlött* ként ugyanolyan áron el

lehessen adni, mint a mennyi a — kénvirágé volt! Igy *Budapesten valódi kénvirágot alig lehet kapni:* a kereskedő, ki kénvirágot hirdet, őrlött ként árul. Mintegy 25 kénmintát vásároltam össze; csak egy igazi kénvirágot találtam, s a droguista ezt is mint őrlött ként adta el!

Minthogy a finomra őrlött kén — miként tavaly láttam — valóban feltétlen jó hatású és idején alkalmazva teljesen irtja, öli a lisztharmatot: a kénvirág és őrlött kén közt való választás esetén az elsőbbség a kénvirágot illeti meg ugyan, de vele egyenlő rangú az őrlött kén is, ha először igen finom, és másodszor ha tiszta a mésztől, gipsztől és földtől és nincs benne sok idegen (arzén-) vegyület.

Az előadottak nyomán a következő kép domborodik elénk: A lisztharmat kártétele a szőlőfürt savtartalmával okozati viszonyban van; addig nagyobbodik a kártétel, a míg a savtartalom is növekedik. Ha a savtartalom elérte a tetőpontját, és megkezdődik a fürt czukortartalmának szaporodása, megvan törve a lisztharmat ereje is; ezután a gomba a szőlőnek inkább a zöld éretlen részein fejlődik. A kénről már láttuk, hogy a hatását csak 25—30° C.-nyi melegben fejtheti ki, hogy igen finomnak és teljesen tisztának kell lennie.

A *védekezés módjáról* tehát a következőket kell szemünk előtt tartanunk:

Védekezzünk idejekorán! Említettem, hogy a lisztharmat első nyomát junius 9-ikén láttam. Hogy e baj másutt korábban is mutatkozhatik és mutatkozik, nagyon természetes. Wortmann Gyula említi,* hogy Geisenheimban (Felső-Rajna) a lisztharmatot már május 25-ikén látta, még pedig a zsenge szőlőhajtásokon. Ez is eggyel több ok, hogy a korai védekezéshez csakugyan habozás nélkül hozzá fogjunk. Kénezzünk először közvetetlenül a virágzás előtt, vagyis május utolsó napjaiban. A korábbi kénezés úgyis hiába való volna, mert éghajlatunk nem olyan meleg, hogy a kén gombaölő hatását már korábban is kifejthetné.

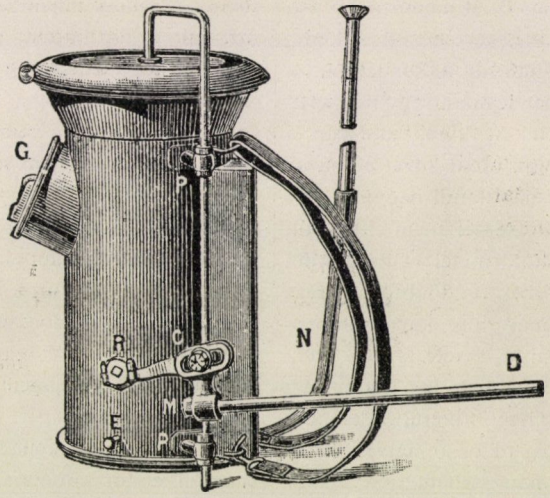
Az elkésett, vagy rosszkor való kénezésben látom okát annak a tömérdek panasznak, melyet a bortermesztők a kén ellen emelnek, hogy a lisztharmat ellen nem ér semmit. Vessünk csak egy pillantást hazánk hőmérsékleti viszonyaira és rögtön tisztában leszünk, hogy a lisztharmat ellen való védekezésben nem követhetjük a délfranczia embert.

* Weinbau und Weinhandel. (Mainz), 1900. évi 4., 5. és 6. számaiban.

Hónap	A 25° C.-nál melegebb napok száma évenként és hónaponként, és a hónap legmelegebb napja							
	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.
Április	**6.** 30 (23·8)	**0.** 28 (23·3)	**0.** 26 (22·1)	**0.** 11 (20·7)	**0.** 30 (23·1)	**0.** 29 (23·1)	**0.** 28 (22·0)	**2.** 19 (26·1)
Május	**7.** 30 (30·5)	**7.** 23 (26·8)	**0.** 21 (24·2)	**0.** 22 (24·1)	**3.** 27 (27·6)	**0.** 31 (24·5)	**3.** 23 (26·2)	**1.** 15 (25·1)
Junius	**17.** 15 (29·3)	**9.** 20 (23·3)	**4.** 5 (28·2)	**11.** 30 (28·9)	**11.** 20 (29·8)	**18.** 26 (30·5)	**7.** 27 (30·1)	**8.** 21 (27·6)
Julius	**19.** 9 (32·3)	**15.** 22 (31·4)	**27.** 25 (36·9)	**20.** 29 (33·0)	**19.** 29 (32·0)	**17.** 1 (31·1)	**13.** 19 (31·6)	**16.** 23 (31·2)
Augusztus	**27.** 18 (38·2)	**11.** 24 (34·0)	**18.** 27 (34·9)	**9.** 8 (31·0)	**9.** 1 (30·1)	**22.** 19 (31·0)	**26.** 9 (32·6)	**16.** 8 (32·7)
Szept.	**14.** 4 (30·8)	**3.** 8 (23·3)	**4.** 3 (30·9)	**9.** 8 (31·0)	**3.** 19 (27·3)	**3.** 4 (32·3)	**4.** 12-13 (28·3)	**5.** 2 (28·8)
Október	**1.** 2 (25·2)	**3.** 6 (25·9)	**0.** 4 (19·3)	**0.** 7 (24·3)	**0.** 4 (22·9)	**0.** 2 (24·8)	**0.** 6 (20·5)	**1.** 2 (25·1)

A táblázatban a Közlöny egyes évi adatai alapján egybeállítottam, milyen nálunk a hőmérséklet áprilistől októberig. A felső (kövér) szám kifejezi, hány nap volt az illető hónapban, a melynek hőmérséklete 25° C.-on felül volt, és a mely a lisztharmat fejlődését s egyúttal a kén irtó hatásának kifejtését előmozdította; a kövér szám alatt levő kettős szám bal fele jelenti, hogy melyik volt az a nap, a mikor a hőmérséklet legnagyobb hőfokát elérte, a rekeszbe foglalt és jobb felől eső szám pedig arról világosít fel, hogy ez a maximális hőfok mennyi volt. Igaz, hogy e számok nem adják az országos átlagot, hiszen budapesti (budai) adatok; de az érdeklődő mégis meggyőződhetik belőlök, hogy nekünk csakis május végén kell kezdenünk a védekezést, mert a korábbi munka hiába való.

Kénezzünk finom és tiszta kénnel. Ha kénvirágot szerezhetünk, szerezzük be; ha a beszerzés nehézséggel járna s ez a kén igen drága volna, érjük be az olyan őrlött kénnel, a melyért szavatosságot vállal a kereskedő, hogy csakugyan



3. ábra. A Vermorel-féle *torpille* nevű háti kénporszóró gép.

tiszta és finom őrlésű. *Hideg, esős és szeles időben ne kénezzünk*, hanem verőfényes napon, a mikor a harmat már felszikkadt és a lombozat száraz. A virágfürtre és a zsenge levélre ne szórjuk a ként csomósan, mert leperzselné a kis fürtöt és a gyenge levelet. A virágfürtöt okvetetlenül meg kell kénezni: kénezzük óvatosan, a mi nem válik a fürt ártalmára. Hogy a csomós kénezést kikerülhessük, csak jó kénporszórót használjunk, olyant, mint a milyen a 3. ábrán bemutatott Vermorel-féle gép, a melyet gyártója *torpille*-nek nevezett. Ugyanilyen néven* kapható ez nálunk is. E gép jó és szapora munkát végez, még szaporábbat mint a permetezés munkája. Nem kell félni, hogy a vele elszórt, szétporlasztott kén kárt tesz a szőlőben. A fujtatós olcsó német gyártmányok (mind csupa szabadalom!), nem érnek semmit, mert sürgős munka idején mind felmondja a szolgálatot. A kinek csak egy

* A Magyar mezőgazdák szövetkezete árulja Budapesten. (Üzlete az Alkotmány-utcza sarkán van.) E gép ára 36 K.

kis, 500—600 négyszögölnyi szőleje van, használja a bojtos kénszórót, a melynek képét a Közlöny 1893. évi folyama 555. lapján mutattam be.* Ügyes és figyelmes munkás ezzel a szerszámmal is pompásan bánhatik; vannak esetek, mikor ez a bojtos porszóró jobban a helyén van, mint a nagyobb gép. Csak vigyázni kell, hogy a kén csomósan ne hulljon belőle. Ne feledjük, hogy a kénnek igen-igen finom rétegben kell jutnia a megvédelmezendő növényi részre; mennél finomabb a hintés, annál jobb a munka. Hintsük be a szőlő összes zöld részét. Ha a kénezés után 3—4 napon nagy eső esik, ismételjük meg a kénezést. A kénezésnek legjobb hatását akkor láttam, a mikor egyfolytában legalább egy heti szép meleg időnk volt. A kinek baja van a lisztharmattal, nagy hibát követ el, ha az ilyen időt felhasználatlanul hagyja.

Az első kénezéssel nem irthatjuk ki a lisztharmatot, mivel a leggondosabb kénezés közben is több olyan rész marad a tőkén, mely alig kapott ként s a hová alig jut el a belőle fejlődő kéngáz; megeshetik, hogy a lisztharmat egyik-másik kis telepe kikerüli a kén ölő hatását. Minthogy az első helyes kénezés után 20—25 nap is eltelik, míg a lisztharmat ismét magához tér, ne érjük be az első kénezéssel, hanem kénezzünk másodszor, még pedig az első kénezés után legfeljebb egy hónap mulva; még jobb, ha már 25 nap mulva megtesszük.

Ez a kénezés is úgy történjék, mint az első, azzal a különbséggel, hogy most még nagyobb gondunk legyen reá, hogy az apró termés-fürtre okvetetlenül jusson a kénből. Ugyanúgy kénezzünk azután egy hónap mulva harmadszor is. Ha a kénezés eme két időszakában ittott észre vesszük, hogy egyik-másik tőke termése lisztharmatos: kénezzük be haladéktalanul, de akkor is módjával. Ilyen pótló kénezéskor jó szolgálatot tesz a kénporszóró bojt. *Augusztus elején a fürtöket már ne kénezzük;* ha előző kénezésünk helyesen, ideje korán, meleg időben és jó kénnel történt, erre nincs is szükség.

A ki lisztharmatos szőlejének megmentésére csak augusztus elején szánja rá magát: elkésett a védekezéssel és már nem javít a termésen. Az igen lisztharmatos fürtöt, mely repedezni, és rothadni kezd, a kén nem gyógyítja meg többé. Az elkésett kénezés csak megrontja azt, mit a lisztharmat még tönkre nem tett. Az augusztusban a fürtre hulló kénnek már nincs ideje, hogy lassanként oxidálódva, nyoma vesszen onnan addig, míg a fürtöt le nem szedik és mustját le nem szűrik. Az ilyen kései kén a mustba kerül és a bornak kellemetlen (kénhidrogén) szagot ád. A ki idejében kénez, hogy a fürtre hintett kén elég ideje korán alakulhasson át gázzá, és a fürtről még a szüret előtt szállhasson el nyomtalanul: megmenti termését és jó bort is szűr.

A julius végi kénezést úgy végezzük, hogy ilyenkor a lombra is elég kén jusson. A kinek pedig vesszeje becses, mert szaporítás végett szüksége van rá, vagy el akarja adni: kénezzen még augusztusban, vagy esetleg még később, de úgy, hogy a kén csakis a megmentendő veszszőre és ne a fürtre hulljon! Különben a ki májusban, juniusban és juliusban jó, meleg időben kénez, annak a veszszeje is bántatlanul érik meg.

A jó bortermesztő megteszi ugyan figyelmeztetésem nélkül is, de ne felejtkezzék meg senki a *sarjútermésről* sem! Juliusban, augusztus elején, a hol csak nyoma van, mind meg kell semmisíteni. Kötözéskor, kacsozáskor össze kell szedetni még tiszta, nem lisztharmatos ko-

* Budapesten a szőlőgazdasági czikkekkel kereskedő nagyobb üzletekben darabja 2—2·40 koronáért kapható.

rában, hogy egy biling se maradjon belőle a tőkén. Láttuk, hogy ez a *másodtermés* valóságos melegágya a lisztharmatnak: ne is tűrjük a szőlőben!

A szőlőmívelő mást ne tegyen; új szerekben, új eljárásokban egyelőre ne igen bizzék, kivált ne azokban, melyeket a nyerészkedni vágyó kereskedő mód felett magasztal.

Nagy bajról van itt szó, azért ismertettem részletesen az ellene való küzdelmet. Az ellenséget pontosan kell ismernünk, mert az ismeretlennel szemben jóformán tehetetlenül állunk. Idejében hangzanak még szavaim: a ki azokat híven fogja követni, ne féljen a fenyegető veszedelemtől. A ki haboz, vagy a segítséget a véletlentől várja, vagy az ismeretlen, de egekig magasztalt szerben bízik: csalódni fog. Vajha egy magyar szőlőbirtokos se csalódnék!

JABLONOWSKI JÓZSEF.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A gümőkór gyógyítása. A tuberkulozis, különösen a tüdőgümőkór, bár nem foghatjuk rá, hogy már Hippokrates is említi, valószinűleg az ó-korban szintén ismeretes volt, csakhogy minduntalan más sorvasztó betegséggel tévesztették össze. Az ó-korban, midőn az ember életmódjánál fogva közelebb állott a természethez, a tuberkulózis kevésbbé pusztított, a czivilizáczió nyomában azonban kisérőül szegődött s napjainkban minden hetedik ember benne pusztul el.

Az orvosok sokat is foglalkoztak vele, próbáltak ellene hideget, meleget, de csak terjedt. Első kifogástalan leirása Laennec-nek köszönhető; ő tette a kopogtatás és hallgatódzás megalapitásával a tüdőgümőkor korai felismerését lehetővé. Laennec-kel szemben a szaktudósok egész sora foglalt állást (Broussais, Reinchard, sőt Virchow is), kik a tuberkulózist nem tekintették önálló betegségnek, hanem más gyuladásos bántalmakkal akarták azonositani.

Villemin 1866-ban a gümőbetegség átoltható ságát fedezte föl, de ennek sem tulajdonitottak nagy fontosságot. A 70-es évek végén ismét felvették az elejtett fonalat s Búhl, Klebs, Tornisant már baktériumát keresi, végre 1882. márczius 24-ikén Koch közzé teszi világ hirű fölfedezését, mellyel nemcsak megtalálta a tüdőtuberkulózis okozóját, hanem a baktériumot izolálni és tenyészteni is tudta. Ezzel új korszak kezdődött a tuberkulózis történetében, gyógyitásában; felismerték a veszedelmes ellenséget s megkisérlették a védekezést ellene. A legkülönfélébb módon alkalmazták a sok baktériumölő szert, de minden szembeötlő siker nélkül; Koch Róbert »tuberkulin«-ja is csak egy csalódással gazdagitotta a betegség történetét.

Az utolsó években Maragliano tuberkulózis baczillus kulturákból gyógyitó szérumot iparkodott előállitani; de az eredmények ezzel szemben is tartózkodóvá tesznek. Koch 1897-ben a »tuberculinum rectificatum«-mal tett kisérletet, de szintén eredmény nélkül.

Újabban Párisból kélt szárnyra a hir, hogy a tuberkulózis orvosságát sikerült megtalálni.

A párisi tudományos Akadémia f. évi februárius 26-iki ülésében Marey, az ismert fiziológus, számolt be Héricourt és Ch. Richet kisérleteiről* a tüdő-

* »Comptes Rendus« tom. CXXX. pag. 605—609.

vésznek izomplazmával való gyógyítására vonatkozólag.

Rég ismert dolog, hogy a hústáplálék, a mennyiben a beteg jól tűri, igen jó hatással van mind a gümőbántalmakban, mind a más idült bántalomban szenvedő beteg szervezetére. Még szembeötlőbb a *kizárólagos* hús, különösen a *nyers hús* táplálék kedvező hatása, miként Héricourt és Richet igazolta.*

Ez a tapasztalat vezette további kisérleteikben a nevezett búvárokat; kisérleteik eredménye és a belőle vonható következtetés a következőkben foglalható össze:

1. A nyers hús kedvező hatása a beteg szervezetre össze sem hasonlítható a főttével; valószinűleg azért, mert főzés közben bizonyos fehérjeanyagok megalvadnak s ezzel, ha nem is teljesen, de nagyrészt elvesztik gyógyító erejöket.

2. Tudni akarták, mi a hatásos: az izom plazmája-e, vagy fibrin anyaga-e? E czélból az izomplazmát a fibrintől oly módon különítették el, hogy mintegy 2 kg-nyi marhahúst apróra összevagdalva, 1 liter hideg vízben órákon át áztatták, azután jól kipréselték. A visszamaradó fibrint még hideg vízzel alaposan kimosták; ez a »viande lavée«, vagy a *mosott hús*.

Hatásosnak egyedül az izom kimosott és kipréselt nedve, a plazma, tehát *a húsnak vízben oldható alkatrészei* bizonyultak.

3. Gümős méreggel fertőzött és nem gyógyított állatokat, melyekre tehát minden bizonnyal halál várt, a nyershústáplálék visszaadta az életnek.

Hat kutya közül, melyeket tuberkulotikus virussal fertőztek, hármat a fertőzés megölt; a többi három a fertőzéstől számított 26-ik napon, ámbár igen nyomorúságos állapotban, még életben volt. E három közül kettőt nyers húsplazmával etettek s csakhamar vissza kapták egészségöket és súlyban is feltünően gyarapodtak. A hatodik kutya a fertőzés 31-ik napján elpusztult.

4. Nem tehető fel, hogy az elért eredmények a jó táplálásnak, vagy épen a túltáplálásnak volnának tulajdoníthatók; más úton-módon kell a húsplazmának hatását kifejtenie. E húsnedv ezer grammja ugyanis csak mintegy 22 g-nyi fehérjevegyületet tartalmaz, alig 5·3 g nitrogén tartalommal, miből a kedvező hatás ki nem magyarázható. Különben, ha csak a kelleténél bővebb táplálkozáson fordulna meg a dolog, sokkal jobb eredményeket kellene elérni a főtt, vagy izomplazmától megfosztott hússal: a tapasztalat azonban az ellenkezőt bizonyítja. Így tehát fel kell vennünk, hogy a jelen esetben ép oly védő és immunizáló hatással van dolgunk, mint a milyet az állatokból kapott különböző szövetnedveknek* és a vérsavónak (serotherapia) szoktunk tulajdonítani.

Héricourt és Richet ez új gyógyító eljárást *zomotherapiá*-nak (húslevél gyógyítás) kivánják nevezni; bevallják őszintén, hogy mindenre még nem tudnak feleletet adni; de azért feltehető a kérdés, vajjon a zomotherapia nem volna-e sikerrel alkalmazható más bántalmakban is, vagy pedig előzetesen alkalmazva, nem védene-e meg a gümős fertőzés ellen?

* L'Alimentation exclusive par la viande dans le traitement de la tuberculose chez le chien. (»Bulletin de l'Academie de Medecine de Paris« sèance du 28. novembre 1899.)

* Ma az egyes szövetnedveket, különösen a mirigyes szervek nedveit az orvostudományban igen kiterjedten használják. A gyógyító tudomány e modern ága az »opotherapia«. Erről bővebben olvasható Gilbert et Carnot »L'Opothérapie, Thérapeutique fondèe sur l'emploi des extraits d'organes des animaux« Paris. 1898 czímű művében; rövid ismertetése megjelent a Term. tud. Közlöny XXX. k. (1898) 202. lapján.

A zomotherapiával szerencsésen megoldották a tuberkulózisban szenvedők hússal való táplálkozásának kérdését is. Ismert dolog ugyanis, hogy a tüdővészesek étekvágya rendesen csökkent s gyomruk nem jól emészt s ép azért kizárólag hússal való táplálkozásuk a legtöbb esetben elérhető nem volt. A beteg 3—4 kg húsból készült ilyen »hideg levest« egész könnyen elfogyaszthat. Ize sem rossz, különösen ha utólag sót és kevés Liebig-féle húskivonatot adunk hozzá.

Héricourt és Richet kisérleteihez mindamellett szó fér; kisérleteiket kutyákon végezték, a kutya pedig a húsevők közé tartozván, már a természeténél is kevésbbé van kitéve a gümős fertőzésnek s vele szemben sokkal ellentállóbb is. Nehezen kapja meg a gümőkórt s ha megkapta, nehezen pusztul el benne.

Kérdés, hogy hasonló kisérleteket a gümőkór iránt fogékonyabb, növényevő állatokon végezve, volna-e a zomotherapiának rajtok is hasonló, kétségkivül igen szép reményekre jogosító eredménye? S e kérdés kiváló figyelmet érdemel; nem lehetetlen, sőt valószinű, hogy az ember hajlamossága a tüdővészre kapcsolatban van vegyes táplálékával. Nem szabad szem elől tévesztenünk azt sem, hogy a szegényebb néposztály, melyből a tüdővész leginkább szedi áldozatait, csaknem tiszta növényi táplálékkal (kenyér, főzelék, és csak igen kevés hús) kénytelen élni. Igaz, hogy ezeknél a pálinka is közrejátszik.

Hogy mennyire foglalkoztatja a szaköröket a tuberkulózis gyógyitásának ügye, jó bizonyíték erre az a tény, hogy a franczia akadémia ugyanazon ülésén mutatta be D'Arsonval Doumer »A szapora váltakozású és nagyfeszültségű erős áramok hatásáról az idült tüdőtuberkulózisra« czímű dolgozatát.*

Doumer négy éven át a betegség különböző szakában levő tüdővészeseken végezte kisérleteit. A gümős gócz helyének megfelelőleg a mellkasra és a hátra helyezte az elektródokat, s naponként 5—10 percznyi időközben igen erős váltakozó áramot bocsátott keresztül, legkevésbbé sem félve az elektródok és a beteg teste között fel-felvillanó szikráktól.

A beteg a hosszú kúra alatt lassan-lassan javult; először eltünt az éjjeli izzadás és az esti hőemelkedés, a beteg sokkal lassabban, de súlyban is gyarapodott; megszünt a hurutja és a köpése, s mint igen természetes, legtovább maradtak meg a hallgatódzással észlelhető kóros tünetei. Az ötvenedik elektromozás után javult az étekvágya is. A mikroszkópi vizsgálat azt látszik bizonyítani, hogy a gümőbaczillusok a hosszú kezelés alatt végleg eltüntek a köpetből.

Jól tudjuk azonban, hogy a gümőkór igen csalóka természetű betegség, s csakis éveken, évtizedeken át tartó megfigyelés fogja eldönthetni, vajjon az elért eredmény és javulás állandó marad-e.

Egy azonban biztos: a tuberkulózis gyógyítható. Jóllehet nincs ellene védőoltásunk, biztos immunizáló, vagy gyógyító szérumunk, gyógyítható megfelelő higiéniai és étekrendi szabályok szemmel tartásával. Legszembeötlőbb bizonyíték erre az, hogy a bonczolt tetemek egy harmadában gyógyult tuberkulotikus góczokat találni.

Jó táplálkozás, nyugalom és tiszta levegő az a három kellék, mi a gümős folyamat gyógyulására okvetetlen szükséges. Halász Aladár.

A különböző világító sugarak hatása az élő lényekre. Néhány éve, hogy Flammarion Camille a pá-

* Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la tuberculose pulmonaire chronique. Note de M. le Dr. E. Doumer, présentée par M. d'Arsonval, l. c. pag. 602—605.

risi akadémiában ismertette azon kisérleteit, melyekben a napspektrum különböző részeinek hatását tanulmányozta a növényekre. Bizonyos sugarakat megtartva, másokat kiküszöbölve, a növények nagyságát, alakját, színét meg tudta változtatni. Most megismételte ugyanezen kisérleteit állatokon és igen sajátságos eredményeket kapott.

Az első kisérlet, melyet 1898-ban végeztek azon czélból, hogy tanulmány tárgyává tegyék a különböző fénysugarak hatását a selyemhernyó (Bombyx mori) fejlődésére, számos petét szolgáltatott, melyekből 1899. május 20—23-ikán keltek ki a kis hernyók.

Május 26—29-ikén a 720 darab hatnapos hernyót 12 különböző színű üveggel fedett dobozba osztották szét. Az üvegek színének gondos spektroszkópi vizsgálata lehetővé tette valamennyi elnyelésbeli szinképének pontos ismeretét.

Sötétséget egy 1·5 mm vastag kemény papirosfedővel idéztek elő.

Minden üveg alatt 60 hernyó volt, s valamennyit gondosan táplálták eperfalevéllel.

Mind a tizenkét doboz a kisérlet egész tartama alatt szétszórt fénnyel volt megvilágítva tágas, igen világos teremben. A hőmérséklet ingadozását gondosan kiküszöbölték, mert tudvalevő, hogy ez jelentékenyen módosítja a selyemhernyó fejlődését. Minden hernyó ugyanannak a hőmérsékletnek volt kitéve, mely 18° és 22° között ingadozott a kisérlet tartama alatt. Valamennyi színes üveggel fedett szekrénykében egyszerre kezdték meg a hernyók bebábozódásukat junius 19-ikén, azaz 40 nappal a kibúvás után. Öt napi késést figyeltek meg azokon, melyek sötétségben voltak, s 7 napi késést a nyilt helyen fejlődötteken.

A bebábozódás kezdetén minden doboz 60 hernyójának súlyát egyszerre meghatározták, és girbe-gurba galyacskákkal telerakott, az előbbihez hasonló színű üveggel fedett jókora ládikákba rakták őket. Nyolcz nappal a gubó befejezése után újra megmérték őket az egyes színek szerint.

A lepke kibuvása után a gubókat felnyitották, kiszárították és a selyem súlyát megmérték. Végül megszámlálták, hogy az egyes dobozokban hány hím és hány nőstény fejlődött, s minthogy a peték száma érdekli leginkább a selyembogártenyésztőt, párosítás czéljából bölcsőjöknek megfelelő színű üvegből készült szekrénykékbe tették őket.

A tojás befejeztével dobozonként megmérték az összes peték súlyát, azután ebből és a nőstények számából kiszámították, hogy középértékben hány pete esik egy-egy nőstényre.

Egybevetve már most az eredményeket az egyes színes üvegekkel, arra az eredményre jutottak, hogy a legtöbb selymet a színtelen üveg alatt levők fejlesztették. Utánuk a világos bibor-ibolya alatt levők következnek, a legkevesebbet pedig a sötétkék alattiak produkálták; itt ugyanis a selyem mennyisége 0·75-ad része a színtelen üveg alatt fejlesztettnek.

Tehát azokon a helyeken a legnagyobb a selyemprodukczió, hol a napszínkép a maga egészében érvényesül, mint a színtelen üveg alatt, vagy a hol csak egy keskeny elnyelésbeli csík van a kékben, mint a világos bibor-ibolya színű üvegben.

A selyemhernyó fejlődésére tehát legkedvezőbbek azok a színes üvegek, melyek egyrészt átbocsátják a *D*-vonalnak megfelelő s a velök szomszéd sugarakat, másrészt elnyelik a spektrum legnagyobb törésű részeit. Ezzel szemben legkedvezőtlenebb hatásúak azok a színes üvegek, melyek elnyelik a színképnek *A* és *E* közé eső részét.

Épen ily módon hatnak a különböző sugarak a nem eloszlására, és itt is ugyanaz a viszony áll fenn, mint a

selyemmennyiségre nézve, t. i. a színtelen üveg alatt 56% nőstény fejlődött, a sötétkék alatt fejlődők között pedig csak 37%. És végül az eredmény azt is tanusítja, hogy a világos bibor-ibolya, narancsszínű és a színtelen üvegek nőstényei sokkal termékenyebbek, mint a sötétkék alattiak.

Különösen a nemek eloszlása rendkivül érdekes. Talán a különböző fénynek a táplálkozásra való hatásában leli magyarázatát, mivel a nagy gubókból leginkább nőstények kerülnek ki. A szabad levegőn és a piros fényben fejlettek-nél 50% az arány; a színtelen üveg és a világos bibor-ibolya alatt 54—56%-ra emelkedik a nőstények száma, holott a kék alatt 39—37%-ra száll alá; a kék alatt sokkal több, 63% hím fejlődik.

Még tekintélyesebb különbség jelenkezik a peték számában, mert a bibor alatt kétszer annyit találtak, mint a kék alatt. (Revue Scientifique. 1899.)

Dalmady Zoltán.

A színes fény hatása az idegrendszerre. Régóta állítják, hogy a színes fénynek van valami különös hatása az ember és az állatok szervezetére. Mondják, hogy alsóbbrendű szervezetek egynémelyike ibolyaszínű fénysugarak hatására gyors növekedésnek indul. Ellenben Flammarion kisérletei a mellett bizonyitanak, hogy a selyemhernyó az ibolyafény hatása alatt nő leglassabban. A fénynek az idegrendszerre való hatását kutató kisérletekből pedig az derült ki, hogy a spektrum vörös színképe izgató, az ibolya, a kék és a zöld színkép pedig megnyugtatólag hat az idegrendszerre.

Ismeretes, hogy a bikát és a pulykát a vörös szín izgatja; a kék szemüveget azért alkalmazzák lovakra, hogy megszelidüljenek.

Nehány évvel ezelőtt Wundt észlelte, hogy a spektrum egyes színei más és más hatással vannak az idegrendszerre.

Dr. Douza különféle idegbántalmaknak színes fénnyel való gyógyítását kisérelte meg. Igy pl. sikert ért el a búskomorság kezelésében a vörös, a dühösségében a kék fénnyel.

Dor megfigyelte, hogy ideges egyének vörös fény hatása alatt szédülnek; a zöld fénynek ilyen hatása nem volt.

Lumière lyoni gyárában a fényérző lemezeket zöld világításban állítják elő, mert ezelőtt, mikor vörös fényt használtak e czélra, a munkás munka közben folyvást énekelt és hadonázott. Most teljesen nyugodt, keveset beszél és, állítása szerint, este kevésbbé érzi magát kimerültnek, mint azelőtt.

Hasonló tapasztalatokra jutottak a vesinet-i vízzel gyógyító intézetben. A betegeket, kedélyöket megnyugtatandók, ibolya színű fénysugarak hatásának teszik ki; vörösnek, ha fel akarják őket üdíteni.

Minden ideges ember tudja, hogy a borus idő lehangolja kedélyét, az első napsugár pedig felvidítja.

Hasonlóképen a növényzet zöld színe, az ég kékje és a tenger kékes zöldje is megnyugtatólag hat idegzetünkre.

A vörös fénynek állítólag jó hatása van tengeri betegségben.

(Gaea. 1900. áprilisi füzet.)

H. A.

A színes fény hatása a növények fejlődésére. Sachs vizsgálta először a színes sugarak hatását a növényi élet fejlődésére. Kisérleteiből arra az eredményre jutott, hogy a növények főképen a vörös szinű sugarakat használják fel asszimiláló tevékenységökre. Minthogy tudvalevőleg szintén Sachs puhatolta ki tüzetesebben a chlorofill chemiai munkáját, kutatásai oly tények sorozatát tüntették fel, melyek azt a régi nézetet, hogy a szinképben csupán csak az ibolya és ibolyántúli sugaraknak van chemiai hatásuk, egészen halomra döntötték. Különösen a fotografia legújabb fejlődése

segítette elő nagyban a fénysugarak chemiai hatására vonatkozó ismereteink kibővítését. Ma már tudjuk, hogy a színképnek valamennyi része chemiai hatást idéz elő: a vörös, sárga sugarak épen úgy, mint az ibolya, vagy ibolyántúliak, csak oly anyagokra engedjük a sugarakat hatni, melyek a színkép kérdéses részét nagy mértékben nyelik s alkalmasak az elnyelt fényenergia átalakítására.

E körülmények következtében idején valónak látszott a régi Sachs-féle kisérleteket föleleveníteni s részletesebb vizsgálatokra is kiterjeszkedni. Érdekes, hogy e tárgyat újabban nem botanikus, hanem csillagász vette kezébe. Flammarion Camille a Páris melletti juvisy-i csillagvizsgáló kertjében e czélra kis kertészeti kisérleti állomást rendezett be; a tapasztalatokat Mathieu, a kisérleti állomás vezetője irta le.

A megfigyeléseket először a már Sachs alkalmazta kettős falu és színes folyadékkal töltött üvegharangok alatt végezték. Minthogy ez eljárás nagyobb szabású kisérletekre nem bizonyult czélszerűnek, a virágágyakat színes üvegfedéllel látták el; majd négy kis üvegházat szereltek fel akként, hogy az egyikbe színtelen ablaküveget, a többibe pedig kék, zöld és vörös színű üvegtáblát tettek. Az üvegtáblákat spektroszkópi úton gondosan kipróbálták s színbeli teltségöket akként választották, hogy rajtok kizárólag csak egyszínű fény hatolhasson keresztül. A fűtés s más körülmény mind a négy üvegházacskában természetesen a lehető pontossággal egyenlő volt. Azonkivül a házikók mellett különböző színes üvegből készített hőmérőket állítottak fel; továbbá radiométert a fényintenzitás ellenőrzése, végre földhalmokat a fény hatása keltette melegedés észlelése végett.

Kisérleti tárgyul először olyan növényt választottak, melynek egészségi állapotát sajátságos mozgásbeli tüneményekkel mindenkor ellenőrizhették; ilyen az általánosan ismert érzékeny *Mimosa pudica*. Ennek levelei ugyanis valamely külső ingerre csakis akkor reagálnak energikusan, ha a növény teljesen normális állapotban van. A fiatal növényeket, melyeknek magassága 27 mm volt, ugyanazon napon ültették el s teljesen egyforma módon ápolták az egyes üvegházakban. Az egyes növények között három hónap mulva a legszembeötlőbb különbség volt felismerhető. A kék üvegű házacskába tett növények, bár nem pusztultak el, a legcsekélyebb növekedést sem tanusították s leveleik érzékenységöket teljesen elvesztették. A fehér üveg alatt a növények egészen jól fejlődtek s mintegy 100 mm magasságra növekedtek. A zöldüvegű házikóban a növények természetes zöld színe némi halványsárga elváltozáson esett át, a növekedése azonban igen jó volt s 150 mm magasságra rúgott. A legfeltünőbb volt a különbség mégis a *vörös* üvegű házacskában ápolt növényeken: színök, külsejök teljesen normális maradt; növekedésök szembeötlő módon erős volt, egészen 423 mm magasságot értek el, tehát az eredeti állapotnak több mint 15-szörösét; sőt a növények virágzásnak is indultak. A levelek rendkivüli érzékenysége arról tanuskodott, hogy a növények teljesen jól érezték magukat. És ez adatokat nemcsak a *Mimosa pudica* szolgáltatja: a megfigyelők hasonló kisérleteket végeztek különböző növények egész sorozatával és minden alkalommal azonos eredményre jutottak.

E kisérletek meglepő eredményei arra ösztönözték Mathieu-t, hogy megfigyelés alá vegye a színes sugarak hatását a virágok színének s illatának kifejlődésére is. A virágok színére nézve legkedvezőbb hatásúnak a fehér fény bizonyult. Az orgonabokor ibolya színű virágai elszíntelenedtek, midőn a bimbózó

növényeket a virágok kinyilása előtt sötét, vagy színes üvegű házikóba helyezte. Némely vörös virág a vörös üvegű házban zöld színben fejlődött ki. Az ismert vörös levelekkel díszlő *Coleus*-fajok elhalványultak a vörös világítás hatása alatt, s sárgákká váltak a kék fényben. Bebizonyítottnak látszik, hogy a vörös színű fény különösen alkalmas a növényi illatok fejlődésére, legalább a földi eper a vörös üvegű házacskában különösen szépen s illattal rendkivül telten fejlődött.

Mathieu még egy figyelemre méltó dolgot észlelt színes üvegházaiban, nevezetesen a lemetszett virágok a fehér és vörös fényben gyorsan hervadtak el, a kék fényben azonban feltünően sokáig üdék maradtak.

A vázolt kisérletek s megfigyelések nyilván csak a kezdeten vannak, de további folyamatukban rendkivüli jelentőségre tehetnek szert a műkertészetben. A vörös színű fénynek megfigyelt jó hatása a növények fejlődésére s növekedésére, ha e tény csakugyan általános érvényűnek bizonyul, magától kinálkozik, hogy a műkertészet a ritka és becses növényfajok termesztésében hasznára fordítsa. Közli Dietz Lajos.

Az 1900. év periodikus üstökösei. A folyó évben több periodikus üstökös jut a perihéliumába, de azért kérdéses, vajjon észlelhetjük-e őket.

Így mindjárt az elsőt nem láttuk; Finlay üstökösének már februáriusban kellett volna perihéliumába érkeznie, körülbelül ott, a hol Földünk szeptemberben volt; e nagy távolsághoz még az a zavaró körülmény is járult, hogy közte és köztünk áll a Nap. Finlay különben 1886-ban a fokvárosi csillagvizsgálón fedezte fel üstökösét, melyet első keringése után 1893-ban ugyancsak ő talált meg ismét.

Schulhof-nak 6·62 évnyi keringésidejű üstököse az 1770-iki Lexell-félével azonos, melynek 5 évi keringésidejét, valamint egész pályáját a Jupiter bolygó módosította.

Augusztus 20-ikára kellene a de Vico-féle üstökösnek perihéliumába érnie, föltéve, hogy a Jupiter okozta háborgatások nem tolták el a perihélium idejét. Ezt az üstököst 1844-ben augusztus 22-ikén de Vico Rómában fedezte föl és nemsokára tőle függetlenül szabad szemmel látták Hamburgban és Amerikában. Keringésének idejét akkor Faye 5·5 évben számította, de 1894-ig egyik perihéliumában sem lehetett látni, a mint hogy 1844. előttről is Le Verrier csak egy oly üstökös-észlelést tudott kimutatni, mely a de Vico-félének korábbi megjelenésére vonatkozott; ez Lahire-nek 1678. szeptembertől október 7-ikéig terjedő észlelése volt, mikor az üstököst szintén szabad szemmel látta. Minthogy az üstökös 1873-ban és különösen 1885-ben eléggé közel járt a Jupiterhez, keringésideje és excentricitása is megváltozott, amaz 4 hónappal hosszabb lett, mint 50 évvel az előtt volt, ez pedig kisebbedet és így a pálya inkább kör alakúvá vált. Az üstököst különben 1894-ben november 20-ikán, 5 héttel a perihéliuma után találták meg és junuárius végéig észlelhették; az egész idő alatt igen gyenge, 12-ed nagyságú volt. Seares F. H. (San-Francisco) számítása szerint keringésideje jelenleg 53 nappal rövidebb; e pályaelemek szerint 1900-ban a perihéliuma augusztus 20-ikára esnék. Tekintve, hogy az utolsó években ismét néhány óriás messzelátó készült el, és tekintve főleg az égi fotográfia haladását, remélhető, hogy az idei megjelenéskor megtalálhatják az üstököst.

Majdnem egyidejűleg de Vico üstökösével érne napközelségbe Barnard 1884. II. üstököse is; ezt a fölfedezése óta lefolyt két perihéliuma alatt egyszer sem látták; 1889/90-ben a látható-

ság határán jóval túl esett, 1895-ben pedig a fölfedezésekor észlelt fényességének 1/5-e sem volt meg és így hiába is kutatták. Ha az idén sem fog észlelhetővé válni, akkor csak 1911-re van a viszontlátásra remény; különben 5·4 évnyi keringésideje néhány napon belül biztos. Brorsen üstökös fejezné be az évet; fényességének is nagynak kellene lennie, de 1879. óta eltünt; 1890-ben hiába keresték, pedig 1846-ban rendkivülien fényes volt, különösen a perihéliumához való közeledésekor, azután gyorsan kiterjeszkedett és rohamosan elhalványult; 1857-ben is még mindig szép fényes volt. Lehetséges, hogy új pályájában, melyet 1842-ben a Jupiter közelsége okozott és melyben legkisebb távolsága a Naptól alig 100 millió km volt, összes gázai már elillantak, s így bolygóként kering, és csak akkor fog megint mint üstökös észlelhetővé válni, ha újabb háborgatás a Nap veszedelmes szomszédságából eltávolítja. Mindenesetre érdekes és az üstökösök fényéről való ismereteink dolgában fontos volna a Brorsen-üstökös megtalálása.

E négy üstökösön kivül, melyeknek rövid keringésidejök oly pontossággal ismeretes, hogy visszatértöknek feltétlenül ebben az évben kell megtörténniök, még egy nevezetes üstökös van, melyet esetleg ez évben fogunk viszontláthatni és ez Tempel 1866. I. üstököse, ugyanaz, melynek pályájában haladnak és mellyel hihetőleg atyafiságban vannak a Leonidák (a novemberi hullócsillagok) és melynek első megjelenéséből számított keringésideje, 33·2 év, Oppolzer szerint 1·5 évre bizonytalan, mihez még az a körülmény is járul, hogy esetleges háborgatások is késleltethetik megjelenését és így a folyó évre maradhatott.*

Dr. Lakits Ferencz.

A föld szaga. Ki ne érezte volna úgy este felé, falun, esős nap után, a mikor a levegő felfrissült s újra szép időre volt kilátás, azt a valóban sajátszerű illatot, mely e kijelentésre késztet: »Lám, ez a nedves föld szaga!« Oly szag, sőt valóságos illat ez, mely szinte tágítja a tüdőt, főleg mert gyakran szárazság után jelenkezik, mikor már epedve várjuk a jótevő esőt. Való, hogy a hagyományok sokadalma ez illatnak egészséges hatást tulajdonít, s hogy legalább is nagyon különös jóleső érzést kelt.

Azzal azonban, hogy mi okozza e szagot, még nem vagyunk tisztában. Eleinte azt gondolták, hogy a körlégből elektromozás útján kiváló ozon; felmerült továbbá a kérdés: vajjon ez nem a föld jellemző szaga-e, mint a hogy a kaucsuknak s a bőrnek is megvan a maga különleges szaga.

M. G. Clarke Nuttal újabban ismét fölvetette a kérdést és kimutatta, hogy e szag ama mikroszkópi és titokzatos világ egy részének működéséből keletkezik, mely ott is lakozik, a hol mi csak a szervetlen anyagok egybetömörülését látjuk. Ha valami rögöt veszünk kezünkbe, kellő megfigyeléssel a szervezetek miriádjait találjuk benne, melyek a növények határtalan országának legparányibb képviselői, észrevehetetlen gombácskák, melyeknek létéről sokáig még sejtelmünk sem volt.

Hogy rendkivüli sokaságukról némi fogalmat alkothassunk, elég, ha néhány számra gondolunk, a miket M. A. Magiora közöl. Az olasz tudós ugyanis egy gramm tenyészeti földben 11 millió ilyen parányi organizmust talált. Fajok szerint különféle feladatokat végeznek: egy részök a gyökerekre veti magát, hogy a

* Ez üstökösök legtöbbjének fölfedezéséről bővebben olvashatni Darvai Móricz-nak az »Üstökösök és Meteorok« czimü munkájában, mely mint a Természettudományi Könyvkiadó-Vállalat XXXV. kötete 1888-ban jelent meg. Szerk.

szükséges tápláléknak a talajból való kiválasztásában segítse őket; mások pedig a levelek s a földben levő szerves anyagok rothadását segítik elő. És ime, a föld kellemes szagát szintén e gombák egyik fajának köszönhetjük; az illat az ő tevékenységök eredménye. Csak legutóbb sikerült ez eddig ismeretlen organizmust kiválasztani, mely előidézi azt az illatot, a mit tüdőnk oly jólesőnek, szaglásunk pedig oly kellemesnek talál.

Neve *Cladothrix odorifera*. Mint a többi fajrokona, csapatosan él; színe fehéres, mint a mészé s minél jobban elszaporodik, annál inkább terjeszti a nedves föld jellemző szagát.

A föld szaga sokkal erősebb nyáron, mint télen, mert először is a *Cladothrix odorifera*-nak szüksége van a melegre fejlődése és szaporodása czéljából ésmásrészt, mert a magasabb hőmérséklet elősegíti a talajban levő nedvesség elpárolgását.

Azokat, kik a nedves föld szagát szeretik, azzal biztathatjuk, hogy ez az organizmus rendkivül ellentálló úgy, hogy tikkasztó nyári napok zivatarai után bátran számíthatunk ez illatra. (La vie scientifique, Nr. 181.) Sz. J.

A méreg és a sűndisznó. A sűndisznónak néhány más állattal (tyúk, gólya) egyetemben az a csodálatos tulajdonsága van, hogy neki a mérges állatok, kígyók stb. harapása nem árt, sőt el is fogyasztja őket a nélkül, hogy legkisebb kárát vallaná.

Mint a »Deutsche Med. Wochenschrift« irja, H a r n a c k hallei tanár a sűndisznó ilyetén tulajdonságát alaposabban akarván tanulmányozni, hosszabb időn át kisérletezett sűndisznókkal. Azt lehet ugyanis gondolni, hogy a sűndisznó vagy általában minden méreg iránt kevésbbé fogékony, vagy legalább is azok iránt, melyekkel a szabad természetben érintkezésbe jut. Ennek oka ismét vagy a bélcsatornából történő felszívódás lassúbb voltában, vagy a szervezetből gyorsabban történő kiküszöbölésben lehet, vagy végre a méregnek chemiai megkötése által ártalmatlanná tételében keresendő.

A mi az elsőt illeti, kitünt, hogy a sűndisznó csak oly mérgekkel szemben ellentálló, melyekkel a szabad természetben érintkezésbe szokott jutni; ezek mindenek előtt az ismert cziánvegyületek legveszedelmesebbjei, melyek a legnagyobb valószinűség szerint a mérges kigyók mérgének is alkotó részei.

Egy czentigramm cziánkálium egy nagy macskát négy percz alatt megöl, ez adag ötszöröse pedig a sűndisznón csak súlyos mérgezést idéz elő, de meg nem öli; ellenben a strichnin, ugyanazon adagban és ugyanannyi idő alatt öli meg a sűndisznót, mint más hasonló nagyságú állatot.

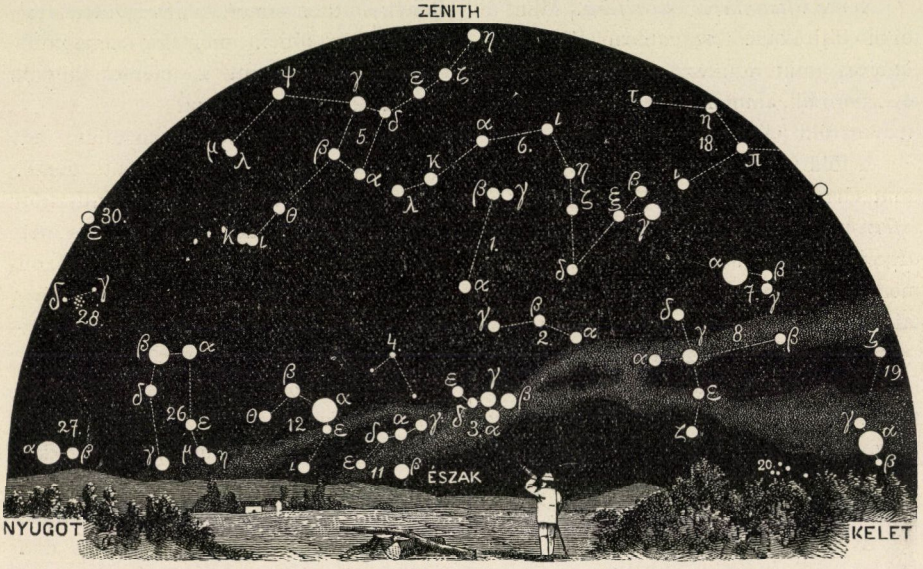
Világos, hogy a sűndisznó ellentállása a cziánkáliummal szemben nem a lassú felszívódáson alapúl, a mely sokkal illékonyabb és így gyorsabban is szívódik fel, mint a strichnin. Nem is bomlás, vagy chemiai úton való lekötés az oka, mert a megmérgezett sűndisznó húsa pillanat alatt öl meg más állatokat, annak jeléül, hogy a méreg a sűndisznó testében nem bomlott el. Igy hát a sűndisznó ellenállására a szervezet megszokó és alkalmazkodó tehetségét kell elfogadnunk.

Egyébként hasonló, habár teljesen össze nem is hasonlítható jelenséget észlelhetni oly embereken, kik sokat foglalkoznak méhekkel s azért gyakran megszúrják őket. Ilyen embereken, tudvalevőleg, semmi visszahatás sem jelenkezik a szúrás helyén. (Gaea, 1900. III.)

H A.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* május 30-ikán felső együttállásban van a Nappal, ezt megelőzőleg hajnali, azután alkonycsillag; egy hónap alatt az α Arietis szomszédságából kiindulva, áthalad az Aldebaran és a Plejadok között a Bika csillagképén és egészen a δ Geminorum-ig jut. — *Vénus* a Kasztor és Pollux szomszédságában esti 11 óráig látható; junius 1-én legnagyobb fényében ragyog s ilyenkor nappal is szabad szemmel látható. — *Mars* a Kos csillagképében tartózkodik és reggeli 3^h körül kel. — *Jupiter* az α Scorpii-től északra áll és minthogy május 27-ikén szemben van a Nappal, egész éjjel látható. — *Saturnus* a Sagittarius csillagkép főcsoportjában tartózkodik; már esti 9^h-kor kel, és egész éjjel látható; május 17-ikén és junius 14-ikén elfödi a Hold; a második elfödés nálunk is látható. — *Uranus* pontosan az α Scorpii és az η Ophiuchi között található; junius 1-én szemben áll a Nappal és így egész éjjel látható. —



A csillagos ég északi fele 1900. junius 1-én Budapesten este 9 órakor.

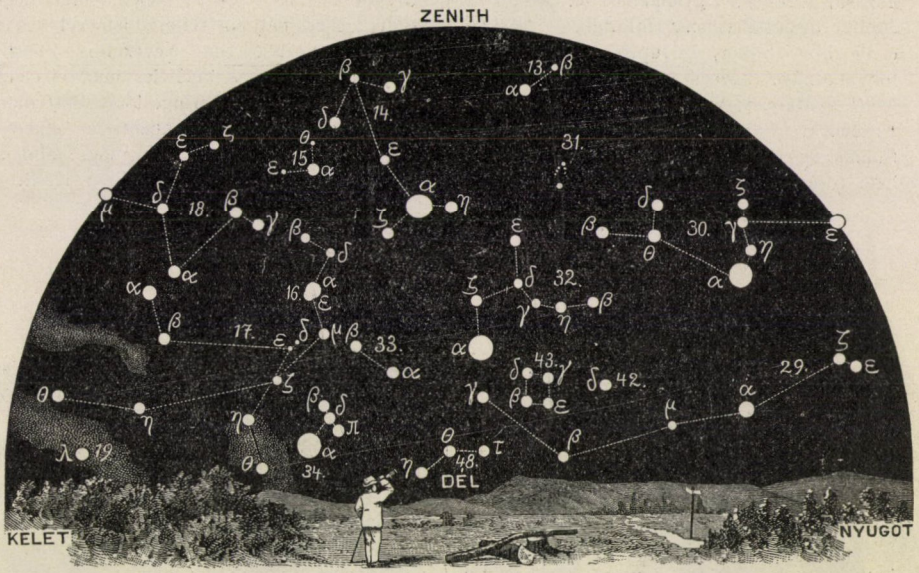
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

A Jupiter, a Saturnus és az Uranus mozgása hátráló.

Tünemények: Május 15-ikén e. 7^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.— 16-ikán e. 9^h 35^m 43^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés.— 17-ikén e. 8^h-kor a Saturnus együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 18-ikán éjfél után 0^h 25^m 44^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és r. 2^h 9^m 40^s-kor ugyane hold kilépése. — 19-ikén r. 0^h 47^m 39^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 21-ikén d. u. 2^h 16^m kor a Nap az Ikrek jegyébe lép. — 24-ikén r. 0^h 11^m 13^s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. — 26-ikán r. 2^h 41^m 34^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap d. u. 3^h kor a Mars együttállása a Holddal. — 27-ikén e. 8^h-kor a Jupiter szembenállásban a Nappal. Ugyanaznap e. 9^h 10^m 3^s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés.— 28-ikán *teljes napfogyatkozás*, mely Budapesten mint részleges fogyatkozás látható. A fogyatkozás kezdete általában d. u. 1^h 29^m-kor; a teljes sötétülés kezdete 2^h 30^m-kor; a középponti fogyat-

kozás kezdete 2h 31m-kor; a középponti fogyatkozás a valódi délben 4h 13m-kor; a középponti fogyatkozás vége 5h 49m.8; a teljes sötétülés vége 5h 50m.0-kor és a fogyatkozás vége általában d. u. 6h 52m-kor. A fogyatkozás látható Észak- és Közép-Amerikában, az Atlanti-óceán északi felében és az Északi Jeges-tenger határos részében, északnyugoti Afrikában, Európában és a nyugoti Ázsiában. Azon helyek összessége, melyeken a czentrális fogyatkozás látható, a következő, térképen könnyen megrajzolható vonalban fekszik:

Kp. budapesti idő	Hely hossza Greenw.	Eszaki szélesség	A teljes sötétülés tartama
2h 31m	117° 12′ W.	17° 40′	0m 0s
2 42	94 13	28 4	1 5
3 1	80 54	34 34	1 31
3 24	68 43	39 40	1 53



A csillagos ég déli fele 1900. junius 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.

Kp. budapesti idő	Hely hossza Greenw.	Eszaki szélesség	A teljes sö étülés tartama
3h 49m	56° 53′	43° 9′	2m 7s
4 13	45 0	44 57	2 11
4 37	32 56	45 7	2 6
4 59	20 34	43 40	1 52
5 20	7 42	40 34	1 31
5 37	6 2 E.	35 47	1 8
5 48	21 22	29 34	0 44
5 50	32 11	25 8	0 0.

Budapesten a Hold belépése a Nap korongjába d. u. 4h 26m-kor észlelhető, a kilépés 6h 20m-kor a korong oly pontján, a mely a legészakibb (azaz legfelső) pontjától a 110°·7-kal nyugotra (jobbra) és 115°·9-kal keletre (balra) esik. A legnagyobb sötétülés a napátmérő 0·61 részét teszi; a Nap 7h 43m-kor nyugszik. Ugyanaznap délben a Merkur együttállásban a Holddal. — 30-ikán r. 8h-kor a Merkur felső együtt-

állásban a Nappal. — 31-ikén e. 11h-kor a Vénus együttállásban a Holddal, — és junius 1-én d. e. 10h-kor egyszersmind legnagyobb fényében. Ugyanaznap délben az Uranus szemben áll a Nappal. — 2-ikán e. 9h 11m-kor a ϰ Cancri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 4-ikén r. 1h 12m 19s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 10-ikén e. 9h 6m 15s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 11-ikén r. 3h 6m 29s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. Ugyanaznap e. 9h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 12-ikén e. 9h 35m 5s-kor, a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 13-ikán *részleges holdfogyatkozás*, Budapesten nem látható. — 14-ikén r. 0h 10m-kor a Saturnus geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Május	16-ikán	11h 56m	11s·0
»	21-ikén	11h 56m	21s·8
»	26-ikán	11h 56m	46s·5
Junius	1-én	11h 57m	32s·4
»	6-ikán	11h 58m	21s·5
»	11-ikén	11h 59m	18s·1

Újdonságok: Az 1898-ban Max Wolf fölfedezte és az ugyanez évben Budapesten tartott csillagászati gyülés tiszteletére Hungariának keresztelt, számra nézve 434, apró bolygót Palisa ez év elején ismét megtalálta; ezzel pályája teljesen ismeretes s a bolygó biztosítva van. Nevezetessé teszi, hogy (a különben is kivételes magaviseletű Erost nem tekintve) keringésideje 990 nap, valamennyi apró bolygó között a legrövidebb, 180 nappal rövidebb még, mint a Medusá-é és Sita-é. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1900. évi április 25-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Degen Árpád, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Lóczy Lajos, Nuricsán József, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schuller Alajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár, Lengyel István pénztárnok és Ráth Arnold könyvtárnok.

Az elnök bemutatja az utolsó választmányi ülés jegyzőkönyvét, — a mely hitelesittetik.

Az első titkár vonatkozással Biró Lajos-nak a Közlöny áprilisi füzetében megjelent aggodalmat keltő levelére, örömmel jelenti, hogy Biró Lajos Dr. Kertész Kálmán-hoz irt legújabb levelében sebeiből való teljes felgyógyulásáról ad hirt. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Évharmados pénztárvizsgálók kiküldése lévén soron, a választmány az elnök indítványára Staub Móricz és Schilberszky Károly választmányi tagokat küldi ki.

Az első titkár jelenti, hogy a m. kir. államvasutak igazgatósága és a székesfővárosi Tanács az idén is igazolványokat adott a Társulat buvárkodó tagjai számára, melyeket tudományos kirándulásaikon használhatnak. — Köszönettel vétetnek.

A titkár bemutatja a »Bányászati és Kohászati Egyesület«-nek meghivóját, a melylyel a Társulatot közgyülésére meghivja. — Köszönettel tudomásul szolgál.

Az első titkár jelenti, hogy a »Magyar birodalom állatvilága« czimű munkának az a kötete, mely az »Arthropodák«-at tartalmazza, készen van; minthogy a teljes munka elkészítése még hosszú időt kiván, azt ajánlja, hogy a Társulat a már kész kötetet, mely 87 negyedrétű iv terjedelmű, már most adja ki. — A választmány elhatározza, hogy az »Arthropodák«-ról szóló művet 500 példányban kiadja s bolti árát 35 koronában állapítja meg, a Társulat tagjainak azonban 20 koronáért adja.

A pénztárnok jelentést tesz a forgótőke állásáról — mely tudomásul van.

A könyvtárnok bemutatja az utolsó választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékkönyveket. Szerzők ajándékai: Balás Árpád, Magyarország mezőgazdasági szakoktatási intézményei; Charles B. Cory, The birds of Eastern North America; Milhoffer Sándor, Az ál-

lattenyésztés rövid foglalata; Kőrösy József, Az iskolázás befolyása a croup-, diphtheria, a kanyaró és a vörheny terjedésére; Waldmann Fülöp, Erkölcsi veszélyek iskolás gyermekeink életében. Az *Orsz. M. Iparművészeti Múzeum* megküldte könyvtárának czímjegyzékét; a *bilini forrás igazgatósága* »Die Mineralwasser-Quellen von Bilin« cz. kiadványát; a *Földmívelésügyi Miniszterium* »A selyemtenyésztés Japánban« és »Jelentés Magyarország selyemtenyésztéséről« cz. kiadványait; végül Paxner könyvkiadó a »Segédkönyv a természetrajzi kirándulásokhoz« czímű munkát. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 9 tagtárs haláláról értesült. Ezek: Bakóczy János ref. lelkész H.-Böszörményben (28 évig volt tag); Dr. Bakó János orvos Budapesten (23 évig volt tag); Dr. Éder József orvos Székesfehérvárt; Farkas Béla mérnök Tasson; Dr. Farkas Jenő közegészségügyi felügyelő Budapesten, a ki Közlönyünknek buzgó munkatársa volt; Gajzágó Boldizsár fogalmazó Budapesten; Kovács István gyógyszerész H.-Böszörményben; Malesevits Miklós tanár Zomborban (27 évig volt tag) és Szalghány Szilárd ny. pénzügyi titkár Beregszászon (30 évig volt tag). — Szomorú tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Bartos Imre kir. mérnök,	Faludi Béla.
Bedő Károly joghallgató,	Halász Aladár.
Béldy Mihály min. számtiszt,	Szerdahelyi Z.
Bender Lajos tanító,	Mánczos József.
Ifj. Brenner József kereskedő,	Schönbeck I.
Constantin István erdész,	Droba Endre.
Deutsch Miksa gyógyszerész,	Orient Gyula.
Dudich Imre gyári pénztárnok,	Dudich L.
Erdeődy Nándor műszaki tisztv.,	Lengyel I.
Ferenczy. Loránd joghallgató,	Szepessy A.
Grün Ármin sörfőző,	Faludi Béla.
Dr. Günsberger Samu ügyvéd,	Faludi Béla.
Hamerli Károly keztyűgyáros,	Halász Aladár.
Hausbrunner Vilmos tanársegéd,	Strauss Á.
Herzán Caesar tanító,	Szilágyi Bertalan.
Hlavathy Kálmán vár. állatorvos,	Horgonyi J.
Dr. Klein Izrael orvos,	Sefcsik Alajos.
Dr. Kovách Aladár orvos,	Fialowski Lajos.
Martin Antal rk. plebános,	Bacsák Béla.
Matheovits Illés tanító,	Lengyel István.
Medek Rajmond fényképész,	Rajnai Béla.
Mesterházy Gedeon szolgabiró,	Riedt Imre.
Mihajlovits Sándor mérnök,	Szikla Géza.
Mohilla János számtanácsos,	Zdeborsky V.
Nagy Miklós kir. járásbiró,	Lengyel István.
Nagy Zoltán kir. albiró,	Nagy József.
Povázsay Endre ev. tanító,	Mazán János.
Rieger Mariska úrhölgy,	Rieger. Antal.
Schnürmacher Zsigmond mérnök,	Kaszter Ö.
Sélig Jakab tanító,	Szilágyi Bertalan.
Spitz Ignácz fakereskedő,	Dudich László.
Stadler Mihály gazdatiszt,	Csopey Kornél.
Ifj. Steer Ferencz segédfogalmazó,	Fechtig I.
Szathmáry József kir. közjegyző,	Dósa Gy.
Széll Imre szigorló orvos,	Őrley Ödön.
Szepesy Győző birtokos,	Neszveda Antal.
Szilva György urad. intéző,	Schönbeck Imre.
Szlávik József árvaszéki ülnök,	Semsey A.
Szücs György kántor-orgonista,	Kiis Emma.
Kiskéry Totth Béla tanító,	Lengyel István.
Török Ferencz ev. ref. lelkész,	Sefcsik A.
Troch Pál r. k. plebános,	Fehér Zoltán.
Id. Vind István okl. mérnök,	Timon Béla.
Vörösváry Szigfrid magánhiv.,	Löwinger M.
Werner Rezső tkp. tisztviselő,	Himber Lajos.
Zách Anna tanítónő,	Bartholomeidesz Adél.
Zoller József bornagykereskedő,	Szilágyi B.

Mind a 47-en megválaszttattak.

Kilépésöket bejelentették 21-en, a mi tudomásul szolgál; a tagok száma ez idő szerint 8222, a kik között 255 alapító és 189 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(21.) *Magyarország időjárása 1900. év márczius havában.* Az időjárás krónikája gazdagabb egy esettel, mely éghajlatunk változékonyságáról tanuskodik. A tél nagyon enyhe januárius és februárius után márcziusban adta ki a mérgét; a mit tehát a természet télen elmulasztott, pótolta a tavasz ez első hónapjában. Mert bizony az idei márcziust egészen téli hónapnak minősitette nemcsak alacsony hőmérséklete, hanem főleg a gyakori havazás is. Bekövetkezett az a furcsaság, hogy *a márczius hidegebb volt mint a februárius*, a mi eléggé jellemzi, mennyire kizökkent az éghajlat rendes állapotából. Továbbá tapasztaltuk, hogy sok helyütt (a hegyvidéken mindenütt és jórészt a nyugoti megyékben) *több volt a havas, mint az esős nap.*

Ha a márcziusnak alább közlött hőmérsékleteit mult havi jelentésünk adataival összehasonlítjuk, meggyőződünk, hogy a februárius országszerte melegebb volt a márcziusnál, sőt mint szokatlan tényt kiemelhetjük, hogy néhány vidéken — nevezetesen az Északnyugoti Kárpátokban (Selmeczbánya, Árvavár), Erdélyben (M.-Vásárhely, Gy.-Szt.-Miklós, N.-Szeben), a tenger mellékén (Fiume) — még *az idei januárius sem volt hidegebb a márcziusnál.* Néhány helynek hőmérsékleti közepét és eltéréseit az átlagtól a következő összeállításban látjuk:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	— 0·2°	— 1·4°	— 1·2° C.
Selmeczbánya	1·6°	— 1·0°	— 2·6° »
Pozsony	4·3°	2·1°	— 2·2° »
Ó-Gyalla	4·0°	1·9°	— 2·1° »
Budapest	4·5°	2·5°	— 2·0° »
Kőszeg	4·1°	1·5°	— 2·6° »
Zágráb	6·1°	4·2°	— 1·9° »
Kalocsa	5·5°	3·2°	— 2·3° »
Szeged	5·0°	2·9°	— 2·1° »
Ungvár	3·4°	2·1°	— 1·3° »
Nagy-Szeben	3·7°	0·4°	— 3·3° »

A hőmérséklet menete is nagyon eltérő a rendestől. A hónap első felében napirenden volt a fagy, sőt egyes napokon még a déli órákban is 0° alatt maradt a hőmérő. 13-ikán volt ugyan lényeges enyhülés, de csak futólag és csak 16-ika után következtek enyhébb napok; a hónap vége felé ismét intenziv hőcsökkenés állott be. A budapesti pentádok: —3·1, —0·4, 3·6, 5·9, 4·0, 6·6° viszonyítva több évi átlagukhoz: 1·5, 3·5, 3·4, 5·6, 5·7, 8·7° szolgáljanak a menet illusztrálására.

Az abnormitások között bizonyára nem utolsó helyet foglal el, hogy sem januáriusban, sem februáriusban nem volt oly erős fagy mint márcziusban. Alább kitünik a terminusleolvasás szélsőségeiből, hogy 5-ikén és 9-ikén kemény hideg járta, mely —15°-ig (Tarcsa), —17°-ig (S.-Szt.-György), —18°-ig (Petrozsény, Gy.-Szt.-Miklós) fokozódott.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	10·1	22	— 13·8	3
Selmeczbánya	7·6	28	— 11·3	9
Pozsony	12·8	28	— 6·7	5
Ó-Gyalla	15·0	28	— 9·4	9
Budapest	15·4	28	— 7·9	9
Kőszeg	12·5	28	— 10·3	5
Zágráb	14·8	21	— 6·3	3
Kalocsa	15·8	28	— 7·4	9
Szeged	16·8	29	— 8·4	9
Ungvár	15·5	30	— 11·3	9
Nagy-Szeben	16·2	29	— 14·2	5

A csapadék eloszlásában nagyok az eltérések. Aránylag sok csapadék jutott a nyugoti megyéknek (a Dunántúl jobbára 100 mm-en fölül), az ország közepe táján is volt még némi többlet, mely azonban az északkeleti és déli határmegyékben hiányba ment át. Legszegényebb volt csapadékban M.-Vásárhely (12 mm.) és Kolozsvár (17 mm.) környéke. A havi mennyiséget és eltérését

az átlagtól, valamint a csapadékos napok számát — a havasokét rekeszjelben — a következő táblázatban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	42	— 20	19 (16)
Selmeczbánya	56	— 5	18 (15)
Pozsony	124	+ 74	16 (9)
Ó-Gyalla	91	+ 50	17 (7)
Budapest	66	+ 20	12 (4)
Kőszeg	134	+ 87	11 (8)
Zágráb	72	+ 20	16 (6)
Fiume	260	+ 145	16 (2)
Szeged	38	+ 6	11 (3)
Pancsova	43	— 9	10 (5)
Ungvár	45	— 3	13 (6)

A lecsapódások gyakoriak voltak, mindössze 5 nap volt olyan, a midőn a lecsapódások az egész országban teljesen szüneteltek, még pedig 9—21-ike között és 21-ikén. Feltünő a havas napok nagy száma és az a körülmény, hogy általában szokatlan nagy részünk volt a márcziusi hóban. Igy Budapesten 10 napon láttunk hópelyheket szállongani és 4 napon (3., 7., 23. és 30-ikán) *valóságos hóförgeteg* volt, mely a tél közepébe is beillett volna. Nevezetes, hogy még a hó végén, márczius 30-ikán, a nyugoti megyékben az utakat befútta a hó és a déli vasúton a havazás miatt forgalmi zavarok támadtak.

A légnyomás havi közepe valamelyest kisebb a normálisnál, a legmagasabb barométerállás 778 mm körül volt 10-ikén, a legalacsonyabb 746 mm körül 30-ikán (a tengerszin magasságában). Felhőzet dolgában a hónapot a borultabbakhoz számíthatjuk. Erős szél volt 1-én (Fiumében 2-ikán bóra), hideg északnyugoti szelek jártak 13—15-ikén és 30-ikán valóságos orkán keletkezett Pozsony, Tarcsa, Bécs környékén. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 méter mélységben 3·6, 4·2, 5·2, 7·5° C. Az átlagos napfénytartam 4·5 óra, a legnagyobb 10·9 óra 11-ikén. Az átlagos elpárolgás 0·8 mm. Különös jelenségek: 26., 28., 29-ikén egyes zivatarok, továbbá Szálkán 12-ikén 3 ó. 45 p.-kor derült égen erős meteorrobbanás füstfelhő kiséretében.

Vázoljuk még röviden a hónap időjárásának történetét a szinoptikus térképek figyelembe vételével. *a)* Az első 8 napot közös tulajdonságuk révén egybefoglalhatjuk, mert mindnyájukat makacs hideg és meg-megújuló havazás jellemezte. A légnyomás európai eloszlása is tüntet fel közös vonásokat a mondott időben, a mennyiben a barométeri maximum állandóan északnyugaton tartózkodott és 3 ízben is érintették kettős depressziók hazánkat (északról és délről), midőn Oroszország felé vették útjokat. Hóréteg és fagy alkotta a szigorú utótelet. *b)* 9-ikére a maximum Közép-Európára terjeszkedett és hazánkban anticziklónos helyzetben az idő kiderült és 12-ikéig száraz és reggel nagyon zord maradt. *c)* 13-ikán az időjárás helyzete átalakulóban van, a hőmérséklet emelkedett. 16-ikáig a Feketetenger táján van a depresszió, a magas nyomás nyugaton időzött, nálunk a fagy gyengült és északnyugoti szelekkel hűvös, csapadékos idő uralkodott. *d)* 17-ikén az enyhülés érezhetőbbé vált; a következő két napon egy olasz depresszió erős délkeleti légáramlást idézett elő és a keleti megyék kivételével általános esőzést. *e)* 20—21-ikén szép, verőfényes az idő, de 22-ikén egy nyugatról közeledő depresszió megint lecsapódásokat hozott (hó, eső havas eső); e depresszió a keleti maximum miatt nem tudott előre hatolni és hazánkat a hónap végéig hatáskörébe ejtette, folytonos esőzést okozván (Erdélyben gyérebben). Csak 30-ikán indul meg a depresszió keletre, aránylag erős gradienssel, vihar (nyugaton északi és keleten keleti irányból), hőcsökkenés és bő lecsapódások kiséretében, úgy hogy a hónap végén az idő télies színezetét vissza kapta.

RÓNA ZSIGMOND.

(22.) *A doroszlói dob- és csukavarsák eredete.* Herman Ottó a »Természettudományi Közlöny«-ben (368. füzet 255—257. l.) »A doroszlói halászszerszám eredeté«-vel foglalkozik a M. N. Múzeumban tartott előadásom alapján. Ezt az előadást Herman nem hallotta, kéziratát nem látta s idézett czikke alapjául az »Egyetértés«-nek ellenem rontó referatumát használta. E hirlapi czikket nem szakember irta s azért nem is feleltem reá, mert azzal igazán nem törődhetem, hogy mely magyar lap mily állításokat tulajdonit nekem. A magyar tudományos irodalomban is most fordul elő először az, hogy X. megtámadja Y.-t azon tudományos állításokért, melyeket Z. egy napilapban személyeskedő indulattal, sőt ellenséges czélzattal tulajdonított Y.-nak. Ha Herman a tudományban elfogadott gyakorlatot követi, közvetetlenül tőlem kérdi meg, mit is mondtam én a doroszlói halászszerszámról.

Kérdésére azt feleltem volna, hogy én egyáltalában nem fejtegettem »Doroszló bácsbodrogmegyei község halászatát« így általánosságban, hanem kizárólag a doroszlói dobós csukavarsáról beszéltem, a mi lényeges különbség; mondtam pedig e két szerszámról azt, a mit a »Magyar halászat eredete« című s legközelebb megjelenő könyvemben megirtam. Herman felszólalása és újabb adatai arra kényszerítenek, hogy e kérdéssel itt is behatóbban foglalkozzam.

Herman fenti czikkében így nyilatkozik: »Én könyvem I. k. 242., 243. lapján mind a két varsanemet magyar szerszámnak mondom s az anyag és szerkezet különbségét a halászás módjából kifolyónak bizonyítottam.«

Hogy minden félreértést és félremagyarázást mind a magam, mind Herman részéről teljesen kizárjunk, lássuk tehát, mit mond Herman az említett helyen e két szerszámról:

»Egészen sajátságos, eddigi kutatásaim szerint egyedül álló a Mosztonga mocsárban dívó, leginkább pedig kárászra szolgáló igazi dobvarsa, melyet Doroszló falu magyarsága készít és kedvel; ritkábban csak egyhagyású, gyakrabban kéthagyású, de mindenkor elül-hátul vörcsökös. A mi képünk egyhagyású dobvarsát ábrázol, melyen négy feszítő pálczika van. Mihelyt a halász ezeket kiakasztja, a varsa tányérlaposra hajtható össze, a vörcsök könnyen kidül s a hal kirázható . . . . Ezek a magyar dobvarsák, a melyeknek rendesen nincsen ugyan velök szervesen összefüggő terelő készülékük, de nem mindig a nélkül valók. Ezekkel halászva, a halászember kihasználja a legcsekélyebb körülményt is. Nádüstökök, bokrok, zsombékok, kövek alkotta természetes átjárók kedvesek előtte, s a hol ilyen nincs, ott a veréshez folyamodik, mely nádból, vagy vesszőből kötött s lesulykolt falazat, tehát lészaszerű.«

A csukavarsáról csak annyit mond:

»A mosztonga-halász a csukavarsánál sem tagadja meg furfangját: ennek is elülhátul készít bejáró vörcsököt. Ez a varsa válogatott fűzvesszőből nagy gonddal van kötve; vörcsöke kijár. Legtöbbször csuka kerül belé, mikor kisebb halat üldöz s ez a varsába menekül. Mindig jobb vizű helyek szűk átjáróiba helyezik el.«

Ennyit mond Herman a két szerszámról, s ha ezt egybevetem szószerint idézett nyilatkozatával, konstatálom, 1. hogy Herman csakis a dobvarsáról mondja, hogy magyar, a csukavarsa nemzetiségét egy szóval sem jelzi; 2. hogy a szerkezetben semmi különbség sincs, lévén mindkettő elül-hátul vörcsökös; 3. hogy a halászás módjában semmi különbség nincs, minthogy mindkettőt átjárókban helyezik el; 4. hogy ezek alapján Herman a szerkezet különbségét (a mi nincs) a halászás módjából nem bizonyíthatta s tényleg nem is bizonyítja; 5. hogy az anyag különbségét semmiképen, tehát a halászás módjával sem bizonyítja. Ezek szerint tehát Herman idézett nyilatkozatából való marad annyi, hogy a doroszlói dobvarsát magyarnak mondja, de ezt az állítását sem történeti, sem etnografiai, sem semmiféle alapon nem igazolja.

Lássuk tehát, hogyan áll a doroszlói dobvarsa eredetének kérdése. Három kérdésre kell felelnünk: 1. A dobvarsa, mint halászszerszám, milyen eredetű? 2. Ha nem magyar eredetű, kiktől és hogyan került az Doroszlóra? 3. Hogy függ össze a csukavarsa eredete a dobvarsáéval? Feleletem a következő: 1. A mosztongai dobvarsának teljesen hű mását közli Benecke is és von dem Borne is Poroszországból; mindkettő megadja a vázlatos rajzát is, még pedig a kéthagyásúét; von dem Borne könyvéből egyébként megtudjuk, hogy a szerszám Németországon kivül Francziaországban is megvan; a német dobvarsa szintén elül-hátul vörcsökös, feszítője is van, de csak kettő, azok ép úgy kiakaszthatók mint a mosztongainál. Hogy pedig a mi mosztongai dobvarsánk valósággal német jövevény, az alaki egyezésen kivül bizonyítja a névbeli egyezés is, mert e szerszámnak 14 népies német elnevezése között ott találjuk a német »Trommelreuse« nevet is, melynek a magyar dobvarsa elnevezés pontos fordítása (M. v. d. Borne, Handbuch der Fischzucht etc. Berlin 1886. 647.— Dr. B. Benecke, Fischerei, Königsberg, 1881., 396. l.). De nemcsak a németségnél, hanem egész Nyugat-Európában is általános elterjedésű a kétvörcsökös dobvarsa. Francziaországban a hálóvarsákat általában verveux-nek nevezik, de a kétnyilású dobvarsákat ott is a dobról — verveux à tambours, vagy csak egyszerűen tambours — néven ismerik, s ha ezek még szárnyakat is kapnak, louve a nevök (H. de la Blanchère, La Pêche et les Poissons, Paris 1885. l. az illető szavaknál). A

némettel teljesen egyező alakban van meg úgy Norvégiában, hol a homárt fogják vele, mint Dániában (Amtliche Berichte über die Intern. Fischerei-Ausstellung, Berlin, 1881. II. 149., III. 69.).

A »magyar halászat eredeté«-ről irt könyvemben pontosan kimutatom, hogy ezen nyugati elterjedéssel szemben a dobvarsa nincsen meg sem a volgai, sem az ázsiai ugoroknak, sem a török tatárnépeknek, sem végül az óriási oroszságnak halászatában, ellenben a skandinávok révén bejutott Finnországba. Halászatunknak ez a tárgya ma minden esetre magyar, mert magyar halászok használják, mint a hogy magyarnak mondjuk a nyelvünkben élő idegen — szláv, német, olasz, stb. — szavakat, de eredetét tekintve, semmi esetre sem lehet sem ugor, sem török-tatár, sem szláv, mert ezeknél egyáltalában nincsen meg, ellenben föld- és néprajzi elterjedése szerint nyugoti eredetűnek kell lennie, mert megvan egész Nyugot-Európában. Ezt a néprajz mai összehasonlító módszerével elért eredményt s ezt a módszert Herman annál kevésbbé támadhatja, mert ő maga ugyanezzel a módszerrel, de sokkal fogyatékosabb anyag alapján mutatta ki a fertői oldalt vágó szigonyok német eredetét (I. k. 352. l.).

Ezek szerint tehát a doroszlói dobvarsa, mint halászszerszám, nyugoti eredetű. Igaz, hogy ez az eredmény ellenkezik a Herman Ottó-éval, de hát Herman 1887-ben, mikor könyvét irta, *ebben az esetben* nem vette figyelembe a nyugati irodalmat és nem ismerte a keletit sem. Ha már most én ezek figyelembevételével megállapitom a dobvarsa német eredetét, mi támadás van ebben Herman tisztessége ellen? Budenz-nek, Hunfalvy-nak hány tana bizonyult tévesnek s jutott-e valakinek eszébe ezért az ő tisztességöket bántani s jutott-e nekik eszökbe egy-egy támadás alkalmával a saját tisztességöket megtámadva látni?

Ha már most a dobvarsa eredete szempontjából vizsgálom Herman-nak a doroszlói halászszerszám eredetéről adott újabb közlését, konstatálnom kell, hogy Doroszló község 1900. februárius 23-ikán kelt átirata egyetlen szóval sem mondja meg, hogy az 1752-ben oda települt magyarok dobvarsával halásztak, hogy ezt a szerszámot a Balaton és berkei mellől magukkal hozták; a szerszám eredetére tehát az az átirat semmit sem bizonyít. Ellenben önkéntelenül felmerül az a kérdés, hogy, ha a doroszlói magyarok a Balaton és berkei mellől jöttek s Herman szerint onnan hozták halászszerszámaikat is: miért nem található meg a dobvarsa a Balaton és berkei mellékén ma is? Herman 1887-ig ott nem akadt reá, én 1893. óta tanulmányozom a Balaton halászatát s én sem akadtam reá. Pedig a Balatonra és berkeire nem lehet ráfogni, hogy nem konzervativ, mert hiszen én 1899-ben megtaláltam ott még azokat a turbukhálókat s haza is hoztam két példányban, melyeket Herman már 1887-ben kihaltaknak deklarált,* s melyeket következésképp ő már csak hallomásból irt le.

2. Ezek után pedig áttérek a második kérdésre: minthogy a dobvarsa nyugoti eredetű, kik és hogyan hozták azt Doroszlóra?

Könyvemben erre a következőket felelem: »Még a mult század első felében települtek le ismét nagyobb számmal a *magyarok* Jankovácz, Bezdán, Kula, Kanizsa, Topolya, Baracska, *Doroszló* községekben (Badics F., Osztr.-magy. mon. II. 578).... A *németek* betelepülésére nézve Szentkláray J. (a ki e kérdésben a legilletékesebb) megjegyzi, hogy »a német bevándorlók egy másik áradata *1763—1768. évben* vette Bácska felé útját. Ez években Kernyáján, Krusevlyán, Gákován, Priglevicza-Szt.-Iványon, *Doroszlón* stb. telepedtek meg németek« (ugyanott: II. k., 548. 551. l.). A Bácska betelepedésének történetéből vett ezen adatokból kitünik, hogy a Mosztonga melletti Doroszlóban a magyar a mult század első felében, a német ellenben csak 1763 és 1768 közt telepedett meg és igy ez a két évszám pontosan jelzi azt az időt, a mikor a dobvarsa Magyarországba került.«

Ebből pedig kitünik, hogy én Doroszló község átirata nélkül is nagyon jól tudtam már Badics tanulmánya alapján, hogy Doroszlóban a magyarok voltak az első telepesek, sőt Szentkláray nyomán Herman-nál is pontosabban tudom azt is, mikor telepedtek németek Doroszlóra. Ebből kitünik továbbá az is, hogy mivel a dobvarsa nyugoti eredetű szerszám, Magyarországon pedig csak Doroszlón van meg, oda egyesegyedül a németek és pedig csakis 1763—1768 közt vihették be, mert előbb ott német nem volt; az 1830—1854 közt

* »A Balaton déli részén *élt azelőtt* a hajtó halászatnak egy neme . . . melynek főszerszáma a turbukháló *volt*.« (Herman, I. k. 317. l.)

behúzódott németek nem vihették be, mert azok Herman szerint a szomszéd községekből valók, azokból pedig a dobvarsa ismeretlen. Az a körülmény, hogy Doroszló magyar népe halasvíz mellékéről halasvíz mellékre települt s az új helyen is magyar halászatot űzött, egyáltalában nem zárja ki annak lehetőségét, hogy az 1763—1768. közt közéjök telepedett németektől egyetlen egy halászszerszámot át ne vett volna, különösen, ha annak czélszerűségéről meggyőződött.

Herman a német származás ellen azzal érvel, hogy Doroszlónak mindössze 11 jövevény kolónus jutott s ez nem ruházhatta semminemű foglalkozását a magyarra. Én ezt soha sem állítottam, én így általánosságban nem beszélek, én csak azt mondtam, a dobvarsát németek vitték Doroszlóra s ahhoz nem kell 11, ahhoz elég egyetlen egy kolónus is. A ki a néprajzi tárgyak felkapásának és elterjedésének történetét ismeri, az jól tudja, hogy ilyen esetben elég, ha egy német egyetlen példányt visz oda magával; ha az a szerszám beválik ott, sőt talán jobbnak bizonyul a magyar által használtnál, hamar átveszi azt a magyar is, a mire bőséges példa lesz legközelebb megjelenendő könyvemben is. Ezzel szemben pedig bizony Herman sem tudja bebizonyítani, hogy a földmívelés és ipar szempontjából összetoborzott németek között nem hozta-e magával egy is a dobvarsának akár egy példányát, akár csak az eszméjét, s hogy itt a kezdet nehézségei nem kényszeríthettek-e arra, hogy napi élelmének bizonyos részét halászattal is megszerezze, a mihez persze olyan szerszámot csinált, a minőt régi hazájából ismert. Igaz, hogy történeti okiratokkal ezt én ép úgy nem tudom bizonyítani, mint Herman a maga állítását; de az én feltevésemnek erőssége a szerszám föld- és néprajzi elterjedésében van, mely előfordul az egész Nyugaton, de nincs meg sehol a minket érdeklő Keleten.

3. Ezek után még csak a mosztongai csukavarsáról kell szólanom, erről pedig könyvemben a következőket irtam: »Megismerkedvén már a német dobvarsával, rámutathatunk a csukavarsa eredetére is. E vessző varsát az jellemzi, hogy elül-hátul vörcsöke van s láttuk, hogy a dobvarsát Herman kizárólag csakis a Mosztonga melletti Doroszló faluban találta meg; kétségtelen, hogy ez a dobvarsa volt a mintája a vesszőből font csukavarsának; csakhogy a dobvarsa hálós anyaga miatt drága volt a szegény kishalásznak s így azt előteremtette vesszőből. Ez már a mosztongai halász ügyességének, leleményességének alkotása, s hogy az alkotó magyar volt és nem német, bizonyítja az, hogy a mosztongai csukavarsa tarajos. Herman a dobvarsát Magyarországon egyedül a Mosztonga mocsárban találta meg, a csukavarsáról ugyan nem mondja, olyan határozottsággal, hogy csak ott van meg, de tényleg csakis onnan közli; ehhez mi bátran hozzátehetjük, hogy ez a csukavarsa nem kerülhet elő máshonnan, mint csak onnan, a hol a dobvarsa is vagy megvolt, vagy maig is megvan a halászság kezén. A vesszőből font mosztongai csukavarsának ezen eredete annál biztosabb, mert ilyen fejlődésre analógia is van. A franczia louve-ból vagy tambourból fejlődött ki szintén egy vesszőből font alak, mely gombin, lance és casier nevek alatt ismeretes; ez azonban a törzsalakhoz a dobvarsához sokkal közelebb áll, mint a magyar csukavarsa, taraja nincs, külső köpenye léczből vagy vesszőből való, de vörcsöke hálós (H. de la Blanchère). Ezek a különbségek egyszersmind pontosan megmutatják azt is, hogy a franczia gambin-nek és a magyar csukavarsának egymáshoz semmi közük sincs, e két alak közvetetlenül csakis a dobvarsával van összeköttetésben.«

Ime ezekben előadtam adataimat, melyek természetesek, halászatiak, ethnografiaiak, történetiek és nyelvészetiek s ennélfogva teljes joggal érinthetem velök bármely fórum előtt is Herman eredményeit, s megkisérthetem azok tovább fejlesztését; ez a tudomány joga, mely semmiféle személyes érzékenykedést nem tűr. Ezekben előadtam, hogy a rendelkezésemre álló anyagból mily eredmények következnek és más eredményre nem juthat senki sem, a ki az ethnografiának Nyugot-Európában jól kifejlett összehasonlító módszerével él. Az ilyen eredmény pedig nem érintheti sem Herman Ottónak, sem az államalkotó népnek tisztességét.

Budapest, 1900. április 14-ikén.

Dr. Jankó János.

(23.) *Tudományos kirándulás Ázsiába.* Dr. Almássy György, ki ezelőtt pár évvel a Dobrudsában végzett, volt érdekes és fontos madártani kutatásukat,* most Dr. Stummer Rudolf-fal, a gráczi egye-

* L. Természettudományi Közlöny. XXX. köt. 1898. 169. l.

tem állattani intézetének asszistensével, Dr. Lauser Róbert orvossal és egy preparátorral újabb expediczióra ment, melynek czélja Ázsia belső részeiben, különösen Turkesztán pusztáin és a Balkas-tó környékén állattani tekintetben kutatni. A kis társaság Budapestről márczius 21-ikén indult el. A terv megvalósítása könnyítéséhez erkölcsi támogatással hozzájárult a közoktatásügyi m. k. és a külügyminiszter; s a támogatást kilátásba helyezte az orosz kormány is. Az expediczióban a fennebbieken kivül lesz még 20—25 ember, kiket Dr. Almássy-ék az illető területeken, a benszülöttekből vesznek föl. A költségeket Dr. Almássy és Dr. Stummer fedezi. Az expedicziő a jövő őszön fejeződik be. Pr. Gy.

(24.) *Az olaj mint a pestis orvossága.* A pestis úgyszólván évenként megrémíti közeledésével Európa lakosait, pedig nincs okunk oly nagyon megijedni, mikor Dr. Calmette Oportóban kimutatta, hogy a pestis elleni szérumban biztos fegyver van kezünkben. Ezenkivül most legújabban az »Indian Lancet«-ben Dr. Ramasvany Naymund az olajat ajánlja a pestis ellenszeréül.

Baldwin-nek, a szmirnai angol konzulnak tünt fel először, hogy azon milliónyi ember közül, kik négy év alatt Egyiptomban a pestis áldozatai lettek, egyetlen egy sem foglalkozott olaj gyártásával vagy eladásával. Ennek alapján prezervativ szerül olajbedörzsöléseket ajánlott, s ez irányban már 1792-ben megkezdődött a kisérletezés. Huszonkét velenczei matróz, kiknek teste olajjal volt bekenve, öt napig három pestises beteggel együtt lakott, a nélkül, hogy egészségök bántódást szenvedett volna. A három pestises meghalt. Három örmény család, számszerint 26-an, ugyanily módon eredményesen védekezett.

Rövid idő mulva már mint orvosságot használták az olajat. A mint a betegség első tünetei kezdtek mutatkozni, azonnal 4—8 obon (1 obon = 28·35 g) olajat adtak a betegnek, a mitől bőséges izzadás állott be. E hatást más izzasztó szerekkel is támogatták. Igy menekült meg egy Tanger melletti faluban egy apa megmaradt gyermekeivel, miután feleségét s nehány gyermekét már elvesztette; igy mentette meg egy spanyol orvos több évi afrikai tartózkodása alatt csaknem valamennyi betegét a különben nagyon is közel álló haláltól. (La Vie scientifique. 1899.) Dalmady Zoltán.

(25.) *A zselatin-selyem.* Az üvegselyem után, a mely alig hasonlítható össze az utólérhetetlen finomságú valódi selyemmel, melyet még a madagaszkari nagy pókok selyme is felülmul, ime, ismét találtak fel egy új selymet, a zselatin-selymet. Ez Millav Ádám találmánya Glasgow-ban s már nagyban gyártja egy angol társaság, a »Vanduara silk Company«.

Készítése úgy történik, hogy a zselatin forró, tömény oldatát hajszálcsöveken bocsátják keresztül s igy rendkivül finom szálak jönnek létre, melyek igen hamar kihülnek; innen a szálak végtelen posztóra kerülnek, hol megszáradnak és megmerevednek. A további munka már csak a szálak orsóra gombolyítása.

Az ilyen selyemszálakat, nehány óra hosszat formaldehid-gőzbe téve, oldhatatlanná teszik. A festés egyszerű: anilinfestékoldatot öntenek a híg zselatinba.

Müller Justin szerint, ki legutóbb a roueni ipari társaságban értekezett erről, az új selyemnek igen szép fénye van, de nélkülözi a valódi selyem jellemző suhogását s kissé durva, kellemetlen tapintatú; hideg vízben meglágyul és »összemegy«; megszáradva visszakapja ugyan szilárdságát, de nem kapja vissza fényét. (La Science française. 1899.) Dalmady Zoltán.

(26.) *A XX. század hajója.* James Gresham, a fotografiai száraz lemezek feltalálója, egy hajószerkezetről ad hirt, mely a mesés »Nautilusnál« is különösebb. E hajótól azt reménylik, hogy óránként 100 km utat fog megtenni, s igy 3 nap alatt átkel az Atlanti-tengeren, s 20 nap alatt megkerüli a világot. Jelenleg még csak egy 180 cm hosszú mintával kisérleteznek, a hajó maga munkában van, de már juliusra kész lesz.

Gresham »Kigyó«-nak (»Serpent«) nevezte el hajóját, mert a hosszú, henger alakú hajótest, melyből az orr és far magasra kinyúlik, önkéntelenül is eszünkbe juttatja a mesebeli tengeri kigyót.

A hajó működése régen ismert elveken alapszik, csak az alkalmazás módja új. A hengeralakú hajótestet egy forgó, fémburok veszi körül, melyen kiemelkedő fémkarima fut végig csavar alakjában. A hajtóerő a hajótestben van elhelyezve, mely a burok leggyorsabb forgásakor is megőrzi nyugalmát, s még annyit sem inog mint más közönséges hajó.

Könnyen érthető, hogy a hajón végigvonuló csavar, forgásával egyenletesen taszítja előre az egész testet, hiszen a felületnek úgyszólván minden pontja egyenlően résztvesz a működésben. Valamint a kígyótestű halak, melyek testök minden részét felhasználják az úszásban, sokkal gyorsabban úsznak, mint a lábaival lapátoló teknősbéka, úgy ez a hajó is nagyon felül fogja múlni mostani, lapátokkal dolgozó hajóinkat.

A hajó orra és fara, valóságos aczéltorony, s ezeken át juthatunk a hajótestbe, s ezek erkélyén állnak az őrök, a kormányos stb. A belső berendezés nem sokban tér el a többi hajótól, legföljebb abban, hogy teherárút a hajó nem szállít. Olyan forma szerepe lesz, mint az expresse vonatoknak. Gresham eddig is annyi jelét adta feltaláló tehetségének, hogy e meglepő találmányát is bizalommal és reménnyel fogadják. (La Vie scientifique. 1900.)

Dalmady Zoltán.

(27.) *Észrevétel a Winterl-féle Indexre.* Winterl J. Jakab növényjegyzékeiről a Pótfüzetek 1900. évi április havi száma Alföldi Flatt Károly-tól könyvészeti tanulmányt közöl, a mely a 94. lapon a Pallas-féle Lexikon u. a. tárgyú czikkecskéjére is rámutat. Minthogy az utóbbit én irtam, szükségesnek tartom, hogy a következő megjegyzést fűzzem a tanulmányhoz. Flatt úr az én czikkecském emez idézetéből: »Index horti botanici Tyrnaviae«, melyben az utolsó szó előtt a szükséges pont kimaradt, azt imputálja nekem, hogy a tud. egyetem helyéül még 1785-ben is Nagy-Szombatot tartom, holott az 1778-tól 1785-ig Budán volt. Már pedig czímlapon a genitivus loci, ha magában áll, csak a nyomatás helyét mondja meg. Ebből több nem következtethető. Én czikkecskémet a Pallas lexikonjába nem külön önálló tanulmányképen irtam, hanem a meglevő irodalmi adatokból vontam össze. Dr. Fialowski Lajos.

KÉRDÉSEK.

(41.) Kérem, tessék velem tudatni, hogy a most oly sokat hirdetett »*takarmánymész*«-nek tényleg van-e az állatok csont- és egész testi fejlődésére, valamint fejős teheneknél a tejképződésre olyan jó hatása, mint a minőnek irják? W. R.

(42.) Mintegy 2—300 hektoliter *bükkfahamú* áll rendelkezésemre; hogyan értékesítsem gazdaságilag legjobban? Mivel rétjeimre sok, mi alá szórjam szántóföldjeimre? K. G.

(43.) Az ide csatolt üvegben foglalt ivó vízben uszkáló állatot azzal a kéréssel bátorkodom beküldeni, kegyeskednék megvizsgáltatni: mi ez állat neve, mely állatkörhöz tartozik, hogyan szaporodik és miből táplálkozik? V. E.

(44.) Szíveskedjenek tájékoztatni, hogy a Dr. Aschenbrandt-féle bordói por teljesen megbizható óvószer-e a *peronospora* ellen? Vannak-e már erre nézve teljesen megnyugtató kisérletek? Úgyszintén a *lisztharmat (Oidium)* ellen megfelel-e az említett néven hirdetett rézkénpor? V. M.

(45.) 1. Szeretnék akkumulátorokkal kisérletezni, de nem sikerül oly forma készítése, melyben az ólomlemezeket önthetném. Nagyon lekötelezne, ki ily forma készítésmódját tudatná velem.

2. A kész lemezek formálása közben ki kell őket sütni; lehet-e ezt vastag rézdróttal megtenni, vagy, ha máskép történik, hogyan? W. S.

(46.) Vízvizsgálatokkal foglalkozom és szükségem volna egy, a Dr. Rigler »Egészségtani vizsgálatok« czímű könyvében leirt Hiller-féle areométerre. Hol lehetne ilyen areométert kapni és mi az ára? Dr. Gy.

(47.) Brenzcatechinmonoaethylaether benzoësav estere, vajsav estere, szaliczilsav estere, valeriansav estere elnevezések, a melyeknek fele német, fele magyar: helyesek-e és minő magyar elnevezés felel meg nekik? Dr. Gy.

(48.) Határfelmérés és kitűzés alkalmával távcsöves busszola műszerrel dolgoztam, s meglepődve tapasztaltam, hogy a mágnestű egy bizonyos ponton nagy eltérést ad, a minek okára szorgos kutatásaim ellenére se tudtam reábukkanni.

Az eszköz épen egy tölgyfa körül adott nagy eltérést; a mennyiben a tölgyfától előre és hátra két-két ölnyire 15° volt az eltérés. Körülöttem semmi vaseszköz nem lévén, úgy gondoltam, hogy a fában kell lenni az oknak. Kivágattam a fát és széjjeldaraboltattam, de nem találtam benne semmit. Köröskörül egynemű tömeget alkotó szikla, trachit-konglomerát és breccia kőzet az altalaj. Épen a fa helyén egy pár köbméter föld vályúszerű mélyedésben. Ezt a földet is kiásattam, átkutattam és elhányattam, de semmi vas, vagy meteorkő

nem volt benne. Most már a csupasz sziklán, legalább ötvenszer felállítva a műszert, tettem meg a kisérleteket. Még 10 cm távolodáskor is folyton változott a mágnestű állása, de ugyanazon ponton mindig ugyanazt az eredményt jelezte. A kisérleteket három napig ismételtem, s mindig azonos eredményt kaptam. Véleményem szerint a sziklában kell rejleni az oknak, de miért csak mintegy 8 négyszög-öl területen, mikor az egész hegytömeg azonos jellemű sziklatömegnek látszik? Erre kérek szíves felvilágositást. A. S.

(49.) Melyik növényhatározóban vannak a fűfélék (Gramineák, Ciperaceák, Juncaceák stb.) legjobban tárgyalva és melyik munka foglalkozik tüzetesebben velök? N. B. L.

(50.) Tisztelettel kérdem, vajjon a bordói por (Dr. Aschenbrandt-féle) oldatával elvegyítve a kálium hypermanganicum hathatós ellenszere volna-e a szőlő liszharmatbetegségének, és mennyit kellene a kálium hipermanganicumból egy hektoliter oldathoz keverni, továbbá, hol lehetne azt legolcsóbban beszerezni? W. Sz.

FELELETEK.

(32.) A varjubors6 (Onobrychis) közé kevert *Poterium* gyakrabban *P. polygamum* W. et Kit., nem *P. sanguisorba*. Amannak a rücskös vagy pikkelyes szemtermése az *Onobrychis* gödrös, fogas és szúrós terméséhez jobban hasonlit, tehát közte jobban elvegyülhet, mint a P. sanguisorbá-nak simább, csak hálózatos emelkedésü termése, ezért emezt Spach *P. dictyocarpum*-nak (hálózatos terméső) is nevezte. Én hamisitásra nem gondolva, természetszerű és czélszerű keveredésnek gondoltam együtt ezt a két füvet, mert pl. Rajeczfürdő s Fenyőháza lejtőin s a séta-út mellékén szépen diszlik, s a Poterium haszontalan takarmánynak nem mondható. Túl a Dunán, a honnan a *csabaire* szó származik, csabairem-(üröm)-nek ma is a *Pimpinella saxifragát* nevezik (nem a *Poteriumot).* Az utóbbinak nem igen van általánosan ismert neve, egyszer *gombosfü*-nek mondották, azért czélszerű volna a *Poterium*-ot a *csabairé*-től eltérőleg *csabagomb*-nak nevezni A *Pimpinellá*-nak meg a *Poterium*-nak a levele hasonló, azért cserélték össze a régi botanikusok, sőt még Gaertner (De Fruct. 1788, I. 162) is a csabagombot *Pimpinella sanguisorbá*-nak nevezte. A mézfejü csábair sajtóhiba vérfejü helyett. Végre a baltaczimre (baltaczimer), mellyel Diószegi-ék ajándékozták meg nyelvünket, megjegyezzük, hogy a magyar ember nem ismeri magyar elemekből alakult szónak, mert a nép ajkáról gyakran *baldaczi, baldáczin* vagy *baldaczin* eltorzulását hallani.

Borbás Vincze.

(32.) A *Poterium sanguisorba* L. magyar neve nem »mézfejü csábair«, hanem »Vérfü Csaba-ir«. Biborpiros virágzatán a harmatcsepp távolról vércsepphez hasonlit; innen ered első magyar neve. A második név a rege szerint Csaba királyfiról maradt rajta, ki sebesült vitézeit ezzel gyógyitotta, mint Arany János »Csaba ire« czimü balladájában olvashatjuk.

Dr. K. Tompa Arthur.

(37.) Az épület villámhárítójára nézve igen érdekes gyakorlati munkát irt Findeisen F., »Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Gebäude« czimen 1899. Ára 4 márka.

Findeisen a württembergi villámcsapások 25 évi statisztikai adataiból kiindulva, olyan következtetésekre jutott, melyek elméletileg nem térnek el ugyan Lodge, Weber, Neesen nézeteitől, gyakorlatilag azonban egészen újak a szikrafogó rúd, a vezeték anyaga stb.-re nézve. Fősúlyt a jóságra, egyszerűségre és olcsóságra helyezi. Müve 10-ik fejezetében a költségeket is tárgyalja, melyek azonban hazánkban mintegy 40%-kal emelkednek. Nézeteit előadásban is kifejtette, a mely a hozzáfüződő vitatkozásokkal az »Elektrotechnische Zeitschrift« 1897-iki évfolyamának 31-ik füzetében jelent meg. E füzet 50 fillérért kapható A. Seydel berlini könyvkereskedésében.

Gáti Béla.

(41.) Az úgynevezett »takarmánymész« nem egyéb, mint bázikus foszforsavas mész. Igen jeles gazdák véleménye szerint kitünő szolgálatot tesz oly esetekben, midőn kevés a foszforsav a takarmányban és kevés a mész az ivóvizben. (Az alföldi ártézi vizekben a mész majdnem teljesen hiányzik.) Hogy minő hatással van a tejképződésére, nem tudom; talán akad gazda-tagtárs, kinek e tekintetben saját tapaszalatai vannak, melyeket szíves lesz közrebocsátani.

W. V.

(42.) A fahamut, mint szénsavas káliumban bővelkedő trágyaszert, réteken kivül első sorban is takarmány-növények alá tessék alkalmazni; ezek nemcsak meghálálják, hanem trágya alakjában megint vissza is juttatják a talajba. Kálit kedvelő gazdasági növények még a czukorrépa, egyéb répafélék és a burgonya; de ez utóbbinál óvatosan alkalmazandó a kálitrágya: czélszerűen az elővetemény alá, de minden esetre legalább is ősszel, mert különben a keményítő-tartalmat csökkenteni fogja. A dohány is sok kálit fogyaszt, de az újabb megfigyelések szerint leginkább a kovasavas kálium iránt mutatkozik hálásnak. A gabona-félék közt az árpa kiván legtöbb kálit, a zab pedig legkevesebbet. Az olajnövények is meglehetős sokat fogyasztanak. Ha gyümölcsös és szőlőterülete volna, azok igen hálásak lennének a fahamu iránt. GYŐRY ISTVÁN.

(43.) A beküldött ivó vízben úszkáló állatka csak lárva, a melyből kedvező körülmények között az *izeltlábúak* (Arthropoda) állatkörében, a *rovarok* (Insecta) osztályának *kétszárnyúak* (Diptera) rendjéből való *Corethra plumicornis* Fabr. nevű *szúnyogféle* (Culicidae) fejlődött volna ki. Az állatka, lárva létére nem szaporodik s maga az épen megnevezett szúnyogfélének a vízbe rakott petéiből fejlődik. Tápláléka korhadó állati és növényi anyagokból kerül ki s így minden olyan álló vízben megtalálható, a melyben bomlásban lévő szerves testek bővében vannak. Tanulmányozásával több külföldi búvár foglalkozott már. Rajza megtalálható hazai irodalmunkban is. (D a d a y J. A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Budapest. 1897. lap. 219. ábra. 61. 3.) DADAY JENŐ.

(44.) Az A s c h e n b r a n d t-féle porok egyike — a peronospora ellen való — ide s tova hét éve kisértget; ez előtt csak Németországban próbálgattak vele szerencsét, a mult esztendőben azonban nálunk is hatalmas reklámot csaptak e szernek. Minthogy azonban a peronospora ellen való védekezésnek a rézsókkal való módja nálunk sokkalta hatalmasabb gyökeret vert, hogy sem a szőlőbirtokosok komolyabb része a hallatlan reklámnak azonnal hitelt adott volna: ez a szer még nem terjedt el. Hogy a peronospora ellen teljesen megbizható-e, arról határozottan még nem lehet nyilatkozni. A hivatalosan végzett kisérletekből (a földmivelésügyi m. kir. miniszter kiadásában megjelenő »Kisérletügyi Közlemények« I. köt. 325. l. és II. köt. 238. l.) eddig csak az bizonyult be, hogy a szer az elmult két esztendőben, mikor a peronospora kártétele nem igen öltött olyan veszedelmes mértéket, mint 3—4 évvel ezelőtt, a rézsóknál (kékkőnél, kékgálicznál, rézszulfátnál) egy hajszállal sem adott jobb eredményt. Az eső csak úgy lemosta az A s c h e n b r a n d t-féle poroldatot is, mint a házilag készített bordói keveréket. Az egyetlen jó oldala az, hogy könnyű készíteni. De olyan helyen és olyan gazdának, a ki komolyan védekezik a peronospora ellen, a bordói keverék készítése (a gáliczkőnek oldása) nem nagy munka; sőt szivesen teszi, mert legalább látja, hogy az anyag jól készül el. Hogy az A s c h e n b r a n d t-féle szer nem perzseli meg a szőlőt, a bordói por pedig megperzseli: egyszerűen nem igaz. Csak a *rosszul* elkészített bordói lé perzsel. Hogy a jó bordói keveréket hogyan kell készíteni, ma már minden parasztgazda tudja. Azután tekintetbe kell venni az árát is. Most, mikor az A s c h e n b r a n d t-féle szer terjesztői azt állítják, hogy e szerből elég az 1%-os oldat is, az A s c h e n b r a n d t-féle por csak kevéssel drágább a házilag készített oldatnál; de ha komoly pillanatban, valóban peronosporás időben a 3%-os por sem lesz elég hatásos a peronospora ellen, bizony az A s c h e n b r a n d t-féle porral való védekezés is olyan drága lesz, hogy csak az fog vele dolgozni, a ki már megszerezte és másképen nem tud túladni rajta. Az A s c h e n b r a n d t-féle porban mint a peronospora ellen való orvosságban, egyelőre még senki se bizzék feltétlenül. Védekezzék tehát ki-ki csak a jól bevált és biztos hatású bordói keverékkel, a melyet maga készít. Egy pár év mulva, ha e szer kiállja a tűzpróbát, esetleg erősen peronosporás időkben is: akkor megállta a sarat, de addig kiki óvatos legyen vele.

A mi az A s c h e n b r a n d t-féle porok másodikát, a lisztharmat ellen valót illeti, ez fiatalabb keletű, de ezt is csak úgy dicséri a reklám, mint amazt. A róla kiadott legújabb ismertetésben olvasuk, hogy tavaly valami kétszáz magyar szőlőtermesztő alkalmazta, még pedig sikerrel. Igy mondja a czég. Szíves figyelmébe ajánlom t. kérdéstevő tagtársamnak a Közlöny mostani füzetében megjelent dolgozatomat. Olvassa el gondosan s azután nézze meg azt az A s c h e n b r a n d t-féle magyar kiadású reklámos füzetet még egyszer, kivált az

úgynevezett elismerő leveleket, a hol 170-nél több levél irója kijelenti, hogy az Aschenbrandt-féle port csak augusztus második felében és szeptemberben alkalmazta, és mégis teljes siker járt a nyomában, holott a kénpor semmiféle eredményt nem adott. E kijelentésekből kiviláglik, hogy a liszthartmatos szőlő a későn alkalmazott Aschenbrandt-féle por nélkül is megmaradt volna, ellenben a kénporra nézve az derül ki, hogy rosszkor és rosszul használták. Igy tehát az elmult évben a magánosok végezte kisérletek egyáltalán számot nem tesznek; a hivatalos kisérlet eddig szintén nem szolgáltat határozott eredményt. Csak azt tanácsolhatom: a bizonytalanért senki se áldozza fel a bizonyosat. JABLONOWSKI JÓZSEF.

(45.) Az akkumulátor lemezek mindeddig két alaprendszer szerint készülnek: az egyik a Planté-féle, a másik a Faure-féle.

A Planté-féle ólomlemezeket nem öntik, hanem 1—3 mm vastag, hengerelt, ólomlépből készítik. A Faure-féle lemezeket különböző vastagságban (3—8 mm) öntik. E lemezeknek vastagabb rámájok van, s a ráma belső síkja különböző alakú rácsos mezőkre van beosztva.

Az öntő minta két darab, tökéletesen egymásra illő 1 cm vastag lemez, a melyben az öntendő akkumulátor ólomlemezének ágya a legpontosabban ki van vésve, úgy hogy a felső és alsó kivésett rész tökéletesen összeillő. Öntéskor a vasmintafelek, közel az ólomnak olvadása pontjáig hevítendők, az ólom pedig az ólomöntő vaskanálban jóval az ólom olvadása pontján felül hevítendő. A két mintafelet egy vagy két, a mintafeleket félig körülfogó gajmós csavarral erősen összecsavarjuk. Magától érthető, hogy mind az ólom beöntéséhez, mind a kiömlő levegő eltávoztatásához, a két mintafélbe csatornákat kell vésni.

Pár percz mulva az ólom az öntő mintában annyira megmerevül, hogy az ólom lemezeket a záró csavarok kinyitása után ki lehet venni.

E lemezek rácsos nyilásaiba lapos vaskanállal (spatula) lehetőleg nagy nyomással kenjük a + és — masszát, melyet előbb 10%-os angol kénsavval sűrű tészta állományú tömeggé gyúrunk. A massza megkeményedése után a lemezeket 10%-os angol kénsavba állítjuk s a formáló áram hatásának alávetjük. Formálás közben ez akkumulátor-lemezeket nem kell kisütni.

A Planté rendszere szerint készülő akkumulátor ólomlemezeket a formálás alatt számtalanszor ki kell sütni. A kisütés után mindannyiszor, de *fordított irányú* árammal kell újra tölteni, azaz formálni. A formálás közben szükséges kisütésre kisebb akkumulátoron 1 mm, nagyobbakon 2 mm vastag rézdrótot használunk, s a drót hosszát úgy szabályozzuk, hogy a kisütés alatt túlságosan föl ne hevüljön. SCHENEK ISTVÁN.

(46.) A Hiller-féle areométert nekünk sem sikerült árjegyzékben feltalálni. Minthogy azonban a legkülönfélébb czélokra szolgáló areométereket Dr. Peters et Rost (Berlin N. Chaussee-Strasse 3.) készíti, a Hiller-féle is bizonyára kapható nála. De tekintve, hogy a víz szilárd maradékának meghatározása areométrikus úton a számos hibaforrás miatt egyáltalán nem pontos, helyesebb volna talán a víz szilárd maradékát direkt úton meghatározni. Ez könnyen és elég gyorsan végezhető akként, ha a megvizsgálandó vízből 100 cm^3-t platina- vagy üvegcsészében vízfürdőn bepárologtatunk és a maradékot 105—110°-on való szárítás után megmérjük. N. J.

(47.) Szigorúan véve, ez elnevezések nem helyesek, mivel a chemiai nomenklaturában a »*brenz*« szónak egyértékese a »*pyro*«. Az organikus vegyületek nomenklaturájában elfogadott elvek szerint e vegyületek neve: pyrocatechinmonoaethylbenzoat, butyrat, salicylat, valerianat lehetne. Ugy, de ez az elnevezés az ilyen komplikáltabb összetételű vegyületeknél szerkezetöket illetőleg zavarra adhatna okot, mert ez elnevezésekből egyáltalán nem lehetne eldönteni, hogy a hidrogénnek az aethyl (C_2H_5) gyökkel való helyettesítése a pyrocatechin benzol magjában (C_6H_4) vagy a hidroxiljében (OH) történt-e. Minthogy pedig az organikus vegyületek túlnyomó részének nevét magyarra lefordítani képtelenség, a tévedések elkerülése szempontjából leghelyesebb elnevezések lesznek: pyrocatechinmonoaethylaether benzoësav estere, vajsav estere stb. N. J.

(48.) A ki a szabad természetben jártában meg nem elégszik azzal, hogy az emelkedettebb helyen egyedül a táj szépségét csodálja, hanem valamicske megfigyelés elől se zárkózik el: sokszor tapasztalhatja, hogy iránytűje nem egy helyen állandó mágnes közellétére valló nyugtalanságot tanusít. Tény, hogy némely kiemelkedő szikla, magánosan álló kőfal, vagy rom orma mágneses tulajdonságokat árul el. A kutató buvá-

rok csakhamar tisztában voltak azzal, hogy e tüneményt bizonyára a légköri elektromosság, tehát a lecsapó villám okozza. Laboratóriumi kisérleteket tettek ez ügyben, így F. Pockels, a kinek dolgozatát a Közlöny 1897. évi folyamának 538. lapján ismertettük, arra a következtetésre jutott, hogy »minden kőzetnemen, mely a természetben emelkedett helyen áll és állandó mágnességet tár elénk, elektromos szikrával is előidézhető a mágnesség, de természetesen gyengébben«.

Giuseppe Folgheraiter olasz fizikus 1897-ben szintén megállapította, hogy a mágneses pólusok, miket a kőzetekben, különösen pedig a vulkáni kőzetekben rendetlenül szétszórva találni, a kőzetbe csapó villám következményei. Sőt a római Campagna területén levő, bazalt alkotta rom 16 pontján ugyanő azt is tapasztalta, hogy a mágnesség nem csupán a kőre, hanem a köveket összetartó vakolatra is átterjedt; ez nyilt bizonysága annak, hogy a kődarab mágnessége nem lehetett a kőnek eredeti sajátsága, minthogy ez esetben a vakolat nem vált volna mágnesessé. Újabban (Frammenti concernenti la geofisica dei pressi di Roma, 1899. Nr. 8) Folgheraiter olyan házat vizsgált, a melybe a villám csak nem rég csapott bele s megállapította, hogy nemcsak a vulkáni kőzetekben, hanem a tufában is keletkezhetik mágnesség és hogy a villám jelentékeny mágnességet gerjeszthet a kőzetekben.

Ha e tényeket egybevetjük azokkal, miket a t. tagtárs úr tapasztalt, más magyarázatot nem adhatunk, mint hogy a villám a magaslaton álló fába valamikor becsapott, s a földbe érvén, a kőzetben állandó mágnességet gerjesztett, a melyet azután az irántyű elárult. Cs. L.

(49.) Jó növényhatározók a következők:

1. Cserey A.: Növényhatározó (3-ik kiadás). Selmeczbánya, 1900.

2. Fritsch K.: Schulflora etc. Wien, 1900.

3. Garcke A.: Flora von Deutschland, 15. Aufl. Berlin, 1885.

4. Hazslinszky F.: Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézikönyve. Pest, 1872.

Itt említhetem fel:

5. Pater B. exiccatait s

6. Reichenbach: Icones florae Germanicae et Helveticae. Leipzig, 1850.

A fűfélékkel tüzetesebben foglalkozó munkák közé tartoznak:

1. Bentham et Hooker: Genera plantarum. London, 1884. (III. pag. 1074.)

2. Curtis: Botanische Beschreibung der Gräser. Frankfurt, 1788.

3. A. Flatt K.: A pázsit-félék rendszere. (Irta Bentham G. Fordítás angolból.) Budapest, 1886.

4. Günther-Beck: Flora von Niederösterreich. Wien, 1890—93.

5. Hackel: Untersuchungen über die Lodiculae der Gräser. (Englers Bot. Jahrb. I. pag. 336.)

6. Hackel: Gramineae. (Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. II. Abth. 2.) Leipzig, 1884.

7. Krause: Abbildungen und Beschreibung aller bekannten Getreidearten. Leipzig, 1835—37.

8. Roeper: Verzeichniss der Gräser Mecklenburgs. Rostock, 1840.

9. Schreber: Beschreibung der Gräser. Leipzig, 1769—1810.

10. Panzer: Ideen zu einer künftigen Revision d. Gattungen d. Gräser. München, 1813. Kubacska András.

(50.) Hogy a kálium hypermanganicum egyáltalában ellenszere-e a szőlő lisztharmatbetegségének, csak alapos kipróbálás után lehetne megmondani. Ilyen czélra eddig nem alkalmazták s valószinű, hogy nem is volna czélszerű, mert erős oxidáló hatása következtében aligha meg nem perzselné a vele megpermetezett növényi részeket. Az Aschenbrandt-féle »rézkénpor« (s nem a bordói por) vagy *a kénpor magában is elég biztosan hat* a lisztharmat ellen, ha idejében és helyesen alkalmazzák. Ha mégis a kálium hypermanganicummal akár egyszerű vizes oldatban, akár meszes vízzel vagy bordói keverékkel óhajt próbát tenni, tanácsos 1—2 tőkén többféle higításban kipróbálni először is azt, vajjon milyen higítással nem okoz a hajtásokon és fürtökön kóros elváltozásokat.

Győry István.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	749·9	749·7	749·0	749·5	1·8	3·9	2·6	2·8	4·0	0·5	4·3	4·6	4·9	4·6	82	75	89	82
2	47·7	47·0	48·0	47·6	**0·7**	4·4	2·8	2·6	5·2	**—0·8**	4·2	4·1	3·2	3·8	87	65	57	70
3	49·3	50·4	51 8	50·5	1·0	6·2	2·7	3·3	6·5	0·0	3·8	3·2	3·6	3·5	75	45	63	61
4	52·1	50·7	49·4	50·7	**0·7**	6·4	5·1	4·1	7·0	—0·7	3·4	3·8	4·2	3·8	70	51	64	62
5	48·8	48·8	49·5	49·0	4·0	8·7	8·5	7·1	9·9	3·2	4·2	5·4	5·8	5·1	69	64	70	68
6	51·2	51·9	51·0	51·4	6·2	10·7	9·0	8·6	11·5	5·5	6·2	6·7	7·2	6·7	88	71	84	81
7	47·1	43·9	40·4	43·8	8·4	11·8	11·6	10·6	12·0	8·0	6·6	8·8	8·2	7·9	81	86	80	82
8	**34·8**	35·3	38·5	36·2	8·9	12·0	8·4	9·8	13·0	7·6	7·5	8·2	7·3	7·7	88	79	89	85
9	43·2	44·3	43·7	43·7	7·0	11·6	10·2	9·6	12·0	5·9	6·4	6·6	6·9	6·6	85	64	75	75
10	42·5	42·8	44·5	43·3	10·7	14·9	10·0	11·9	15·3	9·8	6·6	7·7	7·0	7·1	69	61	76	69
11	49·2	51·1	51·6	50·6	7·7	14·8	10·8	11·1	15·1	7·2	6·0	7·1	6·3	6·5	76	57	65	66
12	51·8	50·4	50·1	50·8	6·9	15·0	12·2	11·4	15·5	6·2	6·3	7·1	8·1	7·2	84	56	76	72
13	51·2	49·3	46·8	49·1	10·5	16·2	13·4	13·4	16·5	9·7	6·7	6·2	7·5	6·8	71	45	65	60
14	49·9	53·0	55·2	52·7	10·6	12·5	10·4	11·2	14·0	9·3	5·3	7·0	6·6	6·3	56	65	70	64
15	56 9	56·6	56·5	56·7	11·4	17·2	14·3	14·3	17·5	9·0	5·7	6·8	7·3	6·6	57	46	60	54
16	54·1	50·6	48·3	51·0	9·9	20·0	15·6	15·2	22·0	7·8	6·9	7·0	8·0	7·3	75	41	60	59
17	49·8	51·9	53·6	51·8	10·8	13·0	9·6	11·1	16·0	9·4	5·9	4·8	5·6	5·4	61	43	62	55
18	55·7	55·7	56·2	55·9	7·3	12·9	9·8	10·0	14·0	5·6	4·9	3·7	4·4	4·3	65	**33**	48	49
19	58·3	59·6	61·4	59·8	8·0	12·8	11·3	10·7	13·2	6·2	4·3	4·0	5·2	4·5	55	36	52	48
20	**64·1**	63·1	62·5	63·2	10·0	14·7	12·5	12·4	15·8	8·1	4·6	4·8	5·9	5·1	50	39	54	48
21	63·5	61·5	58·8	61·3	9·0	18·2	14·9	14·0	22·0	8·0	6·5	7·0	7·9	7·1	76	42	63	60
22	55·2	52·2	50·0	52·5	11·8	**23·2**	17·4	17·5	**23·7**	9·6	8·1	8·6	7·4	8·0	78	40	51	56
23	50·0	48·2	48·8	49·0	12·6	17·8	13·0	14·5	19·5	12·0	7·2	5·9	4·4	5·9	67	39	40	49
24	49·0	48·0	47·2	48·1	8·6	15·2	13·0	12·3	16·5	7·8	3·3	4·4	5·0	4·2	40	34	45	40
25	45·7	44·6	43·9	44·7	9·8	16·3	13·5	13·2	17·6	8·6	5·4	6·8	7·0	6·4	59	50	61	57
26	45·1	48·7	52·4	48·7	11·3	10·0	7·2	9·5	13·5	7·0	7·2	**3·1**	3·4	4·6	72	35	45	51
27	53·9	51·3	48·4	51·2	6·7	12·2	10·1	9·7	15·0	4·0	4·1	3·5	5·1	4·2	56	**33**	55	48
28	49·0	49·0	50·1	49·4	8·0	16·6	11·8	12·1	19·6	6·7	5·9	4·9	4·8	5·2	73	35	47	52
25	51·5	50·1	48·6	50·1	9·1	16·6	14·9	13·5	20·0	7·8	4·9	5·7	7·7	6·1	57	41	61	53
30	48·1	47·4	48·6	48·0	12·2	20·6	16·1	16·3	21·7	11·5	8·2	**8·9**	8·4	8·5	78	49	61	63
Közép	50·6	50·2	50·2	50·3	8 0	13·5	10·8	10·8	14·9	6·7	5·7	5·9	6·1	5·9	70	51	63	61

1-én d. e. gyenge ✳, este felé ●, éjjel ✳. — 5-én éjjel ●. — 6-án este és éjjel kis ●. — 7-én d. u. 1h-tól egész d. u. este és éjjel ●. — 8-án d. e. 11h-ig és d. u. 3h estig ●. — 9-én este és éjjel ●. 10-én reggel és 11h körül kis ●. — 13-án este és éjjel kis ●. — 14-én délben és d. u. 2h—3h záporeső. — 17-én hajnalban ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	N^2	N^3	N^3	10●	9●	10●✳	9·7	1·5 ●✳	7°26·6′	7°34·2′	7°28·1′	2·1144	2·1150	2·1142
2	N^3	N^3	NW^2	10✳	9	0	6 3		28·1	35·0	29·7	151	145	141
3	NW^2	N^2	N^3	0	1	0	0·3		28·0	35·8	30·0	153	149	150
4	N^1	—^{0}	—^{0}	0	7	9	5·3		27·3	35·3	30·7	159	140	157
5	SE^1	SE^3	SE^3	8	9	10	9·0	5·6 ●	27·9	36·1	29·5	132	160	130
6	NE^2	E^1	NE^1	10	10	8	9·3	ny. ●	26·1	34·1	29·7	136	133	131
7	NE^1	E^3	NE^2	10	10●	10●	10·0	13·4 ●	27·3	34·7	30·4	133	125	133
8	E^2	NE^1	NW^5	10●	10	8	9·3	6·5 ●	27·6	33·1	28·4	136	136	135
9	SE^1	N^2	NW^2	3	5	10●	6·0	1·1 ●	26·4	34·2	27·4	152	140	136
10	N^3	N^1	NW^4	10●	9	9	9·3	ny. ●	28·1	33·9	28·5	132	126	140
11	NW^4	N^4	NW^1	4	4	0	2·7		27·4	34·5	29·2	131	132	137
12	NW^1	SE^2	SE^2	2	6	8	5·3		26·0	33·3	28·9	134	131	133
13	N^3	E^3	E^2	3	4	10	5·7	ny. ●	27·3	36·6	27·5	137	130	120
14	NW^3	NW^2	—^{0}	2	4	5	3·7	2·8 ●	27·3	35·4	29·5	141	128	140
15	N^2	NW^2	—^{0}	5	2	1	2·7		26·2	34·1	29·4	145	139	141
16	SE^2	SE^4	SE^1	1	5	0	2·0	0·9 ●	26·6	36·2	29·1	142	149	134
17	NW^3	NW^4	NW^3	10	9	0	6·3		25·5	35·6	29·5	145	135	146
18	N^3	N^4	NW^1	0	7	2	3·0		26·1	36·3	28·7	145	143	132
19	NE^4	NE^3	W^1	0	10	9	6·3		27·3	3·48	28·3	149	139	141
20	N^2	NE^1	S^1	1	1	0	0·7		27·9	36·3	29·1	151	137	146
21	SE^2	S^1	—^{0}	0	0	0	0·0	≤	27·4	35·5	28·8	155	135	138
22	SW^1	—^{0}	NW^5	0	0	1	0·3		25·7	33·2	28·7	140	134	138
23	N^2	SE^1	E^1	0	1	0	0·3		26·3	33·7	29·0	151	145	144
24	N^3	N^1	NW^2	0	1	0	0·3		26·3	34·7	28·2	143	139	137
25	NW^1	SE^1	SE^1	2	4	3	3·0		27·0	33·1	29·5	145	150	147
26	NW^3	N^4	N^3	3	10	0	4·3		26·6	33·2	29·1	155	154	149
27	NW^4	SE^2	SE^1	0	1	0	0·3		25·9	33·9	28·0	153	161	149
28	NE^1	N^1	N^1	0	1	0	0·3		26·1	32·4	29·2	150	145	142
29	S^1	SE^1	SE^1	0	2	5	2·3		26·4	34·8	30·2	149	169	154
30	SE^3	S^2	S^2	2	6	3≤	3·7		25·1	34·7	29·8	140	160	151
Közép	2·2	2·1	1·8	3·5	5·2	4·0	4·2	31·8	7°26·8′	7°34·6′	7°29·1′	2·1144	2·1142	2·1142

A csapadékos napok száma 7, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása: N 24, NE 9, E 6, SE 18, S 5, SW 1, W 1, NW 20, Szélcsend 6

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐≤, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnkéntszövegközi 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. JUNIUS 370. FÜZET.

A vízzel gyógyítás élettanáról.*

Távol a mult ködébe nyúlik vissza az emberi elme munkássága a legtöbb tudomány terén s így van ez különösen a medikában. A gyógyítás egynémely fortélyai, közvetetlen tapasztaláson, tiszta empirián alapulva, ismertek voltak a legrégibb időkben. Minél egyszerűbb volt az eszköz, melyet a betegség legyőzésére számba lehetett venni, annál korábban fedezte fel és értékesítette, magán vagy felebarátján segítendő, az ember.

A gyógyító füveknél is inkább állott rendelkezésökre messze elődeinknek a tiszta víz, hogy kórállapotaikban javukra fordítsák s innen van, hogy az orvosi tudománynak az a mindjobban izmosodó ága, a mit vízzel gyógyításnak, hidrotherapiának nevezünk, valóban igen régi eredetű.

A sebesült testrészt bizonyára az ősember is mindenekelőtt a patak hűs vizébe mártotta, hogy ott fürösztgetve, kiáztassa, fájdalmát enyhítse; a gyuladásos helyre csak oly enyhítő hatásúnak találhatta a természet hamisítatlan embere a forrás hideg medenczéjét, mint a sebzett lábú őz, mikor sajgó végtagjával naponként fölkeresi az erdő itatóját. Vízbe mártott lapú alakjában a borogatás első alakját is könnyen kitalálhatták őseink. Testedzés czéljából különösen az északi népek mindenha nagy hívei voltak a hideg folyami és tengeri fürdőnek, a mi az Albionban hódító rómaiaknak szemökbe is ötlött.

Az orvosok korán értékesítették betegeik javára — mint a fenmaradt irodalmi emlékek tanusítják — a vízzel gyógyítást. Hippokrates 2300 esztendővel ezelőtt már tud a különbözően temperált víz izgató és megnyugtató hatásáról; megemlíti irásaiban, hogy a hideg leöntés és fürdő után a test jobban kimelegszik, mint kevésbbé alacsony hőmérséklet alkalmazásakor; ajánlja a vízkúrát pl. köszvényes betegeknek és így tovább. Hippokrates tanítványai utóbb, nevezetesen az ú. n. alexandriai iskolához tartozók, megteremtették már a lázas beteg-

* Előadta a szerző a Természettudományi Társulat 1899. deczember 2-iki estélyén.

ségeknek vízzel gyógyítását is s ez a gyógyításmód Egyiptomban századokig fenn tartotta magát, jóllehet akút lázas bántalmak esetén ma is idegenkednek még tőle. A nagy mester egyik szellemi örökösétől ránk maradt egy könyv is: »A folyadékok használatáról« (De liquidorum usu — περὶ ὑγρῶν χρήσιος), melyben írója a forrás- és tengervíz hideg és meleg állapotban való alkalmazását tárgyalja a különféle betegségekben.

A császárok korából nem egy adat jelzi a hidrotherapia divatozását Rómában. Augustus császárt Antonius Musa nevű felszabadított rabszolgája vízzel gyógyította meg valami májbajából; Aurelius Cornelius Celsus, Kr. születése körül, már vizes ledörzsölésekről beszél, sőt a dussok legegyszerűbb alakját is ismeri megfecskendezés képében. Galenus a II. században Kr. u. a láz gyógyítását érvágással és vízkúrával végzi; ugyanő rendelte már, mint edző és elvonó eljárást, a meztelen lábbal nedves fűben járást. 1500 évvel ezelőtt, az ephesusi Soranus, a női betegségek hidrotherapiáját illetőleg ma is mindenben megálló tanácsokat adott betegeinek: fájdalmas bajokat meleggel, vérzést ágyban nyugalommal és hideggel gyógyított.

Az arab orvosok, a kik az óvilág két nagy nemzetének, a görögöknek és rómaiaknak orvostudományi örökét átvették, sokkal nagyobb mesterei voltak a chemiának, semhogy csodálkozhatnánk, hogy csaknem tisztán orvosságos gyógyítással éltek s a vízzel gyógyítást merőben hátra szorították. Mindamellett köztük is akadt a hidrotherapiának híve; így pl. Rhazes a IX. században Kr. u. a vizes lemosás, fürdő hasznát fejtegeti himlőben, kanyaróban, gyomorbajokban stb.

A középkor fényes-homályos századaiban sok más hasznos dologgal együtt a vízzel gyógyítás is feledésbe merült. Hisz oly idők jártak, hogy pl. nagy Mátyás királyunk idejében hirneves orvosok egyike, Nicolaus de Dacia, 1464. körül — az »asztronómiai mediká«-ban volt különösen kiváló. Frankovith, XVI. századbeli magyar botanikus, mint »általa az embereknek adott isteni ajándékot« ir le egy »serapium« nevű kenőcsöt, mely 30 különféle növényi részből, 16 különböző állat zsírjából és 10 más és másfajta olajból volt összetéve. A XVII. században nagyban gyártották Franciaországban is a »magyar királyné vizét« (l'eau de la reine d'Hongrie), mely a rozmaring szagos és egyéb jótévő anyagait tette hozzáférhetővé a szenvedőnek, a ki köszvényt kapott, gyenge testtel született, vagy idegbajossá vált.

Nem messze volt azonban a virradás szaka. Verulami Bacon lord, a XVII. század legelején megszólalt már, hirdetvén a hideg fürdés hasznát, mint a mely »ellentállóbbá teszi testünk nedveit«. 1702-ben Sir John Floyer a londoni orvoskollégiumhoz fordul a vízzel gyógyítás felkarolása érdekében. Wright egy Nyugot-Indiából jövő hajón igen jól megbirkózik az útközben kitört láz-epidémiával, a tengervizet használva

gyógyító eszközül; James Currie, liverpooli orvos, 1797-ben már kiadja jeles munkáját is: »A hideg és meleg víz hatását illető vizsgálatokról lázakban és más betegségekben«.

Mikor a XVIII. században még a német orvosok is tevékeny részt vettek a hidrotherapiának új életre keltésében, a mi évszázunk legelején már magyar munkása is akadt a felélesztett gyakorlati tudománynak: Kolbany, pozsonyi orvos, skarlatinát gyógyított vízkurával.

A medikának ez a részben csak felújított, részben új találmány eredményeként szereplő rendszere azonban kevéssé birt népszerűvé válni. A régi konzervativizmus nem volt hajlandó könnyű szerrel átvenni az orvosok kezéből a gyógyításnak merőben újnak tetsző módját.

Ekkor jött közbe Priessnitz működése; neki sikerült a vízzel gyógyítást népszerűvé tenni.

1830. körül mind nagyobb hirre vergődött a jómódú parasztszülők gyermekének szereplése *Graefenberg*-ben, Osztrák-Szilézia egy kis helységében. Csakhamar távol országokban tudták, hogy ott a fenyőfás sziléziai dombvidék egyik magasabb völgyében csodadoktor lakik, a ki minden betegséget vízzel gyógyít. Rövid idő telt bele s oly magasrangú pártfogói akadtak, hogy közben hatóságilag bezárt intézetét, ámbár nem volt orvos, mégis újra megnyithatta s Graefenberg a legtávolabb helyekről odasereglő szenvedők Mekkájává lőn. Honfitársaink is nagy számmal keresték fel az első vízzel gyógyító intézetet s ott is lovagiasan viselkedvén, egy 15 mázsás vasoroszlánt állítottak a graefenbergi erdőszegélyes dombsor egyik kiszögellő pontjára. Az emlék alapzatán elől e fölirás van:

»A' vaddal köz italt megkezdé vetni az ember
'S gőge' fejében kór agg leve és nyavalás
Priesznitz visszaadá a' víznek régi hatalmát
'S ősi erőben kél újra az emberi faj.«

Oldalt pedig:

»Priesznitznek, az emberiség' jótevőjének
Érdemeit hálásan méltató magyarok
Üdvözlik Gräfenberg életújító forrásainál
A később évek fiait hazájukból.«

MDCCCXXXIX. és —XL.

Mit tett hát Priessnitz? Bordatörése alkalmával magamagán jó hatását látván a vizes borogatásoknak, ügyes megfigyeléssel, következetes észszerű gondolkodással hozzá fogott másokon is a vízzel kúráláshoz. Először családja tagjain, utóbb idegeneken gyakorolta mesterségét s a víz alkalmazásának, szerencséjére, oly sok irányú haszna van az organizmusra, hogy azok a balsikerek, a mik őt gyógyításai közben iskolázottság hiánya miatt érték, jelentős csorbát nem üthettek kúrái hírnevén.

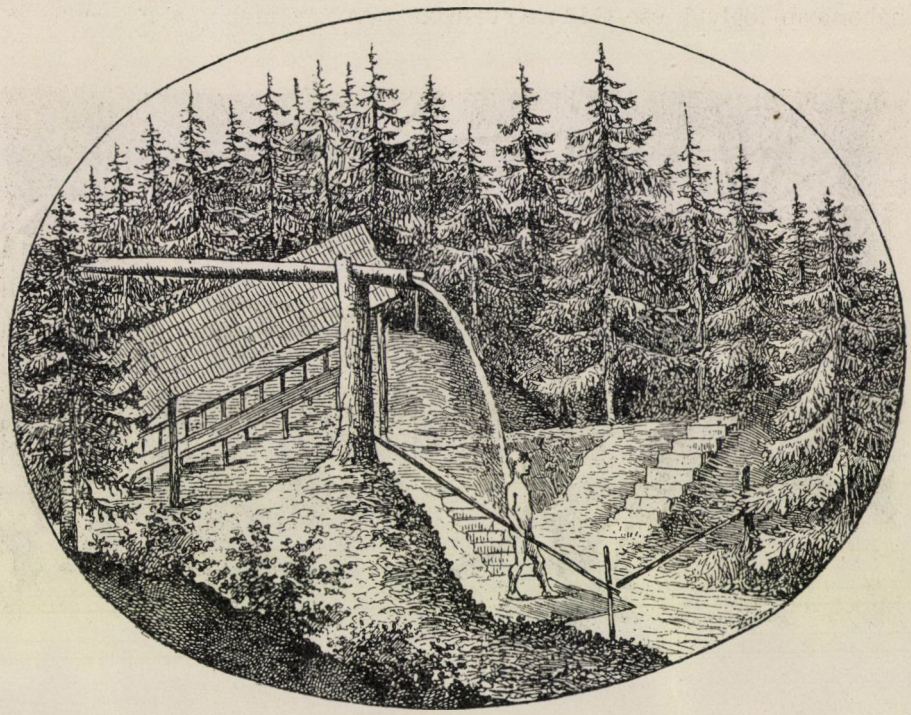
Tényleg igen sok észszerű is volt abban, a mit mivelt. Mindenekelőtt vissza igyekezett vezetni az embert, a ki gondjaira bízta magát, a természetes életmódhoz. Csak vízivást engedett meg abban a korban, mikor vizet egyáltalán nem ivott, a kinek bora termett, vagy borra is jutott; kellő testmozgást kivánt fenjáró betegeitől a szabadban, edző eljárásokra tanította őket, mint a hogy az egykorú képek is igazolják. Az erdei forrásnál jófajta tülkökből csapatostul isszák a friss vizet e képek egyikén a graefenbergi pácziensek; egy másikon látni, a mint sétáikon forrásra lelve, ennek »jéghideg« vizével megnedvesítik csupasz nyakukat s azután leszárítás nélkül sétálnak tovább (1. ábra). Bizony jobban védte ez őket jövendőre a torokgyuladástól, mint az újabban

1. ábra. Edző nyakmosás Priessnitz idejében Graefenbergben.

»csak a fehér inggallér védelmére« hordott kendő, vagy a hölgyek ma divatos magas kabátgallérja.

Priessnitz vízkúrájában azután helyes találékonysággal bővítette ki, idomította át a gyógyítás technikáját. A nedves fűben mezitlábjárást, de meg a lábbeli nélkül való gyaloglást füves helyen általában, ő is rendelte részben edzésül, részben elvonó eljárásként. A nedves hidegen feltett s a testen megmelegedő borításokat, kifelé száraz réteggel befödve, ma is Priessnitz-*borításnak* mondjuk. Ezeknek legösszetettebb alakját, a *keresztkötést* is használta, mellkasi bántalmakban (6. ábra). *Dussokat* alkalmazott, persze csak hideg, zuhogó sugárdusst, melynek első formáját a természet maga jelölte ki. Olyan helyen, a hol valami nagyobbacska

ér kicsiny vízesésben zuhogott alá meredeken lebukó medrébe, az ér vizét felfogta s hosszú fából való vályún vízszintesen kivezette a mélyebb hely fölé. Ily módon alája állhatott a pácziens a fagylaló hideg zuhogónak (2. ábra). A *félfürdőt, nedves begöngyölést,* a *kar- és lábfürdet,* a *nedves hideg lepedőben ledörzsölést* stb. mind alkalmazta már Priessnitz; eleinte, míg kevesebb tapasztalata volt, merőben hidegen, utóbb a fürdők vizét, mikor belátta, hogy a hideg nem mindenütt hat jól, temperáltatta is. Gondja volt rá igen helyesen, hogy a beteg a hidegebb kúra előtt és azután egyaránt kellő mozgást végezzen, testét fölmelegítse. Graefen-



2. ábra. Priessnitz első hideg zuhogója.

berg pácziensei nem egyszer lapátoltak havat a telep udvarán (3. ábra) rangkülönbség nélkül, nyáron pedig favágással fokozták testök hőmérsékletét. Maradt ránk kép, a melyen láthatjuk, hogy esős időben a szobájában is vígan fürészeli a hasábfát a magas rangú dáma; — mögötte az épen egy tálczán levelet átnyujtani kivánó lakáj (4. ábra), az ágy, az asztal terítőjén kihímzett uralkodó herczegi korona . . .

Meg kell engednünk, hogy az orvosok talán önként nem foglalkoztak volna oly nagy hévvel a vízzel gyógyítás tanulmányozásával, ha Priessnitz szereplése közbe nem jő; de azt sem lehet eltagadni, hogy

a hivatásos gyógyító rend számos tagja utóbb épen a miatt viselkedett antipathiával a hidrotherapia iránt, mert népszerűvé tétele véletlenül nem orvosnak volt köszönhető. A gyógyításmód maga, mint láttuk, azelőtt is megvolt, hol elhalványodva, hol felvirágozva az orvosok kezén. Igazán lelkesen a jelen század közepétől fogva kezdett az orvosi kar vele foglalkozni. 1848-ban Fleury a franczia akadémia elé már egész sor tudományos dolgozattal járul, melyek főkép a dussok használati módját fejtegetik; a hatvanas években Brand, stettini orvos, erősen közkeletűvé teszi a tifusznak vízzel gyógyítását, melyet mai nap klinikáinkon is alkalmaznak. A tifusz hidrotherapiáját eltanulja tőle a német-franczia háborúban foglyul eső Glénard, lyoni orvos, s utóbb, a mit látott és

3. ábra. Havat lapátoló betegek.

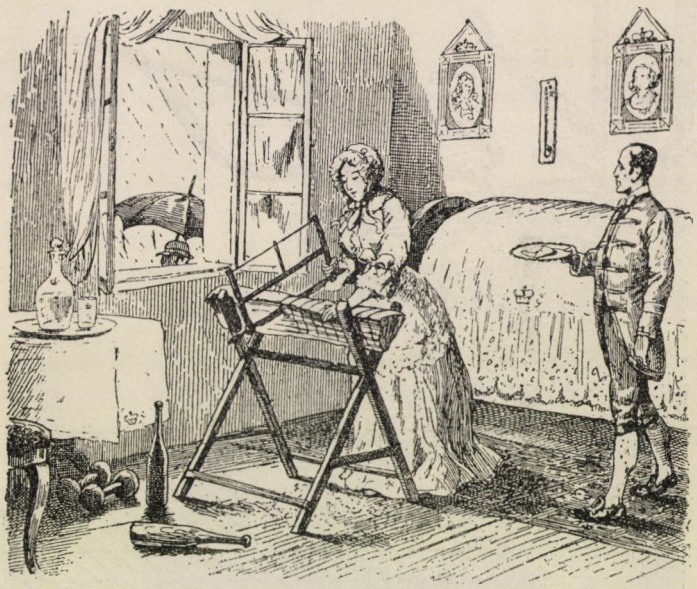
tapasztalt, haza viszi Franciaország második legnagyobb városába. Közben nagynevű német klinikusok, köztük Liebermeister, Ziemssen, majd az osztrák Winternitz, számos olasz és orosz orvosi kitünőség, nálunk Fischhof, foglalkoztak a vízzel gyógyítással tudományos alapon, iskolázott megfigyelésök fegyvereivel s maiglan ekként kifejlődött a medikának a század elején még lenézett ágából az a diszciplina, melyet immár mind több egyetem is befogadott falai közé.

Nem kell azt hinni, hogy a vízzel gyógyítás azért lendült föl az újabb időkben, hogy azért szaporodik mindjobban a vízzel gyógyító intézetek száma, mert korunkban több az idegesség, a neurasthenia; a jelenség valódi oka a vízzel gyógyítás lényegének megismerésében, ekként

az orvosoknak e gyógyító mód iránt mind jobban fokozódó bizalmában, a vízkúra hatásmódjának, alkalmazása föltételeinek kellő tanulmányozásában keresendő.

Ámbár pl. Németországon még ma is egész sereg »vízzel gyógyító intézet« van, melyben a »Naturarzt« misztikus nevével tetszelgő laikus boldogítja a szenvedő emberiséget: el lehet mondanunk, hogy a vízzel gyógyítás a mediczinális kezelés harczos-társává küzdötte fel magát és mindinkább hozzáértő orvosok szentelik magukat e tudományág művelésére.

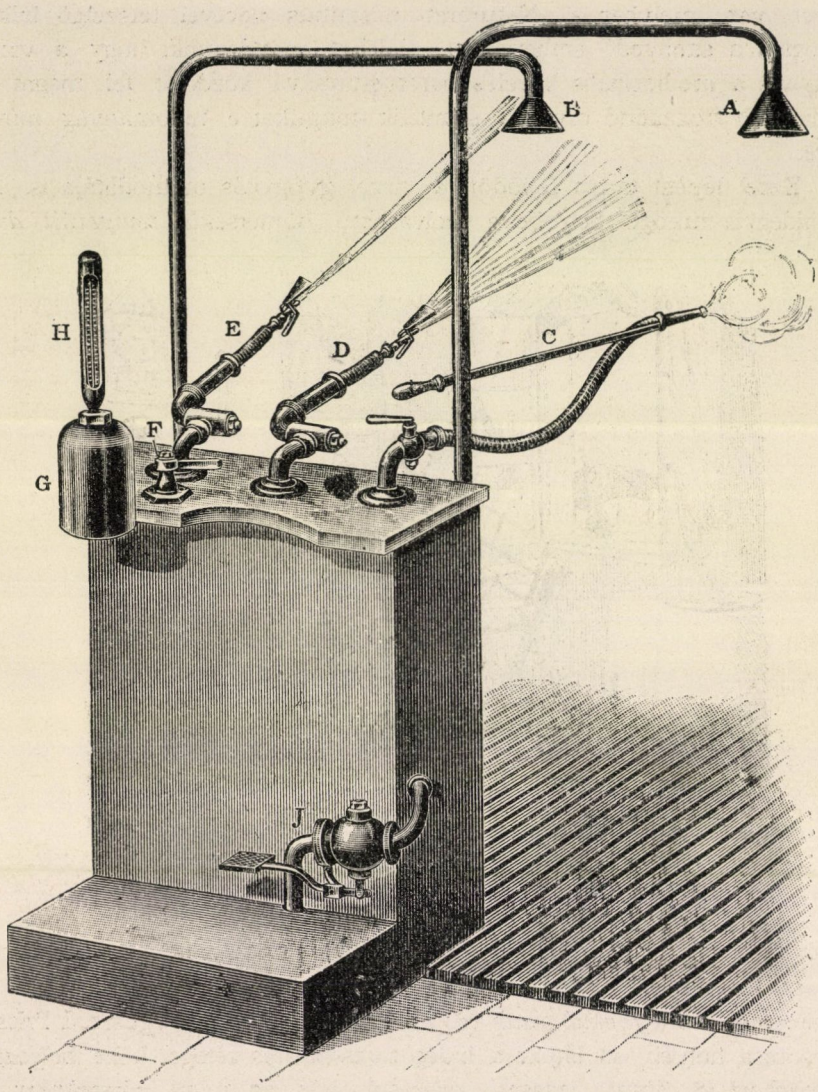
Ezzel lépést tartva fejlődött a vízzel gyógyítás methodikája is. Az ősi hidegvíz-zuhogó helyébe a leolvasható hőmérsékű, *temperált duss*



4. ábra. Fürészelő herczegi hölgy.

(5. ábra), a mozgatható sugár, a horizontális permetezés, nemkülönben a *gőzduss* lépett: a gyakori hideg fejborogatást nélkülözhetővé teszi az aluminiumból való *fejhűtő sisak* (6. ábra), a gyomortájék egyszerű Priessnitzborítása helyén ott látjuk a hideg törzs-borítás rétegei közé helyezett *thermophort* (8. ábra); izzasztó eljárásul már az ú. n. *gőzszekrény* is (melyből a fej kiáll) elég czélszerű volt (9. ábra), s most két és fél esztendeje bevonult a vízzel gyógyító intézetbe az e czélra valóban ideális amerikai *izzólámpás szekrény* (helytelenül: »villámos fényfürdő«), mellyel bármely pillanatban, minden előkészület nélkül hozzáfoghatunk a test fokozatos, kellemes fölmelegítéséhez, a legtisztább úton, a nélkül, hogy a beteg forrónak találná ott benn az atmoszférát (10. ábra). A bőr-

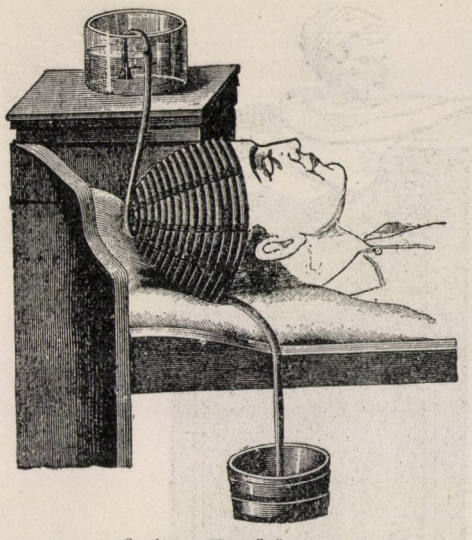
párolgás benne igen nagy, a szekrény hőmérséklete teljesen szabályozható, alkalmazása merőben veszélytelen és igen hatalmas verítékkiválást okoz. — Minő óriási haladás ez, ha meggondoljuk, hogy Irország egyes



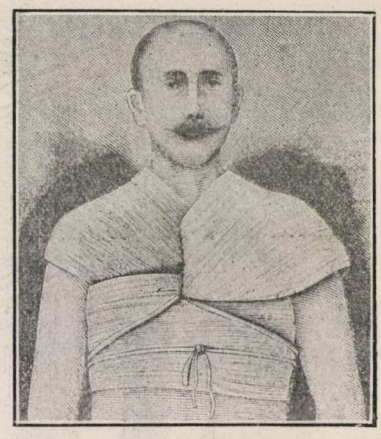
5. ábra. Winternitz duss-készüléke.

vidékein a parasztházak mellett még nemrég is ú. n. »izzasztó vermek« voltak divatban: a földbe ásott mély gödrök, melyek fenekére rőzsét dobtak, meggyujtották, a beteg pedig fölébe feküdt, kifelé takarókba rejtve magát, hogy a felszálló meleg levegőtől megizzadjon.

De a legnagyobb haladás a vízzel gyógyítás hatásmódjának megértésében történt. A mit azelőtt csupán a tapasztalat ujjmutatására, vagy



6. ábra. Fejhűtő sisak.

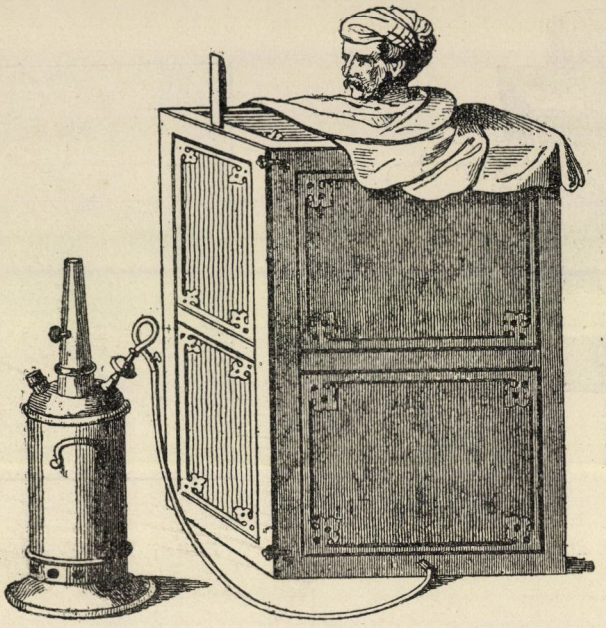


7. ábra. Priessnitz keresztkötése.

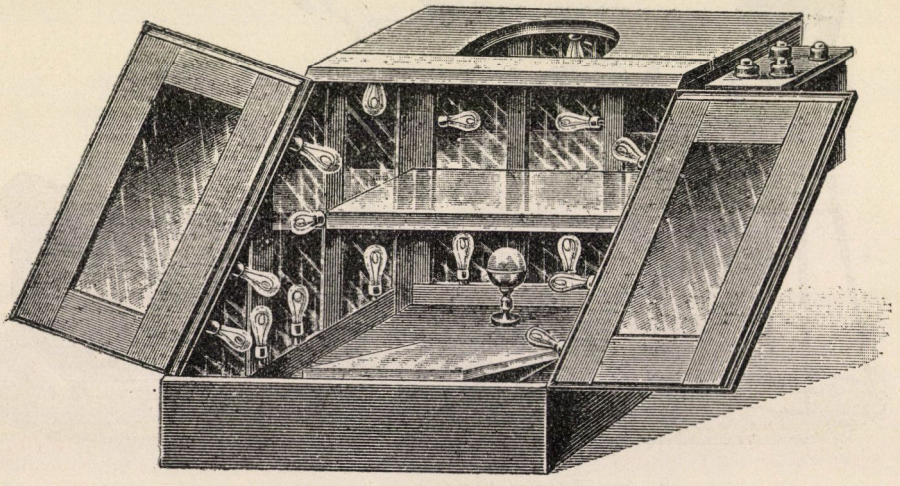
8. ábra. Thermophor *(B)* a gyomor tájékán.

épen félig találomra volt kénytelen végezni az orvos, azt ma szemünk előtt világosan álló élettani és kórtani törvények szerint intézhetjük. Nyilvánvalóvá lőn, hogy a »hideg vízgyógymód« nemcsak azért helytelen kifeje-

zés, mert magyartalanul alkotott szó, hanem még inkább, mert benne van a »hideg« szó is. A vízzel gyógyító intézetek nem »hideg vízzel



9. ábra. Gőzszekrény.

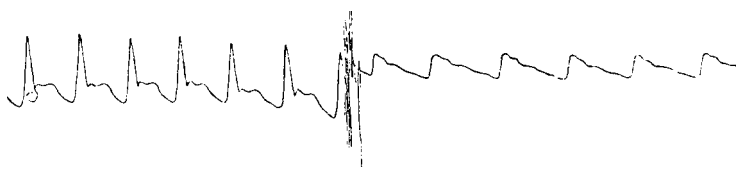


10. ábra. Izzólámpás szekrény.

gyógyító intézetek« többé, hisz betegeiken minduntalan magasabb hőfokot is kénytelenek alkalmazni s az egyoldalú hideg víz használatának korszakán régen és méltán — túl vagyunk. Maga a »vízzel gyógyítás« is

csak részben fejezi ki a gyógyító mód lényegét; sokkal inkább helyén való volna *thermotherapiának, hőmérséki gyógyításnak* nevezni, mert a víz csak vivő anyaga, hordozója annak a bizonyos *hőfoknak,* a mit a gyógyítás céljából felhasználunk.

A víznek a test hőmérsékletétől erősebben eltérő hőfoka tehát az az *inger*, a melynek hatásával, ha a vízzel gyógyítás élettani alapjait fürkésszük, megismerkednünk kell. A víz, ha hőmérséklete 34° C., a testtel érintkezve, se a hideg, se a meleg érzetét nem kelti. Minél jobban távolodik ettől a foktól lefelé, annál hűvösebb, végül már 20° C.-on (egyszerre az egész testre alkalmazva) hideg; s mennél magasabban temperált a 34° C.-nál, annál melegebb, végül (egész fürdő alakjában) már 40° C.-on, forró. Minél távolabb áll tehát a víz hőmérséklete a 34° C.-nyi ú. n. »közönyösség pontjától«, annál nagyobb *idegingerként* hat. Régen tanítja a fiziológia, hogy négyféle ideginger van: mechanikai, chemiai, elektromos és hőinger, a melyek alapjában véve egyformán hatnak az idegre, az ingerlés eredménye csak az inger nagyságától, hevességétől függ. S minthogy különösen az elektromos inger hatását az idegre újab-



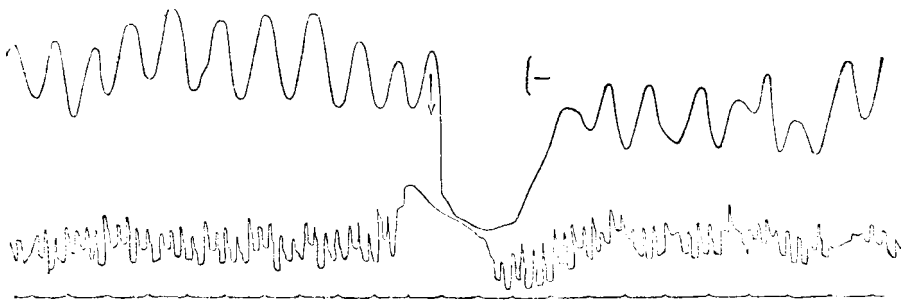
11. ábra. Az orsói artéria megszűkülése a hideg hatására.

ban tüzetesen ismerjük, lényegileg pedig különbség az ingerek közt nincs: nem volt nehéz az élettani bázist a hőmérséki gyógyításhoz meglelni. Csak utána kellett látni a dolognak a kisérletezés fegyvereivel.

Alapos vizsgálatok igazolták, hogy a hideg ingerére olyan visszahajlásos, »reflex« idegműködés indul meg, mely az *erek* falában elhelyezett sima izomsejteket *összehúzódásra* birja. Az ér falában körben futó sejtek gyűrűinek megszűkülésére összeszűkül (11. ábra) az ér maga is, feszesebbé és rugalmasabbá, a pulzus kisebb hullámúvá válik, de, ha előbb gyönge volt, javul. Az érfalak rugalmasságának gyarapodása felettébb *emeli a vérkeringés szabatosságát,* nagy segítséget nyújt a szívnek szakadatlan nagy munkájában. A hol a vérforgás renyhe, mint pl. kevésvérű, elgyöngült egyénekben, a rövid hideg-ingereknek ez a vázolt hatása — a kúra folyamán naponként meg-megújulva — javít az állapoton, mert a vér sodra is nagyobbá válik, a benne lebegve iramló sejtek száma nő, úgyszintén tökéletesebbé leszen az oxigénszállítás a tüdőből a szövetekhez. De megerősíti a hideg ingere a *szívet* is, fokozza a munkabirását. A tifuszos, a kinek 39°-on felüli lázában hűvös fürdőt adunk, egyéb hasz-

not nem számítva, hasonlíthatatlanul jobb pulzussal kél ki abból, mint a hogy belélépett, vagy beléemeltetett. Az ú. n. dikrot, kettős hullámú érlökés, mely a szívgyengeség jelzője az orvos előtt, a megfelelő fürdő után eltünik s rugalmas, feszesebb, egyszerű hullámú, de nem kevésbbé nagy kilengésű pulzusnak ad helyet. Épen ez a körülmény, hogy az érlökés nagyságát a hűvös fürdő után is megtartja, holott az érfal most ellentállóbb a vér nyomásának, igazolja világosan, hogy a szív most nagyobb energiával dolgozik, mint a fürdetés előtt.

A vér pillanatnyi *eloszlására* a testben is jelentékenyen hathatunk hőmérsékleti ingerekkel. Ugyanis a mélyen fekvő nagy érágak is megszűkülnek a hideg első hatására; kiszorítják a bennök keringő vérnek egy részét s ez más szervek felé kénytelen útat keresni. *Térfogatgörbékkel*, ú. n. plethysmogrammokkal bebizonyíthatni, hogy pl. abban a pillanatban, mikor az ember hideg ülő fürdőbe ül bele, karjának vértartalma fokozó-



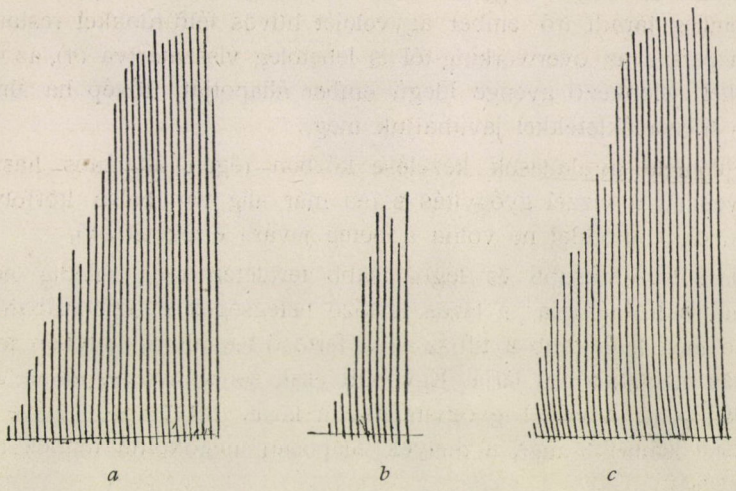
12. ábra. A hideg-inger okozta mély belélekzés (a nyil helyén).

dik. A meleg ülő fürdő ellenkezőleg a felső testrészekből elvonja a vért. Ha tekintetbe vesszük, hogy a szervek munkabirása egyenes arányban áll egy bizonyos (az élettani határokon belül mozgó) vérrel teltségökkel, nem csekély fontosságot kell tulajdonítanunk az említett jelenségnek.

A *lélekzést* a hideg ingere a hatás perczében igen erősen megváltoztatja; a ledörzsölés czéljából a testre borított nedves-hideg lepedő, vagy a hideg eső-duss rögtönösen igen mély belélekzést (12. ábra), majd kis szünet után megnyúlt, intenziv kilélekzést vált ki, utóbb pedig a lélekzés perczenkénti számát fokozza. Ha tovább tart a hidegalkalmazás (fürdő), a lélekzés mind kiadóbbá válik, az időegységben be- és kilehelt levegő mennyisége is nő. Nagy eszköz áll így rendelkezésünkre a hideg ingerében a tüdők működésének serkentésére, akut veszedelemben és krónikus kórfolyamatokban egyaránt.

Ugyancsak visszahajlásos úton az idegrendszer révén, fokozni birjuk a hidegebb hőmérséklettel a közönséges, *haránttul csíkolt izmok* munka-

birását is. Ezt ismét szabatos kisérletekkel lehet beigazolni. Az *ergograf*, erőjelző készülék, felirja pontosan, mekkora munkát bir egy izmunk kifejteni a teljes kifáradásig. Ez a munka pl. a kezünk középső ujjának hajlítójára nézve egy kisérletben 4·9 kilogramméter volt. Másnap ugyanazzal az egyénnel kimerítő testi munkát végeztetünk s ezután közvetetlenül határozzuk meg jelzett izmának munkaerejét. Most ez mindössze egy kilogramméter (13. ábra). De ha harmadnap megismételve e kisérleti berendezést, a testi munkában kimerült embernek egy 35° C.-ról néhány percz alatt 20° C.-ra lehűtött fürdőt adunk, ezután már nemcsak a normálist elérő, hanem meghaladó is leszen a kézujj hajlító izmának munkaereje (5·2 kgm).



13. ábra. A jobb kéz középujja hajlító izmának munkabirását jelző ergogramm *(a)*; munkabirása az egész testet kimerítő munka után *(b)*; munkabirása a testi kifáradás és a reá következő lehűtött fürdő után *(c)*.

Az erősebben meleg fürdőkről azt szokás mondani, hogy »gyöngítenek«; e kifejezés csak abban az értelemben helyes, hogy a meleg bágyaszt. Egy 40° C. hőmérsékletű, perczekig tartó egész fürdő leszállítja az izom munkabirását 5 kg-méterről 1-re, vagy ez alá; ellenben, ha másnap hasonló fürdő után a kart megmasszáljuk, a kézujj-hajlító izom munkaereje ismét nemcsak hogy nem csökken, hanem az eredetinél jelentékenyen nagyobbá válik (9·4 kg-méter). A langyos hőmérsékletű víz már nem oly bágyasztó s ha duss alakjában, kellő nyomással alkalmazzuk, még hatalmasan emelheti is az izom munkaerejét. Érthető ezekből a Vinaj- és Maggiora-féle kisérletekből, honnan ered a hűvös félfürdőnek, a helyesen adott dussnak, a lepedővel való ledörzsölés-

nek az a kiválóan élénkítő, erősítő hatása, melyet a beteg, a gyöngébb dongájú ember, az üdülő azonnal a kúra után megérez, mely miatt menten könnyebben, nagyobb kedvvel mozog, megy a sétájára, többet van a szabadban, étekvágyát hamarabb visszanyerheti s erejét gyarapodni látván, bizalma a gyógyuláshoz is hamarabb visszatér. A hűvös vízhőmérséklet és a vele együtt adott mechanikai dörzsölés, ú. n. »frottérozás« eredményezi ezt a maga ingerlő hatásával.

Az élénk hideg a központi idegrendszerre izgatólag, a hűvös hőmérséklet (20—30° C.) üdítőleg, a langyos (30—35° C.) megnyugtatólag hat. Az ájult embert minél hidegebb vízzel fecskendezzük öntudatra; a súlyos fertőző betegségben kába álomba eső egyént úgy térítjük eszméletre, hogy langyos fürdőben hideg vízzel öntjük le a fejét, a szellemileg fáradt iró ember agyvelejét hűvös félfürdőkkel restauráljuk (egyben persze az overworking-tól is lehetőleg visszatartva őt), az izgalmi tünetekkel jelenkező gyenge idegű ember állapotját, főkép ha álmatlan, langyos hőmérsékletekkel javíthatjuk meg.

Különféle gyuladások kezelése közben régen általános használatnak örvendett a vízzel gyógyítás s ma már alig van belső kórfolyamat, melyben okkal-móddal ne volna a beteg javára értékesíthető.

De a legfontosabb és leghálásabb területen még mindig nehezen hódíthat a hidrotherapia: a lázas fertőző betegségek gyógyításában. Napjainkban még leginkább a tifusz az a fertőző bántalom, melyben a vízzel gyógyítás meglehetősen járja. Egyebütt csak szórványosan élnek vele az orvosok; pedig a vízzel gyógyításnak a lázas betegségre nézve olyan jó hatásait ismerjük már, a melyek alaposan megokolttá tennék bővebb alkalmazását.

A hőelvonás, a mit hűvös fürdőkkel elérhetünk, maga is jelentékeny. Az egészséges felnőtt embert a 34° C. fürdőben csak normális, megszokott hőveszteségе éri, de ha a víz 30° C. hőmérsékletű, a hőveszteség már kétakkora; ha 25° C., háromakkora; ha meg 20° C., épen ötször akkora, mint a 34° C.-os fürdőben, az időegység alatt.

Lázas beteg 28° C. fürdőben 5 percz alatt 33 kalória, 30 percz alatt 50 kalória meleget veszít; 22° C. fürdőben 5 percz alatt 122, 30 percz alatt 342 kalória a hőveszteségе.

Ez adatok bizonyítják, hogy vízzel gyógyítással a beteg emelkedő hőmérsékletét is, ha a fürdő hűvösebb, igen jól lehet csökkenteni. Nem fenyeget az a veszedelem sem, hogy a beteg szöveteinek fogyását ezzel talán elősegítenők, mert a hőelvonás idején a hideg hatására ugyan gyorsul az anyagcsere, a lassú szöveti égés, de utána kárpótlólag megfelelően csökken. És nem is a lázas hőmérséklet alászállítása maga a legfontosabb, a mit a vízzel gyógyítással elérhet az orvos, hanem a

hideg-ingerek javító hatása a szív erejére, a vérkeringésre, ezzel a szöveteknek, a hosszas, magasfokú lázzal járó fertőző bántalmakban veszedelemben forgó bőrnek táplálkozására. Számba jő azután a hidrotherapiás eljárások kedvező hatása a középponti idegrendszerre, az agyvelőre, a veseműködésre, melynek különben beálló pangása a hideg vízzel gyógyítás esetében elmarad, és, a mit saját vizsgálataim (melyeket Bécsben Strasser magántanárral együtt végeztem) derítettek föl, a vér chemiai magatartására is. Fodor József vizsgálataiból tudjuk, hogy a vérnek egy bizonyos erősebb fokú lúgossága védelmez meg legjobban a fertőzéstől, mert ez az állapot már nem kedvez a baktérium-tenyészésnek a szervezetben. Ha a vér ilyetén lúgos reakcziója csökken, fogy ellenálló erőnk is a fertőző kórral szemben. És mit láttunk az említettem bécsi vizsgálatok folyamán? Azt, hogy a hideg és hűvös eljárások fokozzák a vér lúgosságát. Ime a hasi tifusz gyógyításában hűvös fürdőkkel eddig elért kedvező eredményeknek ismét egyik kulcsa!

Egyszersmind annak bizonysága ez, hogy az új idők kutató szelleme, pontosabb vizsgálati módszerei mennyire hozzáférhetővé tették a vízzel gyógyítást is a világosabb látásnak, a pontos megismerésnek, úgy hogy a mi régebben csak durva empirián alapulva történt, ma itt is tudományos alapon nyugszik és a hidrotherapia az orvos megbecsült, értékes fegyverei között nem utolsó helyet foglal el a betegei javáért vívott küzdelemben.

Dr. Kuthy Dezső.

A Magyar Földtani Intézet és Múzeuma.*

Harminczkét évvel ezelőtt, mindjárt a kiegyezés után, a magyar kormány oly intézetet alapitott, mely tudományos feladatain kivül legelső sorban arra volt hivatva, hogy kutatásainak eredményeit a gyakorlati életnek bocsássa rendelkezésére s ezzel a magyar közgazdasági érdekeknek tegyen szolgálatokat.

Ez az új alkotás a *Magyar Királyi Földtani Intézet* volt. Legelső alapját G o r o v e I s t v á n földmívelésügyi miniszter (akkor egyszersmind az ipari és a kereskedelmi ügyeknek is minisztere) vetette meg, midőn 1868-ban ideiglenesen a *magyar földtani osztályt* felállította s egy évvel később királyi engedelemmel az országos állami Földtani Intézetet szervezte.

Új voltán és érdekességén kivül rokonszenves is volt az életre hívott intézmény, s a törvényhozás tagjainak és a művelt közönségnek bizalmát legott megnyerhette. Feladata ugyanis az volt, hogy a magyar földet minden izében kutassa és vizsgálja s munkálkodásának eredményeit egyrészt a *tiszta geológiai tudomány,* másrészt a *gyakorlati élet* javára értékesítse. Czéljává a következő feladatok megoldását tűzték ki első s némi bővítéssel maig is irányadó alapszabályai:

1. A magyar korona országainak *részletes földtani (geológiai) felvételét* és e kutatások eredményeinek a tudomány, a földmívelés és az ipar igényeinek megfelelő módon leendő megismertetését.
2. A magyar államterület általános és részletes *geológiai térképeinek* elkészítését és kiadását.
3. A magyar államterület geológiai alkotásában résztvevő képződményeket és jellemöket előtüntető kőzettani és őslénytani *gyüjtemények* összeszerzését és felállítását.
4. A magyar birodalom talajának, ásványainak és kőzeteinek *chemiai elemzését* a mezőgazdasági, ipari és bányászati czéloknak megfelelő tekintetben.

Ilyen programmal indult első kutató útjára 1868. augusztus 20-ikán a magyar geológusok ama kicsiny, de lelkes és buzgó csapatja, mely az új zászló alá sorakozott, s mindössze öt tagból állott. Az osztály vezetője H a n t k e n M i k s a volt, akkor még a Nemzeti Múzeum őre, később az intézet első igazgatója; H o f m a n n K á r o l y műegyetemi tanár, később mind haláláig (1891.) az intézetnek nagyérdemű főgeológusa; W i n k l e r B e n ő és B ö c k h J á n o s kir. bányatisztjelöltek és K o c h A n t a l egyetemi tanársegéd. Közülök W i n k l e r rövid idő mulva Selmeczbányára távozott a bányász- és erdészakadémiára az ásványtan és földtan tanárának, K o c h a tanári

* Palotájának felavatása alkalmából.

pályára lépett s előbb a kolozsvári, jelenleg pedig a budapesti egyetemen a földtan és őslénytan tanára. Böckh folyvást az intézet szolgálatában maradt s 1882-ben mint főgeológus vette át az intézetnek előbb ideiglenes, majd végleges igazgatását, miután Hantken Miksát a palaeontológia tanárává nevezték ki az egyetemre.

Ha valamely intézményről el lehet mondani, hogy kicsiny kezdetből fejlődött naggyá, zsenge csemetéből terebélyes fává, a földtani intézetről a szó szoros értelmében elmondhatjuk. Harminczkét év járta az elvetett piczinyke mustármag oly tekintélyes alkotmánnyá nőtt, a mely méltán elismerést és tiszteletet ébreszt maga iránt: munkái, jó tanácsai és gyüjteményei révén egyaránt. 1868. őszén még a Nemzeti Múzeum egy ki-

A M. K. Földtani Intézet palotája. (Kalecsinszky Sándor amateur-fölvétele.)

csiny előszobájában húzódott meg, mint vendég; gyüjteménye még csak néhány darabból állott, könyvtára pedig egy kicsiny szekrényben volt elhelyezve. Hogy fejlődésnek indult, gyüjteményei és könyvtára növekedtek, valamint feladatai szaporodtak és tágultak, ötször volt kénytelen költözködni, gyüjteményeinek nem csekély kárára s tagjainak eléggé számba sem vehető szellemi veszteségére, mert a kényes tárgyak be- és kicsomagolására s újabb és újabb elhelyezésére és rendezésére fordított időt a tudományos foglalkozástól kellett elvonniok, a mi az utóbbi 18 év alatt legalább 5—6 évi meddő munkát emésztett föl.

E harminczkét évi serény munkálkodás és sok keserves hányódás után a magyar királyi Földtani Intézet a század utolsó évében végre eljutott abba a csendes, derült öbölbe, a hol igazán hivatásának élhet s a hol a magyar geológusok erejök javát a gyüjtemények végleges és gyökeres rendezése után majdan igazán

tudományos kutatásokra fordíthatják; de sohasem feledkezve meg arról, hogy kutatásaik közben folyvást figyelemmel kisérjék és eredményeiből híven kiszolgáltassák azokat a részleteket, a melyekre a gyakorlati élet tart számot s ily módon ők is hozzájáruljanak a magyar birodalom közgazdasági fejlesztésének nemes versenyéhez.

A Földtani Intézet háza, a magyar geológusoknak három évtizeden át sóvárogva várt, majd ismételve kért és sürgetett épülete végre elkészült. Nem afféle egyszerű és erős ház, a milyet a geológusok vártak és reméltek, a mely bővében legyen a térnek és a világosságnak, hanem igazi nagy palota ez — a Stefánia úton — mely a hozzá kapcsolt várakozásokat jelenleg teljesen kielégíti. E nagy palotát a mult 1899. őszén foglalta el a Földtani Intézet s az átköltözés befejezése után *az egész második emeletet elfoglaló múzeumát* alig félév alatt, tehát szinte mesébe illő gyorsasággal teljesen és csinosan berendezte, szekrényekkel fölszerelte, gyüjteményeit újra csoportosította s általában olyanná alakította, hogy benne az érdeklődő közönség kiváncsiságát és tudásvágyát egyaránt kielégítheti.

E Földtani Múzeumot Darányi Ignácz földmívelésügyi miniszter — kinek resszortjába a Földtani Intézet tartozik — mint kormányzásának egyik igen becses alkotását 1900. évi május 7-ikén nyitotta meg és adta át a közhasználatnak.

Május 29-ikén d. e. 11 órakor Ő Felsége Ferencz József tisztelte meg királyi látogatásával a Magyar Földtani Intézetet és Múzeumát.

A megnyitás ünnepi alkalmára Böckh János és Szontagh Tamás érdekes kötetet* állított össze, melyben részletesen ismertetik az intézet keletkezését, alapítását és fejlődését, elhelyezésének kérdését s jelenlegi végleges palotáját; az intézet feladatait és működését, felsorolják Évkönyvét, Évi Jelentéseit és egyéb kiadványait, az eddig megjelent, földtanilag színezett térképekkel együtt s végül közlik a magán felek rendelkezésére is álló chemiai laboratórium szabályait és díjjegyzékét, valamint a könyv- és térképtár használati szabályzatát. A könyvhöz 12 tábla melléklet van csatolva, melyek az intézet palotájának külső nézetét, emeleteinek alaprajzát és belső berendezésének némely részleteit tüntetik elő. E mellékletekből Böckh János igazgató térképét, mely az országos geológiai felvételek jelenlegi előhaladottságát tünteti elő, a szerző szives engedelmével fekete másolatban mi is bemutatjuk. (344—345. l.)

Ha az ünnepi Emlékkönyv adatait követjük, világos képet rajzolhatunk a Földtani Intézet eddigi működéséről s fogalmat szerezhetünk azokról az eredményekről, a melyeket három évtized jártán egyrészt a tiszta tudománynak, másrészt a gyakorlati élet czéljainak szolgáltatott.

A megnyitás alkalmából kiindulva azonban lássuk mindenek előtt gyüjteményeit, melyek a bejárt és térképezett területeken összegyüjtött geológiai dokumentumokat őrzik.

A *Földtani Múzeum* a palota második emeletét, egymásba nyiló tíz nagy termét egészen elfoglalja. Az I. számú főteremben a *Túl a Dunai* megyék sztratigrafiai-palaeontológiai gyüjteménye van kiállítva, s ehhez sorakoznak a *Horvát- és Szlavonország* területéről, valamint a *Nagy Magyar Medenczé*-ből való megkövesedett állati maradványok (kövületek) gyüjteményei.

Ugyanezen főteremben s a szomszéd X. számú mellékteremben vannak el-

* *A Magyar Királyi Földtani Intézet.* Darányi Ignácz földmívelésügyi m. k. miniszter megbizásából irták Böckh János és Szontagh Tamás. Budapest, 1900.

helyezve a Magyar Birodalom területéről származó *ősvilági emlős állatok* csontjai: a régibb harmadkori lerakódásokból került néhány darabon kivül, mindaz, a mi az újabb harmadkor (felső mioczén és plioczén) lerakódásaiból s a diluvium idejéből az intézet birtokába került.

A II. és III. számú teremben s az ezekhez csatlakozó IV. számú hosszú terem egy részében a Magyarország többi területeiről gyüjtött *állati kövületek* gyüjteménye van kiállítva, áttekinthető csoportokban s ugyanitt látható a sopronmegyei Borbalyán, mioczén-agyagból kiásatott nagy *bálna* csontváza is.

A IV. számú hosszú teremben van kiállítva az *ősvilági növénymaradványok* gyüjteménye s ezt követi a *kőzetek csoportos kiállítása*, mind a terem közepén elhelyezett tároló szekrényekben, mind a falak mentén hozzájok támaszkodó álló szekrényekben. E terem utolsó csoportja a *dinamo-geológiai* tárgyak kiállítása.

Az V. számú teremben folytatódik *a kőzetek kiállítása*, s ugyanitt látjuk azon *kőzettani gyüjtemények mintasorozatát*, a milyenekkel az intézet, a magyar közoktatás támogatására, az iskolák múzeumát szokta a szükséghez képest megajándékozni. Ugyanabban a teremben van kiállítva az *agro-geológiai* (a síkföldi és dombos vidéki, a mezőgazdaság czéljait szolgáló geológiai vizsgálatokkal kapcsolatos) *talajgyüjtemény*, a különféle *talajvizsgálatoknak* átmetszetekben előtüntetett *eredményei*, a *kőzetek mállásának folyamatát* bemutató sorozat, valamint a *tőzegek* gyüjteménye.

A VI. számú teremben az alföldi fúrott artézi kutak rétegsorozatának kisebbített mintái láthatók s ugyanitt végződik a talajok gyüjteménye is. Külön csoportban van kiállítva a máramarosi, *királyvölgyi*, ősrégi, vízzel kezelt sóbányászat nehány készüléke, valamint az ásványi szénben oly igen bővelkedő *Zsil völgyének* domború térszínképe.

A VII. számú teremben oldalt *fúrások anyagának mintái* vannak elhelyezve, a terem közepén magas üvegtáblás szekrényekben pedig az *agyag-, üveg-, czement- és ásványfesték-iparnak szolgáló* magyarországi nyers anyagok gyüjteménye van bemutatva. Az agyagok nemcsak nyersen, de kiégetett mintákban is ki vannak állítva. E 880 minta közül 760 nyers és kipróbált agyag, 120 pedig festőföldek, kvarczok s egyebek sorozata.

A VIII. számú terem egyik részében a *magyarországi építő-, faragó- és díszítő-kövek* minta-koczkái ragadják meg figyelmünket, s ezekhez csatlakozik kiegészítésül a fontosabb *külföldi kőzeteknek* ugyanolyan koczka-alakokban kiállított *összehasonlító gyüjteménye* építő iparunk hasznára és tanulságára. A magyarországi *építő-* és *faragó-kövekből* eddigelé 1145 darab, a külföldiekből 1085 darab van a gyüjteményben kőzettani minőség, geológiai kor és lelethely szerint pontosan meghatározva. A magyarországi díszítő-kövekből 45 darab, a külföldiekből 107 darab van kiállítva. Ritka szépségű és így összehordva egyáltalán ritkán található sorozata ennek a csoportnak az a becses kis gyüjtemény, mely a régi Róma egykori díszítő köveit foglalja magában, eredeti, magukról a klasszikus épitményekről származó hosszúkás négyszög alakokban.

Utolsó csoportja e teremnek, valamint a hazai gyüjteményeknek is, s a magyar bányászat szempontjából ugyancsak nem utolsó, az a 3142 példányból álló gazdag sorozat, mely a Magyar Birodalomnak *fém-* és *ércz-*, valamint egyéb *hasznosítható* ásványi előfordulásait foglalja magában, mint az *ásvány-szeneket*, a *kősót*, a különféle *bitumeneket, aszfaltokat;* a különféle *ércztelérek* és *ércztelepek* mutató példányait a bennök levő

kitöltésekkel és mellékkőzeteikkel, valamint a velök társult ásványokkal.

Mindaz, a mi ezeken túl a IX. számú teremben s a X. számú kis terem egy részében van kiállítva, külföldi összehasonlító gyüjtemény, melynek hiteles példányai a kövületek fajainak megállapítása alkalmával tesznek a geológusnak megbecsülhetetlen szolgálatokat. Legnevezetesebb, legnagyobb s a maga egészében a legbecsesebb is a 28000 darab kövületből álló Coquand-féle kövület-gyüjtemény, mely 18 évvel ezelőtt Semsey Andor áldozatkészségéből jutott az intézet birtokába (mint a többi külföldi gyüjtemények legnagyobb része is!), s a mely hét különböző, egyenként is igen becses gyüjteményből áll, köztük temérdek oly példány, mely a tudós gyüjtő leirásainak, a fajok első megalapításának eredetije. Túlnyomó részben déli Franciaország, Spanyolország és Algeria krétaperiodusbeli kihalt állatvilágának maradványait foglalja magában.

A múzeum berendezése, gyüjteményeinek sokasága, gazdagsága és sokoldalúsága, a falakon elhelyezett térképekkel, mai csoportosításában még azokra is meglepő hatású, a kik a Földtani Intézettel folytonos összeköttetésben vannak s munkálkodását lankadatlan figyelemmel kisérik. Vajha az érdeklődő közönség is, melynek számára e termek hetenként kétszer (vasárnap és csütörtökön délelőtt 10 és 1 óra között) díjtalanul nyitva állanak, merítene belőle mentől több hasznos tanulságot és élvezetet.

Könyvtár és térképtár. A tudományos kutatások segédeszközei között legfontosabb, mert csak hosszabb idő, költség és fáradtság ráfordításával szerezhető össze, a könyvtár; az irodalmi forrásoknak az a gyüjteménye, melyre a kutató természetvizsgálónak összehasonlítás, tanulságmerítés és a színvonalon megmaradás szempontjából egyaránt léptennyomon szüksége van. Ebben a tekintetben a Földtani Intézet — bár a kivánatos teljességtől még igen messze van — lassanként közeledik már a kedvező állapothoz, mert *könyvtára* jelenleg összesen 16211 kötetet és füzetet foglal magában, *térképtára* pedig 6298 térképlapból áll, a mi, fennállásának idejéhez mérve, elég kedvezőnek tekinthető.

Fejlődése és működése. Keletkezése óta a Földtani Intézet három évtizeden át, néha igen nehéz és bénító viszonyok ellenére is, meglepő fejlődésen ment keresztül. 1868-ban a földtani osztálynak még csak öt működő tagja volt s 1882-ig a tagok száma csak nyolczra emelkedett, holott ma harminczkét év mulva, a megizmosodott intézetnek igazgatójával együtt 14 tagja van s ez a szám a törvényhozás jóváhagyásával legközelebb gyarapodni fog, a mit főképen az agrogeológiai szak élénkebb fejlesztése tesz szükségessé. 1882-ig az intézetnek nem volt se chemikusa, se chemiai laboratóriuma. Ez a kedvező esztendő pótolta e rég sajnosan érzett hiányt. Ekkor, Böckh János igazgatósága alatt, indult az intézet élete élénkebb lüktetésnek, ekkor kezd gyüjteményeinek egy része a pincze homályából kibontakozni, hogy a megbővített új helyiségekben kiállíttassék és feldolgoztassék. A következő évben csatolták a bányageólogusi állást az intézethez s 1885-ben pendíti meg Böckh igazgató először az agrogeológiai országos fölvételek szükséges voltát, melyet azonban Bethlen András miniszter igen szűkös eszközökkel csak 1891-ben kezdett életbe léptetni s a voltaképeni fölvételek csak 1892-ben indultak meg.

Új élet derült a Földtani Intézetre Darányi Ignácz minisztersége alatt, a ki fölismerve egyrészt az intézet tudományos és gyakorlati becsét, másrészt látva azt a végtelenül bénító elhagyatott-

ságot, melyben az intézet gyüjteményei leledzenek s tudva, hogy a geológiai fölvételeken összegyüjtött anyagok egy része — Magyarországnak mintegy 600 négyszögmérföld területéről származó kőzetek és kövületek — ládákba csomagolva szinte teljesen hozzáférhetetlenül a dolgozó szobák zúgaiban hever és a nedves pinczékben romlik: bölcs belátással és gyors elhatározással látott hozzá az állapotok megjavításához.

Nagy lendületet adott az intézet kedvező kibontakozásának az is, hogy Daránvi miniszter fölismerte, mily nagyfontosságú tényezővé válhatik a képzett gazda kezében a síkföldi geológiai fölvételek eredménye s mily lényeges támogatóivá válhatnak a magyar mező- és erdőgazdaságnak ezek az agrogeológiai kutatások: az új intézményt oly hathatós támogatásban részesítette s oly élénk fejlődésnek indította, hogy az agrogeológiai osztály voltaképeni és rendeltetésének valóban megfelelő megteremtése örökre Daránvi érdeme marad.

Ha eddig fejlődésének és mai állapotának legnevezetesebb mozzanatait átpillantottuk, lássuk most gyüjteményein kivül azokat az eredményeket, a melyek munkásságának tanubizonyságai.

A Magyar Birodalom területe, kerekszámban kifejezve, 322300 négyzetkilométer. Ebből (l. a mellékelt térképet a 344. lapon) az országos *részletes geológiai fölvételek* (a voltaképeni hegyes vidéki, vagyis orogeológiai kutatások) földolgozták a túl a dunai részeket, a krassószörénymegyei hegységet és keleti folytatását, a Maros és a Fehér-Körös közt húzódó Hegyes-Drócsát, a Magyar-Erdélyi határhegységet, a Kodru-Mómát, a Biharhegység egy részét fel a Máramarósi Kárpátokig, sőt azon túl nyugot felé, valamint a székelyföldön a romániai határ közelében is egyes részeket, vagyis összesen 96300 négyzet-kilométert (= 1673 mfld). Az igen részletes s ennélfogva szerfelett lassan haladó *bányageológiai fölvételek* (különben is csak 1883. óta és csupán egy bányageológus munkája) 651 négyzet-kilométerre (= 11·3 mfldre) terjednek. A székelyföldnek régebbi *átnézetes fölvétele* 12372 négyzet-kilométer (= 215 négysz. mfld).

Az *agro-geológiai* vizsgálatok 1892-től 1899-ig, nyolcz év alatt *részletesen* feldolgoztak 3897 négyzet-kilométert (= 67 négysz.-mfld), *átnézetesen* 3742 négyzet-kilométert (= 65 négysz.-mfld).

A Magyar Birodalom területének tehát egyharmadánál valamivel több van geológiailag átkutatva, geológiailag színezett térképeken földolgozva, nagy részben ki is adva és irodalmilag is értékesítve.

Munkálkodásának eredményeit ugyanis a Földtani Intézet geológiailag színezett térképeken és nyomtatványokban bocsátja közre és könyvárusi forgalomba, hogy minden érdeklődő könnyen hozzá férhessen. A kutatások alkalmával kidolgozott nagymértékű térképeit kisebb lapokra kicsinyítve adja ki, régebben 1:144000-es, újabban 1:75000-es mértékben, tehát oly mértékűeken, a melyek gyakran még a kicsiny részletekről is bőséges tájékozást adnak. Amazokból 31 lap jelent meg, emezekből 15 lap; s ezeken kivül két átnézetes térkép. Az egyes lapokhoz (az újabbakhoz kivétel nélkül) *magyarázó szöveg* csatlakozik, mely az illető terület geológiai viszonyairól ad bővebb tájékozódást s az ipari és közgazdasági tekintetben fontos vagy hasznavehető képződményekre külön is felhivja a figyelmet.

A nagyobb, vagy ha kisebb is, de befejezett területek vagy a fontosabb lelethelyek kövületeinek leirását a *Földtani Intézet Évkönyvei* közlik, melyekből eddigelé 13 kötet jelent meg. (Valamennyi, mint az intézet legtöbb kiadványa, német fordításban is.) A nyaranként végzett fölvételi munkák eredményei, előleges össze-

foglalások alakjában az *Évi Jelentések*-ben adatnak ki; 1882. óta 16 kötet. Ezeken kivül külön kiadványai sorozatában az intézet specziális kérdésekről vagy alkalmi munkálatokról eddig 19 kötet nyomtatványt bocsátott közre.

Mindezekkel azonban a Földtani Intézet munkálkodása még nincsen kimerítve. A vízjogi törvény (1885 : XXIII.) *az ásványvizek és gyógyítóforrások törvényes megvédése* körüli szakértői teendőket az intézet hatáskörébe utasította s ezzel, valamint a vízügyek terén általában felmerülő kérdések megoldásával és alkalmi teendők végzésével, más alkalmas fórumok hiján, ismét jelentékeny munkakör nyilt meg, mely specziális ismereteket és tapasztalásokat kiván s nem csekély munkaerőt von el a többi teendőktől.

Igen számos esetben kérik ki az intézet közreműködését és véleményét ipari, bányászati, gazdasági és közegészségi ügyekben fontos vizsgálatok érdekében; az artézi kutak fúrása, az iparilag hasznosítható agyag, homok, kaolin, márvány, különféle építő-, faragó- és útburkoló kövek, újabban igen sűrűn a szén-(közben ozokerit- és aszfalt-) telepek s a petróleumforrások kikutatása és kiaknázásra érdemes vagy érdemetlen voltának megbecsülése ügyében. A Földtani Intézet mindig sok hasznos szolgálatot tett a gyakorlati élet s a vállalkozások érdekeinek oly önzetlenséggel és önmegtagadással, a minőre a kerek világon példát sehol sem találunk. De újabban ezek a gyakorlati kérdések és folytonos kiszállásokkal s állami költségekkel járó vizsgálatok szinte özönnel lepik el az intézetet; annyira, hogy félő, nem fogják-e, ha továbbra is így szaporodnak, igazi rendeltetésétől eltéríteni? Igen szép s megszívlelésre méltó szavakkal mondja Böckh János az ünnepi Emlékkönyvben, hogy »a hol a mindennapi élet hangos követelései túlságosan előtérbe jutnak, ott a tudományos működés háttérbe szorul s elvész az éltető erő, az egyedül sikert biztosító alap«.

Végül meg kell még emlékeznünk az intézet palotájáról s azokról a nagyérdeműekről, a kik ezt a nevezetes épületet megalkották s ezzel új korszakot nyitottak meg a Földtani Intézet életében és jótékony áldás derűjét árasztották az összes magyar geológiai kutatásokra.

Semsey Andor, a magyar tudományos intézmények és így a Földtani Intézetnek is örök hálára érdemes jótevője, s három év óta tiszteletbeli igazgatója, már 1885-ben felajánlott negyvenezer forintot telekvásárlásra, hogy állandó otthont segítsen teremteni az intézetnek és megmentse attól a keserves és végzetes költözködéstől, mely akkor fenyegette. Ajánlata sikertelen volt. Az intézet családása pedig annál érzékenyebb, mert a gyüjtemenyei számára a miniszteri palotában igért és állítólag fenn is tartott 1400 négyszögölnyi területnek beköltözésekor csak egy harmadrészét (36 százalékát) kapta meg. A gyüjtemények jelentékeny része ládákban maradt s a pinczébe került; kiállítani s hasznát venni nem lehetett. Egy-két év mulva magok a geológusok is olyan sötét, kietlen mogorva dolgozószobákba jutottak, a melyek alkalmasak lehettek volna más czélokra, de, hogy bennök derült, hangulatos, teret és napvilágot kivánó munkát végezzen a búvár, arra nem voltak alkalmasok.

Csak ezt a keserves állapotot ismerve, méltányolhatjuk igazán azt a különbséget, mely a régi elhelyezés és az új épület napsugaras termei és szobái között új életet derít az intézményre, új kedvet s új energiát fakaszt felfrissült, tettekre vágyó tisztviselőiben.

És ennek az új időszaknak az alapját ismét Semsey Andor vetette meg, midőn az épület czéljára 1895. tavaszán 50000 frtot, azaz százezer koronát ajánlott fel. Hosszú és bonyolódott folyamat

következett ezután, míg a mai eredmény előállott. *Budapest fő- és székváros* nagylelkű elhatározással 2000 négyszögöl nagyságú s akkor százezer forint értékű telket ajándékozott az intézet állandó épülete számára a Stefánia-úton. Darányi Ignácz miniszter pedig előleges költségvetés után 400000 frt hitelt kért és kapott is a törvényhozástól az építkezésre, melyet Czigler Győző műegyetemi tanár első költségelőirányzata alapján és hathatós közreműködésével Lechner Ödön műépítész tervei szerint 1898. telének végén kezdtek meg s 1899. október havában az intézet tényleg bele is költözött.* Harminczkét évi buzgó munkálkodás után a nemzetnek és közéletének ily alakban kifejezésre jutott bizalma és elismerése a magyar geológusokat, mind a kiket érdekel, bizvást megnyugtathatja s hisszük, hogy friss és sikeres munkára fogja buzdítani. Arról a miniszterről pedig, a kinek bölcs belátása s józan eruditiója az országnak ezt a gyöngyét rejtekéből méltó foglalatba illesztette, a magyar geológusok is ép úgy elmondhatják, mint a magyar gazdák, hogy ilyen miniszterök még nem volt a kiegyezés óta. Darányi Ignácz neve kitörülhetetlen betükkel van bele irva a M. Kir. Földtani Intézet történetébe ; az ő minisztersége e szerény és nagybecsű volta ellenére is sokszor félreértett, sőt mellőzött institucziő életében korszakot jelez, a melynek bárha oly szép és sikeres lenne a folytatása is mint a kezdete volt.

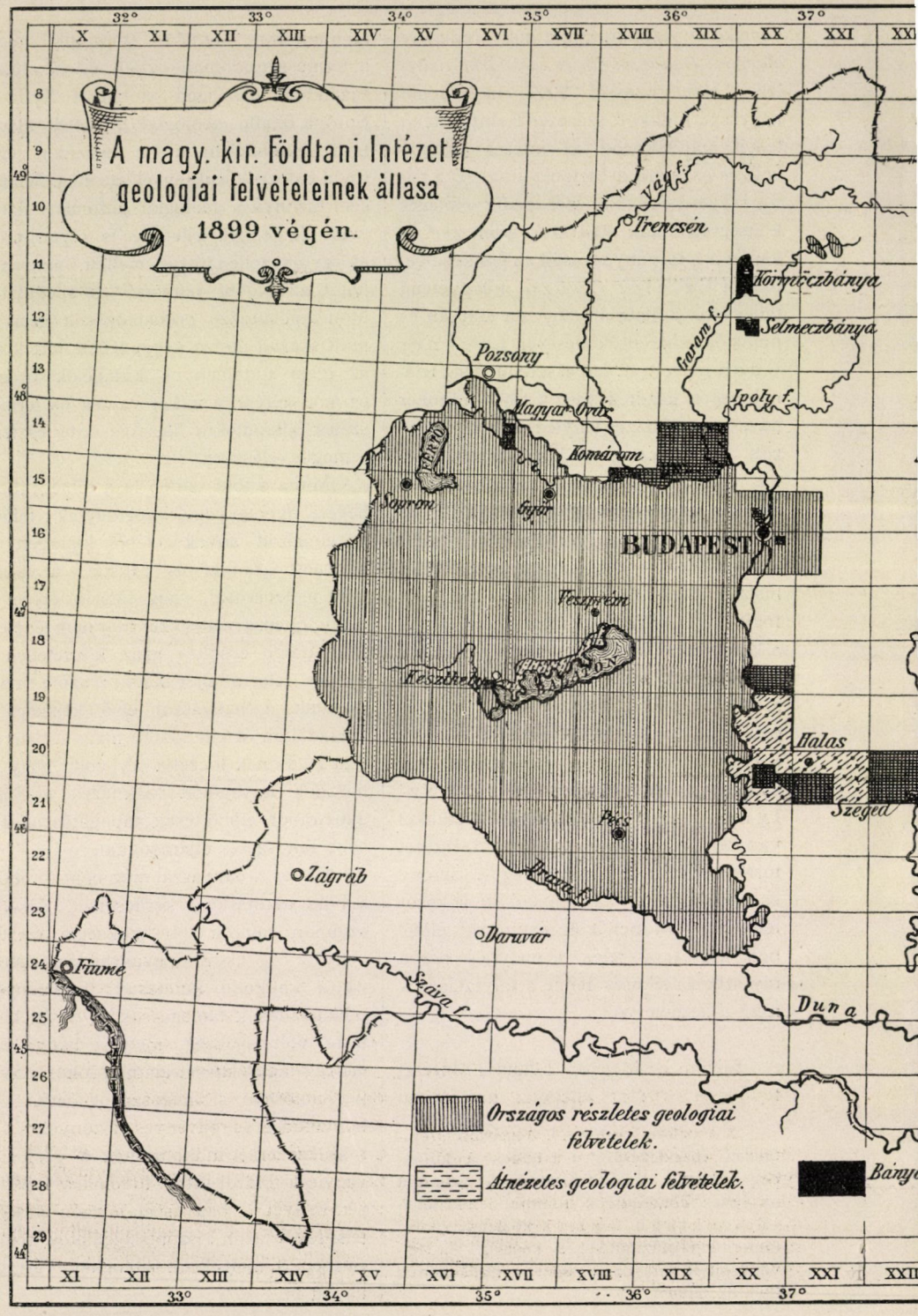
*

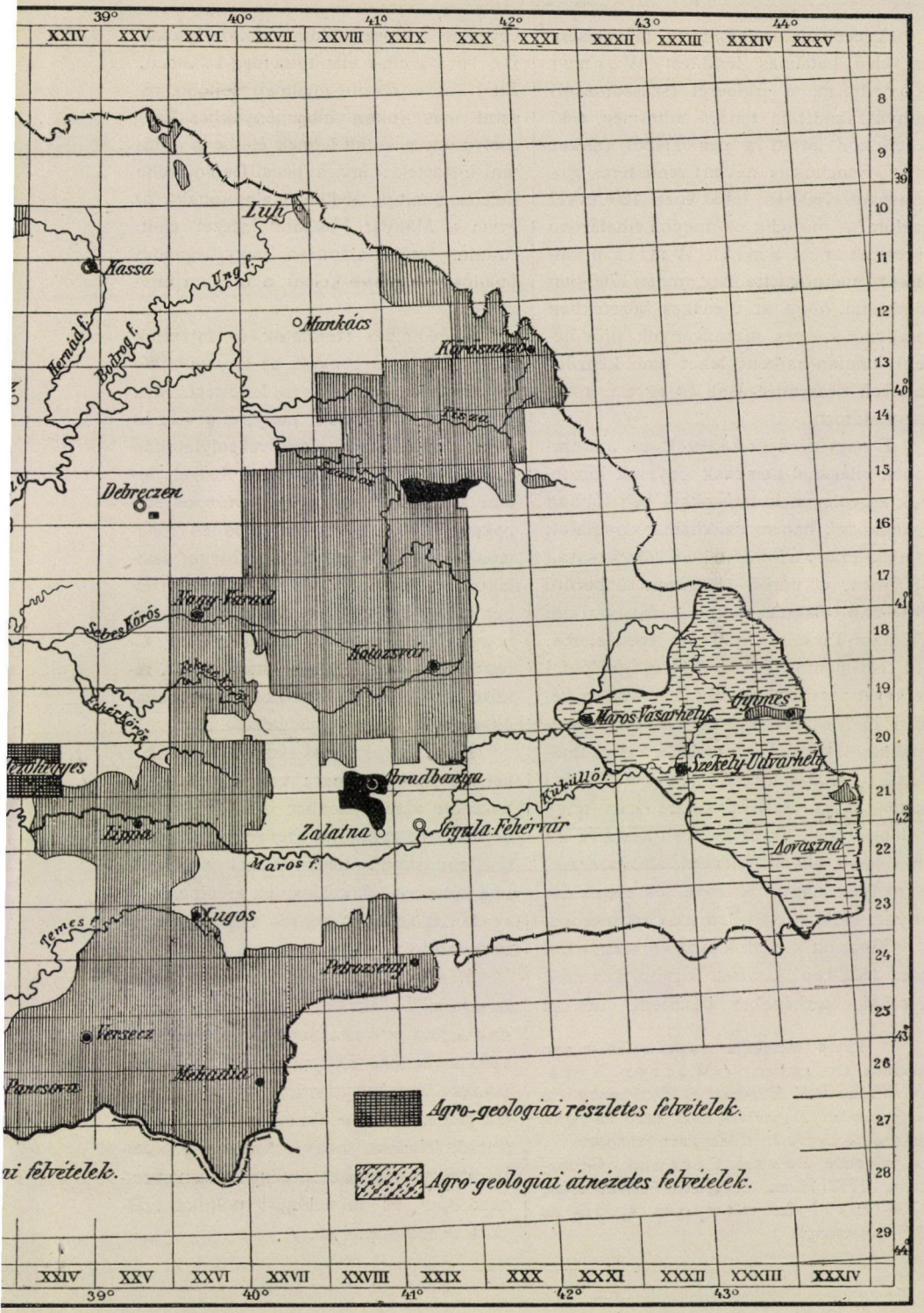
Midőn a Magyar Földtani Intézet fejlődését és mai állapotát hamarosan átpillantottuk, érdekes tudnunk, hogy a természettudományokban és alkalmazásaikban oly igen előhaladt Nyugot-Európa önálló geológiai intézetek alapitása tekintetében a mi hazánkat egy rövid emberöltővel sem előzte meg. Semmi sem bizonyít a geológiai tudomány fiatal volta és ennek ellenére is olyan erős és gyors fellendülése mellett, mint az, hogy az előbbi tétovázó és spekulativ úton tapogatódzó próbálkozások csak a mult század utolsó negyedében tértek rá az igazi tudományos kutatások útjára és módszerére, a mikor valóságos természetes állapotokra kezdték kiterjeszteni a megfigyeléseket.

Mióta a föld szinén laza tömegekben heverő nyersanyagok megfogytak ; mióta az elmállott anyakőzetéből kipergett és kimosott aranyat és ezüstöt, a vasat, mint meteorvasat, vagy fölszini érczet s hasonlókép a vörösrezet már nem lehetett »in summo cespite« azaz közvetetlen a gyöpes felszin alatt találni : azóta megindultak a bányászat első kezdetei s századokon át kifejlődött maga a bányászat is. Ennek főczélja az volt, hogy a hasznos anyagokat kiaknázza a Föld gyomrából, előbb csak tapogatózva, később rendszeres eljárásokkal.

Ekkor a bányászat még nem törődött a Föld alkotásának kérdéseivel. Később azonban mindinkább szükségét érezte, hogy az ő gyakorlati, gyakran csak hatravakra kapkodó kutatásait tudományos útbaigazítások támogassák. Oly áttekintésre volt szükség, mely a bányászok gazdag tapasztalásai alapján okos terveket alkosson s világosságot derítsen a bonyolódott és rejtvényes viszonyokra. Ez a szükségérzet indította meg a geológia, vagyis a földről szóló tudomány fejlődését, melyet a bányászat buzgón elősegített, főkép azon viszontszolgálatok reményében, a melyeket a geológiától várt, de kapott is.

* A palota építéséről, területéről, építészeti elrendezéséről s a térnek a különböző czélokra való felosztásáról, valamint az építés költségeinek fontosabb részleteiről Szontagh Tamás közleménye ad kimerítő tájékoztatást és képekkel is felvilágositott leirást az ünnepi Emlékkönyv 25—32. lapjain.


A magy. kir. Földtani Intézet
geologiai felvételeinek állasa
1899 végén.
Trencsén
Vág f.
Korpóczbánya
Selmeczbánya
Garam f.
Pozsony
Ipoly f.
Magyar-Óvár
Komárom
Sopron
Győr
BUDAPEST
Veszprém
Keszthely
Halas
Szeged
Pécs
Zágráb
Dráva f.
Daruvár
Fiume
Száva f.
Duna
Országos részletes geologiai felvételek.
Átnézetes geologiai felvételek.



Luh
Kassa
Ung f.
Munkács
Körösmező
Hernád f.
Bodrog f.
Tisza
Debreczen
Nagy-Várad
Sebes Körös
Kolozsvár
Fekete Körös
Fehér Körös
Maros Vásárhely
Gyimes
Székely Udvarhely
Abrudbánya
Kükülló f.
Zalatna
Gyula-Fehérvár
Lippa
Maros f.
Aovaszna
Lugos
Temes f.
Petrozsény
Versecz
Mehadia
Pancsova
Agro-geologiai részletes felvételek.
Agro-geologiai átnézetes felvételek.

A geológia tudományos művelésére az első hatalmas lendítést Werner Ábrahám, a freibergi (szászországi) bányászakadémia tanára adta meg, a ki legelőször tartott a geológiából (akkor még »Geognosia« néven) rendszeres előadásokat 1780-ban, tehát épen 120 évvel ezelőtt.* A második és nagyon elhatározó lépést az angol Smith William vállalkozó mérnök tette meg, midőn 1790-ben kimutatta, hogy az üledékes kőzetekben található szerves maradványok (kövületek) alapján miként lehet eme képződmények összetartozását és egyező korát meghatározni.

E nagyszerű gondolatok és útmutatások világánál nemcsak egyesek kezdenek a geológiai kutatásokkal behatóbban foglalkozni, hanem csakhamar társulatok is alakulnak: a londoni geológiai társaság 1807-ben, a párisi 1830-ban, a berlini 1848-ban alakult meg. A Magyarhoni Földtani Társulat 1850-ben lépett életbe. Az első pontos és rendszeres geológiai térképet azonban még csak 1844-ben készíti el Neumann és Cotta Szászországról, a mi Pake 1723. évi próbálkozása és Charpentier 1778. évi színes lapja után egyszerre igen nagy haladás volt. Ezzel elő volt készítve az útja azon állami intézetek alapításának, a melyek nagyobb erővel és megfelelő anyagi eszközökkel láthattak munkához.

Első volt közöttük Angolország, a hol már 1832-ben kezdtek ugyan színezett geológiai térképeket készíteni, de az egyesült királyság földtani intézetét csak De la Beche alapította meg 1835-ben. Ettől fogva részint önállóan fejlődő, részint más rokon intézményekhez kapcsolva egymásután lépnek életbe a földtani intézetek: így a bécsi Geologische Reichsanstalt-ot 1849 ben alapították, 20 évvel a Magyar Földtani Intézet előtt. Számos intézet alapítása, vagy legalább önállósítása újabb keletű a magyar intézetnél.

A geológiai társulatok és intézetek alapítására igen gyakran az anyagi sikerek reménye adta meg a lendítést. Arra a haszonra gondoltak, mely az ország és népe javára az egyesült erővel folytatandó kutatásokból fogna háramlani. Szóval, midőn a lerakott szilárd *tudományos* alapokon a geológia már hathatós és rohamos fejlődésnek indult, csakhamar csatlakoztak hozzá e tudománynak az életben való *gyakorlati alkalmazásai,* részint hogy a tudományos kutatásokból kivegyék a maguk használható részét, részint pedig, hogy újabb kutatásokra buzdítsák s anyagilag támogassák.

És ez a kölcsönös támogatás mind a két iránynak hasznára volt a multban s hasznára van a jelenben is; a mint hasznokra van a gyakorlati élet anyagi támogatása mindazon tudományoknak, a melyeknek kutatásai s kutatásainak eredményei a gyakorlat számára becses tanácsokat és útmutatásokat szolgáltatnak.

Régóta tudjuk, hogy egy-egy ország térszínének alakzata, anyaga és alkotásának egész mivolta szoros kapcsolatban van a benne élő népesség jólétével, összes életviszonyaival, sőt még a nemzetek jellemének kialakulásával is. A vezető férfiak feladata, hogy e tudomány kutatásaiból következő eredményeket a nemzetgazdasági és művelődési politika céljaira is felhasználják.

* Egyik munkája magyarra is le van fordítva ily czímen: »Werner Ábrahám urnak *A' Köveknek és Érczeknek külső megesmértető Jegyeikről* irott szép és igen hasznos könyvecskéje. Magyarra fordította ... és bővítette Benkő Ferencz, Göttingába, 1782. Eszt. megjelent Kolozsvaratt, 1784-ben.« — Ez volt magyar nyelven az *első* mineralógia.

Adatok az 1738. évi pestis történetéhez.*

A XVIII. században a fekete halál gyakori s rendszerint nagyarányú pusztításokat vitt véghez hazánkban. A kor felfogása a baj »természetfölötti okú«-nak az Istent tartotta, ki a bűnös emberiség ostorozására és megjavítására küldte a járványokat. A »levegő megromlása« volt a »természetes, még pedig az emberi szervezeten kivül álló ok«. Az olaszok a XVI. század kezdetétől, nevezetesen Fracastor »De morbis contagiosis« (a ragadós betegségekről) irt könyvének megjelenésétől fogva mindvégig lelkes contagionisták voltak s a »ragályozás« tulajdonképeni fogalmát ők teremtették meg s vitték bele az orvosi tudományba. Az addig dívott felfogás e fogalmat olykép illesztette meglévő nézeteibe, hogy a levegő megromlását egyenesen ezen ragályozó anyagnak tulajdonította. Az emberről, vagy bármely szilárd tárgyról (a beteg ruháiról, ágyneműjéről stb.) átragadó anyagot a tulajdonképeni kontágium nevével illették, a levegőben szuszpendált mérges anyagot pedig miazmának nevezték el. Sem ezt, sem azt persze nem látta senki; de a leghatározottabban, minden kétséget kizárólag feltételezte. Ámde az emberiség tudományszomjának nincs határa; vele együtt nőnek, fejlődnek azonban a kielégítés eszközei is s a folyton javított és finomabb vizsgálatokra alkalmassá tett mikroszkóp segélyével a modern bakteriológia meg is találta már ezeket a »ragályozó anyagokat«. Igy a kontágiumokról szóló, visszatekintésünkben hipothetikusnak nevezendő tan, mely azonban felmerülése óta mindenkor teljes hitelre talált, elvégre konkrét tudománnyá emelkedett. Ily módon a legújabb tudományok egyikének: a bakteriológiának a szálai is — a történelmi fejlődés álláspontjáról nézve — a XVI. század kezdetéig nyúlnak vissza.

Ha a régiek a kontágium mibenlétét ezek szerint nem is ismerték, tény, hogy a fogalom megvolt s ma tudjuk, hogy a valóságnak nagyjában meg is felelt s így a járványok ellen való védekezés módját is megadta a létezésökben való szilárd meggyőződéssé nőtt hit. Ámbár azt vélték, hogy a betegséget a levegő révén, tehát mintegy távolhatás útján is meg lehet kapni, viszont azt is tudták, hogy a ragályozás egyik hathatós módja a beteggel, környezetével, s tárgyaival való érintkezés. Mennél inkább vétkezett a lakosság ez ellen, annál jobban terjedt el a járvány; a mire az 1738-iki pestisnek Szabolcsban való ijesztő elterjedése világos például szolgál. Ezúttal a baj a Bánságban s Erdélyben ütötte fel nálunk fejét s rövid idő alatt úgyszólván az egész országot bejárta. Áldozatainak számát Weszprémi 40 ezerre teszi, melyek közül magára a Szabolcshoz közel eső

* Régi magyar megfigyelés.

Debreczen városára 8700 halotton felül esik ; utóbbiakból csakis egy hónap alatt, még pedig október havában 3493 lélek pusztult el, e hónapnak egy s pedig 19-ik napján 164.

Az alább közölt egykorú feljegyzés, melyet Weszprémi, a XVIII. század e kiváló orvosa (Debreczen városának tiszti orvosa) mentett meg az elfeledéstől, nemcsak ijesztő képét ábrázolja a lakosság könnyelműségének, hanem magyarázatára is lehet a járvány említett erős elharapódzásának. Ez a feljegyzés a régi magyar s terjedelmes pestis-irodalom legpontosabb megfigyeléseinek egyike, mert egy adott területen nyomról-nyomra követi a fekete halál tovaterjedését, melyet a hatóság is (Terbots kapitány uram) több jóakarattal, mint czéltudatos erélylyel — hiába igyekezett meggátolni.

A járványoknak közvetetlen : emberpusztító hatásán kivül azonban — még pedig minél pusztítóbb volt, annál inkább — egy közvetett : jótékony hatása is mindenkoron mutatkozott. A nagy járványok után a hatóságok a lefolyt pusztítás láttára megijednek s különféle, szigorított vagy javított, sőt új intézkedéseket foganatosítanak, melyekre máskor nem tudták magukat elszánni. A közegészségügy sohase tudott tekintélyesebb tőkéket s nagyarányú intézkedéseket mozgósítani, hacsak nem dúló járványok után. Igy az 1738-iki pestis volt az oka, hogy a m. k. helytartóság tagjaiból a *Judex Curiae* elnöklete alatt egészségügyi bizottságot szerveztek, mely figyelmét első sorban a pestis elfojtására fordította ; ennek az lett a következménye, hogy az 1738. szeptember 18-iki királyi határozattal emelt két határszéli veszteglőház felállítását nemsokára egész raj követte. A Judex Curiae helyét később az Osztrák-Magyar Monarchia pestis-direktora töltötte be, a kik közül az utolsó Schraud Ferencz pesti orvosprofesszor volt. († 1806.)

Lássuk immár az említett egykorú feljegyzést.

* * *

a) A fertőzés eredetéről és alkalmi okáról.

Tekintetes Administrator Podhrátzky György Uram parantsolattyára, Kapitány Uram a' N. Kunsági Districtusnak három Assessorával és Notáriussával a' *Kartzagi Birákat* a' Lineáig kihivatta, kik az eredetről semmi bizonyost nem tudtak mondani, hanem gyanuságok vólt a' Pontistákra,* kik a 1-ma—5-tam Dec. 1738. nálok vóltak, azok között sok betegek, kik közzül négyen megis hóltak ott ; ezeket magok eltemették a' Pontisták Király Ferentz Kertye mellé. Edgyiknek a' rosz temetés miatt kezei és lábai kin vóltak, mellynek tsudájára jártak a' gyermekek, kivált a' Király Ferentz gyermekei kezeit 's lábait fogdosták : melly Háznál legelőször az *Infectio* kezdödött *circa* 25. Januar. Maga is Király Ferentz examináltatván, ö is azt mondta 's egyedül arra van gyanúja : neki kilentz gyermekei egymásután két hét alatt meghóltak a' Felesége sokara a' gugából meggyógyúlt, magának még semmi bajja nem vólt. Azután szomszéd attya-fiai kezdtek halni, ismét harmadik szomszédgya, kik közülis öten 's hatan kettesévelis naponként két Hét alatt meghóltak a' déli részen. A' harmadik Házban levő már *infectus* gazdának Aggod Istvánnak leánya vólt férjnél Karats Jakabnál a' város északi részén, ez attyához attya-fiai temetésekre 's betegek nézésére naponként eljárván, Karats gyermekeivel és tselédivel meghólt, igy az atya-fiakon és szomszédokon el-hatalmozott. *Madaras*ról Lehi Gergely, étszaka szökött a' szoros tilalom ellen Karczagra,

* Pontistáknak tulajdonképen a Pontus Euxinus vagy Fekete-tenger partjairól a pestis elől megfutamodottakat nevezték. Majd pedig általánosságban a pestis elől lakóhelyükről elmenekülteket hítták így.

mikor már Kartzag-ujj-szállásra be vólt zárolva, ott valami négy Vég gyóltsot elárulván, azután Kartzagon szolgált fiát, ki Gugában fekvő vólt, Madarasra etzszaka maga házához vitte; két-napmulva két fia meghólt, azután másik nap ismét kettö: ezeknek ápolgatására 's temetésére menvén a' Lehi Gergely leánya mind férjestül, ki Szabó Balás fia vólt, harmadnap-mulva meghólt, második napon Szabó Balás iffiu legény fiais. Kapitány Uram ezeket megtudván, mind a' két házbelieket a' Helységbül kiküldötte a' Lazaretumba, de a' kimenés után ugyan tsak kivül is meghóltak, és a' kik azon Testek körül atya-fiak és szomszédok forgódtak, *inficialtatván* a' *Contagio* elboritotta, ugy hogy némellyek négy óráig sem betegeskedtek, hanem hidegleléssel 's fő-fájással, forrósággal hirtetlen meghóltak, már most tizenhatan, 17ten és 20an 's többen is egy nap meghalnak. A Tur-kevi gulyás-bojtár egésséges lévén, ez Kartzagon lakó beteg Annyához estve bement, más nap Annyát eltemetvén, ugyan azon nap mig a' Tur-kevi gulyához ért, meg mirigyesedett; a' gulyás, más nap észre vévén, és a' tilalomtól félvén, a' bojtárt két lovon 's szekerén a' Kartzagi határba viszsza vitette, ki mihelyt a' Kartzagi Gulyához ért, meghólt. A' Pestisben meghólt gyermeknek ruháját a' más gyermekre adták, az is más nap meghólt, és azon darab ruhából az első gyermeken kivül három gyermek hólt ki. A' Kiss-ujj-szállási *infectus* emberekis megvallották, hogy éjtzszaka szöktek be Kartzagra attyok-fiaihoz, kik közzül más nap edgynek vóltak temetésén, azon nap ejtzszakáján haza mentenek, gyermekeik oda haza *inficialtattak*. Kapitány Uram öket a' szölös-kertben lévö Kunnyójokba küldötte; a' hol tizenhat közül nem maradott meg több hatnál, ezek közül kettö maradt *infectio* nélkül, négye ki-gyógyúlt s'at.

b) A fertőzés jelei és tünetei különbözők.

Nyilallás, melly némellyen két nap is van, testnek hirtetlen való elesése, de leginkább hirtetlen való nagy nyilallás, mindgyárt érzették a' mirigyet, némely *infectusok* pedig nagy fö-fájással, 's szédelgéssel vagynak: fájlallyák hón-allyokat, mellyeket, torkokat, ágyékjokat, horgas-inokat s'at. némellyeknek a' karján, másoknak a' lábán adgyaki magát, melly fájdalom és annak *duratioja* (tartama) nem edgy-féle, némellyekben látható 's tapasztalható, guga esik csak fennjártokban kevés fájdalommal, 3. 4. nap edgy hét mulva, ezek elhadgyák: noha sokan ezek közzülis azután lábokról levétetnek: mások hirtelen lábaikról leesvén, 3. 4. 5. napig is ágyas betegek, és többire halálosok; némelyek edgy hólnapig is keserves fájdalommal viselik, sőt némellyek két hólnaptól fogva is: ezek közzül igen kevessen halnak meg. Sokakat legelsőben hányás, ükrendés eröltet forrósággal 's hidegleléssel, azután üti ki magát a' guga-torkában, kinek hón-allyában, kinek ágyékában, horgas-inaiban, lába-hajlásában. A guga is sokféle, némelly nagy mintegy Vese, némely hoszszú, kemény, veres, hoszszú puha fehér, veres és szederjes, némely mintegy fél-tyuk-tojás nagyobbakis, némely mint egy makk, golyóbis s'at, nagyobb részént veres és tüzes. Sokan pokol-varral adgyák ki magokat, néha a' gugával edgyütt, néha a' nélkül; sokon nátha-szeplő is van, de már azok közzül kevés gyógyul meg, némellyen 30. 40. pokol-var-is van, ki fejér, ki fekete; ki nagy, ki igen kicsiny. A' kik pokol-varasok hóltak meg, igen gugásokis vóltak.

c) Tartamáról, mely különböző.

Némely két hétig, háromig, edgyholnapig is elviszi: de igen tsak elválik 4-ik 5-ik napra. A tünetek különbözöek a haldoklókon: ki tsendessen nyugszikel,

ki nagy hánykódással, ki félemmel, rettegéssel, szív-szorulással, ki tsak hordoztattya magát, ki az emberhez nem szóll, ha eröltetik is; sok ismet halálig beszéll, sokan az ágyon kezekkel motoráznak, mintha valamit keresnének. Az illyeken nagy részent halálok felé halál-láz üti ki magát; sokan fájdalmakat sem érzik, még is 4. 5. vagy 6. óra alatt meghalnak p. o. forró-hidegleléssel. Semmi korra, életmódra, vérmérsékletre még eddig ugy látszik, tekintet nem vólt, 50. 60. 70. 80. esztendős embereket is vitt-el. Sütö Miklós is *circiter* 110. esztendős, ki már ezelött három Pestist ért, edgyikben sem vólt Gugája, noha köztök eleget forgott, most belé esvén, három nap allatt meghólt. Mértékletes életü embereket, és a' kik jó erőben vagynak, még hirtelenebb halállal viszi el, mint a' kik sinlödésben voltak.

d) A' Karczagi *Notárius* tsak Terjéket vett bé kétszer egy-egy póhár borban az ohajtott eredménynyel. A' Gugát Doktor Arbesser Uram fejér flastrommal ragasztotta; ki paraszt-orvossággal élt, sült veres-hagymát szappannal 's mézzel öszve keverve, azzal érlelték, 's fakadása után szitatták. N. Commissarius Balla György Uram othon nem lévén, cseléd-jeinek megirta, hogy magokat minden érintkezéstöl mindnyájan örizzék, még csak innya való vizért is ollyankor küldött a' felesége, mikor már mások éppen a' kutra nem mentek, mind eddig meg is maradtak épségben: edgy szolgája ment vólt a szomszédba, hir nélkül, a' hol mindgyárt minden teste leforrázódott, az Asszony orvosolta osztán meg, Szent-György-nap után Balla Uram haza ment Karczagra, de a' mértékletes életet szorgalmatossan követi, senkivel még csak beszélgetésre sem áll; Nemis vólt az *infectionak* eleibe való állásnak jobb módgya annál sem Karczagon, sem Vásár-helyen, a' mint szava hihetö betsületes emberek mondották. A' Gugát sokan csak vesztében hadgyák, úgy is némellyik ki fakad; sok ujj-szappanból, mézböl, lisztböl tsinált Kovászszal, némellyek csak nyúlbörrel is raggattyák s érlelik, sokan kivágják s' vágattyák, mellyekböl embert vesztő irtóztató büdös kelevény jö ki s' azután meg gyógyul. Most Vérben sem himlöben nintsenek; a' kik tavaly vérhasban vóltanak is, némellyek *inficialtattak:* némellyik meg is hólt: a' kik a' más Pestisben pestisesek vóltak, és akkor edgy vesényi Gugából meg gyógyultak, most bele esvén ki meg gyógyul, ki meghal: ezen *infectionak* is elein a' ki a' Gugából meggyógyult, ismét reájok esett és ki meghólt, ki meggyógyúlt. Rühesek is a' kik vóltak, vóltak ugyan csak *infectusok.*

* * *

Hogy pedig ezek után az olvasó túlságosan el ne mosolyodjék azon, hogy miként s mivel gyógyították a karczagiak a pestist, hozzáteszem még, hogy a van Helmont XVI. századbeli orvos ajánlotta amuletumot is mint hathatós szert hordozták az emberek testökön a pestis ellen, főleg hazánkban. Az 1731-ben második kiadást ért s 1744-ig érvényben állott porosz-brandenburgi gyógyszerészi dispensatorium ezen pestis elleni amuletum készítésének módját is tartalmazza, melyet erős magyar vonatkozásánál fogva fordításban közlök.

»*Helmont amuletuma a pestis ellen.*

Noha e szert egynémelyek semmire sem becsülik, mégis — s főleg ama háborúban, mely Magyarországban a császáriak s a rebellisek közt folyt,* a mikor a pestis iszonyatosan dúlt — számtalanszor s az orvosok többszörös próbáinál bevált, úgy hogy a mint mondani szokás: a csipás szemü boszorkányok és a borbélyok is ismerik már. Junius hónap délutánján fogott nagy, öreg varangyos békák-

* A Rákóczy-féle felkelés.

ból készítik e szert, a tűzhelyen hátsó lábaiknál fogva viasszal bevont tál fölé aggatván őket. Három nap mulva a békák rohasztó nyálat és levegőt lehelnek ki, miáltal mindenféle férgek és legyek jönnek rájok, melyek a viaszon megtapadnak s a nyálat még szaporítják. Ha a béka mind megdöglött, meg kell őket pörkölni, szét kell dörzsölni s a gondosan összekapart nyállal elkeverni s körülbelül hüvelyknyi hosszú tekercsekké formálni, melyeknek — mint a hogy némelyek kívánják — varangyos béka alakját kell adni. Mindegyiket csalánszövetbe varrva, selyem vagy vászon fonálon olyképen kell a nyak köré lógatni, hogy épen a szívgödör fölé essék. Mennél tovább hordja és használja az ember, annál biztosabban kiméli meg a pestis.«

Ez az amuletum élénken emlékeztet minket arra az időre, melyben az emberek Volta-kereszteket és lánczokat hordtak betegség és megbetegedés ellen a nyakukon: a XIX. vagyis a »felvilágosultság« századának utolsó éveire. Még nincs jogunk Helmont amuletumán nevetni!

Dr. Győry Tibor.

Biró Lajos leveleiből.

XV. Dr. Kertész Kálmán-hoz.

Stephansort, Új-Guinea, 1900. márczius 1.

Kedves Barátom!

Legelsőbben is egy jó hírrel kezdem. Újra egészséges vagyok, mint a makk! Mikor legelsőben ide jöttem, nem éreztem magamat frissebbnek és egészségesebbnek, mint most. Nincs már szó Új-Zélandról, Tasmaniáról; maradok tovább is az én kedves Új-Guineámban! Olyan csodálatos gyorsasággal gyógyultam meg, hogy magam bámulok rajta legjobban. Karácsony táján a multkori hajóval érkezett ide a híres Dr. Koch, a baczillusok nagymestere, a maláriát tanulmányozni s azonnal ő vett kezelése alá, meg egy kiséretében érkezett törzsorvos. Nem emlékszem, hogy valaha életemben lettem volna rosszabbul, mint a mult század két utolsó hónapjában. Lábaim tele voltak sebekkel, kivált a térdeim és lábamfeje, hogy mozogni alig bírtam; álmatlanság és sebláz gyötört, étekvágyam semmi, fél tányér leves már betegebbé tett. Dr. Koch nem csinált semmi csudakúrát; ugyanazokkal a szerekkel gyógyított meg, a melyekkel én majdnem két év óta semmire se mentem: szublimátos vízzel és bórkenőccsel. Csakhogy ő egészen megfordítva alkalmazta ezeket, mint a hogy mi a mi bölcs doktorainktól tanultuk. Addig az volt a jelszó, hogy elég minden 10—14 napban egyszer szublimátos vagy karbolos vízzel mosni, mert a nedvesség árt neki, s akkor bórkenőccsel bekenni s a kötést lehetőleg ritkán bolygatni. Be is gyógyult így is, de helyette mindig mások keletkeztek, néha csoportosan. Koch épen megfordítva, naponként többször langyos vízzel és szappannal jól megmosatta, szublimátos borogatás után bórkenőccsel többször naponként újra köttette. Gyorsan, csodálatos gyorsan haladt a gyógyulás; a legmakacsabbtól a bokámon, melylyel jó tíz hónap óta küzködtem, (a fiaival együtt majdnem tenyérnyire nőtt), a mult héten búcsuztam el, a soha viszont nem látásra. Ez volt az utolsó. Nem is félek ezután tőlük; most már tudom, hogy kell elűzni. Különben Dr. Koch szerint

ez a trópusi vidékeken mindenütt gyakori; itt Új-Guineában különösen sokat szenvednek tőle a benszülöttek, meg a jávai maláj munkások; a khínaiak és európaiak kevésbbé.

Dr. Koch különösen érdekelni fog téged dipterológiai tekintetből. Azt állítja, hogy a maláriát legtöbbnyire a szunyogok oltják az emberbe, és ezt be is tudja bizonyítani azzal, hogy kimutatja a szunyogban a mália baczillusait. Különben erről most nem tudok többet, ennyit is csak másoktól. Alkalmas időben szándékozom őt magát meginterjuvolni. Keresni kell erre az alkalmat, mert rettenetesen el van foglalva; azt a rövid órácskáját, mit alkonyat táján a klubban szórakozásra fordít, nem akarom komoly kérdésekkel zavarni. Úgy dolgozni, mint Dr. Koch, még csak Dr. Chyzer miniszteri tanácsos tud!

Dr. Koch szorgalmasan gyűjti a Dipterákat, de csak a mennyiben a mália kérdésébe vág, a csípő szunyogokat, a Culicidákat, miket a trópusi vidékeken köznyelven moszkitóknak hivnak. Természetesen ennélfogva az emberi lakásokba járó szunyogokra van figyelemmel, de gyüjt azonkivül minden Culex és Anopheles-fajt.

Később maga akarja ezeket feldolgozni. És ha tervét úgy valósítja meg, a mint azt nekem vázolta, bizony még sok bajt fog szerezni a mikroskopophobos legyészőknek! Ő ugyanis a szunyogokat részint borszeszben, részint rendes tárgylemez és négyszögű fedőlemez közé kanada-balzsamban gyüjti, s a jellemző különbségeket a mikroszkóppal látható jellemekre, különösen a pikkelyekre akarja helyezni. Hát ebben tökéletesen igaza van, legalább az én nézetem szerint. A konzerválás borszeszben gyüjtve könnyű, mikroszkópi készítményként biztos és állandó. A mikroszkóppal látható részleteket mindig határozottan, félre nem ismerhetőleg meg lehet különböztetni, nem úgy, mint akár a legjobb kézi nagyítóval, a mivel sokszor majd kinézzük a szemünket, mégse látunk eléggé.

Minden gyüjteménynek megvan a maga formája. Madarat, emlőst mind ki kell tömni, kigyót, békát, halat borszeszbe tenni. Rovar csak feltűzve jó, némely rendnél még meg van engedve az aprót papirosra ragasztva tűzni fel, lepkét, legyet akármilyen piczi, tűre kell tűzni stb.

Hát hiszen szép is az úgy nagyon! Az emlősök és madarak szép katonás sorban, jobbra tekints, balra nézz-féle mód szerint, vagy élénk mozdulat közben megmerevedve, egyenlő polczokon, egyenlő szekrényekben igen esztetikus látványt nyujtanak. Halak, békák, kigyók szép sorban álló borszeszes üvegekben nagyon jól veszik ki magukat. Hát még a rovarok! Szép üveges katulyákban, ládákban, mértani pontossággal vont zöld papiroscsíkok közt, egyenlő tűkön, vagy egyenlő papirosdarabkákon olyan szép sorban állanak, hogy akár felülről lefelé, akár oldalt nézzük, a gombostűk fejei mindenképen szabályos vonal irányában maradnak. Kár, hogy nincs néhány ládában az a sok szép lepke nagyság szerint is beosztva: a közepében egy óriás, ezt körbe fogja egy sor vörös, azután sárga, majd fekete, fehér és végül tarka lepke, kifelé mindig apróbbak és apróbbak.

Jól is van ez így, sőt egészen természetes, hogy úgy van. Minden muzeumban, minden magán gyüjteményben így van az: az ember szépérzéke nyilatkozik meg benne.

Még a jóból és szépből is lehet azonban torz alak, ha túlságba viszik. »Az a nagy rend sem ér semmit!« mondá a zempléni jurátus, mikor meghallotta, hogy leendő princzipálisának, a főispánnak az asztalánál mindenkinek rendesen ki-

jár a félitcze bor, de sohase több, és nincs alkalom, néha kirugni a hámból.

Igy a természetrajzi gyüjtemények is torz alaknak látszanak nekem, ha a rend és szépség kedvéért mindent föláldozunk, még a czélszerűséget és tanulságosat is.

A biológia kezd az újabb időben nálunk is teret szorítani magának. De még most külön rekeszekbe szorítjuk, hogy ne zavarja a féltett rendet. Hogyan is tudnók szép rendben elhelyezni, hogy meg ne zavarjuk a gombostűk féltve őrzött egyenes sorait, a leveleken élő hernyókat, fában rágcsáló bogárlárvákat? Ez még csak megy valahogy, de mit csináljunk a csupán borszeszben, vagy épen mikroszkópi készítmény alakjában megőrizhető alakokkal? Zavarják a szép rendet, el hát velök külön dobozokba s nevezzük el azt inkább biológiai gyüjteménynek!

Ezt a szép rendet, a rovargyüjtemény egyenes sorait támadja meg a Koch módszere, a mikroszkópi készítmények divatba hozásával. Mert olyan nagynevű ember után sokan indulnak, s borzasztó elgondolni, milyen terhes lesz a legyészeti tudomány mívelése, ha a gyüjtemény egyöntetűsége oda lesz; mert az apró legyek és szunyogok egy részét feltűzve dobozokba szúrjuk, más részét borszeszes üvegekbe rakjuk, a harmadik részét mikroszkópi lemezeknek való csinos dobozok rekeszeibe osztályozzuk.

Eddig szép szisztematikus rendben van a világ. A természetrajz művelői épen olyan mértani szabályossággal vont korlátok mögé sorakoznak, mint a rovarok a zöld papiroscsíkok közt, meg a mikroszkópi metszetsorozatok a keménypapiros-dobozban. Két nagy tábor válik ki: az egyiknek a zászlója a feltűzött rovar és a kézi nagyító, a másiké üveglemez és mikroszkóp. Persze mindenik tábor lenézi a másikat illendőképen, tudománynak csak az ő munkáját nevezi. A mikroszkópos kineveti a másikat, a ki legkitünőbb kézi nagyítójával óraszámra küzködik, míg kisüti, hogy egy milliméteres rovarnak kerek vagy szögletes-e a dereka, holott ő táblaszámra szállítja a pontos rajzot, mázsaszámra a kéziratot egy tizedrész annyi állatka szőreiről és hártyáiról, ha elébb hétszámra lágyítja, keményíti, főzi, fagyasztja, festi, mossa, páczolja és apróra vagdalja. Ezért viszont ő kapja meg a visszavágást, hogy ez csak gépies eljárás, iparosmunka. Magától értetődik, hogy legtüzesebb előharczosa mindenik tábornak a legfiatalabb tanítványsereg.

Szerencsére a két tábor nem tett nagy kárt egymásban. Nálunk a legkevésbbé. Nem is voltunk hozzá elegen. Apró intrigák, alkalmi oldalba döfések, laboratóriumi vicczek még nem borzasztó fegyverek.

Még ez a csatározás is múlófélben van már, s a magyar természettudomány művelői közül egyik irány híveinek se lehet a szemére vetni, hogy idejében nem értették meg egymást. Mindenik a tudománynak szolgál; torzsalkodás helyett jobb, ha egyik eltanulja a másiktól azt, a minek hasznát veheti s igyekszik minden módon, minden eszközzel közelebb férkőzni tanulmánya tárgyához, a természethez.

A Dr. Koch gondolata, hogy ne álljunk meg egyféle preparálás- és vizsgálatmódnál, nem új dolog.

Nem is új eszmének örültem én meg a Dr. Koch terve hallatára, hanem hogy olyan híres és tekintélyes tudós könnyen talál követőkre s ezzel nagyban előre segíti azt az irányt, mely egyúttal az én ideálom is.

A teljesülését én már annak nem érem meg, de el tudom magamnak képzelni, hogy milyen irányban fognak, milyen irányban kell haladniok a közeledő jövő természetrajzi gyüjteményeinek. A magyar természetrajzi tudomány irányadó

intézetei, az egyetemek és múzeumok, nem lesznek versenytársak, egymás tekintélyét emelik, mindenik jól felismert, határozott czélt követ. Az egyetemek nevelik az ifjúságot, megismertetik a tudományos vizsgálódás módszereivel és eszközeivel, hogy az életbe kilépve, önállólag is művelhesse a természetrajzi tudományt, ha arra hivatást érez magában. Gyüjteményei csupa czéljait szolgáló tanszerek.

Az önálló munkálkodásra előkészített tanítványt a múzeumok segítik tovább. A ki még nem választott határozott czélt, ott tanácsot kap, hogy a természettudománynak melyik részében legszükségesebb az új munkaerő. Első útbaigazítás, szakkönyvek, nehezebben megszerezhető, összegyüjtött anyag áll rendelkezésére. Otthon beszerezhető anyag, legszükségesebb irodalom, vizsgálati eszközök beszerzése az illető gondja; mert a természetrajzi tudomány művelése élvezet ugyan, de nem ad anyagi hasznot, sőt áldozatot követel, a mit csak az iránta való lelkesedés hozhat meg. A múzeumok gyüjteményei ehhez képest inkább szolgálnak a természetrajz önálló művelőinek; a tudományos eredményt a magyar irodalom, az alapjául szolgáló természeti tárgyakat a múzeumok őrzik meg. A nagy közönség is megtalálja élvezetét és az általános műveltséget előmozdító ismereteket a nyilvánosságra kitett nagyobb tárgyaka nézve. A fősúly azonban az apró természeti tárgyakon van, melyekben a természet kimeríthetetlennek látszik. Az a hazafias, szép törekvés, mely kivált az állattan mívelőit lelkesítette, hogy a talált ritkaságokat a Nemzeti Múzeumban hordják össze s ne rejtsék magán gyüjteményeikbe, bizonyára nem fog lankadni, sőt számosabb követőre talál.

Elmondok alkalmilag egy esetet, mikor ezért egy külfölditől dicséretet kaptam, a mit mindnyájunk helyett magam tettem zsebre. Úgy 1884—1885-ben lehetett: húsvét első napján az öreg Frivaldszky-val ketten voltunk a múzeumban, mikor egy berlini bogarász jött látogatóba, két fiatal kisérőjével. Kis-Ázsiába volt útban, bogár gyüjteni, a mit könnyen megtehetett, mint pár millióval visszavonult bankár. Hosszú listát hozott készen magával, mire már előre följegyezte azoknak a kizárólag magyar bogaraknak a nevét, miket megnézni kivánt. Mikor elvégezte, csodálkozását fejezte ki, hogy egyetlen faj se hiányzott a felirottak közül, mind megvan a gyüjteményben. »Nálunk az a szokás, hogy mindenki a múzeumnak adja az olyan ritkaságot, a mi még nem volt meg a gyüjteményben. Ott mindenki tanulmányozhatja. Ez a jelenlevő úr nem régiben ajándékozta az *Orchestes Quedenfeldti* bogarat, a mi épen az Ön nevét viseli«, világosította fel Frivaldszky. A jó német erre odafordult kisérőihez. »Látják, uraim! tanulhatunk a magyaroktól localpatriotismus-t. Ha nálunk valami ritkaságot talál valaki, a világért oda nem adná a múzeumnak, sőt alig mutatja meg valakinek. Nekünk nincs olyan múzeumunk, a hol csak megközelítőleg is teljes volna a német fauna!«

Ezért a »localpatriotismus« szóért nem felejtettem el ezt a históriát. A jámbor német bizonyosan azt akarta érteni rajta, hogy nem a bécsi múzeumnak adtam.

Ezt a német alapossági itt is van alkalmam tapasztalni. Az újguineai népesség kimutatásában, figyelmeztetésem ellenére, eddig mindig osztráknak irtak be. Azóta irásban adtam az illető hivatalnoknak tudtára, hogy becsületsértésért pert indítok ellene, ha még egyszer megteszi. És bizony mondom megkapja!

De kijöttem a textusból. Most már nem térhetek vissza arra, hogy milyennek képzelem én a jövő időben a nem-

zeti múzeumot. Pedig jó volna tudni. Ha ez a levelem egy akkori bogarász kezébe jutna, érdekkel olvashatná, mint én olvasom néha az én egyetlen apai-anyai örökségemben, az édes apám legénykori vándorlókönyvében a Csokonai jövendöléseit, melyben minden évről pontosan ki van mutatva, hogy »jó bor lészen, rossz bor lészen«, és 1896-ban a világnak vége lészen. Mintha megálmodta volna az én jó apám, mikor 1848-ban ezeket felirta, hogy lesz neki majd egy fia, a kinek épen akkor végződik a magyar világ! Csak hogy majd azután még egy pápua-világ lészen, arra nem gondolt se az én édes apám, se Csokonai Vitéz Mihály . . . .

Az hiszem, hogy most már rájöttem annak az igazi okára, hogy miért penészesednek meg mindig az én feltűzött rovarjaim; sőt megtaláltam most az igazi módját is, hogyan kell azt elkerülni. Nem a megölés módjában, tűben, parafában, dobozban, lezárás módjában, csomagolásban volt a hiba, hanem a rendkivül párával telt levegőben. Hiszen csak gondolj arra, hogy a Sattelbergen mult évi szeptember első 14 napján 1500 mm eső esett! A volt a hiba, hogy én csak az éjjeli páráktól őrizkedtem, a nappaliaktól kevésbbé. Ha most elmegy a hajó és újra időt nyerek, úgy rendezkedem be, hogy egy kisebb és egy ládányi nagyobb ládát, erős bádogból, akasztok fel alkalmas helyen, s nagyság szerint egy vagy két lámpát égetek alatta, éjjel-nappal. Magától értetődik, hogy ennek az én szobámban kell lennie, mert ha tűzzel akarnék segíteni, legényeim hol megsütnék, hol kihülni hagynák. Az új katulyákba ilyenképen kezelt rovarokat szedek. Hogy az igazi segítőt találtam meg, újra azt hiszem, isten tudja hányadszor! Láthatod ebből, hogy mennyi bajjal jár itt Új-Guineában a rovargyüjtés, és enyhébben itélsz meg, a miért kevesebbet és rosszabbat küldtem, mint a mennyit tőlem várhattál.

Oestridát, nem hiszem, hogy sikerüljön találnom. Szorgalmasan mosogattam volt bélférgekért nemcsak minden kezembe jutó emlősnek, hanem madárnak, gyíknak és kigyónak is a beleit, de rovarálczát sohase találtam. Bélféreg volt elég; küldtem is egy csoportot Dr. Rátz István számára, de sohase hallottam róla, hogy megérkezett-e? Azóta nem is gyüjtöm; látom, nincs is rá szükség. Legfölebb tán kecskében kereshetném, ahhoz is ritkán jutnék, csak a hittérítők tartanak néhányat. Ott is legfölebb importált fajról lehetne szó, mert nem hiszem, hogy itten honos Oestrida hamarjában rákapjon egy idegen állatra, kivált ha annak még rokonsága sincs itt, mint a kérődzőknek.

Mert sajátságosan viselkednek az Új-Guineában itthonos rovarok az idegen földről idekerülő állatokkal szemben, legalább annyiban, a mennyire én felületes szemlélődés után magamnak megjegyeztem. Honosított állat itt a kutya, a macska, a ló, a zebu-ökör, a kecske, a Hátsó-Indiában honos (khínai-rassz?) disznó, a tyúk, két fajta kacsa (Manillakacsa és egy kisebb, Singaporeban közönséges fajta) és egy feltünő hosszúnyakú lúd. Friedrich-Wilhelmshafen környékén 6—8 szabadon eresztett czelebesi szarvas bolyong az erdőben, de erre vadászni még nem szabad. A házi egér és a vándorpatkány elő van ugyan sorolva az újguineai emlősök névsorában, de én csak a patkányt ismerem Berlinhafenből, Mlemien faluból.

Ezek közül a macskának, a lónak, az ökörnek és a kecskének meg a szarvasnak nincs itt rokonsága. Hogy az élő állat mennyire szenved parazitáktól, azt nem tudom; de azt tapasztalásból tudom, hogy ezeknek a tetemét vagy a húsát hiába tesszük ki bogárcsalónak; ürülé-

kükre se mennek, legfeljebb ha igen szagosak, jön rá kevés légy, mind olyanfélék, a mik mindenféle rothadó anyagokon élnek. A levágott marha bőrét itt értékesíteni nem lehet, hát egész bőrt tehettem ki csalónak, de nem jöttek rá. Még patkányfélével se sok eredményt lehet elérni. Azonban a repülő-kutyának csúfolt nagy denevérekre, kivált pedig erszényes-emlősökre már pár óra mulva tódulnak a nagy zöld döglegyek (1896-ban 111. sz. alatt küldtem), alkonyatkor pedig egy éjjel járó kis dögbogár, mit literszámra szedhettem volna a legelsőben preparálásba vett *Phalanger orientalis* erszényes bőréről, mikor még nem ismertem ezt a jó szokásukat. Sőt ittlétem első hónapjaiban, 1896. elején, egy véletlenül talált *Perameles* erszényes teteme alatt valódi *Necrophorus*-t is fogtam, a minek azóta se leltem párját. Az igaz, hogy a Phalanger-nek még életében is igen erős, mosuszra emlékeztető szaga van, a mit támolék annyira szeretnek, hogy ha valahol csak egy bőrdarabkát látnak is, legelső dolguk élvezettel az orruk alá tartani.

Nagy kényelem Új-Guineában a madártömőnek, hogy kétnapos madártetemre is alig jönnek legyek, bogarak pedig épen nem. Levágott marha húsát hűvös helyen bátran felakaszthatjuk, a nélkül, hogy húslegyek ellen óvni kellene, akár reggeltől estig. Ellenben a disznóhúst nehány óra mulva megdongják, mert az már újguineai állat.

Ha már a rovarok még a holttetemek tekintetében is ilyen konzervatívek, az élőkkel szemben bizonyára még jobban ragaszkodnak az ősi hagyományokhoz.

BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A méh és az eső. Ha hitelt adhatunk a méhészek bizonyítgatásainak, a méh nem hagyja el a kast, ha esős idő közeleg.

Egy belga meteorológusnak, P. J. de Ridder-nek módjában volt a méheket pontosan megfigyelni, mikor is a következőket vette észre.

Ha az ég nem tiszta, ködös, vagy borult, a méhek nem hagyják el egyszerre sokan otthonukat; reggel egyenként repülnek ki, mintha csak vizsgálókat küldene ki a királynő, hogy megtudják, ki szabad-e tömegesen szállani. Hogy borult, vagy kétes időben nem szállanak ki tömegesen a méhek, abban semmi meglepő nincs; az ő előrelátásuk a közeli eső lehetőségének megitélésében csak abban áll, hogy várakozó állást foglalnak el mindaddig, míg csak a felhők szakadozni nem kezdenek; ilyenkor azután megkezdődik az elindulás, s a csapatok kiszállanak, hogy mézet gyüjtsenek a virágokból.

Ködös időben sem hagyják el a méhek a kast, kétségtelenül azért, mert a köd a levegő lehülésével van kapcsolatban, és nedves is. Tudvalevő, hogy a hideg és a nedvesség a méh leggyilkosabb ellensége. Ez annyira igaz, hogy még a méhészet tudományában járatlan is előre tudhatja, hogy jó méztermés várható, ha tavasszal dél-nyugoti és kelet-észak-keleti, vagy déli szelek uralkodnak, és rossz esztendőre van kilátása, ha nyugot-délnyugoti, vagy észak-észak-keleti irányból fúj a szél. Az előbbi irányból jövő szelek kedvezők, a virágok sok mézet adnak; az ellentett irányú szelek tavasszal hidegek és nedvesek, a növényzet szenved, a fákon terméketlen marad a virág.

A méh meteorológiája csak arra szorítkozik, hogy váratlan meglepetéseknek ne legyen kitéve; ébersége sohasem lankad; a kasban minden előrelátás a társaság jólétének szolgálatában áll; a szabadban a hallás, szaglás, látás, szóval minden érzék az egyén megőrzésére működik. Gyakran látni, mint térnek hirtelen haza a méhek, ha valami vastag felhő kerül a Nap elé, mind egy pontnak, a kas bejáratának tart, pedig esőről még szó sincs; de, ha a gyanus körülmény elmúlt, szép ívekben röpülve hagyják el ismét a kast.

Nagy éberségöknek ellenére is utól éri őket néha a vihar, különösen ha reggel dél-nyugoti és észak-nyugoti tájáról érkezik s csak akkor tör ki, mikor a szélső felhőgomolyok már elhagyták a tetőpontot, jóllehet a Nap az ég túlsó felén még teljes fényében ragyog; vagy ha délután ugyanily körülmények között északról vagy észak-keletről tör ki a zivatar. Ily körülmények közt csakugyan meglepheti a méhet a vihar, de olyankor soha, mikor az ég lassan borul, mikor a Nap lassanként veszti fényét a felhők fátyola mögött, vagy ha már messziről hallatszik a dörgés moraja. Az ég elsötédedése, a dörgés moraja, s főleg a világosság változása untig elég, hogy felköltse a méh figyelmét, és életének megmentése czéljából sietve meneküljön a kas felé.

(Revue Scientifique. 1899.)

Dalmady Zoltán.

A gömbvillámok. A gömbvillámoknak rendkivül magas feszültségű elektromos áramok segítségével, kisérleti úton való előállítása először 1878-ban Planténak, később 1896 ban Righi-nek sikerült. Csakhogy ezek a kisérletek még nagyon is kezdetlegesek voltak s e rejtvényszerű jelenségek lényegét alig voltak alkalmasok kellőleg megvilágítani. Legújabban St. Leduc végzett ez irányban igen becses kisérleteket, melyek eredményeit a párisi tudományos akadémiában ismertette.

Leduc két szerfölött finom, fényes fémcsúcsot helyezett egy Holtz-féle elektromos gép sarkaival összeköttetésbe, melyeket azután egy fémlapra tett fotografáló lemeznek érzékeny oldalára, merőlegesen illesztett oda; a két sarok távolsága 8—10 czentiméternyi volt. Az elektromos áram hatására ekkor a pozitiv sarkon csakhamar aureola keletkezik, a negativ sarkon pedig folyton nagyobbodó világító gömb jön létre, mely végre a sarokról leválik, és e sark azonnal teljesen elsötétedik.

A világító gömb ekkor a pozitiv sarkot igyekezik elérni, csakhogy tovamozgása olyannyira lassú, hogy az alig néhány czentiméternyi útat csak 2—4 percz alatt teszi meg. Nem ritkán kerülő utakon igyekezik czélja felé; mozgását egyszermásszor teljesen meg is szünteti, sőt az sem tartozik a ritka esetek közé, hogy nagyobb számú apróbb gömbre oszlik, melyek azután mind önállóan folytatják útjokat a pozitiv sark felé. Mihelyt a jelenség a pozitiv sarkot elérte, a fénytünemény azonnal teljesen megszünik, úgy hogy az ember azt hihetné, hogy a ké sarok valami fém révén került egymással összeköttetésbe.

A kisérlet befejezte után a fotografáló lemezen a »gömbvillám« feltünésének minden egyes fázisa tisztán felismerhető és követhető.

A gömbvillámok mivoltának tisztázása ezzel kétségtelenül nem jelentéktelen lépéssel haladt előre: mert hiszen a világító gömb tovahaladásának rendkivüli lassúsága és apróbb gömbökre való gyakori szétesés nagyon is jellemző ismertető jele a gömbvillámoknak általában. És a hasonlatosság a nagy természetnek idevonatkozó jelenségeivel még tovább is nyomozható.

Ismeretes a villámoknak egy sokkal ritkább, de szerfölött sajátságos alakja is; ilyenek a gyöngyzsinór- vagy lánczvillámok, melyeket némelyek olvasó-alakú villámoknak (Planté »*éclairs en chapelet*«-jei ezek) is neveznek. A jelenség sajátossága abban rejlik, hogy a rendes zeg-zúgos lefutású villám nem egyszerre és azonnal alszik el, miként a rendes körülmények között szokott, hanem nagyszámú, apró gömböcskére bomlik föl, melyek gyöngyzsinórra emlékeztető alakban jelzik a villám útját, azután lassanként eltünnek.

Teljesen ugyanezt a jelenséget figyelhette meg Leduc kisérletei alkalmával is: ha ugyanis a világító gömb tovamozgása alkalmával kénport hintett a lemezre, a gömbvillám hátrahagyta útvonalon számtalan, apró világító gyöngy keletkezett.

E kisérletek megállapították a gömb- és gyöngyzsinórvillámok között már régebben gyanított szoros kapcsolatot. (Astronomische Rundschau. 1899. I. 9.)

S. F.

Sötét villám. Számos észlelő tett már említést a viharok némelyikét kisérő sajátos jelenségről, melyet közönségesen »sötét villám« néven irtak le s a lehető legkülönféleképen kisérlettek meg értelmezni. Lord Kelvin e jelenségre vonatkozólag az »Electrician«-nel levélileg egy megfigyelését közölte, a melyből kitünik, hogy az úgymondott sötét villámok csupán a szem megtévedésén alapulnak, a valóságban nincsenek. Lord Kelvin Francziaországban, Aix-les-Bains nevű fürdőben időzött, a hol 1899. augusztus 7-ikén nem mindennapi vihar dühöngött. Egyszerű, kettős, hármas, sőt négyes, vakító fényű villámok követték egymást, gyakran alig két másodpercznyi időközben. Kelvin egyszerre csak a megvilágított égboltozaton, legnagyobb meglepetésére két, majdnem merőlegesen lefutó sötét vonalat vett észre, melyek a fényes villámokkal teljesen megegyező zeg-zúgos lefutásúak voltak. Eszébe ötlött mindjárt, hogy alig valamivel előbb ugyanazon a helyen két, teljesen megfelelő alakú, valóságos, fénylő villámot látott, a miből következtette, hogy a sötét színű villámvonalak csupán a szem ideghártyáján létrejött utóképnek a következményei. Erre hirtelen elfordította szemét a sötét égboltozattól a szoba megvilágított fala felé s ezen is tisztán láthatta a sötét vonalakat. E megfigyelése bizonyossá tette, hogy a leirt jelenség oka csupán a szemek kimerült, túlizgatott ideghártyájában keresendő. (Astronomische Rundschau. 1899. I. 9.)

S. F.

Viharjóslás fotografia útján. A londoni fotografiai egyesületben I. F. Glew* előadást tartott a légköri elektromos hullámokról és a velök kapcsolatos elektromos kisülésekről; kutatásaiba a fotografiát is belevonta, és segítségével kimutatta, hogy a fotografiai lemezek a zivatarok hatására érzékenyekké válnak és elváltoznak.

Eddigelé, kivéve Röntgen fölfedezését, nem volt tudomásunk, hogy a fotografiát olyan jelenségekre is alkalmazhatjuk, miket sem látó, sem többi érzékeink észre nem vesznek.

E kisérletekben a Hertz fölfedezte légköri elektromos hullámok a főtényezők, a melyek már a Marconi-féle drótlan telegrafozásban is beváltak.

Glew azt mondja, hogy az elektromos hullámok a villámoknak, vagyis a tőlünk olyan nagy távolban végbemenő elektromos kisüléseknek eredményei, a melyeknek sem optikai, sem pedig akusztikai hatásait észre nem vehetjük; az így előidézett elektromos hullámok a légkör minden irányában szétterjednek, s ha e hullámokat olyan »koherer«-rel felfogjuk,

* »Das Wetter«, 1900. 47. l.

a mely a fotografiai lemez előtt áll : a lemezen bármily távoli zivatar előidézte elektromos hullámok nyomai észrevehetővé válnak.

A légkör elektromos kisülései Glew szerint nem egybefüggő elektromos áramok, hanem nagyszámú, sűrűen egymásután következő elektromos szikrából állanak, a melyek csak a folytonosság látszatát viselik magukon.

Ez állítás eltér az uralkodó nézettől, mert a tapasztalat bizonyítja, hogy a villám hasonló módon viselkedik, mint az elektromozó gépből kicsalt szikra, vagyis csak akkor szakad el a kiinduló pontjától, ha a föld felé eső vége az ellenkező sarkot már elérte.

A villám tényleg jókora hosszúságú szikra, minthogy útja nem oly módon jön létre, mint a meteorok fényes pályája, avagy egy kis izzó vesszővel gyors mozgás következtében leirt hosszú tűzvonal ; ekkor t. i. a kis világító test gyors haladásában méreteit sokszor felülmúló hosszú világító sáv hatását ébreszti a szemben.

Glew azt állítja, hogy a villám nem végtelen rövid ideig tart ; a megjelenése és eltünése közötti időtartam nem ezred másodperczekre terjed, hanem, miként a saját kisérletei és az újabb megfigyelések igazolják, az időtartam hosszaságának jelzésére a századrész másodperczek kellenek.

A villám időtartamának megbirálásában jelentékeny szerepet játszik az észlelő pont és a lesujtás helye közötti távolság ; helyes itéletet csak akkor mondhatunk, ha oly távol állunk a villámtól, hogy kifejlődése kezdetétől a végéig a szemünk előtt megy végbe.

A zeniten kitörő zivatar villámai nem alkalmasak a megfigyelésre és sem a méretek, sem az alak, sem az időtartam tekintetében nem adnak jó alapot a helyes megbirálásra.

Glew kisérletei a villám időtartamának mérésével nincsenek ugyan kapcsolatban ; de nem zárják ki a lehetőséget, hogy esetleg újabb hasznos fölfedezést ne vonjanak magok után.

Szalay László.

A képzelődés ereje. Slosson, a wyomingi egyetem tanára, egyik előadásán a következő kisérletet tette : Néhány előzőleg bemutatott kisérlet után desztillált vízzel töltött, jól bedugaszolt palaczkot helyezve az asztalra, azt mondotta hallgatóinak, hogy meg szeretné állapítani, milyen gyorsan terjed el az előadó-teremben a palaczkban foglalt folyadék szaga. Azután felkérte a hallgatóságot, hogy mindenki keze fölemelésével jelezze, mihelyt a szagot megérezte ; erre azután a palaczk dugóját kihúzta, miközben arczát, mintha a szagnak heves hatását igyekeznék kerülni, elfordította, egy gyapotpamatra bizonyos mennyiséget öntött, óráját kezébe vette s néhány másodperczig várakozott.

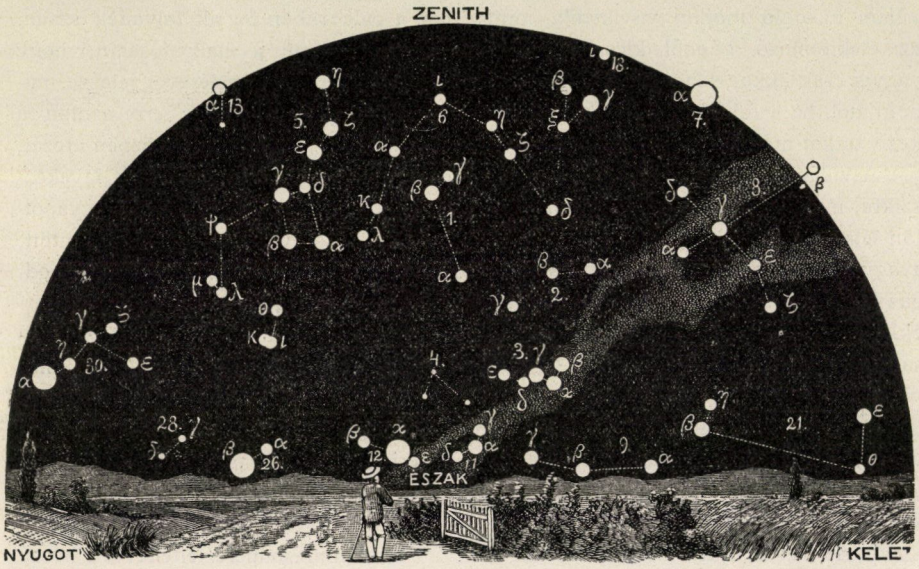
Ez alatt a pár pillanat alatt kijelentette, hogy abszolut bizonyossággal állíthatja, hogy a kisérlethez használt folyadék szagát eddig a jelenlevők egyike sem ismeri még, de ha talán erős találna is lenni, reméli, hogy egyiköknek sem fog megártani.

Tizenöt másodpercz elteltével a hozzá közelebb ülők nagyobb része már emelte kezét, 40 másodpercz alatt a legtávolabbi helyekig is elhatott, a hallgatóságnak körülbelül 75%-a érezte a szagot s csupán egy kis töredék — kik között a férfiak voltak többségben — nyilatkoztatta ki, hogy semmit sem vett észre. Kétségtelenül még emelkedett volna azoknak a száma, kik a suggestio hatása alatt állottak, ha Slosson kisérletét idejekorán meg nem szakítja, minthogy a jelenvoltak közül a legelső sorban nehányan kellemetlenül kezdték magukat érezni annyira, hogy már az előadó termet is készültek elhagyni. (Prometheus. Nr. 533. XI. 13. 1899.) S. F.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* mint alkonycsillag az Ikrek, majd a Rák csillagképében tartózkodik; legkényelmesebben julius 4-ikén észlelhető, a midőn legnagyobb keleti kitérése alkalmával 1h 30m-val a Nap után nyugszik; junius 22-ikén a Vénussal áll együtt. — *Vénus* az Ikrek csillagképében áll és az egész hónapban hátráló mozgású; julius 8-ikán alsó együttállásban van a Nappal; előzőleg alkonycsillag volt, együttállása után pedig hajnalcsillag. — *Mars* éjfél után 1h körül kel és a Plejadok és az α Tauri szomszédságában tartózkodik.— *Jupiter* még mindig hátráló mozgásban a β Scorpii közvetetlen szomszédságában áll és reggeli 2h körül nyugszik. — *Saturnus* az η Ophiuchi és σ Sagittarii között a Tejútban áll; junius 23-ikán szemben áll a Nappal és ennélfogva egész éjjel látható; julius 11-ikén elfödi a Hold; lassú hátráló mozgása még tart. — *Uranus* az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll, kissé közelebb az első csillaghoz és reggeli 2h körül nyugszik.

Tünemények: Junius 16-ikán r. 3h-kor



A csillagos ég északi fele 1900. julius 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.

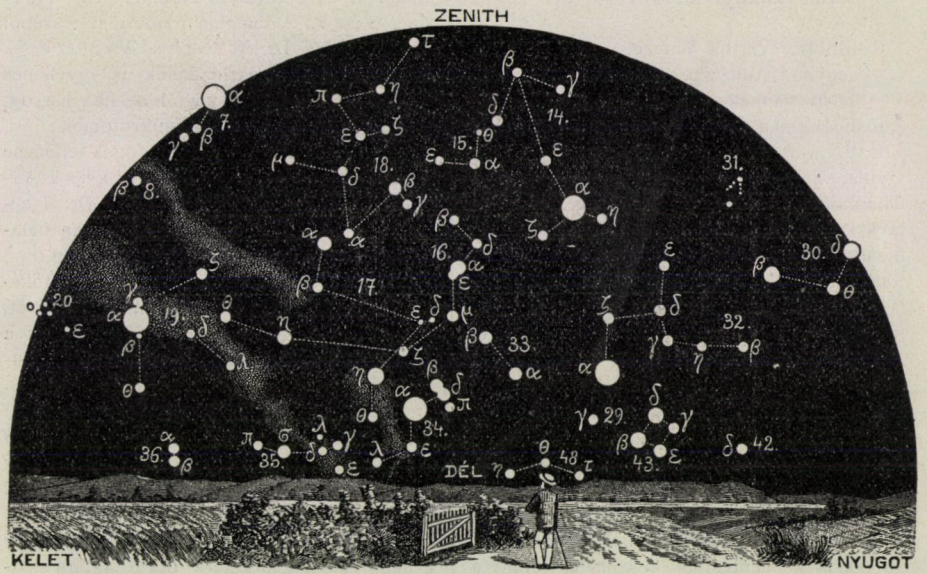
a Vénus megállapodik és azután hátráló mozgást ölt. — 17-ikén e. 11h 43m 4s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 18-ikán délben a Neptunus együttállásban a Nappal. — 19-ikén e. 11h 29m 22s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 21-ikén e. 10h 41m-kor a Nap a Rák jegyébe lép és kezdetét veszi a nyár. — 22-ikén d. e. 10h-kor a Merkur együttállásban a Vénussal; a Merkur 2° 20'-czel északra marad. — 23-ikán e. 6h-kor a Saturnus szembenáll a Nappal. — 24-ikén délelőtt 9h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 25-ikén r. 2h 20m 7s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 27-ikén r. 1h 23m 45s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 28-ikán d. e. 9h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 29-ikén a Merkur együttállásban a Holddal. — 30-ikán éjfél után 0h 15m 4s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. — Julius 2-ikán d. u. 3hs-kor a Föld a naptávolban.— 4-ikén d. u. 1h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 26° 2'.

Ugyanaznap e. 8h 8m 18s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés; este 10h 5m 0s-kor ugyane hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. — 5-ikén e. 9h 46m 49s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 8-ikán délben a Vénus alsó együttállásban a Nappal. — 9-ikén éjfél után 2h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.— 11-ikén r. 5h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 12-ikén éjfél után 1h 49m-kor a ξ^2 Sagittarii 4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap e. 8h 54m 9s-kor a Jupiter II. holdjának és e. 11h 41m 22s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása; mindkét jelenség kilépés az árnyékból.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Junius	16-ikán	12h 0m 19s·9
»	21-ikén	12h 1m 24s·5
»	26-ikán	12h 2m 29s·2
Julius	1-én	12h 3m 30s·5
»	6-ikán	12h 4m 25s·4
»	11-ikén	12h 5m 11s·1

Újdonságok: Az elmult évben nyolcz



A csillagos ég déli fele 1900. julius 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.

üstökös volt látható, a melyek közül hármat még 1898-ban fedeztek fel. A legérdekesebb a Swift-féle 1899. márczius 3-ikáról, a mely, minthogy a harmadrendű csillagok fényét érte el, szabad szemmel is látható volt. E nagy fénye kimutathatólag nem kölcsönvett napfény volt, hanem magvában spontán fényfejlődés tételezendő fel. Ily gyorsan muló fénykitörés junius 4-ikén is volt észlelhető. Az üstökös magva május közepén kettészakadt és a két törmelék gyorsan távolódott egymástól; de két hét lefolyása alatt a gyengébb magnak nyoma veszett. A fotografiai fölvételek szerint a csóva 9° hosszúságú volt. Érdekessé teszi ez égi testet még, hogy határozott hiperbolában futotta körül a Napot.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1900. évi május 16-ikán.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Heller Ágost, Herman Ottó, Kalecsinszky Sándor, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schuller Alajos, Szily Kálmán és Thanhoffer Lajos választmányi tagok; Pasztavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár, Lengyel István pénztárnok és Ráth Arnold könyvtárnok.

Az elnök bemutatja az utolsó választmányi ülés jegyzőkönyvét, — a mely hitelesíttetik.

Az első titkár felolvassa Staub Móricz és Schilberszky Károly választmányi tagoknak mint a választmánytól kiküldött pénztárvizsgálóknak jelentését, mely szerint f. hó 14-ikén megvizsgálták a pénztárt és a pénztári könyveket és mindent rendben találtak. — A választmány tudomásul veszi a jelentést és köszönetet mond a nevezett választmányi tagoknak fáradozásukért.

Az első titkár bemutatja a kereskedelmi miniszternek a honi ipar pártolását ajánló leiratát, — melyet a választmány tudomásul vesz s elhatározza, hogy a magyar ipart ezután is pártolni fogja, mint a hogy eddig is pártolta.

Az első titkár bemutatja a bécsi »Geologische Reichsanstalt« meghivóját, mellyel a Társulatot 1900. junius 9-ikén tartandó 50 éves jubileumára meghívja, továbbá a párizsi nemzetközi botanikai kongresszus meghivóját, mellyel a Társulatot a kongresszusra meghivja. — A választmány köszönettel veszi a meghivásokat.

Az első titkár jelenti, hogy az 1900—1901-iki téli időszakra a következő előadások vannak kilátásban: 1. Népszerű előadások: Dr. Thanhoffer Lajos, Az anatómia és a divat (3 előadás); Dr. Farkas Géza, A hangtan fiziológiai részéből (2 előadás); Dr. Wartha Vincze, A keramikáról. 2. Szakelőadások az egyetemes ülések számára: Dr. Thanhoffer Lajos, Újabb mikroszkópok és mikrotomok; Dr. Lenhossék Mihály, A fogak fejlődése a gerinczesek körében; Dr. Strauss Ármin, A különböző sugarakról és Dr. Tellyesniczky Kálmán, A sejttan haladásáról. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok előterjeszti a forgó tőkének az első évharmad végén való állását, és bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek a kamatokról szóló újabban érkezett iratát. — Tudomásul van.

Jelenti továbbá, hogy gr. Teleki Arvéd birtokos Drassón, eddig is buzgó tagtársunk, 400 koronával a pártoló tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 8 tagtárs haláláról értesült. Ezek: Bugát Ferencz gépészmérnök Nógrád-Megyeren (32 év óta volt tag); Guha Frigyes gazd. gyakornok Puszta-Vacson; Junger Ede Aladár orvosjelölt Budapesten; Kádek István kegyesr. áldozópap Nyitrán (20 év óta tag); Kovács István gyógyszerész Üllőn; Kuhn Lajos plébános N.-Szt.-Miklóson (25 év óta tag); Lévay Simon ny. városi tanácsnok Palicson és Vida Nándor plébános Gyöngyösön (29 évig volt tag). — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket bejelentették 19-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Balla Béla tanító,	Kecskeméthy Géza.
Dr. Barabás József orvos,	Lengyel István.
Bedő Mihály tanító,	Kecskeméthy Géza.

Uj tag:	Ajánló:
Blumenstein Albert gazd. ak. hallg.,	Márkus G.
Br. Bornemisza Béla tisztviselő,	Zoller Józs.
Boross Endre tanító,	Kecskeméthy Géza.
Brock Oszkár könyvvezető,	Szojka József.
Fischer Árpád gazd. ak. hallg.,	Márkus Géza.
Gergely Fülöp bizt. tisztviselő,	Legányi Gy.
Dr. Guth Menyhért orvos,	Kun István.
Br. Horváth Arthur szolgabiró,	Belényesy Zs.
Jancsits Sándor földbirtokos,	Kossa Dezső.
Juhász Elemér anyakönyvvezető,	Bozóky B.
Kapitány Béla tanító,	Kecskeméthy Géza.
Kemény Ödön gazd. ak. hallg.,	Márkus Géza.
Kerekes Kálmán vár. állatorvos,	Ürmössy K.
Kiss Mór ügyvéd,	Scholmáschi Adolf.
Kollmann József tanító,	Institórisz István.
Kovács Lajos közp. tkp. főkönyvv.,	Németh L.
Kövér Kálmán tanító,	Kecskeméthy Géza.
Kugler Nándor k. járásb. irnok,	Varga Gy.
Dr. Marek József s.-tanár,	Hutyra Ferencz.
Mitzky Kálmán hivatalnok,	Pick Jenő.
Nemes Gábor tanító,	Kecskeméthy Géza.
Nunkovics Gábor segédlelkész,	Nunkovics S.
Dr. Reis Samu orvos,	Horváth Antal.
Dr. Sedlaczek István főorvos,	Lendl Adolf.
Steinberger Hermann gazdász,	Schönwald J.
Szalántzy Jenő nagybirtokos,	Nagy Pál.
Szántha István gőzmalom-tulajd.,	Kardos Gy.
Tabódy Zsolt honv.-főh.,	Blasovszky M.-né.
Tóth Béla máv. iroda-altiszt,	Horváth Kár.
Váradi Török Gábor birtokos,	V. Török Gy.
Türk Artur gazdasági intéző,	H. Gabnay F.
Varga Mózes ev. ref. tanító,	Boross Gyula.
Vörösmarty Gyula gazd. kert. tnr.,	Vargyasy M.
Zuckermann Arnold földbirtokos,	Hűvös H.

Mind a 37-en megválaszttattak. Velök a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 8232-re emelkedett; ezek között van 256 alapító tag és 188 hölgy.

A **növénytani szakosztály**-nak 1900. január 10-ikén tartott ülésén

1. Schilberszky Károly »*A mandola-őszibaraczkról*« tartott előadást, melyre egy tagtársunk részéről az ősszel beküldött őszibaraczk-alakú mandolagyümölcs indította; a beküldő tagtárs szerint az illető fa a budai Várhegynek egyik észak-keletnek fekvő kertjében van, s mindig rendes mandola termett rajta; 1899-ben azonban őszibaraczk formában adta összes gyümölcseit. Schilberszky megemlíti, hogy ez a jelenség valószinűleg keresztező beporzásnak lehet a következménye, a mennyiben hasonló esetek más növényeken, így fákon is ismeretesek.

Klein Gyula a mult ősz folyamán szintén kapott hasonló gyümölcsöt Budapest környékéről; magyarázatképen szintén a beporzás, illetőleg a megtermékenyítés hatását hajlandó okul elfogadni.

2. Schilberszky Károly előterjeszti »*A csalán kiirtásának ügyét*«, melyet kérdés alakjában a Sebes-Kőrösi vízszabályozó társulat küldött be. E társulat védő töltései homokos iszapos agyagból vannak építve, melyen buja növényzet ütött tanyát, többi között a csalán olyan mértékben szaporodott el, hogy a töltések felülete értékesítés szempontjából teljesen elveszettnek tekintendő. Az a kérdés merült fel, miként lehetne a csalánt onnét kevés költséggel sikeresen kipusztítani. — A szakosztály rövid eszmecsere után Schilberszky Károly-t és Thaisz Lajos-t bizza meg a felelet megszerkesztésével.

3. Mágócsy-Dietz Sándor »*Újabb irodalmi jelenségek*« czimmel több növénytani művet mutat be. — Feichtinger Sándor-nak, hazai botanikusaink nesztorának »*Esztergom vármegye flórája*« czimű műve megjelenése és bemutatása alkalmából a szakosztály Staub Móricz indítványára egyhangúlag elhatározza, hogy üdvözlő irat intéztessék hozzá a jelenlevő szakosztályi tagok névaláirásával.

Az 1900. évi februárius 14-iki ülésén

1. Hollós László »*Adatok gombáink ismeretéhez*« czímen beküldött közleményét Mágócsy-Dietz Sándor terjesztesse elő. Hollós ebben a hazánk számos vidékéről származó hasgombák (Gasteromycetes) fajait ismerteti, melyek között igen sok az országra nézve egészen új faj.

2. Mágócsy-Dietz Sándor a következő nyilatkozatot teszi: A növénytani szakosztálynak 1899. évi október 17-ikén tartott ülésén Richter Aladár, a növénytan helyettes tanára a kolozsvári egyetemen, »Természettudományi állapotaink és a külföld« czímű és a Budapesti Szemlében megjelent czikkének különlenyomatát a szerző kívánsága szerint a szakosztály tagjai közt kiosztottam. A kiosztást kisérő megjegyzéseimben kijelentettem, hogy Richter sokkal sötétebb szemmel nézi a honi botanikai állapotokat, mint kellene. E megjegyzéseimet közli a Természettudományi Közlöny 1899. évi deczemberi füzete a 726—727. lapokon. Richter a Társulat titkárságához és hozzám is intézett soraiban kijelenti, hogy »e megjegyzéseim meglepő hangúak és tisztán személyes vonatkozásúak.«

Ezen kijelentései, minthogy távol áll tőlem az a szándék, hogy a botanikusok közt visszavonást keltsek, késztetnek a következők kijelentésére: Sajnálom, hogy említett megjegyzéseim Richter-t kellemetlenül érintették, mert nemcsak régi baráti kötelék fűz személyéhez, hanem ragaszkodás is, mellyel mindenki iránt viseltetem, a ki úgy mint ő, botanikai munkálkodásunk fejlesztésében törhetetlen buzgalommal munkálkodik. Teljesen egyet értek vele abban, hogy a botanika, de általán a tudományosság terén is minálunk még sok a tenni való. Richter Aladár bizonyosan tiszteletben tartja e tekintetben egyéni szabadságomat és én viszont biztosíthatom őt, hogy vele kezet fogva, most és a jövőben is, a tapasztalható hiányok pótlására és a honi botanika fejlesztésére teljes készséggel, komoly, csendes munkássággal nagy örömmel fogok közreműködni.

3. Simonkai Lajos »*Hazai perjefajunk (Poa) egyikének társnevei*« czímen arról szólt, hogy a Kitaibel *Poa scabra* nevű és a Wildenow-féle herbáriumban eredetiben őrzött növény faja ugyanegy a *Poa pannonica Kern.* hazai fajjal; sőt szinte bizonyos, hogy ez a Kitaibel különböztette honi faj nem más, mint az, a melyet Besser Podoliában 1822-ben, Kitaibel elhunyta után jóval később *Poa versicolor*-nak nevezett el.

Az **állattani szakosztály**-nak 1900. április 6-iki ülésén

1. Mocsáry Sándor ismerteti a *Troides*-lepkegénusz fajainak a M. Nemz. Múzeum birtokában lévő példányait. Ezzel kapcsolatosan ecseteli e pillangók élet- és fejlődésmódját. Ismerteti és bemutatja a Biró L.-tól gyüjtött *Troides Elisabethae reginae* új fajt, melyet Horváth G. és Mocsáry S. irt le néhai Erzsébet királyné emlékére. Ezenkivül pár érdekes varietást is felemlít, melyeket ugyancsak Biró L. gyüjtött Új-Guineában.

2. Csiki Ernő bevezetőül rövid átpillantást vetett a hazai bogarakra vonatkozó irodalomra, főleg pedig a *Cicindela*-fajokat tárgyaló adatokat ismerteti. Tanulmányai alapján több *Cicindela*-fajra vonatkozólag helyreigazító megjegyzést tett s ezen kivül többnek hazai elterjedésére vonatkozó adatot is közölt. Előterjesztésének kiegészítéséül bemutatta a hazai fajok jellemző példányait és rajzait is.

Entz Géza kérdést intéz a *Cicindela elegans* előfordulását illetőleg.

Csiki Ernő szerint a *Cicindela elegans*-t több néven irták le; tulajdonképen *Cicindela stigmatophora* Fisch. és Erdélyben a sós vizek környékén tenyészik.

3. Mallász József a *Carabus obsoletus* fajnak példányain előforduló variálásról beszél. Az egyes varietások karaktereinek rövid összevetésével méltatja azoknak értékét. Ezzel kapcsolatosan bemutatja a példányokat is.

4. Szépligeti Győző a *Braconidae* Hymenoptera családra vonatkozó ismeretek állását vázolta. Reámutatott azokra a nehézségekre, a melyekkel a *Braconidák*kal foglalkozóknak küzdeniök kell. Rövid átpillantást vetett az idevonatkozó irodalomra. Hazánkból ez ideig 155 faj ismeretes. Az eddig ismert fajokról meghatározó táblázatot állitott össze.

5. Szilády Zoltán ismerteti a formaldehydet. Elmondja fölfedezése történetét. Beszél hatásáról, rothadást gátló voltáról. Irodalmunkban Szakáll Gy. emlékezett meg először a formaldehyd használhatóságáról a preparatumok készítésénél. De foglalkozott e kérdéssel Méhely Lajos és Biró Lajos is. 1896-ban kiállítást rendeztek formaldehyddel konzervált preparátumokból. Bemutatja saját kisérleteinek eredményeit. Beszél a formaldehyd jó és rossz tulajdonságáról.

Chyzer Kornél azt jegyzi meg, hogy Biró Lajos sokkal többet gyüjtött volna, ha nem használ formaldehydet; ő, Chyzer, e folyadékot nem kedveli.

Méhely Lajos igéri, hogy saját ide vonatkozó tapasztalatait legközelebb elő fogja terjeszteni. Szerinte a formaldehyd fikszálásra jó, de konzerválásra nem alkalmas.

Entz Géza a Protozoákra kitünő konzerváló anyagnak nyilvánítja.

Rátz István nagyon ajánlja a formaldehydet anatómiai preparatumok készítéséhez. Elmondja az eljárás módozatait. A készítményeket a formolból alkoholba, innen gliczerines sóoldatokba kell áttenni.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(28.) *Magyarország időjárása 1900. év április havában.* Az idei tavasz márciusban hűvösen kezdődött és inkább utótél számba ment. A hűvösség átment az áprilisba is, melynek első napjaiban minden felé hó és fagy járta, úgy hogy a hónap elején megmaradt a télies színezet. Igaz, hogy a hónap derekán kellemes fölmelegedés következett be, de mivel a vége felé ismét zordabb napok voltak, az egész április hőmérsékleti mérlege észrevehető hiánnyal záródik. A meleghiány nagyságáról tájékoztatnak a következő adatok:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	6·4°	5·5°	— 0·9° C.
Selmeczbánya	7·7°	6·6°	— 1·1° »
Pozsony	10·4°	9·1°	— 1·3° »
Ó-Gyalla	10·3°	9·4°	— 0·9° »
Budapest	10·8°	10·2°	— 0·6° »
Kőszeg	10·0°	8·6°	— 1·4° »
Zágráb	11·5°	9·9°	— 1·6° »
Kalocsa	11·8°	10·7°	— 1·1° »
Szeged	11·5°	10·6°	— 0·9° »
Ungvár	10·4°	9·3°	— 1·1° »
Nagy-Szeben	10·7°	9·7°	— 1·0° »

A késői kitavaszodás a növényzet fejlődését is késleltette és e szerencsés körülménynek tudhatjuk be, hogy az a nagy lehűlés, mely 27-ikén virradóra igen sok helyen faggyal és dérrel járt, a vetéseket alig támadta meg; de így is tett kárt a szőlőkben és gyümölcsösökben.

A hőmérséklet havi menete szabálytalan volt. Különösen feltünő az első öt nap hűvös volta, továbbá a hőcsökkenés, mely aránylag meleg napok után 25-ikéről 28-ikára következett. A menet illusztrálására felemlítjük a budapesti pentádértékeket, melyek ez idén voltak: 3·4, 9·9, 12·2, 11·3, 14·3, 12·1°, holott 25 évi normális értékök: 9·4, 9·5, 10·2, 11·5, 12·7, 12·6°. A hőmérséklet ingadozása mindazonáltal észrevehetően nem lépte át a rendes keretet; maximuma közel megütötte a normális értéket, mindössze a minimum tolódott alább 2—3°-kal. Az előbbi túlnyomóan 22-ike, itt-ott 16-ika és 30-ika körül állott be, az utóbbi kivétel nélkül 2—5-ike között, miként a terminus-leolvasás szélsőségeiből észrevesszük.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	19·2	21	— 4·9	2
Selmeczbánya	19·6	30	— 3·4	2
Pozsony	22·0	22	— 4·8	3
Ó-Gyalla	24·2	22	— 2·6	3
Budapest	23·7	22	— 1·0	4
Kőszeg	23·0	30	— 3·5	4
Zágráb	22·2	23	— 0·9	3
Kalocsa	24·1	22	— 1·8	4
Szeged	22·0	16	— 0·9	2
Ungvár	20·4	16	— 0·7	5
Nagy-Szeben	19·8	23	— 0·2	4

Áttérve a csapadékviszonyokra, úgy találjuk, hogy a délnyugoti megyékben, nevezetesen Vas- és Zala-megyében, továbbá Horvátországban tetemes volt a csapadék havi összege (jobbára 100 mm-en felül), ellenben az Alföldön és északkeleten a kellőnél kevesebb esett. Esős napokban ugyan nem volt hiány, de a napi esőmennyiség többnyire kicsiny volt; leggyakoriabb és legdúsabb volt az eső 5-ike és 10-ike között, a hónap második felében inkább zivatarok kiséretében köszöntött be. A Dunántúli nyugoti határmegyékben a 6-ikától 10-ikéig tartó erős esőzés (Kőszegen 5 napon 117 mm, Csáktornyán 5 napon 92 mm, Herényben 4 napon 97 mm) áradást okozott, mely a Fertő-tó vidékén, Szombathely és Sopron között a közlekedést is megakasz-

totta. A havas napokat sem hagyhatjuk még el egészen, mert 1-én nyugaton még hófuvások voltak, és 2—5-ike között még sok helyen szállongtak a hópelyhek. A csapadék havi mennyiségét, eltérését az átlagtól, valamint a csapadékos napok számát (a havasokét rekeszjelben) a következő összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok	
Árvaváralja...	56	+ 5	14	(3)
Selmeczbánya	26	— 17	8	(2)
Pozsony	69	+ 8	11	(1)
Ó-Gyalla.. ...	62	+ 7	10	(1)
Budapest	32	— 29	7	(1)
Kőszeg	141	+ 68	11	(2)
Zágráb	106	+ 33	15	(0)
Fiume	158	+ 26	15	(0)
Szeged	32	— 16	11	(0)
Pancsova	48	— 1	13	(0)
Ungvár	48	— 7	12	(2)
Huszt.	42	— 16	10	(?)
Nagy-Szeben.	86	+ 37	15	(3)

A felhőzet eloszlásában nincs szembeötlő szabályszerűség; a borultság általában délen nagyobb és az ország közepén kisebb volt a rendesnél. A relativ nedvesség havi közepe 60—70% között ingadozott és normális értékét megközelítette. A légnyomás havi közepe vagy 1 mm-rel haladta meg az átlagot; a barométer legmagasabb állását elérte 20-ikán 775 mm-rel, legalacsonyabb állására süllyedt 8-ikán 745 mm-rel (a tengerszinmagasságban). Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 8·8, 8·2, 7·4, 7·7° C. Az átlagos napfénytartam 7·2 óra, a legnagyobb 15·2 óra 28-ikán. Az átlagos elpárolgás 1·4 mm.

Az időjárás lefolyását — egybevetve a légnyomás eloszlásával Európában, a szinoptikus térképek szerint — határozottan bonyodalmasnak találjuk. *a)* Az első öt napon hazánk egy délen elvonuló depresszió hatása alatt állott, a magas légnyomás pedig északon tartózkodott. Az idő az évszakhoz képest szokatlan hűvös, a 0°-ú izotherma a reggeli órákban északkeleti Európából benyúlt hazánkba, kisebb havas eső napirenden volt, főleg keleten. *b)* 6-ikán ugyancsak újabb déli depresszió köszöntött be, melynek magva 8-ikán felénk került; hatása főleg délnyugaton nyilvánult erős esőzésben és Erdélyben élénk keleti szelekben; de e depresszió nem tudott előrehatolni, mivel idő közben a barométeri maximum Kelet-Európában terjeszkedett, s így a depresszió 11-ikéig közelünkben lappangott. Akközben az idő enyhült. *c)* 12—14-ike között hazánk két barométeri maximum közé jut és egy északi depresszió nyúlik le hozzánk; az idő változó, helyenként esős. 15-ikén anticziklónos helyzet futólag száraz idővel jár. *d)* Egy délnyugotról előnyomuló maximum 16-ikán megváltoztatja a helyzetet, melyhez egy adriai depresszió szegődött; ez utóbbi hazánkat csak délen surolta. Az idő enyhe, változékony és helyenként esős maradt. *e)* 19-ikén a maximum zárt alakban Közép-Európa felé veszi útját és azzal kapcsolatban az idő 20-ikán és 21-ikén száraz jellemet ölt és érezhetően melegedik. 22-ikén a légnyomás eloszlása feltünően egyöntetű és nálunk zivataros jelenségek köszöntenek be. *f)* 23-ika után a hőmérő süllyed 26-ikáig. A magas légnyomás észak-nyugaton, az alacsony nyomás délkeleten van. 26-ikán éjjel az idő kiderült; egy kisebb, valószinűleg északnyugatról elszakadt barométeri maximum hirtelenül hazánk felett termett és 27-ikén reggel a talaj erős hőveszteségе következtében számos helyen dér képződött. A hónap vége felé a hőmérő ismét emelkedett. A helyzetre az volt jellemző, hogy hazánkat nyugatról és keletről magas nyomás övezte, a mi zivataros hajlamban nyilvánult. RÓNA ZSIGMOND.

(29.) *A doroszlói dob- és csukavarsa eredetéhez* utolsó szóul Jankó János hosszú válaszával szemben szerencsére rövidre foghatom a magamét a mint következik. Az én támadásom a »Közlöny« 368-ik füzetében elsőbben arra volt alapítva, hogy Jankó János előadásában a doroszlói magyarsággal szemben ezt a kitételt használta a vesszővarsát illetőleg még pedig minden történeti megokolás nélkül: »*ezt a magyar mint afféle szegény orvhalász, tolvajnép, a jobbmódú némettől elsajátította, lopta.*« Erre Jankó János nem ad felvilágosítást, hanem X. Y. Z. formulával kitér és egész hosszú czikkén végig még csak czélzást sem tesz a magyarságot méltatlanul sértő mondására.

Az X. Y. Z. formula megoldása pedig az, hogy én, ismerve Jankó úr ősfoglalkozásait, felkértem Pungur Gyula tanár urat és Schenk Jakab assistenst, hallgatnák meg az illető előadást — mert hát én süket ember vagyok — és ők épen úgy, mint az »Egyetértés« tudósítója bizonyították a sértő mondás használatát.

Hogy pedig Jankó-t a két férfiú kvalifikációjára nézve is megnyugtassam, álljon itt, hogy Pungur az ősfoglalkozások terén is gyüjti a tárgyi és népnyelvi anyagot, Schenk be van vezetve és le is irta a vajai rétnek épen varsa-halászatát. A mi végül az »Egyetértés«-t illeti, talán czélszerű lesz, ha Jankó úr ezt komolyabban veszi, mert az illető czikk alá volt irva, a tanügyi rovatban jelent meg, melynek vezetője — gondolom — Dr. Bokor József egyetemi magántanár, a »Pallas Lexikon« érdemes szerkesztője, ki rátartó az objektivitásra, a minthogy a czikk nem is volt személyeskedő indulattal irva.

A varsákra vonatkozólag elég lesz ennyi. Fentartom a két varsa magyar voltát. Ha a vesszővarsát a szövegben nem jelölöm meg »magyar«-nak, meg van jelölve a könyv czímében, mely »A *magyar* halászat könyve«. Ez a varsa nem leszármazója, sem lopott formája a hálóvarsának, hanem ennek czélszerű módosulása, mely *átjárókba*, tehát torzsák közé leszoríttatik, épen azért nem lehet hálóból való, mert összeszakadozna.

A mi az irodalmat illeti, Jankó-nak nincsen joga azt mondani, hogy nem ismertem a keletre vonatkozó irodalmat, mert épen abból kerültek ki az 1881-iki berlini halászati kiállítás hivatalos jelentéséből kivehető analógiák, a melyekkel a Volga torkolatra, a Kaspi-tengerre s egyáltalában az északkeleti csapásra reámutathattam. Hogy több nem telt, azt nem mulasztás, hanem *szegénység* okozta, a melyet Jankó úr — ha magyar — tisztelni tartozik. Hogy pedig Beneke, von dem Borne — kinek munkatársa voltam — és Blanchère műveinek nem tulajdonítottam döntő súlyt, ez onnan van, mert én a *népies halászatot mint ősfoglalkozást* tárgyaltam, a prehisztorikumok belevonásával is, holott ők inkább az ipari és sportszerű halászattal foglalkoztak. Innen van, hogy Dr. Schuchardt Hugó sem vehette döntőleg hasznukat etimológiai tanulmányaiban, holott »A magyar halászat könyve« bevált.

A mi a dobvarsa eredetét illeti, Jankó nyugotinak mondja azért, mert »nincsen meg sem a volgai sem az âzsiai ugoroknak, sem a török-tatár népeknek, sem végre az óriási oroszságnak halászatában«. Hát Jankó úr ezt mind végig kutatta? Hiszen gróf Zichy Jenő jelentésében azt mondja, hogy a halászat részletes kutatásáról le kellett mondani, tekintettel a terület óriási voltára és az idő rövidségére. Én bizony még Pest-Pilis-Solt-Kiskun megye területéről, de még a Mosztonga egész folyásáról sem mernék ilyen apodikticitással nyilatkozni, mert nem engedné meg a — lelkiismeretem. És a doroszlói dobvarsának a nyugotival való egyezése! Hiszen épen az összehasonlító néprajz mutatja ki azt a tüneményt, hogy azonos foglalkozások azonos szerkezeteket vagy alakzatokat szülnek, oly népeknél is, a melyek sohasem érintkeztek, sőt nem is érintkezhettek, a mit azután Bastian »Völkergedanke« kifejezéssel illet. Épen így áll a név ügye is; hogy t. i. a dob szerkezetével alakilag egyező halászó szerszám a magyarnál dob, a németnél Trommel, a franczianál verveux à tambours stb.

A mi végül a telepítésnek a halászatra való befolyását illeti, Jankó úgy okoskodik, hogy a dobvarsának a svábokkal való kapcsolata mellett szól a nyugoti elterjedés; a közvetetlen összefüggést persze bizonyítani nem tudja, mert lehetetlen is és a nyugoti elterjedést is inkább csak könyvből ismeri. Ezzel szemben az én erősségem az, hogy a bácskai telepesek a földmívelés érdekében voltak *válogatva* és hogy ma is mint dolgos, takarékos és szerző elem, kivált a Mosztonga vidékén a halászatban puszta időveszteséget látnak, arra hajlandósággal nem birnak, mert »nincs a vérökben«; akár csak a tahi-tótfalusiakéban, kik mint eredetileg nem halászó tót telepesek, noha közvetetlenül a Duna partján laknak, sőt kertjeikbe naponként kétszer átkelnek, még sem halásznak; holott a magyarban a »halászvér« határozottan megvan.

A mi pedig legvégül azt a kissé naiv példálódzást illeti, hogy hát Hunfalvynak vagy Budenznek hány tana dőlt meg a nélkül, hogy ez tisztességüknek ártott volna, hát ez nagyon emlékeztet arra a jelenetre, mikor Hess, a német rablógyilkos ellenkezett, hogy felakasszák, előlépett tehát a szuperintendens, és így szólt a rakonczátlankodóhoz: »Aber Hess, thue mir den Gefallen und lass' dich hängen!« Csakhogy én nem vagyok Hess, Jankó úr pedig nem szuperintendens, hát sajnálatomra sehogy sem járhatok kedvében.

Herman Ottó.

(29.) Azt hittem, Herman Ottó fenti válaszában a doroszlói dob- és csukavarsa eredetének kérdését újabb adatokkal s tételes bizonyításaimnak konkrét megczá-

folásával viszi előre; de ezek elmaradtak s így csak pusztán néhány megjegyzésre szorítkozom. Herman szememre veti, hogy nem adtam felvilágosítást, sőt még csak czélzást sem tettem a magyarságot méltatlanúl sértő mondásra. Ez nem áll, mert czikkem második kikezdésében a 310. lapon világosan ezt irom: »mondtam pedig e két szerszámnál azt, a mit »A magyar halászat eredete« czímű s legközelebb megjelenő (azóta megjelent) könyvemben megirtam«, s minthogy ez után szó szerint idézem könyvem megfelelő helyeit, nagyon alapos választ kapott Herman úr.

Herman könyvének czíme tényleg »A *magyar* halászat könyve«, de, lévén benne néhány általa is *német* eredetűnek vallott szerszám (pl. az oldalt vágó szigony), ha a szöveg a csukavarsát nem mondja *magyar*nak, a könyv czíméből sem következik az. Hogy a dobvarsát ép úgy *átjárókban* használják, mint a csukavarsát, ezt multkor Herman szó szerint idézett szövegével bizonyítottam s így nem áll az, hogy a csukavarsa épen ezen alkalmazással megokolt módosulása a dobvarsának; ebben Herman — úgy látszik — a saját szövegének sem hisz. A Közlöny 311. lapján azt mondom, Herman »nem ismerte a *keleti irodalmat*«, ezt ő most úgy »irja át«. »nem ismerte *a keletre vonatkozó irodalmat*«, a mi óriási különbség. Csodálatos, hogy a némettel hajszálig azonos dobvarsás halászat, ha Herman irja le: *ősfoglalkozás*, ha Beneke, Borne: *ipari és sportszerű halászat*. Még csodálatosabb, hogy ha Herman egy magyar szerszám német mását megtalálja, az *német eredetű* (pl. az oldalt vágó szigony), ha én megtalálom, az »*Völkergedanke*« (pl. a dobvarsa). Miképen használta fel Herman a nyugoti irodalmat, tételesen kimutatom »A magyar halászat eredeté«-ről irt könyvemben; Zichy Jenő gróf úrnak a könyvem elé csatolt beszámolójából pedig mindenki meggyőződhetik, hogy a gróf úr *sehol sem irta* azt, a mit Herman neki tulajdonít, »hogy a halászat részletes kutatásáról le kellett mondani«; sőt ellenkezőleg, egyik főfeladatommá tette azt s e kutatásoknak — irodalmiaknak és helyszinén végzetteknek — eredménye az idézett könyv.

Dr. Jankó János.

(29.) Be akarván részünkről fejezni e kis vitát, Jankó J. úr eme második feleletét is közöltük Herman O. úrral, a ki szóval azt jegyezte meg, hogy Jankó J. úr felelete ebben a formában az ő vádjának első részére, két tanúval szemben, csak kitérés; azonfelül gróf Zichy Jenő úr Jelentésének 16-ik és 17-ik lapjáról, melyre Herman O. támaszkodott, a következő sorok közlésére kért fel: »Ha e — halászati — kutatásoknak területe kicsiny volna, e tanulmányozásoknak egyetlen módja csak az lehetne, hogy az ethnografus keresse fel a terület különböző halásztelepeit s a helyszinén tanulmányozza a halászszerszámokat. Ezt a módszert az orosz földön a birodalom óriási kiterjedése miatt *sem ezen, sem semmiféle kérdésben alkalmazni nem lehet.*« És tovább a 17-ik lapon: »Nem az orosz birodalom volt a terra incognita, melyet fel kellett fedeznünk, hanem az orosz *irodalom . . . . . a mely a magunk — halászati — anyagával való tüzetes összehasonlitást fogja lehetővé tenni.*«

Részünkről ezzel az ügyet befejezettnek tekintjük. Szerk.

KÉRDÉSEK.

(51.) Kérek felvilágosítást arra nézve, hogy hogyan lehet egy kis élővirág csokrot préselés nélkül emlékül eltartani, például üvegben? Milyen szerrel lehetne az elhervadást legalább némikép megakadályozni?

Á. D.

(52.) Fémtükrök készítésére mi alkalmasabb: az ezüst-e, vagy a tükörércz (66·66% réz, 33·33% ón)? Ha az utóbbi, kérem tudatni, vajjon *galvanoplasztikai* úton a réz- és ónszulfát oldat keverékéből kicsapható-e?

R. G.

(53.) Mit kell tenni új hordókkal használat előtt, hogy a bor fa-ízt ne kapjon?

H. K.

(54.) Az itt küldött agyag Dézna (Aradmegye) mellett lévő szikla-üregekből származik s alkalmasint trachit elmállásából keletkezett. Tisztelettel kérdem, alkalmas-e cserépkészítésre, tűzálló-e, s a benne levő agyagpaladarabok nem korlátozzák-e használhatóságát?

V. T. Gy.

(55.) A kezelésem alatt lévő szelid fáczánnevelőben étető czélokra junius-julius hónapokban nagy mennyiségű — mintegy 10 ezer drb. — tyúktojásra lévén szükségem, e tojásmennyiség beszerzése sokkal jutányosabb lenne, ha most, a midőn a tojás olcsó, volna beszerezhető. Van-e valami biztos s a fenti czélnak megfelelő praktikus

mód, a mellyel minden különösebb berendezés nélkül a tojás jó és friss állapotban eltartható volna? H. A.

(56.) 1. Van-e és mi az orvossága a tyúk-kolerabetegségnek? 2. Árt-e a baromfinak a bükkönymag, 3. valamint az állati (macska, egér, patkány) ürülékkel beszennyezett eleség? Ha árt a bükköny vagy a bepiszkolt eleség, mit kell ellene tenni? E. K.

(57.) Kérek felvilágosítást a harmonikus felhangok keletkezése okát illetőleg. K. S.

(58.) Kérem azon körülmények megnevezését, midőn Tartini differenciahangok, illetőleg Helmholtz-féle szummáczióhangok keletkeznek. K. S.

(59.) Miként magyarázható meg az a jelenség, hogy kéthetes fiúgyermek emlői felduzzadtak és belőlök tejszerű nedv szivárog ki? Tej-e ez, s mi okozza? A nép holmi ördögi műnek magyarázza. E. K.

(60.) Szíveskedjék egy pár jó tinta készítésének módját tudatni, a mit nagyban lehetne előállítani. Lehetne-e tudni, hogy a Leonardi-*féle antraczén-tintának*, vagy az úgynevezett alizarin-tintának mi az összetétele? S. J.

(61.) A szoba falára szabadon, tehát ráma és üveg nélkül kiakasztott fényképeket mily úton-módon tisztíthatnám meg a rájok tapadt légypiszoktól a nélkül, hogy a képek szenvednének? T. J.

(62.) Tükreim foltosak lettek, s én azt hiszem, hogy a tükör hátulján levő foncsor bomlott el. Miként és mivel lehetne e foltos tükröket kijavítani? H. F.

(63.) Szíveskedjenek felvilágosítani az erogén-világításról. Helyiségeinket acetylénnel vagy erogénnel akarjuk világítani és nincs tudomásunk, hogy egyiknek mi jóoldala van a másik felett. Cs.

(64.) Bomlásnak induló daguerrotyp-fotografiák megmenthetők-e? Ha igen, mi a teendő? Továbbá ugyanolyan, de még hibátlan fotografiák kiakaszthatók-e, vagy czélszerűbb-e azokat elzárva tartani? Dr. Sch. E.

(65.) Miként lehet kisebb gipszöntvényeket és eredeti agyag szobormintákat nedves lakás káros hatásától megóvni? illetőleg ismeretes-e valami lakk vagy egyéb folyadékféle, a mellyel a szobrokat bekenve, a nedvesség ellen kellőkép megóvhatjuk? Dr. Sch. E.

(66.) Melyik égtáj felől kaphatják az épületek a legjobb és legegyenletesebb világosságot? K. K.

(67.) Mikép lehet a közönséges barna fát ébenfához hasonló fekete színre festeni? Micsoda festék használandó és mi módon? K. E.

(68.) Szeretném a mi nikkelpénzünk százalékos összetételét tudni. K. Gy.

(69.) Ki tudathatná velem a »Lessive Phénix« név alatt hirdetett mosópor chemiai összetételét? Vajjon pótolhatja-e az a használati utasítás szerint a szappant? K. Gy.

(70.) A légyfogó-enyvet közönségesen két rész gyantából és egy rész repczeolajból szokták készíteni. Én e keverékkel már több éve kisérletezem, de azt tapasztaltam, hogy pálczára kenve egy napi állás után meglehetős sokat veszít fogóerejéből. Kérem, miből és miként lehet oly légyfogó enyvet készíteni, mely fogóerejét hosszabb ideig is megtartja? H. F.

FELELETEK.

(44.) Ámbár e kérdésre már a májusi füzetben Jablonowski József felelt, mégis indíttatva érzem magam, hogy a tárgyhoz hozzá szóljak, még pedig főleg azért, mert az említett feleletben idézett »Kisérletügyi közlemények« II. köt. 238. lapján foglalt közleményből épen az ellenkezőt kell következtetnem, mint a mi a Jablonowski feleletében foglaltatik. Én ugyanis a m.-óvári m. kir. növényélet- és kórtani állomáson végzett kisérletek leirásából világosan azt olvasom ki, hogy a »Dr. H. Aschenbrandt-féle porból készült különböző oldatok a szőlő zöld részeit a peronosporával szemben tökéletesen megvédték. Az oldat *előnyei* a bordói lével szemben a következők:

1. *Az oldatot elkészíteni igen könnyen s rendkivül rövid idö alatt lehet.*

2. *Az oldat alkalikus hatású s vele a hajtások gyenge leveleit még ügyetlen munkás sem képes leperzselni.*

3. *Az oldat kitünően tapad s olyan esők, a melyek a bordói lét már lemossák, nem képesek a zöld részekről lemosni.*

4. Ha az oldatból a permetezés után valami megmarad, egy bedugaszolható hordóba huzamos ideig eltarthatjuk, a nélkül, hogy megromlanék.«

Minthogy ugyane tárgyról már az idézett forrásnak I. kötetének 325. lapján maga Linhart György tanár úr is ép oly kedvezően nyilatkozik az Aschenbrandt-féle porról, teljességgel érthetetlen, hogy Jablonowski úr — ugyanazon forrásokra való hivatkozással — a szernek alkalmazását még sem tartja ajánlhatónak. Én részemről bizván az említett hivatalos közlemények alaposságában, a Dr. H. Aschenbrandt-féle por használatát ajánlhatom tagtársaink figyelmébe.

Minthogy a lisztharmat ellen való védekezésre ajánlott rézkénpor hatásáról ily természetű kisérletek nem tétettek, a t. tagtársakat csak saját kisérlettételre buzdítanám, még pedig a tiszta kén használatával. Az utóbbi szer alkalmazásáról a Közlöny májusi füzetében »A szőlő lisztharmatja és védekezés ellene« című czikkben elegendő útmutatást talál. Wartha Vincze.

(44.) Minthogy a 369. sz. füzetben az Aschenbrandt-féle porokra adott határozott feleletemet előzetes megfontolás alapján irtam és így teljes tudatában voltam annak, hogy mit, miről és miért irok így, azért az egyszer kimondott véleményemet most sem másíthatom meg. És ha Társulatunk igen tisztelt elnöke az én feleletem és idézett forrásaim között ellenkező felfogást lát és »teljesen érthetetlen«-nek tartja, hogy én a szóban lévő szer alkalmazását még sem tartom ajánlhatónak: nincs más hátra, mint hogy fenntartott állításomat közelebbről megmagyarázzam. Mindenekelőtt meg kell jegyeznem, hogy én az Aschenbrandt-féle porokról szóló közleményt nem a feltünő betűvel nyomtatott 7 sornyi végső következtetésből itélem meg, hanem abból, a mi a közleményekben a tárgyra fontos, s a mi a dolog lényegére vonatkozik.

Ime okaim. Az Aschenbrandt-féle porral két czikk foglalkozik; az egyik Linhart György-től (Kisérletügyi Közlemények. I. 325—329. l.), a másik Barna Balázs-tól való (ugyanott II. 238—241. l.). Vegyük elő az elsőt; belőle némi kihagyással, de szó szerint azt idézem, a mi a szóban lévő szer lényegének megitélésére fontos. Linhart irja: »A szőlők első permetezése azok virágzása előtt május 22-ikén eszközöltetett és pedig 1%-os bordói, illetőleg 3% strasszburgi keverékkel (t. i. az Aschenbrandt-féle készítmény oldatával.) Május 25—30-ikáig esős volt az időjárás és pedig 58·0 mm csapadékkal, melyből május 25-ikére 10·4 mm, 26-ikára 13·0 mm esett. Ezen gyors egymásutánban következett csapadékmennyiség úgy a bordói, mint a strasszburgi keverék sóinak legnagyobb részét lemosta s így junius 2-ikán a másodszori permetezés vált szükségessé. E permetezés alkalmával azonban már 2% bordói és ismét 3%-os (Aschenbrandt-féle) keverék használtatott. Junius folyamán a csapadék mennyisége 79·3 mm-re rúgott; ebből junius 17-ikére 16·0 mm, 28-ikára és 29-ikére pedig 40·0 mm esett. Daczára az erős esőzéseknek, sem a bordói, sem a strasszburgi keverék sói nem mosattak le, hanem szépen tapadtak a levél felületére . . . . Julius hónapban az összes csapadék mennyisége 47·2 mm-t tett; a legnagyobb és legerősebb eső julius 15-ikén volt 10·7 mm csapadékmennyiséggel. Julius 22-ikén daczára annak, hogy az oldatok sóit az esőzések még nem mosták le teljesen a levélzet felületéről, harmadszor permeteztettem és pedig ismét csak 2%-os bordói, illetőleg 3%-os (Aschenbrandt-féle) oldattal .... Augusztus hónapban az összes csapadék 68·7 mm-re rúgott; ebből augusztus 10-ikére 30·2 mm, 14-ikére 17·4 mm és 29-ikére 15·5 mm esett. Daczára az augusztus 10-iki heves esőzésnek, sem a bordói lé, sem a strasszburgi keverék sói nem mosattak le.« Ezek a közlemény szavai. Mindezekből a sorokból a logika szigorú törvényei szerint tehát az következik, hogy valamint a közönséges bordói lé, úgy az Aschenbrandt-féle oldat hatása egyforma volt és ha az eső lemosta az egyiket, ugyanakkor lemossa a másikat is. Linhart kisérlete helyes és a róla adott közlemény pontos; ellenök tehát semmi megjegyzésem nincs. Lássuk már most a másik közleményt. Ez ellen a kisérlet ellen sincs semmi kifogásom és csak sajnálom, hogy a beszámolás módjában Barna nem követte Linhart példáját és hogy akkor, a mikor az Aschenbrandt-féle porral elért eredményről szól, nem mondja meg rögtön, hogy a közönséges bordói lével milyen eredményt ért el. De hát ez nem nagy hiba, mert pár lappal odább (ugyanott 246. l.) beszámol ő erről is és így, a ki a fáradságot nem sajnálta, megtalálja ott az idevágó adatokat is. Hogy Barna beszámolója a Linhart-éval összevethető legyen, e két rendbeli adatot az egyes permetezések szerint egymásután sorolom, még pedig szintén az eredeti fogalmazásuk-

ban. Az első permetezés idején Barna az Aschenbrandt-féle porról így ir: »Az első permetezés (május 29-ikén) julius 5-ikéig aránylag kevés (58·9 mm) csapadék volt.« A közönséges bordói léről pedig ezt irja: »Az első permetezés május 29-ik napján történt, mely után a második permetezésig a csapadék 58·9 mm lett. Az oldatok mindenike jól tartotta magát s a permetezett lombon feltünő nyomai voltak az oldatoknak.« Itt közbevetőleg meg kell említenem, hogy az utóbbi kifejezésen, hogy »mindenik oldat«, nem az Aschenbrandt-féle por, hanem a bordói lé ½, 1, 1½ és 2%-os oldatai értendők. A második permetezéskor az Aschenbrandt-féle porral »julius 6-ik napján permeteztünk másodszor ismét 2%-os, illetőleg 1%-os oldattal . . . A julius hónapi nagy esők (83·0 mm) daczára az oldatok igen jól tartották magokat. Szükségesnek véltük azonban a legjobban lemosott leveleken meghatározni, hogy van-e még azokon elegendő mennyiségű rézgálicz. Néhány ilyen levelet összegyüjtve, desztillált vízben lemostam. A vízben még mindig elegendő mennyiségű rézgálicz volt kimutatható..... A második permetezés óta esett 117·5 mm csapadék az oldatokat jó részben lemosta, de a desztillált vizes próbánál a rézgálicz nyoma ki volt mutatható.« A közönséges bordói léről pedig azt olvassuk, hogy »az erősen megnövekedett hajtások a második permetezést tették szükségessé s julius 6-ik napján ez meg is történt. A harmadik permetezés (augusztus 22.) idejéig a csapadék 118·5 mm lett. Az oldatok jó részben lemosattak, és pedig legjobban a ½%-os és legkevésbbé a 2%-os, a mennyiben a próbánál legkevesebb rézgálicz volt kimutatható a ½%-os és legtöbb a 2%-os oldattal permetezett leveleken«. A harmadik permetezéskor az Aschenbrandt-féle porról pedig röviden csak azt mondja, hogy: »Augusztus 21—22-ikén permeteztünk harmadszor«, míg ellenben a bordói léről, hogy »a harmadik permetezéstől a szüretig 69·6 mm csapadék volt, mely az oldatokból csak keveset volt képes lemosni. . . . A mint a kisérletekből látható, a jelen évi körülmények között sikerül a tőkék zöld részeit ½%-os bordói lével is megvédenünk a peronosporával szemben«.

Eddig tart az idézgetésem. Mindezek alapján tehát ezúttal is csak azt mondhatom, hogy az Aschenbrandt-féle por »egy hajszállal sem adott jobb eredményt« a közönséges bordói oldatnál. Ez az én véleményem s ezzel meg is adtam az okát, hogy miért ilyen az én véleményem. Mint szakember, ki nevem jó hírét nemcsak féltem, de őrzöm is, mást nem mondhatok. Hogy ezzel az én véleményemmel a fönnebb idézett összefoglaló négy pont ellenkezik, az csakugyan — nem az én hibám. E négy pont közül az egyikre nézve elismertem már a 369. füzetben, és elismerem most is, hogy az Aschenbrandt-féle porból a permetező anyag készítése könnyű. A második pontot a valóságnak megfelelve a bordói lére akként helyesbítettem, hogy csak a *rosszul* készített bordói lé perzsel. Hogy ez így van, mindenki tudja, a ki szőlőt permetez. A harmadik pontra vonatkozólag, hogy az Aschenbrandt szere jobban tapad a levélhez, utalom a szíves olvasót az előbb idézett hiteles adatokra; a negyedik pontnak pedig nagy fontosságot nem tulajdonítok, még pedig a gyakorlat szempontjából azért nem, mert mai nap, mikor minden jóravaló szőlőtulajdonos permetez, a permetezés második évében mindegyik tudja, hogy mennyi anyagot kell készítenie, hogy belőle ne maradjon meg. Ha 10—20 liter marad is, azt egy hónapig nem érdemes tartogatni, mert a hozzávaló jó edény többe kerül, mint maga a szer; ha pedig rosszban tartja, akkor nem lesz benne köszönet. És hol van végül a szer ára? Láttuk, hogy jó időben, a milyen az elmult két esztendő volt, a bordói lé ½%-os erősségben is megvédi a szőlőt a peronospórától. Ha ez úgy van, akkor az egy kat. holdnak az Aschenbrandt-féle porral való permetezése 4 frt 80 kr.-ba, a ½%-os bordói lével való permetezés pedig csak 2 frt 80, vagy 2 frt 90 kr.-ba kerül.

Mindez csupán a peronospora ellen való szerre vonatkozik.

A mi a lisztharmat ellen valót illeti, azzal röviden végezhetek. Hogy én ettől a kékköves kénportól sokat nem várhatok, annak oka az, hogy én ezt a szert saját vizsgálatom szerint csak olyan rangúnak tartom, mint azokat a készítményeket, a melyeket Közlönyünk ez idei 289. lapján »földes kén«-eknek neveztem, s a melyek valamennyi kén között a legmegbizhatatlanabbak. A jó, tehát finomra őrölt és tiszta kénpor Chancel kénmérője szerint 76—80°-os, az előttem lévő Aschenbrandt-féle szer pedig csak 31—36° között váltakozik; és továbbá a tiszta kénnek métermázsája

— most, május végén — 17 korona, az Aschenbrandt-féle kénpor pedig 52 koronába kerül. Ez tehát háromszoros ár.

Még sok, igen sok okot tudnék felhozni, hogy az Aschenbrandt-féle készítményeket miért ítélem meg annyira szigorúan, de legyen elég ezúttal ennyi is. Soraim befejezte előtt még csak azt akarnám kiemelni, hogy én, mint egyszerű állami szakember, ki nemcsak a felettes hatóságomnak, hanem minden magyar embernek, a ki hozzám fordul, felelős vagyok, csak az igazsághoz ragaszkodom, tehát ahhoz, a mit tapasztalásból már jónak és helyesnek ismerek. Talán hallgattam volna ez ügyről, ha e szer magyar hirdetői el nem feledték volna, hogy a hírszerzés dolgában meddig mehetnek; ha nagy hanggal nem hirdették volna, hogy szerök a Peronospora, a Phytophthora, az Oidium, az Anthracnosis ellen jó; hogy védőeszköz a hernyó, féreg, pók, csiga, vér- és levéltetű ellen, továbbá, hogy biztos óvószer a szőlőmoly ellen: akkor — ismétlem — édesörömest hallgatnék, de így kénytelen vagyok felszólalni. A hirdető magyar czég 10 hónapon át hirdette, hogy ajánlott szere kitünő szer, hogy hatása feltétlen biztos és tudja még az ég, hogy mi: és most, május 13-ikán, szaklapjában (Borászati Lapok. 1900. 20. sz. 454. l.) jónak látja kijelenteni, hogy Magyarországon ez idén először történnek ezernyi *kisérletek* a Dr. Aschenbrandt-féle bordói porral.

Ismétlem, hogy, ha az Aschenbrandt-féle készítmények csakugyan megállják a helyöket, olyan peronospórás időkben is, mint a milyen az 1892., 1893., 1895. és 1897. év volt, és ha beválnak a liszharmat ellen is: érdekökben épen olyan szívesen kimondom az elismerő szót, mint a hogyan nehezemre esik most ez intő és óvó felszólalásom. Tapasztalatom, tudásom és lelkiismeretem szerint mást nem mondhatok. JABLONOWSKI JÓZSEF.

(51.) Élő virágokat hosszabb időre akképen eltenni, hogy az elhervadást legalább némileg megakadályozzuk, legczélszerűbben formaldehydben (formalin) lehetséges; erre a czélra a formalinnak híg vízbeli oldatát használjuk egyszerűen akképen, hogy az élő növényrészeket beléhelyezzük és az üveget kellőképen bedugaszoljuk. A formalinba helyezett növényrészek alakja úgyszólván, mitsem változik ugyan, de a szinök, ha nem is tetemesen, mégis meghalaványodik. Ha a virágok összezsugorodását leszámítva, a színeknek lehető megtartását kivánjuk, a gyorsan szárító eljárás vezet czélhoz, a mit akképen végzünk, hogy 50—60° C. térben tartjuk a virágokat a teljes kiszáradásig. Legalkalmasabb a virágokat szárítás előtt mindjárt azon üvegedénybe helyezni, melyben meg akarjuk őket őrizni, teljes kiszárítás után pedig jól eldugaszolni. A virágok színes anyagának bomlását megakadályozandó, mind a nedves, mind pedig a száraz állapotban eltett virágokat fénytől óvott helyen tartjuk.

SCH. K.

(52.) A tükörérczből készült tükrök tartósabbak, nem barnulnak meg a levegőn, mint az ezüst tükrök. Tartósak az ezüst tükrök is, ha az üvegen át tükröznek és hátul burkolva vannak.

A tükörérez, melynek lényeges alkotó része az ón, nem választható le a réz- és ónszulfát oldatából. SCHULLER ALAJOS.

(53.) Az új hordót, hogy a bor fa-ízt ne kapjon, ha gőzkazán nem áll rendelkezésre, forró vízzel megtöltjük és néhány napig nyugodtan állani hagyjuk. Ezután kiöntjük a vizet és hektoliterenként 10 deka kénsavat tartalmú vízzel újra megtöltjük és ez oldatot néhány nap mulva kiöntjük, mire a hordót többször tiszta vízzel kiöblítjük.

W. V.

(54.) A déznai agyagból származó égető próbák azt igazolják, hogy a palatöredékek nem gátolják az agyag alkalmazását közönséges tégla gyártására. Minthogy ez az agyag nem tűzálló, cserépkályha készítésére nem alkalmas. W. V.

(55.) A tojás eltartására legbiztosabb a régen használt módszer, t. i. a tojásnak mészvízbe való helyezése. E módon 2—3 hónapig teljes épségben megtartható. A mészvíz alacsony medenczékben legyen, és arra kell ügyelni, hogy a mészvíz a tojást teljesen elfedje. W. V.

(56.) A szárnyasok kolerája olyan hevenyen lefolyó fertőző betegség, melyet, ha egyszer a szárnyason jelenkezik, gyógyítani nem lehet. Van rá ugyan eset, hogy egyes példányok meggyógyulnak, de ez rendszerint inkább az illető egyének szervezetének nagy ellenállására, mint az esetleges beavatkozásra vezethető vissza. Ajánlottak már különböző szereket, így pl. néhány csepp sósavnak az ivóvízbe tételét, vagy 1/2—1%-os csersavoldatnak a beteg szárnyasokkal való itatását, de mind ezek, miként más, sokszor

nagy garral hirdetett orvosságok is hatástalanoknak bizonyultak. Még a Pasteur feltalálta védőoltás sem vezetett olyan eredményre, mint a többi fertőző betegségben, mert a beoltottaknak igen nagy százaléka már ennek következtében elhullott.

Mindennemű kisérletezés helyett megfelelőbb az óvóintézkedéseknek a legszigorúbb szabályok szerint való foganatosítása, a mi a következőkben foglalható össze: Mihelyt a betegség megjelent, az egészségeseket a fertőzött ólból azonnal el kell távolítani s mind az új, mind pedig a régi helyökön az ürüléket a leggondosabban össze kell gyüjteni és elégetni. Ha az elkülönített egészségesek között csak egy példányon is a rosszullét legkisebb jele mutatkozik, azt a betegekhez kell csapni, melyeket védett helyen tartva, jól kell táplálni, ha ugyan egyáltalán esznek. Az elhullottakat nem szabad az általános szokás szerint a trágyadombon elásni, hanem valamely félreeső helyen, előzetesen oltott mésszel leöntve, jó mélyen el kell földelni.

Az ól, illetőleg az egész baromfiudvar tisztogatása szintén egyik főkellék, ha sikeresen akar küzdeni e betegség ellen. E czélból az ülőrudakat, fészkeket stb. forró lúggal le kell mosni, a falakat lekaparni és újra bemeszelni, a talajt 5%-os nyers karbolsavval fertőtleníteni stb.

Különben ha e betegség lényegét és az ellene való védekezést kimerítően akarja megismerni, nagyon ajánlhatom Dr. Rátz István »A szárnyasok kolerája« czímű ismertetését. (Kapható ifj. Nágel Ottónál, VIII., Múzeum-körút 2. sz. Ára 40 fillér.)

2. Második kérdésére határozott választ nem adhatunk, mivel a bükkönymagnak a szárnyasokkal való etetéséről az irodalomban adatokat nem találunk; tudtunkkal azonban a szárnyasok a bükkönymagot nem eszik meg, ha más szemes eleség közé van is keverve.

3. Hogy beszennyezett eleségtől szárnyasainkat óvni kell, az az okszerű tenyésztés legelső föltétele, hacsak nem akarjuk magunkat annak kitenni, hogy a tojás minőségében és állataink egészségében kárt szenvedjünk. Az ilyen eleségnek tisztogatása mosás és szárítás útján volna végezhető, ez pedig többe kerülne, mint maga a tiszta eleség. Dr. Szakáll.

(57.) A felhangok a hangot adó test részleges rezgései következtében jönnek létre. A megrezdített húr például nemcsak egész hosszában végez harántrezgéseket, hanem a húr fele, harmada, negyede, ötöde stb. külön is rezeg. A rezgő részeket elválasztó, relativ nyugalomban levő helyek a csomópontok. Az egész húr rezgése következtében létrejövő legmélyebb hang a húr alaphangja, a többiek, melyeket a húr részleges rezgései keltenek, a húr alaphangjához csatlakozó felhangok. Ha eme felhangok rezgésszámai kis egész számokkal kifejezhető viszonyban vannak egymással s az alaphanggal, akkor ezek harmonikus felhangok; a húrokon például az alaphang rezgésszáma úgy viszonylik a felhangokéhoz, mint 1 : 2 : 3 : 4 : 5 stb., ezek tehát a húr *harmonikus* felhangjai. Hasonlóan van ez a sípoknál. A rezgő lemezek, pálczák (dob, harang, hangvilla) szintén adnak felhangokat, de ezek rendesen *nem harmonikusak*. Erősen megütött hangvilla alaphangjának rezgésszáma pl. *közelítőleg* úgy viszonylik a felhangokéhoz, mint 1 : 9 : 16 : 25 : 49 stb. Vonóval óvatosan szólaltatva meg a hangvillát, a felhangok igen gyengék, úgy hogy a hangvilla ilyenkor, mondhatni, csomópontok nélkül rezeg, egyszerű ingaszerű lengéseket végez, s igy egyetlen hangot ad.

Dr. Farkas Géza.

(58.) Ha két hangforrást egymás közelében egyszerre szólaltatunk meg s az egyik hangnak rezgésszáma másodperczenként m, a másiké kisebb, n, akkor, ha a rezgésszámok különbsége $(m—n)$ 30—40-nél kisebb, a hangok periodikus erősödése és gyengülése hallható; egy ilyen erősödést és gyengülést együtt-lebegésnek szoktunk mondani; a másodperczenként hallható lebegések száma egyenlő a rezgésszámok különbségével. Ha az $m—n$ különbség értéke meghaladja a harminczat, negyvenet, a két eredeti hangon kivül egy harmadik hangot hallunk, melynek másodperczenkénti rezgésszáma egyenlő a két hang rezgésszámának különbségével. Úgy tünik fel tehát, mintha a lebegések egy, úgynevezett differencziális hangba olvadtak volna egybe. (Fölfedezte Lorge, tanulmányozta Tartini.) De ezenkivül még egy negyedik igen gyenge hang is hallható, melynek rezgésszáma egyenlő a két eredeti hang rezgésszámának összegével, $m+n$-el; ez talán a felhangok differencziális hangja. (Preyer, Wiedemann Annal. 38.) Ezeket szummácziós hangoknak mondják. A szummácziós és differencziális hangokat együttvéve kombinácziós hangoknak hívják.

Ezeket rezonátorral nem lehet erősíteni, s valószinűleg csak a fülben, vagy az agyvelőben keletkeznek valamiképen. Létrejövetelökről a hallószerv működésének eddig általánosan elfogadott (Helmholtztól eredő) magyarázata nem ad felvilágositást, s azért újabb elméleteket is gondoltak ki a hallószerv működésének értelmezésére (l. Helmholtz Tonempfindungen 1896, Resonanstheorie és Ewald, Neue Hörtheorie. Pflüger's Archiv 76.).

Ha két hangforrás (síp, sziréna) ugyanazt a levegőtömeget indítja erős rezgésnek, objektiv kombinácziós hangok jönnek létre, melyek rezonátorokkal erősíthetők (Wüllner, Physik). Hogy ilyen kombinácziós hangoknak ilyen viszonyok között keletkezni kell, azt Helmholtz mathematikai levezetéseiből következtette, s jelenlétöket azután kisérletileg bizonyította be.

Szigorúan véve azonban, a kombinácziós hangok kérdése végleg megoldva még nincsen. Dr. Farkas Géza.

(59.) Az emlők vagy tejmirigyek — melyek az anatomusok tanitása szerint összetettebb szerkezetű és módosított váladékú faggyúmirigyeknek tekinthetők — nemcsak nőkön, hanem férfiakon is megvannak. Csakhogy a férfiak tejmirigyei *rendszerint* hiányosabban fejlődnek, ámbár *kivételesen* előadódik, hogy a férfi tejmirigye is erősen fejlődik, sőt a férfi szoptathat is. (L. Term. tud. Közlöny, 1897. 645. l.) Az élet első heteiben elég gyakori, hogy a gyermeknek — akár leány, akár fiú — tejmirigyei megdagadnak és tejszerű folyadékot tartalmaznak, mely belőlük kinyomható s a mely chemiai összetételében és mikroszkópi tulajdonságaiban igen hasonló az anyatejhez, különösen az előtejhez (colostrum). Ez az ú. n. *lac neonatorum;* közönségesen *»boszorkánytej«*-nek nevezik. E váladék mennyisége a születés után való 9—10 napig lassanként fokozódik, azután napról napra kevesbedik. A 20-ik nap körül már nem igen észlelhető, kivételesen azonban négyhetes csecsemőn is tapasztaltak tejelválasztást. A legtöbb szerző azt állítja, hogy ez a tejelválasztás a tejmirigyek vezetékeiben keletkező élénk hámsejtképződéssel és lehámlással van kapcsolatban; mások a tejmirigyek embrionális fejlődésének befejeződését látják benne. A megdagadt emlőket nem jó bántani, pl. sokat s erősen nyomogatni (a mi pedig a bábáknak gyakori rossz szokásuk), mert ennek következtében súlyos gyuladás következhetik be rajtuk, sőt tályog is képződhetik bennök. Legjobb, ha a dagadt emlőket egyszerűen olajba mártott gyapottal fedjük be, mire a daganat rendszerint gyorsan lelohad. Ha gyuladás fejlődött rajtok, gyógyitását az orvosra kell bízni. A. A.

(60.) *Az alizarin-tinta* Leonhardi szerint, úgy készül, hogy 42 rész aleppoi gubacsot és 3 rész krapp-ot (buzérgyökér, Rubia tinctorum) annyi meleg vízzel kivonunk, hogy 120 rész folyadékot kapjunk. Leszűrése után $1^1/_5$ rész indigó-oldatot és $5^1/_5$ rész vasvitriolt, meg 2 rész eczetsavas vasoldatot adunk hozzá. Egyéb részleteket és sok más előirást találhatni pl. Die Tinten-Fabrikation von Sigm. Lehner. A. Hartleben. Wien, Chemisch-technische Bibliothek Bd. XVII. K. S.

(61.) Fotografiákat légypiszoktól meg lehet tisztitani, ha nedves szivaccsal vagy ruhával többször óvatosan letöröljük. Ha a kép és a kartonja nagyon szennyes, az egész képet vízben áztatjuk mindaddig (1—2 óráig), míg a fotografia könnyen le nem válik, azután keményitőcsirizzel újra megkenve, új kartonra ragasztjuk. Ha a fénykép nem keményitőcsirizzel volt felragasztva, a leválás nehezebben történik. K. S.

(62.) Foltos tükröket kijavitani igen nehéz. Sokkal jobb és biztosabb az egészet újra megtükröztetni; de a legtöbb esetben a legolcsóbb új tükörrel kicserélni. K. S.

(63.) Az aerogéngáz nem egyéb, mint karburált levegő. Azaz a levegő telitve van könnyű fajtájú s alacsonyabb hőnél könnyen elpárolgó folyadék, szénhidrogének, benzin, ligroin, petroleuméter stb. gőzével. Ilyen karburált levegőt már régóta használtak s újabban aerogéngáz-társulatok terjesztik, főképen olyan helyeken, a hol még gáz — vagy elektromos — világitás nincs. A mostaninak jóoldala abban volna, hogy a készitésére szolgáló készülék állitólag sokkal jobb, továbbá, hogy a gáz minősége és nyomása egyenletesebb. K. S.

(64.) Ha a daguerrotyp-fotografia foltos, előbb spiritusszal leöntjük, azután hosszabb ideig vízben áztatjuk s végül 10%-os cyankáli-oldattal óvatosan kezeljük. A foltok, melyek rendszerint ezüstszulfid-foltok, eltünnek és a kép újnak tünik elő. Végül lepárolt vízzel leöblitjük és langyos helyen vagy borszesz lámpán megszáritjuk. K. S.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	750·3	750·2	751·2	750·6	13·8	18·4	14·7	15·6	20·7	12·7	9·6	10·6	11·2	10·5	82	67	90	80
2	52·1	52·9	53·1	52·7	14·0	18·2	16·2	16·1	20·9	12·8	10·6	10·7	12·2	11·2	90	69	89	83
3	52·0	48·5	46·5	49·0	14·2	20·0	15·1	16·4	20·1	12·7	10·2	12·9	12·5	11·9	85	74	98	86
4	47·0	47·9	49·9	48·3	15·1	17·6	15·8	16·2	17·6	14·3	12·6	13·2	13·1	13·0	99	88	98	95
5	51·0	50·7	52·1	51·3	15·5	21·2	17·2	18·0	22·0	14·7	12·1	10·7	11·6	11·5	92	57	80	76
6	52·8	51·9	50·8	51·8	16·2	21·6	17·7	18·5	25·3	14·6	9·2	10·7	11·9	10·6	67	56	79	67
7	50·4	48·5	47·7	48·9	15·9	21·9	18·2	18·7	24·0	13·4	9·4	11·7	12·2	11·1	70	60	78	69
8	46·1	44·6	43·1	44·6	14·2	15·8	15·0	15·0	18·3	11·8	10·4	12·9	12·7	12·0	87	97	100	95
9	42·6	43·0	43·3	43·0	12·9	18·2	14·2	15·1	19·8	11·2	9·7	10·9	10·6	10·4	88	70	88	82
10	42·1	**41·7**	42·2	42·0	13·6	16·2	11·4	13·7	17·0	11·5	9·2	10·7	8·8	9·6	80	78	88	82
11	46·7	49·5	53·3	49·8	8·6	11·3	6·7	8·9	12·7	6·6	5·9	5·4	6·4	5·9	70	53	87	70
12	54·3	54·4	53·3	54·0	**5·6**	8·3	7·0	7·0	9·5	**3·5**	**5·1**	6·7	6·7	6·2	75	82	89	82
13	51·9	50·7	50·2	50·9	7·4	7·4	7·6	7·5	8·0	5·2	6·4	6·2	7·5	6·7	83	80	91	86
14	48·5	46·9	45·3	46·9	7·9	12·1	11·6	10·5	13·0	7·4	8·0	10·1	9·9	9·3	100	97	98	98
15	42·8	42·0	42·6	42·5	12·4	19·5	14·7	15·5	21·1	10·8	10·1	11·4	11·5	11·0	85	68	92	82
16	44·1	44·0	44·3	44·1	11·2	16·8	9·7	12·6	17·0	9·6	8·7	10·5	6·8	8·7	88	74	75	79
17	45·2	46·6	46·6	46·1	7·2	11·6	10·2	9·7	12·3	6·5	6·6	8·8	9·2	8·2	87	87	99	91
18	46·4	45·7	45·4	45·8	10·1	14·8	12·4	12·4	18·5	8·8	8·4	8·4	8·9	8·6	91	67	85	81
19	45·5	46·3	49·1	47·0	11·6	17·6	11·4	13·5	18·5	9·3	8·7	9·1	8·8	8·9	86	61	88	78
20	53·6	55·9	57·4	55·6	8·0	12·8	10·0	10·3	16·0	7·6	6·1	6·1	6·8	6·3	76	55	74	68
21	**58·4**	57·6	57·2	57·7	8·6	16·8	13·2	12·9	19·9	6·4	7·4	8·6	8·8	8·3	89	61	78	76
22	57·3	55·9	54·4	55·9	12·2	19·4	15·9	15·8	23·8	8·2	8·4	9·0	9·8	9·1	80	54	73	69
23	53·2	52·4	52·7	52·8	13·8	20·2	15·8	16·6	21·8	10·5	8·9	10·9	11·9	10·6	76	62	89	76
24	52·8	51·2	50·3	51·4	15·4	21·0	15·8	17·4	21·4	13·3	11·0	8·5	10·3	9·9	85	46	77	69
25	50·6	49·6	49·8	50·0	14·7	22·4	18·4	18·5	23·5	11·9	9·3	8·9	10·9	9·7	75	44	69	63
26	50·8	50·2	50·5	50·5	15·7	23·9	19·0	19·5	27·5	12·5	9·8	9·3	11·4	10·2	74	42	69	62
27	51·3	50·8	51·4	51·2	16·9	**26·2**	21·8	21·6	**30·1**	15·0	10·1	9·7	11·2	10·3	71	**39**	58	56
28	53·1	52·3	52·8	52·7	20·2	25·2	19·4	21·6	28·4	17·6	10·1	10·4	9·2	9·9	57	44	55	52
29	51·7	50·2	48·8	50·2	18·0	23·4	20·6	20·7	27·3	15·8	9·5	12·0	11·5	11·0	62	56	64	61
30	48·4	47·7	48·6	48·2	16·4	20·4	16·3	17·7	22·9	15·4	12·1	12·6	12·3	12·3	87	71	89	82
31	48·8	48·3	50·9	49·3	16·2	22·9	17·4	18·8	26·7	15·5	12·0	13·0	**14·2**	13·0	87	62	96	82
Közép	749·7	749·3	749·5	749·5	13·0	18·2	14·5	15·2	20·2	11·2	9·2	10·0	10·3	9·8	81	65	83	76

1-én d. u. 1h és 5h ⟋▲, este és éjjel ●. — 3-án d. u. 2h-tól este és éjjel ●. — 4-én d. u. 5h ⟋ erős záporesővel. — 8-án d. e. 11h egész d. u. este és éjjel ●. — 10-én d. u. 5h és éjjel ●. — 13-án reggel 7—10h-ig ●. — 14-én hajnalban és d. e. 10-ig ●. — 17-én este 7h-tól és éjjel ●. — 23-án d. u. 4—5h és éjjel ●. — 27-én d. u. 6h kis ●. — 28-án d. u. 6h ●, E-ben távoli ⟋. — 29-én este távoli ⟋ SE-ben, éjjel ●. — 30-án d. u. 6h — 7h és éjjel ●. — 31-én d. u. többször ●, este 8h körül ⟋ E-ben.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és széler ő			Felhőzet				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	kö-zép		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NE^2	E^1	NW^3	0	8	10●	6·0	31·3●ϟ▲	7°28·5′	7°36·4′	7°28·2′	2·1151	2·1117	2·1121
2	NW^1	N^2	S^1	2	7	5	4·7		27·1	33·5	27·6	133	133	142
3	NE^2	SE^2	—^{0}	3	10●	10●	7·7	22·8 ●	26·9	36·1	28·5	141	134	145
4	S^2	SE^1	N^1	10●	8	10●	9·3	20·7●ϟ	25·4	33·3	28·4	132	138	144
5	—^{0}	N^4	—^{0}	10	7	7	8·0		28·5	43·6	30·2	142	054	098
6	N^2	E^2	N^1	0	1	0	0·3		25·0	29·4	27·5	103	108	109
7	—^{0}	SE^1	E^1	0	2	0	0·7		24·6	30·8	28·3	107	116	126
8	NE^2	SE^1	SE^2	6	10●	10●	8·7	24·3 ●	25·3	30·1	27·4	117	115	122
9	—^{0}	N^2	NW^1	5	3	2	3·3		25·1	32·9	27·8	120	130	131
10	NW^3	NW^2	NW^3	3	10	9	7·3	0·4 ●	25·5	32·5	27·4	126	123	140
11	N^2	NW^4	W^4	3	4	7	4·7		24·5	36·7	28·5	135	145	146
12	SE^2	SE^2	—^{0}	2	10	0	4·0		25·6	31·7	28·9	141	160	155
13	NE^2	N^3	NE^3	10●	10	10	10·0	4·3 ●	25·3	33·5	28·4	138	132	142
14	N^2	NE^2	N^3	10●	10	10	10·0	3·7 ●	23·6	31·4	28·5	129	157	144
15	N^2	SE^1	SE^1	10	9	3	7·3		24·5	32·8	28·1	128	150	142
16	N^3	N^4	NW^4	2	2	0	1·3		24·4	32·5	28·4	137	157	144
17	NW^4	NE^1	—^{0}	2	10	10●	7·3	5·0 ●	24·3	33·9	28·8	135	155	147
18	W^1	SE^2	N^1	10	7	2	6·3		24·3	35·7	29·9	145	151	160
19	NW^1	N^4	NW^4	0	5	10●	5·0		24·8	35·9	28·7	139	134	148
20	NW^3	NW^4	NW^4	8	2	1	3·7		23·6	34·5	28·7	132	132	147
21	W^2	SW^3	—^{0}	0	4	0	1·3		23·4	34·9	22·4	135	136	168
22	NE^1	E^2	—^{0}	2	1	0	1·0		25·6	32·9	28·8	131	129	133
23	NE^1	SE^1	SE^1	10	8	6	8·0	1·5 ●	26·0	32·2	28·8	138	141	131
24	NE^1	SE^3	—^{0}	1	4	2	2·3		25·6	32·9	29·0	126	139	139
25	—^{0}	S^3	SE^1	0	5	1	2·0		24·2	33·2	29·0	138	138	141
26	SE^1	SE^1	SE^1	0	4	0	1·3		24·6	33·1	28·6	125	137	130
27	NE^1	NE^2	NE^1	0	3	4	2·3	ny. ●	24·8	34·2	28·8	122	125	130
28	NW^2	N^2	E^1	2	6	4	4·0	2·5 ●ϟ	24·6	35·1	28·8	123	132	137
29	N^2	N^2	N^2	1	7	9	5·7	6·1 ●ϟ	24·2	34·9	27·9	128	126	133
30	N^3	NE^2	—^{0}	8	9	8	8·3	5·2 ●	24·2	34·7	28·8	123	117	143
31	N^2	SE^2	NW^2	10	7	10●ϟ	9·0	4·0 ●ϟ	24·8	34·9	28·3	125	125	139
Közép	1·7	2·2	1·5	4·2	6·2	5·2	5·2	131·8	7°25·1′	7°33·9′	7°28·3′	2·1130	2·1135	2·1138

A csapadékos napok száma 13, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
21	14	5	18	3	1	3	16	12

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ϟ, 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; időnkéntszövegközi 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. JULIUS 371. FÜZET.

A játék-baba.

Karl Groos »Die Spiele der Thiere« című művében azt mondja, hogy a játéknak egyik természetrajzi magyarázata szerint az állat (vagy az ember) akkor fog játékhoz, mikor épen vidám, erősnek és egészségesnek érzi magát; másik magyarázat szerint meg arra figyelmeztetnek, kivált az erdészeti szakemberek, hogy fiatal állatok játéka arra való, hogy őket későbbi feladataikra, műveleteikre előkészítse. Az előbbi a játéknak fiziológiai, az utóbbi biológiai méltatása. Az előbbenit Herbert Spencer, sőt Schiller is a túláradó idegerő elméletével tárgyalta, az utóbbihoz pedig H. E. Ziegler, maga Groos és mások is csatlakoztak. Szerintök az egyéni élet és a faj fenntartására kiválóan fontos ösztönök már olyankor jelenkeznek, a mikor az állatoknak rájok még komolyan szükségök nincsen s így a játékok ama feladatoknak megfelelő előleges gyakorlatok.

A biológiai fejtegetésnek e téren mindenesetre szélesebb alapja van, mint a fiziológiainak. Még magára az emberre vonatkozólag is. A fiúgyermek kardot, puskát, lovat szeret s azzal bibelődik folyvást; a leánygyermek főjátéka a baba, melyet öltöztet, fektet, altat, etet, sétáltat, szeret, dédelget — mint kis mama, jövendőbeli hivatásának sajátszerű ösztönével.

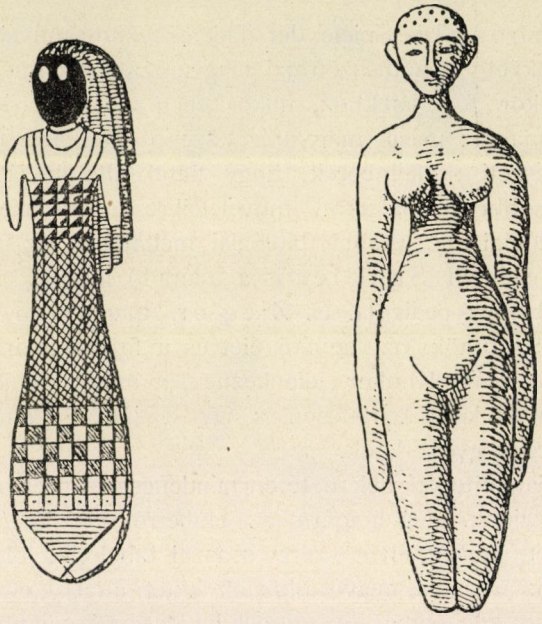
És épen azért, mert a gyermekjátéknak olyan mélyen gyökerező biológiai alapja van, valószínű, hogy olyan régi, mint maga az emberiség.

Richard Andrée szerint* a gyermekjátékok már a régi egyiptomiaknál is épen úgy ki voltak fejlődve mint mai nap. Már akkor is ismerték a fogósdit, a labdajátékot és a játék-babát. Fából készült olyan baba-testeket találtak, a melyek mai babáinktól semmiben sem különböznek s a melyeket a kis egyiptomi leánykák minden bizonnyal épen úgy öltöztettek, dédelgettek, mint a mai leánykák. Némelyek mozgathatók is voltak, a mennyiben a karokat s lábakat madzagon lehetett rángatni; mások festett fából az emberi alakot csak jelezték s haj helyett gyöngysorokkal díszítették őket. Az 1. ábrán egyiptomi sirokból a párisi Louvre múzeumába

* »Ethnographische Paralelle und Vergleiche.« 1889.

került két babát mutatok be.* A leydeni múzeumban ó-egyiptomi gyermekjátékokat őriznek, a melyek majdnem olyanok, mintha Nürnbergben készültek volna. Itt van a kis fa-emberke (Hampelmann), holmi Paprika-Jancsi, a mely tésztát gyúr vagy lejtős síkon mosogat s fonállal mozgatható. Az egyiptomi gyermekjátékszerek között állati alakokat is találtak, pl. mozgó szájú krokodilust, bőrből készült labdáik pedig a mieinkkel teljesen megegyezők voltak.**

Az ó-kor gyermekei babákkal bőven el voltak látva, bár az akkori idők egyszerűbb ruházkodása koránt sem nyujtott annyi foglalkozást, mint a mi divatbábukkal játszó kicsinyeinknek. A múzeumokban fából,



1. ábra. Ó-egyiptomi játék-babák.

vagy agyagból készült nyersebb és durvább babák mellett viaszkból és elefántcsontból készült finomabb művűek is láthatók. A 2. ábra egy görög, a 3. ábra pedig két római babát ábrázol, melyek ugyancsak a párisi Louvre régészeti osztályának díszei.*** A babaszoba a maga ólmos

* »La vie privée des anciens. I. La famille dans l'antiquité« par René Ménard. Paris, 1881.

** Gardner Wilkinson, »The Manners and Customs of the ancient Egyptians«. 3. kiad. II. 426. l.

*** Hampel József, a Nemzeti Múzeum régészeti osztályának őre, szíves volt Ménard fent idézett munkájának kikutatásával a három első ábra közlését lehetővé tenni. Fogadja Mahler Ede és Eber László urakkal együtt köszönetemet e helyen is.

bútorzatával, az agyagból készült és egyes drachmák és szeszterciák felvételére való hasadékkal ellátott pénzgyüjtő-doboz, tehenek, lovak és sertések utánzatai a klasszikai ó-kor gyermekei előtt épen olyan ismeretesek voltak, mint mostanában. A Vatikánban számos olyan játékszert őriznek, a melyet a római katakombákban találtak. Ezek között vannak elefántcsontból készült babák (crepundia) hajlítható tagokkal, mint a mai »franczia babák«. Igy a Carpegna-múzeumban is vannak olyanok, a melyek Priscilla katakombáiból származnak.

2. ábra. Ó-görög játék-baba.

3. ábra. Ó-kori római játék-babák.

Szardesz, Lydia fővárosa, az ó-korban játékszer-készítés dolgában épen olyan híres volt, mint mai nap Nürnberg vagy Sonneberg. Hazánkban talán Bártfa városa az, a mely e tekintetben első helyen áll, legalább az 1899. évi budapesti nemzetközi gyermekvédelmi kiállításon csak ez az egy hazai város mutatta be ebbeli kincseit. Szardesz vidékén sok terracotta-tárgyat találtak, melyek természetes minták utánzásában nem csekély ízlést árulnak el. Készültek ottan apró lovacskák, szarvasmarha, kutya, hal, majorság, oroszlán, szarvas, szamár, azután baba, zsinegen rángatható tagokkal, bohócz módra kómikus alakok, idomtalan négerek

mindenféle más játékszerrel együtt, a melyek mind kiállják a versenyt a mi mai modern tárgyainkkal.

Ha pedig a babákat így az ó-kor gyermekeinél mindenütt és általánosan elterjedve látjuk, mindenesetre közel fekszik az a következtetés, hogy azok a babák, a melyekkel ma az összes európai kultur-nemzetek gyermekei játszanak, amazok egyenes folytatásának tekintendők. Ezt azonban R. Andrée nem fogadja el, hanem azt állítja, hogy a mai francziák, németek stb. nemzetek elődjei a rómaiaktól és a görögöktől függetlenül adtak babákat gyermekeik kezébe, vagyis ők maguk teremtették őket maguknak. A baba ugyanis a gyermek s kivált a leánygyermek legelső s legtermészetesebb játékszere, annyira, hogy a leánygyermek utánzó ösztönében anyát játszva, bármely alkalmas tárgyat babává alakít át. Ez annyira erős törekvés, hogy még az izlam parancsolatai is megsínlik. A Korán ugyanis megtiltja az emberi test utánzását, de azért a mohammedán gyermek sem engedi babáját* s Aïscha, Mohammed próféta 9 éves felesége babáival együtt vonult be háremébe s a szent férfiú maga is eljátszadozott velök.**

A Kelet egy alapos ismerője azt jelenti, hogy Bagdad mohammedán női minden babában kisértetet látnak, mely váratlanul életre ébredhet s gyermekeiket megkárosíthatja. Ők tehát babákat játékszerül nem adnak gyermekeiknek; de a kis leánykák mégis követik a természet szavát s babák helyett párnát s tuskót ápolgatnak és dédelgetnek.***

Nagyon fárasztó lenne, az anyagot itt felhalmozni s a baba minden hazáját bemutatni, hiszen körülbelül minden ország minden népét fel kellene sorolni. Tehát csak egyes részleteket akarunk kiemelni.

A sarkvidéki népeknél a babának nagy szerep jut, a szibériaiaknál kis bundás szörnyeteg képében jelenkezik; Nordenskiöld† pedig a csukcsoknak a játék-babák készítésében kifejtett jó munkáját dicséri. Épen így Alaszkában a Yukon parti törzsek babáit a nők készítik, melyek »mind viseletre, mind általános külsejökre nézve a felnőtteknek igen csinos utánzatai«.†† Ez az ottani indiánokról szól; de ugyanazt az Alaszka vidéki eszkimókról is el lehet mondani. Adrian Jakobsen††† felemlíti ugyanis, hogy csontból, vagy mammutagyarból faragott s prémbe bujtatott babáik vannak. Ennek a népnek mindenütt vannak babái a gyermekeik részére, egészen keleti Grönlandig, a hol most már kihalt törzsek sirjaiban találtatnak.§

* Van Lennep, Bible Lands. London, 1875. II. 574.

** I. Braun, Gemälde d. mohammed. Welt. Leipzig, 1870. 51.

*** Häusliches Leben zu Bagdad. Globus XIV. 53.

† Umsegelung Asiens und Europas auf der Vega. II. 739.

†† Whymper, Alaska. Deutsche Ausgabe. 209.

††† Capt. Jacobsen's Reise in N.-W.-Amerika. Leipzig, 1884. 335., 339., 347. 1.

§ Die zweite deutsche Nordpolfahrt. Leipzig, 1874. II. 620.

A mint nálunk is előfordul, hogy a gyermeknek koporsójába a babáját is hozzá fektetik, úgy Reiss és Stübel* is babáknak minősíti azokat az eredetileg felöltöztetett agyagfigurákat, a melyeket ó-pérui sirokban találtak. Ilyen agyagból gyúrt babákat különben a madagaszkarbeli tokaladoknál is találni.**

S a mint nálunk a gyermek fantáziájának sok dolgot ad egy-egy baba, úgy hogy beszélni és játszadozni kezd vele, mintha ő a mama s a baba az ő gyermeke volna; épen úgy tesznek a különféle műveletlen népek női is (a kik szellemileg gyakran a mi gyermekeink mögött állanak) s ők is úgy bánnak a babákkal, mintha élő lények volnának s elhalt gyermekeiket is ezekkel helyettesítik. Catlin jelentése szerint az indián anyák az elhalt gyermek bölcsőjét testalakra tollakkal tömik ki, hurczolják magukkal, beszélgetnek vele és gyermekök gyanánt dédelgetik.*** Az odsibewe-k a Felső-tó mentén »*kité-magasszivin*«-nek nevezik, a mi gyászbölcsőt jelent, mert ez jelképezi az elhúnyt kedvest. Kohl meg azt állítja, hogy a hosszúkás, erősen összefűzött csomagok az elhalt gyermek hajfürtjeit, játékszereit, ruháit s bűvös ereklyéit tartalmazzák. S ez a baba mindenütt az elhalt gyermek helyét foglalja el; a bánatos anya sokszor egy évig is magával hurczolja, bölcsőjében maga mellé a tűzhöz állítja s vándorlásaiban sem hagyja el. Ennek az a lelki eszméje, hogy az elhalt gyermek még túlságosan kicsiny ahhoz, hogy útját a paradicsomba megtalálja, és az anyák azt hiszik, hogy a helyettesítő jelkép szorgalmas ide-oda hordozgatásával a lelket tovább segíthetik s így addig hordozzák magukkal, míg azt nem gondolják, hogy a szegény kicsike szelleme most már eléggé megnőtt arra, hogy ezentúl önállóan segíthet magán.†

Az északi *vogulok*-nál és *osztjákok*-nál az özveggyé vált nő nyirfahéjból, fából és bőrből bábut készít, mely az elhunytat ábrázolja, hat hónapon át a tiszlelethelyre ülteti, étellel vendégli s alváskor maga mellé fekteti. A bábu ruháinak és ékszereinek az elhalt férjéhez hasonlatosaknak kell lenniök. A *jakutok* a kún sírszobrok primitiv változataképen a halott emlékére alakját ábrázoló fabábut faragnak, a melyet valahol a jurta mögött állítanak fel s száját zsírral bekenve és hússal érintve, gyakran megvendégelik. A *samán* halottas állványára emberi alakra faragott deszkát állítanak, melynek törzsrésze madárformájú. Teme-

* Todtenfeld von Ancon. Berlin, 1881. Tafel 90.

** Hildebrandt a »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«. XV. kötetének 111. lapján.

*** V. ö. »A bölcsők eredete és alakjai« Természettudományi Közlöny, 1900. évi februáriusi füzet 62. l.

† J. G. Kohl, Kitschi-Gami I. 150.

tése alkalmával bálványbábúit is szánra helyezik s bőrökbe kötözve a sír mellé helyezik.*

Azonban nemcsak az új-korban fölfedezett műveletlen népek vallási és halotti kultuszánál találjuk a babát, hanem a klasszikai ó-kor művelt népeinél is. Igy a *régi egyiptomiak* fából, mészkőből és granitból, de leginkább zöld vagy kék zománcczal bevont égetett agyagból halotti babákat, az ú. n. sebtiket** (4. ábra) készítettek, melyek a valóságos múmiák hű másai: testök be van pólyázva, karjok mellökön keresztbe téve; az egyik kezökben kapát, a másikban ősrégi fa-ekét tartanak, a válluk-ról meg zsák lóg le a gabona befogadására. Ezeket a múmia-sirokba temették a holtakkal együtt, mert a néphit szerint ezek munkálták meg a halott helyett az alvilági földeket. S a hogyan a tivornyák elfajzása alkalmával a csapongó jókedv lehangolása s csendesebb mederbe terelése végett memento mori képen fekete koporsót vitettek körül a felnőttek között, azonképen vásott gyermekeiknek is gyakran halotti babákat adtak játékszerül, hogy fékezné meg a túláradó jólérzést s így a játék- s a halotti babák között nem is lehet náluk olyan szigorú határt vonni.***

4. ábra. Ó-kori egyiptomi halotti baba (sebti).

Hasonlót találunk Afrikában jelenleg is. Az Oranje köztársaság benszülötteinél a »fingo-doll« nagy szerepet játszik. A fingo-törzs minden leánya nagykorúsítása alkalmával kap egy babát, a melylyel addig foglalkozik, míg gyermeket nem szül. Erre az anyja új babát ad neki, a melyet megint tartogat addig, míg a második gyermeknek nem ad életet s így tovább. A végén tehát egy babával többje lesz, mint a mennyi gyermeket szült s ezeket a babákat mind szentnek tartja s tőlük semmiért sem válik meg.† Casalis szerint ez a *basutó* törzsnél is így van.

Az amerikai indiánok babáival A. L. Dickermannné asszony foglalkozott, a ki nagy gyüjteményt szerzett össze belőlük és sokat le is fotografált; felvételeiből néhányat itt közlünk, annak bizonyságául,

* Munkácsi Bernát, »A régi magyar lovastemetkezés keleti változatai« Ethnographia 1896. VII. 320. 316 és 321 l.

** Georg Ebers, »Aegypten in Wort und Bild« 1880. II. 63. l.

*** Georges Perrot et Charles Chipiez, »L'Égypte« Paris, 1882.

† E. v. Weber, Vier Jahre in Afrika.

hogy az indiánok is egészen jól tudják az emberi testet baba alakjában utánozni és fel is öltöztetni.* Az 5. ábra egy odsibve (odjibwa) baba bőrruhában, gyöngydíszítéssel, sőt még »mokassin« és »leggin«, azaz indián czipő és nadrág is van rajta; hosszú hajfonata lószőrből készült. Dickermannné ezt egy odsibve asszonytól csak nagy összegen birta megszerezni, mert a gyermeke sehogy sem akart tőle megválni. A 6. ábra egy házaspár a zunyi indiánok törzséből. E két baba váza agyagból való, fejökön lószőr van s a ruházatuk úgy készült, a mint azt a puebló-indiánok még ma is hordják. Ezeket is nehéz volt meg-

5. ábra. Indián odsibve játék-baba.

6. ábra. A zunyi-indián törzs játék-babái.

szerezni, mert valami fetis-jellemök volt. A 7. ábra az ápás-indiánoktól (apaches) való. Ez is úgyszólván modellje az apache-nőknek: ezüst fülbevalói vannak s fejét igazi emberhaj díszíti; a hosszú ruha cserzett s kidolgozott szarvasbőrből való, melyet egy gyöngysoros öv szorít össze. A 8. ábra a pueblo-indiánok egy babája.

E pár idézetből is látni, hogy mennyire egyezik az indián-anyák hajlama és ízlése babák dolgában a fehérekével. De azt is tudjuk, hogy ilyenfajta babákat már az első fölfedezők is találtak az indiánoknál, s

* Az indián babák a »Globus« 1899. évi 22. füzetének 354. és köv. lapjairól valók.

hogy így ők önállóan jutottak a játék-baba készítésének gondolatára és nem az európaiaktól tanulták.

E szerint hazánk népeit sem tanította senki a játék-baba készítésére.

Kis leányaink kukoriczacsutkát, egy darab tűzelőfát, vagy ágat öltöztetnek föl babának, a hozzávaló rongyot, meg a szülők örömére, sokszor a ruházatukból tépik. Ez utóbbi leginkább a libapásztorkodás unalmas óráiban kap lábra. Mások, Herman Ottó megfigyelése szerint, a térdöket is babává avatják, úgy, hogy ülő helyzetben az asztal szélehez támasztják s kendőt kötnek a kalácsára, már mint a baba fejére.

7. ábra. Az apache-indiánok játék-babája.

8. ábra. A pueblo-indiánok játék-babája.

Nyáron meg a pipacs piros pártáját lefelé hajtják s fűszállal körülkötik úgy, hogy a kötés alatt a szoknyája, felette meg dereka keletkezik, a magház pedig a fejet képviseli, mely körül a porzók szálai a gallért alkotják (9. ábra). Ezen kétségkivül egyszerű, de költői kis babát Ráth Arnoldné úrnő figyelte meg a Balaton partján, és mások is emlékeztek, hogy Pest- és Arad-megye magyar vidékein is látták.

Herman Ottóné úrnő valóban lekötelező szívességéből a házilag készülő hazai babák általános mintájaképen olyat mutathatok be, melyet ő maga volt szíves készíteni (10. ábra) s a következő megjegyzésekkel kiséri:

»Marosszéki *rongy-buba.* Öltözet (tájszólás szerint). Ruházata: *pendej,* — *fersing* (ha »urkoltas« — mint a jelen darabon is — az persze ritka fényűzés, de annál becsesebb, kapósabb), — *köntes, mejre való keszkenyő, főre való keszkenyő, surcz,* ha csak lehet selyemből. A nyakon a gyöngy — akármi fajta legyen, az mindig *klárizs; ingváll.* — Előállítására egy szegény háztól kitelhető bármiféle rongydarab alkalmas. A váz: nyírág söprű nyeléből kitört vessző. Orr: egy szem búza. Szem: két konkoly vagy borsszem, esetleg gyöngy.«

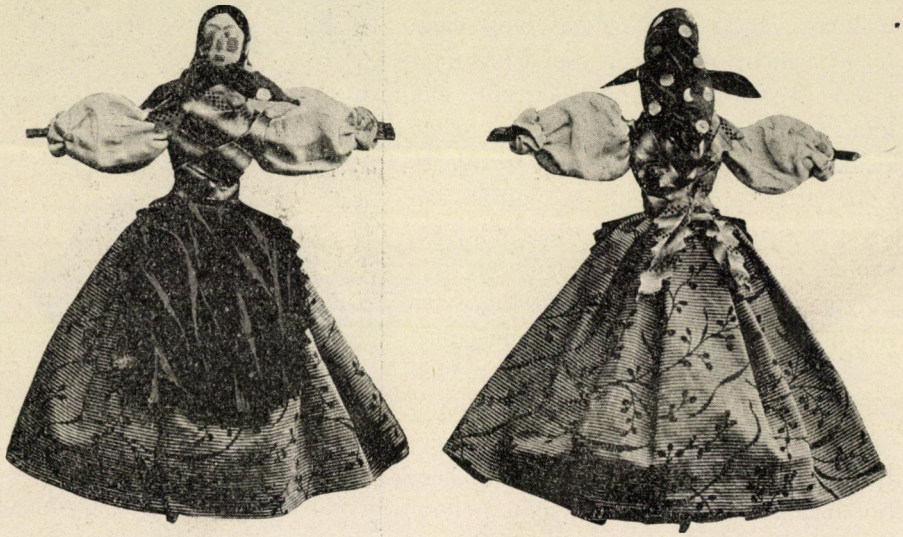
Világos magyarázatát csak annyival akarom megtoldani, hogy az említett váz keresztformára kötött két vessző (11. ábra), melyre a fej és derék alakítása végett az öltöztetés előtt megfelelő alakban rongyokat csavarnak (11. ábra). A »főre való keszkenyő« alól kilátszó haja és a szemöldöke fekete peluchéből vagy bársonyból, orczája és szája pedig piros színű szövetből van kivágva s mindez, tehát a szemöldöke, szeme, orczája, orra s szája a feje golyójára minden varrás és ragasztás nélkül csak rá van fektetve és tüllel leszorítva. Elképzelhető, hogy ez milyen fáradságos egy eljárás, s hogy hányszor csúszik el helyéről hol az egyik, hol a másik rész, hol kötés közben, hol meg azalatt, míg a másikat helyreigazítja. De így kivánta azt a ténybeli hűség. Hálás köszönetet mondok tehát Herman Ottóné úrnőnek ebbeli szíves fáradozásáért.

9. ábra. Pipacsvirágból alakított magyar játék-baba.

Épen ilyen tüllel leszorított arczuk van a bácskai *bunyevácz* vagy *sokácz* babáknak is. (12. ábra.) Hajuk lószőrből művésziesen szélesre van fonva s csinált-virággal díszítve; nyakukat többsoros gyöngykaláris ékesíti. A váz szintén bot, de csak hosszában, keresztfa nélkül, minél fogva az ingujjak üresen lógnak le. A vállaikon az e népviseletben szokásos himzések láthatók s az e babákra rakott összes tarka dísz és ruházat igazolja, hogy ezek Dr. Jankó János szerint, nem is annyira gyermekjátékszerül, mint inkább vallásos-babonás czélból készülnek, és a női termékenység jelképezésére vezethetők vissza. Ezt ugyan nyiltan be nem vallják, de tény, hogy ilyeneket minden bunyevácz háznál találni s

hogy előbb meg nem válnak tőlök, míg más hasonlókat nem tesznek helyökre.*

Az arczrészleteknek posztóból vagy papirosból való kivágása s valamely átlátszó szövettel való leszorítása még más oly vidékeken is szokásos, a hol az arcz érzékítésének, illetőleg feltüntetésének még két másik módja is divik. Igy pl. a nógrádmegyei Verőczén a 13. ábra jobb alakján e részletek szerb vászonnal vannak rögzítve, a bal alakon pedig olyan vastag tüllel, hogy az amúgy is rendkivül fogyatékos részleteket alig lehet észrevenni, az ugyanabban a községben készült s a 14. ábrán látható baba szemeit az arczba varrt gyöngyök alkotják, a szemöldökét, orrát s száját pedig igen kezdetleges módon ráfestették. Mind a három



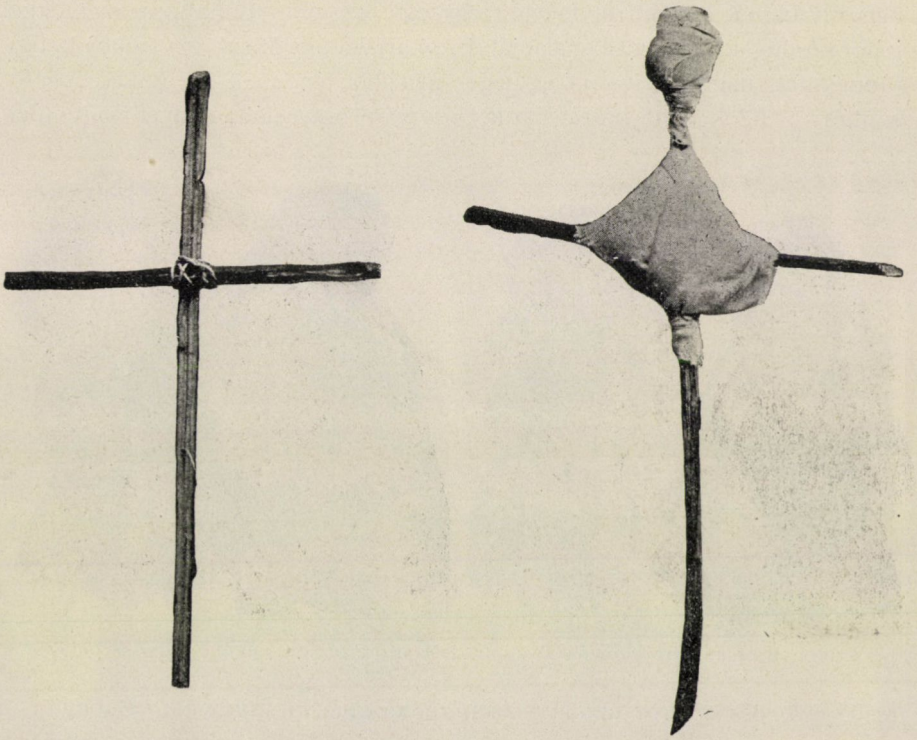
10. ábra. Herman Ottóné készítette marosszéki rongybuba elülről, és hátulról.

különben megegyezik abban, hogy vázuk szintén csak kereszt nélküli hosszanti pálcza, de a karok azért nem lógnak le üresen, hanem az ingujjban többszörösen összehajtogatott s összevarrt vászon tartja fenn. Ezek teszik tehát az egészen merev karú marosszéki, s az egészen petyhüdt karú, illetőleg kartalan bunyevácz babák között az átmenetet.

A 15. ábrán látható s a borsodmegyei Finkéről való matyó-baba váza s karjai szakasztott olyanok, mint a verőczeiekéi s az is épen úgy szorongat egy keszkenőt képzeletbeli kezében, mint a 13. ábra bal alakja, a mi a magyar leányoknak és menyecskéknek tényleg egyik sajátosságuk,

* Dr. Jankó János úrnak, a néprajzi múzeum igazgató őrének valamint Bátky Zsigmond ugyanottani segédőrnek köszönetet mondok e helyen a részükről tapasztalt szives előzékenységért és támogatásért.

a mennyiben díszül is meg esetleges zavaruk elpalástolására is használják, illetőleg szorongatják. De a matyó-baba feje már egészen elüt minden többi baba fejétől, mert tökéletes henger alakú, olyan, mintha parafadugót csavartak volna vászonba, pedig csak egy hosszú vászonszalagot tekernek fel a váz-vessző felső végére. Az arczot meg épenséggel semmi sem jelzi, hacsak az nem, hogy ellenkező oldala kontynak van jelezve úgy, hogy a borító vászon ott egy kis czérnával csomóba van összehúzva s reá nemzeti szín szalagcsokor tűzve. Természetes haj,



11. ábra. A marosszéki rongybuba puszta, és továbbfejlesztett keresztváza.

vagy a haj pótlásaképen lószőr azonban egyik magyar eredetű babán sem található.

A 16. ábrán látható Krassó-Szörény-megyei Furdia községben készült oláh babák jobb alakját ellenben természetes emberi haj ékesíti. A magyarosan lelógó fonatot az ottani gazdag viselethez képest széles bársonyszalag takarja, mely aranyszálakkal van kivarrva, vagy, ennek hiányában, mindenféle czifraság van rávarrva. Az arczot csak halvány festés jelzi, nyakuk meg alig van. Viseletök különben csak egy ing s elül-hátul egy-egy kötény. Az elülső a »katrincza«, a hátulsó csupa hosszú rojtból áll s »oprék« a neve. A váz itt is csak egy hosszanti botocska, az ing

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Összehasonlító Élettani Intézete

ujjai pedig a végükön be vannak kötve papirossal, vagy ronggyal kitömve.

A szomszéd Román-Gladna babái úgy elütnek ezektől, mint maga a nép is. Babáik (17. ábra) nem szépek. A váz csak egy rövidke kis botocska, a karok üresen lógnak le, az arczot mi sem jelzi s a gazdag díszítések is teljesen hiányzanak róluk. A nép hajviselete egyetlen a maga nemében. A homlokukon és a halántékukon egyaránt frou-frou-kat vágnak s ezekből egymástól 1—1 cm-nyire elálló, arczba nyúló mintegy $1^1/_2$ cm hosszú, ákácztövishez hasonló tincseket ragasztanak, a hosszúra hagyott hajból azután a fejtetőn egy-egy czopfot fonnak, a melyekkel jobbra-balra a hajtövisek alapját betakarják, úgy hogy ez utóbbiak úgy tünnek fel, mintha a czopf egy-egy tincséből lépnének ki. A két czopfot azután a fülök alatt hátra viszik, kontyba csavarják, melyet nagy tűző

12. ábra. Bácskai bunyevácz babák a budapesti néprajzi múzeumból; elülről és hátulról.

fésű tart össze, erre azután lazán ráakasztják a fejkendőt. Babáikon a frizura ezen részleteit fekete pamuttal varrják ki, a kontyot pedig viaszból alakítják s ragasztják oda a helyére.

Láttuk tehát, hogy a népeink készítette babákon az arcz: 1. vagy nincs is jelezve, vagy 2. festéssel van feltüntetve; vagy a festésben járatlan kéz inkább az ollóhoz nyúl s alkalmas anyagból kivágja az arczrészleteket, melyeket azután 3. vagy odavarr a helyökre, vagy pedig 4. átlátszó szövettel a fej megfelelő részeihez oda szorít. A ragasztást teljesen mellőzve látjuk, a mi talán elég tartós és alkalmas ragasztó-szer hiányára vall.

A hajzatot szintén 1. vagy nem is jelzik, vagy 2. odavarrással posztóval vagy pamuttal helyettesítik, és 3. lószőrből vagy emberhajból tényleges és valóságos frizurákat készítenek.

A test váza vagy csak egy, vagy keresztben kötött két vessző, mely utóbbi esetben a karok merevek, előbbeni esetben vagy üresen

13. ábra.

14. ábra.

13. ábra. Nógrádmegyei Verőcze községbeli két magyar játékbaba. — 14. ábra. Nógrádmegyei Verőcze községbeli magyar játékbaba.

15. ábra. Borsodmegyei Finke községbeli matyó játékbaba.

lógnak le az ujjak, vagy pedig vászon összevarrása, vagy az ingujjaknak kitömése által fél merev alakot öltenek.

Abban azonban mindannyian megegyeznek, hogy sem lábszáruk, sem láb-, sem kézfejük nincsen, mert sem agyagot, sem összevarrt s kitömött bőrt nem használnak a vázhoz, úgy hogy e tekintetben a közölt indián babáknak mögötte állanak; az indián babákat viszont a mi fejlett iparunk messze túlszárnyalja. Ez utóbbi körülmény lehet oka, hogy nálunk is, úgy mint minden művelt népnél, a házilag készülő játék-baba nemcsak hogy nem haladt, hanem ma is csak ott van, a hol századokkal ezelőtt megállott, akkor, a midőn arra a műipar kiterjeszkedett, elannyira, hogy a mi németajkú falvainkon az ipar termékei a házilag készülteket már teljesen kiszorították.

16. ábra.

17. ábra.

16. ábra. Krassó-szörénymegyei Furdia községbeli két oláh játék-baba. — 17. ábra. Krassó-szörénymegyei Román-Gladna községbeli két oláh baba.

Mindakettőnek megvan a maga ethnológiai és művelődéstörténeti értéke, és tanulmányos volta, miként egyes teljesebb gyüjtemény átpillantásával meggyőződhetünk. Ilyen az amerikai Dickermann asszony gyüjteménye, a ki leginkább csak a még műveletlen néptörzsek babáit gyüjti, valamint a németországi Tony Schumacher asszonyé, a ki inkább a kulturnépek történelmi nevezetességű babáival foglalkozik, és gyüjteménye a kétszáz darabot meghaladja. Schumacherné kisebb-nagyobb utazásáról fotografia helyett mindig egy-egy, az ottani népviseletbe öltöztetett babát hozott haza emlékül, a mely sok olyan részletet tár fel, melyet sem kép, sem leirás nem nyújt s a mely az ott virágzó

ipart színben és szövésben is bemutatja. Az ő babái mind eredeti alakok, a melyek a legkülönbözőbb országokból és időkből valók. A görög gyermeksírban talált kicsi, egyszerű agyagfigurától egészen a középkor pompás és művésziesen faragott s a jelenkor luxusával öltöztetett babákig, továbbá a vad népek naiv alkotásaitól egészen mostani kiállításainkon látható s a legaprólékosabb részletekig hű népviseleti alakokig. Minden ilyen bábú országának és idejének bélyegét hordja magán.

Schumacherné rendkivül gazdag gyüjteményéből csak néhányat mutatok be, a melyek jellemzők vagy a készítés módját illetőleg, vagy az illető népre vonatkozólag, vagy pedig arra, hogy hogyan jutott a gyüjtő birtokukba.

18. ábra.

19. ábra.

20. ábra.

18. ábra. Montenegrói népviseleti baba. — 19. ábra. Indiai rajah-t ábrázaló díszbaba. — 20. ábra. Indiai rajah nejét feltüntető díszbaba.

A 18. ábra egy montenegrói nőt ábrázol ünneplőben. Ezt egy unokahuga küldte neki, a ki Cettinjében a fejedelmi gyermekek nevelőnője volt. Az ő kedvéért öltöztette fel azt az ottani nemesi nőnevelő intézet.

A 19. és 20. ábra indiai rajah-t és a feleségét tünteti fel. Ezt egy indigó-nagykereskedő nejétől kapta. A váz nagyon kezdetleges, az arcz fehér, befestett rongyokból áll, a kezeket s az ujjakat apró drót alkotja. De ruházatuk pompás és szabályszerű. Könnyű indiai kelme, mely a túlzásig sok valódi ezüst sújtással van kivarrva. A nő orrán keresztül ezüst karika van húzva.

A 21. ábrán egy Malakka félszigetbeli jegyespárt látni, melyet egy Herre nevű hittérítőnő küldött neki. Itt is fehér vászonra festették az

arczvonásokat, a haj pedig a legfeketébb lenszálakból való, a ruházat meg a képzelhető legtarkább, legsajátságosabb indiai szövetből készült

21. ábra. Malakka félszigeti jegyespár. Jelmez-babák.

22. ábra. Férfi és női eszkimók nyári és téli öltözetben.

s a fej-, nyak- és füldísz művészi és fáradságos gyöngyhimzés eléggé nem bámulható remeke.

A 22. ábrán két férfi és két nő eszkimó látható nyári és téli öltözetben. Ezeket Labradorból P a y e r ottani hittérítő küldte neki. A fejök

gyerekes módon fából van faragva, de a téli ruha finom prém-mozaikkal van díszítve, a könnyű nyári vitorlavászonból készült ruhánál pedig bámulatra s utánzásra méltó a csuklya, mely az illetőt tökéletesen meg-

23. ábra. Női és férfi-baba a Nilus felső zuhatagjának partjairól.

24. ábra. Ó-német kulturbaba.

védi a napsugarak ellen, a nélkül, hogy a fejét bárhol is érné, minthogy az egész az egyén vállain nyugszik.

A 23. ábra eredetije a Nilus felső zuhatagjának partjairól való, a hol Karl von Urach herczeg egy kis fekete leánytól vásárolta meg. Ezek ruházatra és alakra a képzelhető legegyszerűbbek, de a szövet

olyan valódi, s a gyapotból sodort fekete hajfürtök annyira illatoznak a riczinus-olajtól, a mellyel ottani szokás szerint az emberek a hajukat kenik, s végre a fejékesség s egyéb dísz oly pompásan van az ottan drágaságként becsült európai keztyűgombokból előállítva, hogy a szakértő és műértő gyönyörködik bennök, de a laikus is önkénytelenül azt gondolja, hogy ezek a legcsunyábbak ugyan, de egyszersmind a legszebbek is.

Ez érdekes gyüjtemény szemelvényeit egy szép kulturbabával, a 24. ábra szépen fésült remekével zárjuk le. Ez Bylandt grófnő leányáé volt, a ki 18 éves korában halt meg, s a kinek sírjához a grófné, a ki 90 évet élt, bármilyen rossz időben is, napról napra 50 éven át híven kizarándokolt.

25. ábra. Magyar babaskatulya a XVII. századból. Eredetije az iparművészeti múzeumban van.

Iparművészeti múzeumunkban van egy magyar babaskatulya a XVII. századból (25. ábra), melynek tartalmát annak idején bizonyára tönkretette kis gazdája, mamája pedig igyekezett legalább a tokját megmenteni, melyet más egyéb holmi eltartására is használhatott. Eredeti a két sarkos vaspánt hátul s elől a felette egyszerű s ma már seholsem látható vas-zár. A rajzok rajta, szerintem, csak amolyan pereczes motivumok, de lehet, hogy szakértők valami értékesebb rajzot fedeznek fel bennök.*

Nem kételkedem, hogy ilyenféle ereklyék egyes családoknál hazánk-

* Mihalik József úrnak, az iparművészeti múzeum őrének köszönetet mondok, hogy szíves volt e tárgyat használatra átengedni.

ban is találhatók, de még eddig nem ment szét hírök, mert nem is volt, sőt most sincs, a ki gyüjtse őket. Ezért befejezésül csak egyetlen egy ilyen nemű babát mutatok be. (26. ábra.) Ez egy rózsaszín selyembe öltöztetett franczia baba, melynek minden tagját, tehát az ujjait is mozgatni lehet s a melynek természetes haját bébékalap fedi, szemeit meg a lefekvéskor behúnyja. Ezt a babát IV. Ferdinánd toszkánai nagyherczeg, királyunk állandó gödöllői vadászvendége, rendkivül figyelmes

26. ábra. Legújabbkori franczia baba.

módon nyújtotta át Várnay Ödön gödöllői főerdész Etuska nevű kis leányának.

E rövid ismertetés kapcsán talán hazánkban is akad valaki, a ki nálunk is gyüjteni fogja a babákat s egyes családok bizonyára szívesen rábízzák majd ilyfajta emléktárgyaikat.

H. Gabnay Ferencz.

A zivatarok napi periódusa.

A zivataroknál épen úgy, mint a többi meteorológiai elemnél az évi perióduson kivül napi periódust is megkülönböztetnek. Szemügyre veszik ugyanis azt a változást, melyen az időt alkotó jelenségek az év tizenkét hónapján, vagy rövidebb időszakokon, például pentádokon át keresztül mennek; ha pedig a tünemények lefolyását a nap 24 órájára nézve iparkodnak feltüntetni, a napi periódus kiderítése a czél.

Tizennyolcz éve, hogy a zivatarok kitörésének időpontját, *az első dörgést*, órák és perczek szerint följegyzem. Kiváncsi voltam tehát, miképen alakul a zivatarok napi periódusa adataim szerint. Kiváncsiságom még inkább fokozódott, mivel tudtam, hogy azon 20 állomásunk* között, melyeknek napi periódusát ismerjük, egyetlen egy se olyan, a melyen a maximum délután 3—4 óra között mutatkoznék; hol 2—3, hol 4—5 óra között szokott beköszönteni.

Följegyzéseim, sajnosan, nem egy, hanem négy helyen történtek; de közel ugyanazon geografiai hosszúságon (20° 17'—21° 23' Greenwich-től keletre). A folytonos sor megszakitásának azonban némi jó oldala is van, a mennyiben négy lakóhelyem közül kettő a Nagy-Alföldön közel egymáshoz, a másik kettő pedig részint a hegyek között, részint a hegyek alján van. Önmagától kinálkozott tehát az alkalom arra, hogy kideritsem, vajjon egyezik-e a napi periódus vagy sem, ha hegyes vidéket és síkságot mérünk össze.

Már kilencz évvel ez előtt irtam,* támaszkodva azon 20 napi tapasztalatomra, melyet 1885-ben Tátra-Füreden tettem, hogy »bérczvidéken hamarabb és hatásosabban melegszik fel a levegő a hegyek déli oldalain, mint a sik Alföldön (Kun-Szt.-Mártonban); azért is törnek ki ott előbb az égi háborúk, mint a lapályon«.

Jelen soraimban nemcsak a zivatarok kitörésének s az első dörgésnek napi periódusát akarom adataim alapján bemutatni, hanem fel akarom tüntetni azt is, vajjon csakugyan másképen alakul-e a periódus a síkon, és másképen a hegyek között.

A Nagy-Alföldön, az ország közepén, Turkevén 8 év alatt (1891. október 25—1899. október 31.) 434 zivatar kitörését, vagyis első dörgését jegyeztem fel. Ez a 434 eset akként oszlik meg a nap 24 órája között, hogy este 10 órától délelőtt 10 óráig csak 47, délelőtt 10-től este 10-ig pedig 387 eset fordul elő. Hogy a napi periódus kissé szabályosabb legyen, az eredeti eseteket $\frac{a + 2b + c}{4}$ képlet sze-

* Héjas, A zivatarok. 126. l.

* Természettudományi Közlöny 1890. évf. 310. l.

rint ki is egyenlítettem. Az eredmény a következő:

Óra	Eredeti adatok	Kiegyenlített adatok
Éjfél 1	6	4·2
1—2	1	3·3
2—3	5	3·3
3—4	2	3·0
4—5	3	3·0
5—6	4	4·7
6—7	8	5·7
7—8	3	3·5
8—9	0	2·0
9—10	5	4·5
10—11	8	9·7
11—12	18	21·2
Dél 1	31	27·2
1—2	29	32·2
2—3	40	42·2
3—4	60	50·0
4—5	40	47·2
5—6	49	42·5
6—7	32	36·5
7—8	35	33·2
8—9	31	27·7
9—10	14	16·5
10—11	7	7·7
11—12	3	4·7

Ez adatok tanusítják, hogy *Turkevén az első dörgés legtöbbször délután 3—4 óra között hallatszott;* a maximum tehát az eredeti és kiegyenlített adatok szerint egészen határozottan kidomborodik. A délelőtti minimum 8—9 óra közé esik. Másodrendű maximumot a reggeli 5—7 órai időköz sejttet. Miként a kiegyenlített sor tanusítja, 8 évi adataim még nem tüntetik fel a napi periódust egészen szabályosan. A zivatarokban igen szegény délelőtti órák okozzák ezt. S épen ez a nemcsak nálunk, hanem más országokban is jelenkező körülmény indít arra, hogy általános összemérésnél inkább 3—3 órát együvé foglalva tüntessem fel az adatokat, mint minden óraközét különkülön. S minthogy nálunk és Európában általában a legtöbb zivatar délután 2—5 óra között szokott kitörni, az órák csoportosításában ezt az időszakot választom kiinduló pontnak.

Négy állomásom közül Kun-Szent-Márton (1882—1886) és Turkeve (1892—1899) a Nagy-Alföldön, Tardos (1887. junius—1888) a Hegyalja déli oldalán, és Bánhorváth (1889—1891) a borsodmegyei Bükkhegység egyik völgyén terül. A két utóbbi hely annyiban egyez természeti viszonyaira nézve, hogy Tardos a tokaji Nagy-hegytől mintegy 10 km-nyire, Bánhorváth a Bükk gerinczétől körülbelül szintoly távolságra van; az előbbi délre, az utóbbi északra fekszik a nyugotról kelet felé húzódó hegylánctól. Ha tehát a természeti viszonyok kedvezőleg hatnának a zivatarok keletkezésére, a valószinűség egyaránt nagy arra, hogy kitörését észrevegyem akár a hegygerincztől északra (Bánhorváthon), akár délre (Tardoson) volt is a lakásom. A Hegyalján is, a Bükkön is a déli lejtőkön nagyobbnak kellett lenni a délelőtti fölmelegedésnek s ennek következtében a felszálló légáramlatnak, mint az Alföldön. Valószinű tehát, hogy Tardoson és Bánhorváthon déltájban több zivatart kellett följegyeznem, mint Kún-Szt.-Mártonban és Turkevén. S hogy csakugyan többet is jegyeztem fel, a következő kimutatás tanusítja, melyben az állomás neve mellett a megfigyelés évei és a zivatarok száma is fel van tüntetve. A 3—3 órában kitört zivatarokat ‰-ben mutatom be.

	Éjjel				Dél				
Óra:	11—2	2—5	5—8	8—11	11—2	2—5	5—8	8—11	Összeg
Kún-Szt.-Márton } 13 év Turkeve ... ... } 625 ziv.	27	23*	30	35	189	323	256	117	1000
Tardos ... ... } 4½ év Bánhorváth ... } 272 ziv.	33	56	33*	67	254	265	181	111	1000

Ime, a zivatarok maximuma a rónán is, a hegyes vidéken is délután 2—5 óra között van, de míg az Alföldön 1000 eset közül 323 zivatar köszöntött be, addig a

Bükkön és a Hegyalján csak 265 zivatart találunk; megfordítva, a hegyekben délelőtt 11 és délután 2 óra között 254, a rónán csak 189 zivatar tört ki. *A hegyes vidéken e szerint hamarább tör ki a zivatar déltájban, mint a lapályon.* De mivel a zivataros tevékenység hamarább kezdődik a hegyes vidéken, hamarább is gyengül mint a róna tájon; s valóban délután 5—8 óra között a hegyekben csak 181, az Alföldön pedig 256 zivatar volt ezer napot véve alapul. Minthogy az éjjeli esetek kevesebbek, az eltérést a két tipus között nem részletezem.

A zivatarok napi periódusában e szerint két tipust különböztetek meg: *siksági és hegységi tipust.* Mind a kettő maximuma ugyanegy időben, délután 2—5 között áll be, még pedig nagyobb intenzitással a síkon, mint a hegyekben; de a hegyes vidéken sokkal több égi háború keletkezik délelőtt 11 és délután 2 óra között, mint délután 5—8 között, a rónán ellenkezőleg délután 5—8 között több a zivatar, mint délelőtt 11 és délután 2 óra között.

E két tipus szépen jelenkezik hazánk egyéb állomásain is. Hé j a s kimutatásából* kiválogattam 4 alföldi és 4 hegyes állomást s egyesítettem a magam adataival, hogy a jellemző sajátságokat mennél inkább feltüntethessem. A Nagy-Alföldről Kabát, Turkevét, Kún-Szt.-Mártont, Aradot, Zsombolyát, Pancsovát, a hegyek közül Árvaváralját, Szepes-Iglót, Bánhorváthot, Tardost, Nagy-Bányát, Orsovát vettem fel. Az eredmény ‰-ben kifejezve a következő:

	Éjjel				Dél				
Óra:	11—2	2—5	5—8	8—11	11—2	2—5	5—8	8—11	Összeg
Siksági tipus 2227 zivatar	48	33	27*	35	166	303	249	139	1000
Hegységi tipus 2397 zivatar	35	27	25*	45	270	287	198	113	1000
Különbség	—13	—6	—2	+10	+104	—16	—51	—26	

E szerint a hegyek között reggel 8 és délután 2 óra tájban jóval több a zivatar, mint az Alföldön; a bérczes vidéken tehát hamarabb kezdődik a zivataros tevékenység, mint a síkságon.

Az a sajátság, hogy a zivatarok a hegyes vidéken korábban törnek ki déltájban, mint a síkságon, korántsem általános érvényű. Tévednénk, ha hinnők, hogy minél magasabban terül valamely állomás a tenger szine fölött, a zivatarok annál hamarabb keletkeznek dél körül. A Rigin, Säntisen és Szt.-Bernárdon jegyzett 6 nyári félévi (április—szeptember) adatok** szerint a zivatarok kitörése ekként oszlik meg:

	Éjjel				Dél				
Óra:	11—2	2—5	5—8	8—11	11—2	2—5	5—8	8—11	Összeg
Eset	6	4	1*	9	11	65	67	15	178

A minimum ugyan, miként nálunk is, reggel 5—8 között áll be, de a maximum elkésve, csak este 5—8 óra között mutatkozik. A skótországi Ben Nevisen* 6 év adatai szerint szintén este 5—8 között köszönt be a maximum. A magas hegyeken a napi periódus másképalakul, mint az alantabb fekvő vidéken. De a zivatarok egyáltalában is ritkábbak a magas régiókban, mint az alacsonyabb szintájon. A Sonnblicken (3106 m.)*** a zivataros napok száma 12 év átlaga szerint 16-ot tesz, nálunk az Alföldön pedig leg-

* Meteorologische Zeitschrift. 1891. évf. 429. l.

* A zivatarok. 126—127. l.

** Meteorologische Zeitschrift, 1891. évf. 429. l.

*** A Berichte des Sonnblickvereines egyes évfolyamai szerint.

alább is 30-ra rúg, sőt hegyeink között még gyakoriabbak az égi háborúk. A hegylánczolatok iránya, a lejtők meredeksége és egyéb növényzeti viszonyok is bizonyára módosítólag hatnak a szóban levő jelenségre.*

A síkségi és hegységi tipus általános sajátságaival megismerkedvén, vizsgáljuk kissé részletesebben, hogy a napi periódus miként alakul a nap egyes óráiban. Ennek feltüntetése végett a föntebb említett képlet szerint kiegyenlítettem az adatokat állomásonként s azután az 5—5 állomásból* átlagot számítottam, nemkülönben országunk 20 állomásából** összeget alkottam, melyet ‰-ben is feltüntettem. A zivatarok kitörése e szerint óránként a következő:

Óra Éjfél	Síkségi tipus	Hegységi tipus	Az egész ország összeg***	‰
0—1	6·9	5·2	119	13
1—2	6·1	4·2	100	11
2—3	5·5	4·1	93	10
3—4	4·9	4·1	87	9
4—5	4·5	4·3	80	8
5—6	4·6	3·7*	78	8
6—7	4·5	3·8	81	9
7—8	3·2	4·3	76	8
8—9	2·6*	4·3	72*	8*
9—10	4·7	6·9	102	11
10—11	10·1	16·0	205	23
11—12	16·6	28·9	365	40

* Kún-Szt.-Mártont és Turkevét egynek vettem, szintúgy Tardost és Bánhorváthot.

** Az én állomásaim és Héjas művében feltüntetett 18 állomás Fiume nélkül.

*** Az összeg 8913.

Óra Dél	Síkségi tipus	Hegységi tipus	Az egész ország összeg	‰
0—1	24·0	42·1	560	63
1—2	33·0	50·3	765	86
2—3	42·0	48·8	879	98
3—4	46·2	45·6	900	101
4—5	44·5	43·7	898	100
5—6	41·4	38·3	836	93
6—7	36·7	31·9	718	80
7—8	32·7	27·1	602	67
8—9	28·6	25·7	512	57
9—10	20·3	20·5	391	43
10—11	12·5	11·4	241	37
11—12	8·7	6·5	153	17

Miként e kimutatás tanusítja, az égi háborúk első dörgésének maximuma a síkságon délután 3—4, a hegyekben 1—2 óra között jelenkezik. Húsz állomásunk kiegyenlített adatai szerint is a maximum 3—4 óra közé esik, de 4—5 óra közé is csaknem ugyanannyi eset jut. *E szerint nálunk a legtöbb zivatar délután 3—5 óra között tört ki.* A minimum a hegyekben hamarabb (5—6 reggel), az Alföldön később (8—9 délelőtt) köszöntött be; az országos átlag szintén délelőtt 8—9 óra között tünteti fel a minimumot. Ez az esetek csekély száma miatt nincs oly biztosan megállapítva, mint a maximum. Reggel 6—7 óra között másodrendű, igen gyenge maximum jelenkezik. A jövő fogja megmutatni, vajjon csakugyan van-e ily maximum országunkban, vagy sem.

Utána néztem, vajjon mely órákra esnek a maximumok és minimumok másutt. A következőt tudtam meg:

	A főmaximum óra	A főminimum óra	A másodrendű maximum óra
Magyarország	3—4 délután	7—8 reggel	6—7 reggel
Stájerország, Krajna, Karinthia	3—5 »	6—7 »	1—2 éjjel
Bajorország	3—4 »	7—8 »	2—3 »
Württemberg	2—3 »	7—8 »	2—3 »
Glatz grófság	4—5 »	5—6; 7—8 reggel	1—2 »
Szászország	3—4 »	3—4 reggel	5—6 reggel
Közép-Németország	3—4 »	0—1 éjjel	1—2 éjjel
Svédország	3—4 »	2—3 »	nincs
Norvégország	3—4 »	5—6 reggel	3—4 éjjel
Finnország	2—3 »	1—2 éjjel	nincs

	A főmaximum óra	A főminimum óra	A másodrendű maximum óra
Dél-Oroszország	4—5 délután	2—3 és 4—5 reggel	1—2 éjjel alig észrevehető
Bécs	2—4 »	5—6 reggel	0—1 éjjel
Kremsmünster	4—5 és 7—8 délután	6—7 »	1—2 »
Basel	3—4 délután	7—8 »	3—4 »
München	2—3 »	5—6 és 8—9 reggel	2—3 »
Göttingen	4—5 »	6—7 reggel	1—2 »
Giengen	2—3 »	6—7 »	0—1 »
Oxford	3—4 »	4—5; 6—7 reggel	0—1 »

Ebből láthatjuk, hogy a főmaximum és főminimum másutt is többnyire akkor áll be, mikor nálunk. A másodrendű minimum másutt főkép éjfél után köszönt be, csak Szászországban mutatkozik körülbelül akkor, mikor nálunk; Svédországban, Finnországban még nincs megállapítva. Közép-Németország* 4 zónájában is igen különböző órákra esett a másodrendű maximum 4 év (1881—1884) alatt; az I. zónában éjfél után 3—4, a II. zónában 1—2, a III. zónában 1—2, a IV. zónában 5—6 óra között állott be. Azt hitték kezdetben, mikor 1883-ban Bezold** a bajor megfigyelésekből először állapította meg e tényt, hogy ez a téli zivatarok sajátsága; azonban kiderült, hogy Bajorországban a nyári hónapokban is mutatkozik.

Midőn a zivatarok napi periódusáról szót ejtünk, egyelőre megelégedhetünk azzal, ha csak 3—3 óra szerint való csoportosítással mutatjuk ki a jellemző vonásokat; ha azután a nyolcz 3—3 órás tartamot ‰-ben is feltüntetjük, összemérésre teljesen alkalmas anyagot kapunk.

E szempontok voltak irányadók a következő kimutatás összeállításában, hol részint külföldi városokat, részint hazai állomásokat, részint egész országokat tüntetek fel. A 3—3 órai időközök maximumait kövér, a minimumokat dűlt és csillagos számmal jelzem. (A táblázatot lásd a túloldalon.)

E kimutatás tanusítja, hogy a napi periódus maximuma a 3—3 órai időközök szerint délután 2—5 óra közt van. Európa 11 országa között egy sincs, mely az alól kivételt tenne. A 28 hazai és külföldi állomás között is csak 3 olyan, melyen némi eltérés van ez általános törvénytől.

A minimum nem annyira általános. A 11 ország közül 5 délibb fekvésűben reggel 5—8 óra között van a minimum, 5 északibb fekvésűben azonban éjfél után 2—5 óra között. Ez utóbbi tipushoz sorakozik Dél-Oroszország is, a hol azonban csak 2 évben történt kevéske megfigyelés. A 28 állomás között 5 fordul elő, hol a minimum más óraközre esik, mint az éjfélutáni 2—5 vagy 5—8 óraközre.

Hogy az éjfél után való órákban több helyütt mutatkozó másodrendű maximum igen gyengén van kifejlődve, abból is kitünik, hogy a 11 ország között nincs egy sem, hol a 3 órai időközben, éjfél után 2—5 között, a nyomára akadnánk; pedig, mint fentebb láttuk, Bajorországban, Württembergben, Norvégiában éjfél után 2—4 óra között köszönt be.

Jellemző a napi periódus Norvégiában. Belseje és partvidéke nyáron (junius—augusztus) szintúgy viselkedik, mint Európa északi tartományai, a többi három évszakban azonban eltérő vonásokat ad. A minimum a rendes időre (2—5 éjfél után) esik, a maximum elkésve jelenkezik,

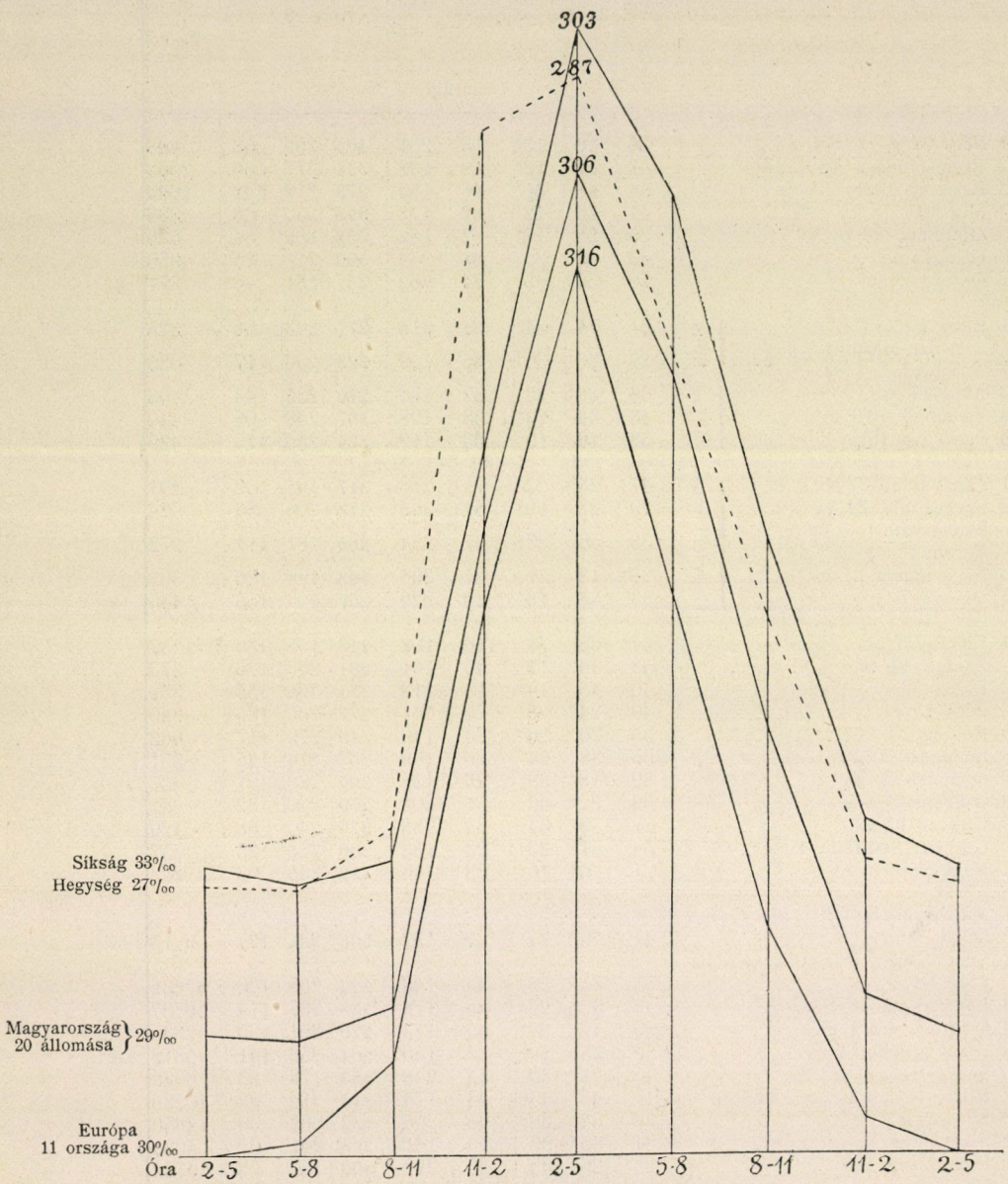
* Assmann, Die Gewitter in Mittel-Deutschland. 43. l.

** Meteorologische Zeitschrift 1883. évf. 205. l.

A zivatarok napi periódusa (az első dörgés ideje) ‰-ben.

	Éjfél 11—2	2—5	5—8	8—11	Dél 11—2	2—5	5—8	8—11	Eset
	óráig								
1. Bécs 32 év; 1853/84	36	16	13*	13	201	404	259	58	448
2. Kremsmünster 1802/87	42	17	12*	19	132	334	277	166	2960
3. Basel 1826/88	56	48	31*	46	185	273	219	142	1644
4. München 18 év	41	26	12*	32	173	398	250	68	336
5. Göttingen 24 év	35	28	17*	32	183	352	269	84	536
6. Giengen 20 év	43	18*	21	68	254	300	211	85	955
7. Oxford 20 év	70	56	62	74	262	247	181	48*	271
Síkvidéki típus									
1. Kaba 10 év	61	74	34	31*	114	277	243	166	325
2. Kún-Szt.-Márton, Turkeve 13 év	27	23*	30	35	189	323	256	117	625
3. Arad 17 év	66	32*	35	32	186	270	235	144	408
4. Zsombolya 10 év	43	34	23*	38	198	307	248	109	440
5. Pancsova 15 év	58	16	19	33	119	324	256	175	429
Hegységi típus									
1. Árvaváralja 22 év	47	28	22*	71	218	317	195	102	491
2. Szepes-Igló 24 év	19	22	19*	51	305	273	208	83	624
3. Bánhorváth, Tardos 4½ év	33	56	33*	67	254	265	181	111	272
4. Nagy-Bánya 21 év	7*	12	37	27	296	303	198	120	565
5. Orsova 20 év	83	34	16*	20	229	267	196	155	445
1. Fiume 25 év	47*	65	73	116	192	218	158	136	1237
2. Zágráb 14 év	53	46	19*	46	161	281	268	126	373
3. Eszék 16 év	40	43	14*	14	113	353	268	155	354
4. Pécs 15 év	40	24	8*	20	181	277	265	185	249
5. Kőszeg 24 év	35	26	26*	29	140	348	279	117	663
6. Budapest 25 év	65	38	24	20*	169	263	276	145	551
7. Ó-Gyalla 20 év	39	18*	39	25	158	304	286	131	437
8. Ó-Széplak 17 év	38	32*	46	51	202	279	220	132	687
9. Ungvár 11 év	21	9*	34	44	188	376	240	88	479
10. Görgény-Szt.-Imre 10 év	54	51	23*	23	136	300	288	125	257
11. Nagy-Szeben 13 év	21	0*	16	33	148	432	255	95	243
1. Magyarország 20 áll. Fiume nélkül	41	29	27*	37	192	306	241	127	9115
2. Stájerország, Karinthia, Krajna 1885/88	53	35	28*	44	163	322	235	120	47632
3. Bajorország 1879/87	43	32	22*	36	178	338	237	114	46737
4. Württemberg 4 év	59	47	37*	55	173	279	201	139	2830
5. Glatz grófság 9 év	50	25	10*	37	180	304	253	141	5812
6. Szászország 1885/87	40	21*	30	54	248	353	172	82	6023
7. Közép-Németország 1880/84	47	43*	45	64	174	314	218	95	10729
8. Svédország	38	32*	38	60	205	332	202	93	14656
9. Norvégország	41	35*	62	90	181	293	201	97	5935
10. Finnország 1887—91	28	26*	39	83	272	300	180	73	9754
11. Dél-Oroszország 2 év	18	7*	30	98	295	327	153	72	691
A 11 ország átlaga	42	30*	34	60	206	316	209	103	160014
Norvégia 1867/83. Belseje	23	19*	36	82	222	340	213	65	5387
» partvidéke jun.—aug.	62	47*	98	118	159	239	176	101	2706
» partvidéke szept.—máj.	88	80*	108	101	106	156	186	175	1754

még pedig délután 5—8 óra között. Feltünő sok a zivatar még este 8—11 óra között is. Norvégia partvidékén, s északi Európa egyéb tengerparti tájain igen



A zivatarok napi periódusa ‰-ben.

sok zivatar az évnek és napnak hűvösebb óráiban tör ki, még pedig légnyomásbeli depressziók kiséretében. Európa más vidékén pedig az év és a nap melegebb órái szolgáltatják a legtöbb égi háborút. Azért is szokták két csoportba sorozni a

zivatarokat, a szerint, a mint légnyomásbeli depressziókkal, vagy forrósággal járnak. Lényeges különbség azonban nincs a kettő között, minthogy mindkét csoportbeliek felszálló légáramlatnak köszönik létöket.

Felemlítem még, hogy a magas hegyek tipusa a tengerparti tipushoz hasonlít, a mennyiben a zivatar maximuma mindkettőben délután 5—8 órára esik. A magas hegyek klimája egyébiránt több olyan sajátságot árul el, mint a tengerpartok vidékéé.

A zivatarok napi periódusa ugyanegy helyen sem állandó. Már 1889-ben, midőn kúnszentmártoni adataimat tanulmányoztam, ekként nyilatkoztam: »a zivatarok a nyári félév vége felé inkább a délutáni és éjjeli órákban törnek ki, mint a nyári félév kezdetén és közepén; április—juliusban jóval többször keletkezik égi háború reggel 7 és délután 2 óra között, mint augusztusban és szeptemberben. A zivatarok kitörésének valószinűsége tehát nemcsak naponként, hanem évszakonként is változik.«* Most, bővebb anyagra támaszkodva is igazolva látom az akkori eredményt. A zivatarok kitörésének valószinűsége ugyanis a következő:

Kún-Szt.-Márton és Turkeve.

Óra:	2 é.—8 r.	8 r.—2 d. u.	2 d. u.—8 e.	8 e.—2 é.
Ápr.—máj...	0·02	0·24	0·61	0·13
Jun.—jul. ...	0·05	0·27	0·54	0·14
Aug.—szept.	0·10	0·13	0·63	0·14

Tardos és Bánhorváth.

Óra:	2 é.—8 r.	8 r.—2 d. u.	2 d. u.—8 e.	8 e.—2 é.
Ápr.—máj...	0·01	0·36	0·50	0·13
Jun.—jul. ...	0·10	0·31	0·47	0·12
Aug.—szept.	0·16	0·31	0·33	0·20

Ime, ha összefoglaljuk a 8 r.—8 e. és 8 e.—8 r. órákat, a kitörés valószinűsége a következő:

K.-Szt.-Márton és Turkeve.

Óra:	8 r.—8 e.	8 e.—8 r.
Ápr.—máj.	0·85	0·15
Jun.—jul.	0·81	0·19
Aug.—szept...	0·76	0·24

Tardos és Bánhorváth.

Óra:	8 r.—8 e.	8 e.—8 r.
Ápr.—máj.	0·86	0·14
Jun.—jul.	0·78	0·22
Aug.—szept...	0·64	0·36

Mind az Alföldön, mind a hegyek között a zivatar kitörésének valószinűsége a nyári félév elejétől végéig nappal (8 r.—8 e.) fogy, éjjel (8 e.—8 r.) pedig növekedik. Reggel 8 órától délután 2 óráig április és julius között nagyobb a kitörés valószinűsége, mint augusztus—szeptemberben mind a rónán, mind a hegyekben. Ebből következik, hogy részletesebben kell szemügyre venni az adatokat, ha a napi periódus sajátságait egy s ugyanazon helyen is kellőképen ki akarjuk deríteni.

A hazai természeti állapotok megitélésére rajzot is készítettem, a mely feltünteti a magyar síksági és hegységi tipust, valamint Magyarország 20 állomását Fiume nélkül. Európa 11 országa között Magyarország is bele van értve; az esetek ‰-ben vannak feltüntetve s igy a görbe vonalak közvetetlenül összemérhetők. Legfeltünőbb e rajzon a hegységi tipusnak dél körül való felszökkenő meredek vonala.

Tudom, hogy nem merítettem ki a tárgyat, hogy nem mondtam el mindazt, a mit a napi periódusról el kellene mondanom, de nem is volt czélom; csak rá akartam mutatni arra a még most is uralkodó téves véleményre, mintha hazánk meteorológiai viszonyai valami feltünő rosszul alakulnának, mintha nálunk máskép működnének a természeti törvények, mint egyebütt. A természeti viszonyok módosíthatják az általános hatásokat, de teljesen el nem fojthatják, meg nem szüntethetik. Zivataraink napi periódusa szépen beleilleszkedik a szomszéd országok jellemző vonásaiba, miként a becsatolt rajz is tanusítja, mely a fentebb közölt adatok alapján készült.

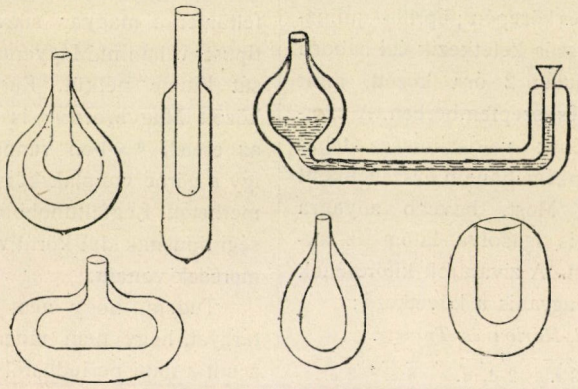
HEGYFOKY KABOS.

* A zivatarokról. 23. l.

A cseppfolyós levegő és alkalmazása.

Mihelyt a Linde, Hampson és mások szerkesztette géppel lehetővé vált nagyobb tömegű levegő folyósítása, legott megindult a serény munka a kapott terméknek gyakorlati értékesítésére. A fáradozásnak siker járt a nyomában, mert az alkalmazásnak egész sorát találták fel, s ültették át a gyakorlati életbe.

Linde módszerét és készülékét e Közlöny 1897. évi folyamában ismertettük. A cseppfolyós levegő jellemző sajátságait a következőkben foglalhatjuk ösz-



1. ábra. Dewar-féle palaczkok.

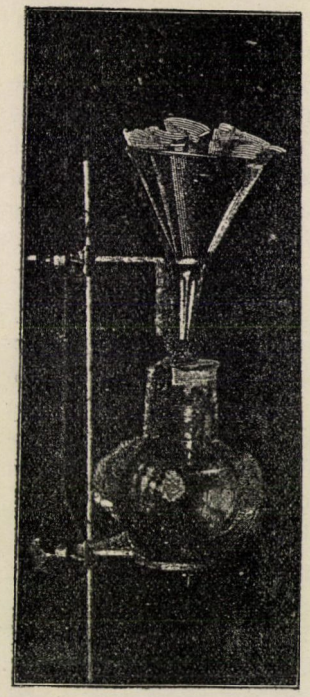
sze: A cseppfolyós levegő, mikor a készülékből kikerül, heves forrásban levő, tejszín-fehéres égkék színű folyadék. A tejszín a folyadékban levő szénsavrészecskéktől, a kék pedig az oxigéntől ered. A szénsavtól megtisztított cseppfolyós levegő világos-kék színű és átlátszó; kritikus hőmérséklete — 140° C., kritikus nyomása 39 légnyomás; forráspontja egy légköri nyomáson —191·4° C., sűrűsége ugyanakkor 0·933 (ha a vízé 1). Oxigéntartalma már akkor nagy, mikor a készülékből kikerül, és állandóan növekszik a nitrogénnek folytonos elpárolgása miatt.

Minthogy a cseppfolyós levegő a külső hőmérséklet iránt nagyon érzékeny, eltartására a Dewar-féle kettős falú palaczkot használják. Üvegedény ez, két fala között léghijas térrel, a mely a hővezetés megakadályozására szolgál; az üveg maga megezüstözött, vagy a külső fal tükörüveg, hogy a hősugarakat visszaverje. Az 1. ábrán a Dewar-féle üveg-

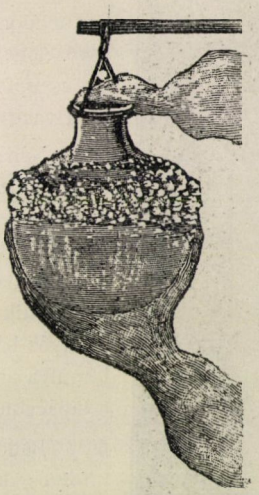
edények különböző alakját látni keresztmetszetben.

Nem érdektelenek azok a kisérletek, melyeket a cseppfolyós levegővel végeztek. E kisérletek* egyrészt a cseppfolyós levegő tulajdonságait tüntetik fel, másrészt a különböző testeknek ama csodálatos sajátságait, melyeket az alacsony hőmérsékleten öltenek, s a melyekre méltán ráillenek Dewar szavai: »Senki sem jósolhatja meg az anyag tulajdonságait az abszolut zérus fok környezetében.«

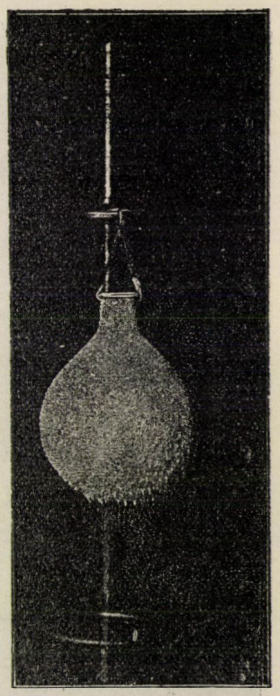
A cseppfolyós levegő tisztítása úgy történik, hogy filtráló papiroson szűrjük át (2. ábra); ekkor a levegő a Dewar-féle palaczkba tiszta, világoskék színű folyadék alakjában cseppeg le, a szilárd



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.

2. ábra. A cseppfolyós levegő megszűrése. — 3. ábra. Harmat lepte palaczk. 4. ábra. Zuzmarával bevont palaczk.

szénsav pedig hó alakjában a tölcsérben marad.

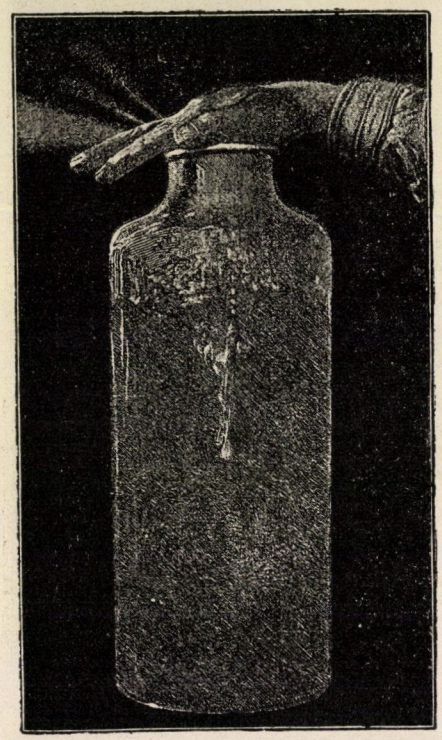
Ha az így megtisztitott cseppfolyós levegőt üvegpalaczkba öntjük, legott erősen forrni kezd s a palaczk külsejét csakhamar belepi a harmat (3. ábra), a mely a külső levegő nedvességéből ülepedik le. Az üveg szájából ugyanaz a pára látszólag eltünik, de e párának semmi köze magához a cseppfolyós levegőhöz. A 4. ábrán olyan palaczk látható, melyet az épen keletkező zúzmararéteg vont be.

Ha a cseppfolyós levegőt a vízbe öntjük, egyelőre a víz felszinén marad s

* T. O'Conor Sloane, Liquid air and the liquefaction of gases. London, 1899. — Julien Lefèvre, La liquéfaction des gaz et ses applications. Paris.

heves forrásnak ered, de az alatta levő víz nem fagy meg a saját mozgása és a Leidenfrost-féle tünemény jelenkezése következtében. Kevés idő mulva a cseppfolyós levegő nagy cseppekben permetezik (5. ábra) a vízbe, de e cseppek azután a növekedő gőzképződés miatt ismét a magasba szállnak.

A forró víz gőzével megfecskendezett cseppfolyós levegő heves forrásnak ered;



5. ábra. Cseppfolyós levegő emelkedése.

a gőz egy része tömör felhő alakjában megsűrűsödik, s a vízmaradék csaknem pillanat alatt borsónagyságú jégdarabokká alakul át, melyek a cseppfolyós levegőben ide-oda szállingóznak.

A jégdarabra öntött cseppfolyós levegő szabályos szferoid alakot ölt.

Ha egy kanna cseppfolyós levegőt nagyobb jégdarabra (6. ábra) helyezünk, a folyadék élénk forrásnak indul s a forrást a jég táplálja. Ha a forrás nem eléggé gyors, élénkebbé tehetjük azzal, hogy a kannába jeges vizet öntünk vagy néhány darab jeget dobunk.

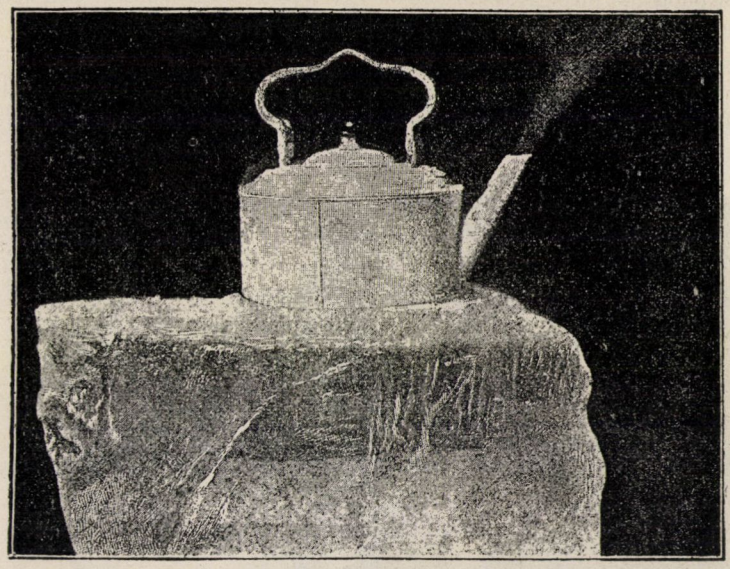
Ha a cseppfolyós levegő felett egy czentiméter távolságban erős elektromágnességet keltünk, az elektromágnes a cseppfolyós levegőt kúpalakban emeli magához. Ez a kisérlet ép úgy, mint a következő is, Faraday-nak azt a fölfedezését bizonyítja, hogy az oxigén diamágneses test. Függesszünk fel cseppfolyós levegővel megtöltött, kis nyilású üvegcsövet fonál segítségével úgy, hogy szabadon mozoghasson. Ha az üvegcső közelébe erős elektromágnest helyezünk, a cseppfolyós levegő úgy viselkedik, mint ha vas- vagy aczélrúd lenne (7. ábra).

Néhány testnek az igen alacsony hőmérsékleten valóban csodálatos a tulajdonsága. Vannak testek, melyek a cseppfolyós levegőbe való bemerülés után törékenyekké válnak, rugalmasságukat elvesztik; hús, tojás, gummicső, a cseppfolyós levegőbe merítve, néhány pillanat mulva annyira megmerevedik, hogy kalapácsütéstől teljesen szétforgácsolódik.

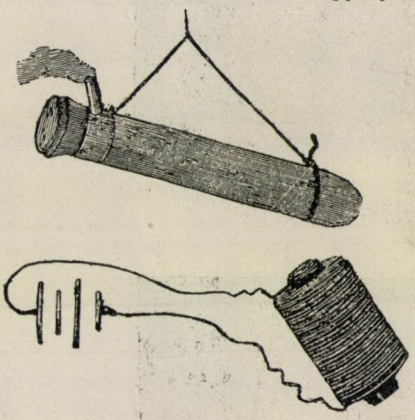
Bádogedény, ha pár perczig cseppfolyós levegőben volt, oly törékennyé válik mint az üveg, s ha kemény tárgyhoz ütjük, széttörik.

Labdaalakú khínai tus, melyet kevés ideig cseppfolyós levegőben tartottunk, szintén oly törékennyé válik, mint az üveg (8. ábra). Ha e tus-labdát a cseppfolyós levegőben bennehagyjuk, igen érdekes tünemény keletkezik: a nedves köd képződése és leszállása. A levegő, mely a cseppfolyós levegőből elgőzölög, teljesen hideg, az edény szélén kiömlik, mintha csak víz lenne és magával viszi a ködöt. E köd a külső levegőnek megsűrített nedvességéből áll.

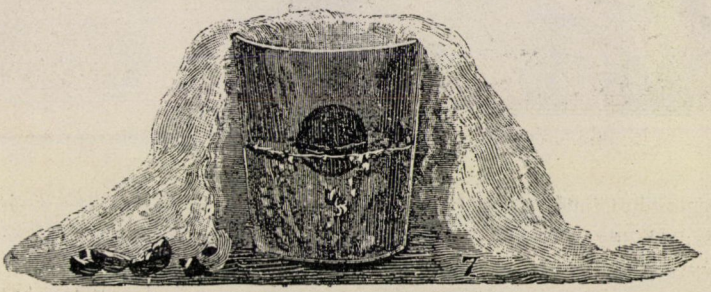
A cseppfolyós levegő alacsony hőmérsékletének kiváló bizonyítéka az, hogy



6. ábra. Jégdarabon forrásnak induló cseppfolyós levegő.



7. ábra. Az oxigén diamágneses voltának kimutatása

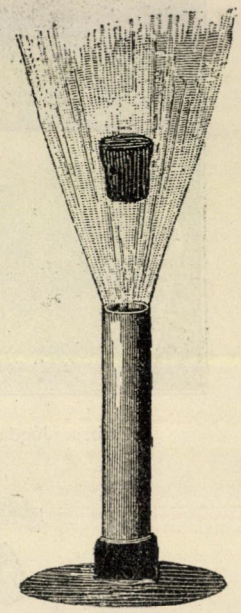


8. ábra. Cseppfolyós levegő alkotta köd.

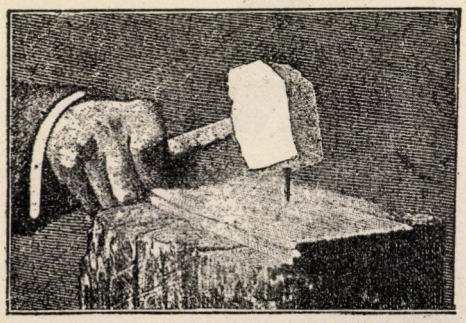
még az alkoholt is megfagyaszjta. Öntsünk cseppfolyós levegőt egy pohár alkoholba vagy whiskybe, a pohárban alkohol- vagy whisky-jég keletkezik. Ha az így keletkező jégbe valami rudacskát szúrunk, gyönyörű darab alkohol jégcsapot emelhetünk ki (9. ábra).

A whiskyből még poharat is készíthetünk a cseppfolyós levegő segítségével. Helyezzünk ugyanis cseppfolyós levegő-

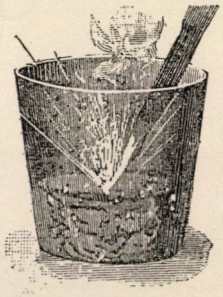
9. ábra. Fagyott alkohol.



11. ábra. Kirepített fadugó.



10. ábra. Kéneső-kalapács.



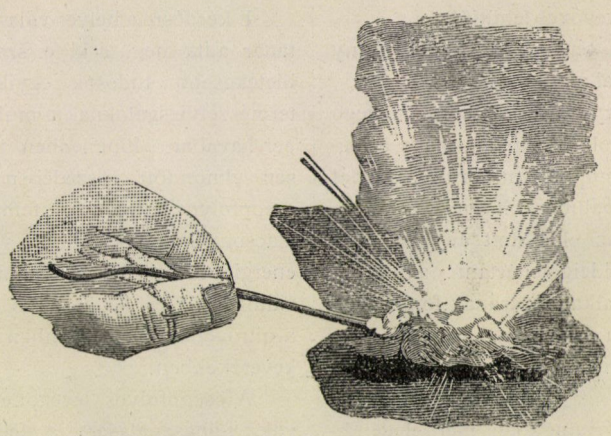
12. ábra. A kén égése.

vel félig megtöltött kémlő csövet egy pohár whiskybe, a whisky kevés idő mulva szilárddá fagy s a pohárból egész tömegében kiemelhető. Ezt most néhány pillanatig állani hagyjuk, míg a levegő java részben el nem párolog, azután a kémlő csövet belőle kiemeljük, s kész a whiskypohár.

Megfagyott kéneső̈ből különböző eszközöket készíthetünk. Üveghasábba kén-

esőt öntünk, a melybe alul és felül horog merül, azután az egészet cseppfolyós levegőbe mártjuk. Nem sok időre rá a kéneső megfagy. Az üvegkeretet lekalapálva, a megfagyott kénesőt felakasztjuk s reá elég nagy terhet rakhatunk a nélkül, hogy kettészakadna. Hangvillát is készíthetünk megfagyott kénesőből, csak alkalmas formáról kell gondoskodnunk. Hogy mily szilárd a megfagyott kéneső, a belőle készített kalapácson tapasztaljuk a legjobban. A kalapács feje számára megfelelő formát készítünk s a fanyelet beleillesztjük. A formát kénesővel megtöltjük s ez utóbbit cseppfolyós levegővel leöntjük. Nemsokára a kéneső oly keménnyé fagy, hogy a nyelet belőle ki nem vehetjük, sőt ez új fajtájú kalapáccsal deszkába szeget is (10. ábra) verhetünk.

A cseppfolyós levegőnek gázzá alakulását s az ennek meggátlásakor keletkező nagy nyomást a következőleg mutathatjuk ki. Hengeres fémedénybe bizonyos mennyiségű cseppfolyós levegőt öntünk, azután száját fadugóval elzárjuk. Nehány



13. ábra. Cseppfolyós levegővel itatott papiros égése.

másodpercz multán a dugó nagy durranással repül ki, mintha csak puskapor robbantotta volna fel (11. ábra).

Hogy mily gazdag a cseppfolyós levegő oxigénben, a vele végezhető égésbeli kisérletek igazolják. Noha a cseppfolyós levegő hőmérséklete közönséges légnyomáson —190° C. és —184° C. között van, mégis, ha gyöngén izzó faforgácsot oly cseppfolyós levegő felé tartunk, a mely már nehány perczig állott, a faforgács vakító lánggal lobban fel.

Aczéltollat vagy órarugót a cseppfolyós levegőben elégethetünk, ha nehány perczig a folyadékban tartjuk. Az aczéltoll végére tett kén izzó fénnyel ég (12. ábra). Az effajtájú kisérletek közül legérdekesebb az, midőn a megfagyasztott whisky-pohárba cseppfolyós levegőt öntünk s az aczéltollat benne égetjük el. Mily szép képet tár elénk az ellentét; szinte össze nem egyeztethető dolgokat látunk a legjobb barátságban egymással: az égő toll fehér izzását, a levegő nagy hidegét és a whisky-folyadék megfagyott alakját!

Itassunk be papirost cseppfolyós levegővel és gyujtsuk meg: az égés ragyogó lánggal történik, ha még kevés cseppfolyós oxigént öntünk ily papirosra, a legremekebb láng csaknem robbanva ragyog (13. ábra).

Még számos más kisérletet sorolhatnánk fel, a melyeket a különböző laboratóriumokban végeztek; csak azt az eljárást említjük még meg, hogyan lehet kimutatni, hogy a nagy hideg a tiszta fémek elektromos ellenállását nagyban csökkenti. Kapcsoljunk az elektromos áramkörbe egymás után nikkel (spirális) ellenállást, egy vékony platinadrótot és néhány akkumulátort. Ha a nikkel spirális hőmérséklete megegyezik a szoba hőmérsékletével, a platinadrótot az áram csak mérsékelten melegíti fel; de a platinadrót azonnal erős izzásnak indul, mihelyt a spirálist cseppfolyós levegővel lehütjük.

Ezek után térjünk át a folyékony levegő technikai alkalmazására.

Tény, hogy a cseppfolyós levegő előállítására szolgáló anyag, maga a légköri levegő, semmibe sem kerül; ha tehát sikerülne az előállítás költségeit csekélyre leszorítani s az előállított anyagot bármily hosszú ideig eltartani: a cseppfolyós levegő alkalmazásának fontossága és tere valóban óriási nagy lenne.

De vajjon így van-e ez a gyakorlati életben?

A laboratóriumokban már elegendő számú kisérletet tettek, a melyek megfelelő adatokat szolgáltatnak arra nézve, mibe kerül a meghatározott tömegű légköri levegőnek cseppfolyósítása. Ez adatok a következők: Kisebb készülékekben egy kilogramm cseppfolyós levegő előállítására óránként 3—4 lóerő szükséges. Az eddig legnagyobb cseppfolyósító gép, nem egészen 100 lóerővel dolgozva, óránként 50 kg cseppfolyós levegőt szolgáltatott, tehát kilogrammonként majdnem 2 lóerőt használt fel egy óra alatt. Nagyobb berendezésekkel, melyek naponként körülbelül 1000 kg-ot állítanának elő, 1 kg cseppfolyós levegő összes költsége körülbelül 12 fillér volna.

A mi a cseppfolyós levegő eltarthatóságát illeti, arra nézve úgy találták, hogy kis mennyiségben jól evakuált és megezüstözött üvegedényben aránylag sokáig megőrizhető. Az elgőzölgés ily körülmények között 14 napig tart, a mi óránként 0·3 százalék veszteségnek felel meg. Nem így van a dolog nagyobb tömegekkel. Eddigelé a technikai célokra szolgáló cseppfolyós levegőt 50 literes bádogedényekben tartották, a melyeket nemez- vagy gyapjúburkolattal védtek a külső hő ellen. Ezekben óránként 2 liter, tehát 4% volt az elgőzölgésből származó veszteség.

De mire is alkalmazható a cseppfolyós levegő?

E kérdésre a helyes választ C. Linde tanár adta meg, a ki e szakban a legilletékesebb tudósok egyike, a német természetvizsgálóknak a mult év szeptember havában Münchenben tartott gyülésén elmondott beszédében. Szerinte a cseppfolyós levegőnek 1. felhasználható az alacsony hőmérséklete, 2. van tehetsége energiát fölvenni és mechanikai munkává változtatni, és 3. hasznos szerepe van a nitrogénben és oxigénben gazdag gázkeverékekben.

A cseppfolyós levegőnek *hűtő szerül* való felhasználására a legkülönbözőbb tervek merültek és merülnek fel folyton. A cseppfolyós levegőnek, mint hűtőeszköznek észszerű alkalmazására csak ott gondolhatunk, a hol vagy olyan hőmérsékletet követelünk, a mely a közönséges hűtőgépekkel már el nem érhető, tehát alantabb van a -50^{0} C.-nál; vagy a hol az előállítás költségei a cseppfolyós levegő adta nyereséggel szemben tekintetbe nem vehetők. Az első eset eddig csakis a tudományos téren fordul elő; az iparban mindössze is csak néhány kryochemiai kisérletben használható. Az utóbbi esettel pl. az orvosi célokra való alkalmazásban van dolgunk, mikor is a sebészethez tartozó betegségek, mint lábdaganatok, lupus, pokolvar stb. gyógyításában működik közre. Továbbá

szóba kerülhet mint fényüző czikk pl. ebédlő-asztalnál, termek lehütésében és szellőzésében, természetesen bizonyos föltételek alatt.

A cseppfolyós levegő *mótoros* célokra szűkebb körben alkalmazható. Igaz ugyan, hogy a környezet hőkészletéből fölvehet energiát, kilogrammonként mintegy 110 kaloriát, és részben át is változtathat mechanikai munkává ; de a cseppfolyósításra befektetett munkának mindössze is csak 3—4 százalékát kaphatjuk vissza. Így csak egyes esetekben válik használhatóvá, midőn a mótoros munkálatok sajátságos tulajdonságai a rendkivül kedvezőtlen hatásfokot felülmulják, mint pl. a vízalatti munkálatokban, torpedók, tengeralatti csónakok alkalmazásában, búvármunkálatokban stb. Kedvezőbb eredményre jutunk, ha a cseppfolyós levegőt, bizonyos nyomás alatt, alkalmas anyagoknak, pl. petróleumnak elégésével kombinálva gázzá változtatjuk át. Ily módon hajtó-gépeket készíthetünk, a melyek — L i n d e szerint — noha abszolut értelemben sohasem dolgoznak raczionálisan, mégis bizonyos esetben hasznosak már csak azért is, mert bennök a kiterjedésből és nyomásból folyó munkának nem a különbsége, hanem a teljes kiterjedés munkája jut érvényre, mint haszonmunka.

Ugyancsak mótoros eredményeket, habár más fajtájúakat mint az előbbiek, ad a cseppfolyós levegő, ha oxidálható testek keverékében *repesztő anyagok* előállítására alkalmazzák. Itt döntő az a körülmény, hogy a cseppfolyós levegő elgőzölgésekor az elgőzölgés termékei gazdagabbak nitrogénben, mint maga a folyadék, úgy hogy ez utóbbinak oxigéntartalma annál nagyobb, mennél tovább tart az elgőzölgés.

L i n d e robbantó szerének készítésekor abból a körülményből indult ki, hogy a cseppfolyós levegő mintegy háromszázszor több oxigént foglal magában, mint a közönséges levegő, így benne az égés sokkal gyorsabban, intenzivebben és robbanásra alkalmasabban történik. A készítés módja a következő : Bádog- vagy kemény papiroshüvelybe valamely szénhidráttal (pl. petróleummal) itatott kovaföldet tesznek s erre öntik a cseppfolyós levegőt, melyet a kovaföld mohón magába szív. E patront a robbantó-lyukba helyezik, azután vagy robbantó-zsinórral, vagy elektromos árammal meggyújtják, a mire a szénhidrát a nagymennyiségű oxigénben rohamosan, erős robbanás közben ég el. E szernek jó tulajdonsága, hogy robbanáskor ártalmas gázok nem fejlődnek.

De itt is meg kell vonnunk az alkalmazhatóság határát, még pedig két okból. Ugyanis a kisérletek, melyeket főleg a Simplon-alagút építése közben tettek, arról tanuskodnak, hogy, ha a patronokat a cseppfolyós levegőből kivették, legottan elgőzölgés következett be, a mely a robbantó szer összetételét a durranás pillanatáig megváltoztatta, feszültségi erejét kisebbítette, s így a kezelését nehezítette. A másik ok az, hogy a robbantó szer jó tulajdonsága — t. i. csekélyebb ára — csak ott érhető el, a hol cseppfolyósításra szolgáló nagyobb berendezés állandóan és szabályszerűen működik.

A cseppfolyós levegő elgőzölgésekor az elgőzölgés termékéül nitrogénben, de egyúttal oxigénben is gazdag gázkeveréket kapunk. Ha az elgőzölgést akként szabályozzuk, hogy a »felszabadult hideg« hasonló mennyiségű légköri levegő kondenzálására fordíttassék : a munka felhasználás az elkerülhetetlen hideg-veszteségnek kellő mértékben való fedezésére szorítkozik.

Az eddigi kisérletek elég kedvező eredményt helyeznek kilátásba. Egy köbméter 50 százalék oxigéntartalmú gázt óránként egy lóerőnyi munka árán lehet

előállítani. A levegő cseppfolyósításának valamennyi alkalmazása között talán ez a legfontosabb. E feladat megoldása a mult évben kezdődött; kiváltkép W. Hempel, dresdai tanár, foglalkozott a különböző módokkal, melyek az oxigénben gazdag gázkeverékek gyakorlati felhasználását tűzték ki.

Mivel a Linde-féle készülékkel a nitrogénben higított oxigén igen csekély áron állítható elő, még pedig az 50 százalékos oxigénnek köbmétere kb. 14 fillérért, nem nehéz nitrogénben szegény gázkeverékeket is olcsó áron készíteni. E végből nem kell mást tennünk, mint az eszközbe légköri levegő helyett 50 százalék oxigént tartalmazó levegőt bevinnünk. S ép ez a körülmény biztató jel arra, hogy talán nincs is messze az idő, a midőn ily fajtájú hatalmas gázmótorokat fognak használhatni.

De ne lépjünk a jósolgatás bizonytalan útjára; elégedjünk meg azzal a ténnyel, hogy a cseppfolyós levegővel új szer jutott az emberiség hatalmába, a melyet javára fordítani jobbjaink feladata.

Szekeres Kálmán.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A cirkvenicai »László-Gyermekotthon«.* Sas-nemzedék fészkelt régi századokban a mi Quarneró-nk partján; főszállása ott volt a Kotor-hegy magasán, a mai Cirkvenica mögött. Erősfalu várak, bástya-építmények jelzik Fiumétól Zenggig a Frangepánok nagyságát a mai magyar-horvát tengerparton; a Tersato ő róluk mesél, és nevök betűit olvasni azon a kőlapon, mely a tenger partján emelkedő szeretet-hajlékát ékesíti csendes napjainkban.

Zömök testű, tornyos várkastély áll ott lenn a víz szélén, az egyetlen magyar tengeri fürdő, Cirkvenica keleti végpontján. Valamikor régen a sasok parancsára rakták egyűvé falait, boltíveit; 1395-ben Frangipani Márton gróf odaadta a pálos-szerzetnek ajándékba; egy fél ezredévvel utóbb, 1895-ben pedig átalakult az emberszeretet művévé: gyógyuló helyévé vált szegény sorsban lévő, skrofulás, angolkóros, elgyöngült, vagy születésöktől csenevész gyermekeknek.

1895-ben ajánlotta fel az épületet József királyi herczeg azon tengeri hospice czéljaira, melyet »László-gyermekotthon« néven Klotild főherczegasszony alapított, hogy »a haza mentől több megmentendő gyermekében éljen ifjúsága virágában kimult felejthetlen fia, László főherczeg emléke«, — mint a gyógyító intézet alapszabályainak bekezdő paragrafusa tudtul adja. S ezzel életre kelt a tisztes falak között az újkor apró népének első védővára hazánk területén — a gyenge szervezetek kórja, a tuberkulózis ellen, az az intézet, melynek czélját a hivatalos körülírás fogalmazásában is ide iktatom. A gyermekszanatórium rendeltetése: »Szent István koronája országai szegény, gyenge és gyógykezelést igénylő gyermekeinek, valláskülönbség nélkül, biztos menedéket nyujtani, őket teljes ellátás, ruházat, fehérnemű, fürdőzés és orvosi gondozásban részesíteni.«

* A tavaszon több tagtársunk kérdezősködött a tengeri fürdőkről, kivált a cirkvenicai gyermekotthonról. Eleget óhajtván e kérdéseknek tenni, Dr. Kuthy D. urat kértük feleletadásra, a ki szíves volt e czikket róla megirni, sőt a László-gyermekotthon képét is rendelkezésünkre bocsátotta.

Szerk.

Régi tapasztalat az orvosok előtt, hogy a gyenge gyermeki organizmus semmi más úton nem erősíthető meg oly sikerrel, mint tavi fürdőzéssel, vagy a melegebb tengerek partján való tartózkodás útján. A mi Balatonunk azért várja évenként hullámos partjára az üdülő gyermekek százait, a kik, ha tízezrekre menne is évenként a számuk, mindmegannyian csak haszonnal mondanának ősz jöttével búcsút a Balatonnak; San Pelagio tengeri gyógyító intézete Rovigno mellett azért mutathat fel oly kiváló eredményeket a csenevész gyermekek restaurálásában s ugyanez okból irhattam tanulmányutamról 1896. januáriusában Cannesból (a franczia Riviera egyik legbájosabb helyéről) az »Orvosi Hetilap«-nak: »A gyógyító hely nyugati végén a tengerparton egyenest délnek álló homlokzattal emelkedik az »Asile Dolfus«, más néven: »Skrofulás gyermekek gyógyító intézete« (Hospice maritime pour les enfants lymphatiques scrofuleux). Értelmes diakonisszák felügyelete alatt 21 leány- és 11 fiúgyermek volt épen az épületben, a kik 3—4 hónapra nagyrészt ingyen vétetnek fel az azilumba. Skrofulás mirigypamatok, gümős csontbántalmak, záródni nem hajlandó genyedző járatok éktelenítik el a szegény apróságot, mikor az intézetbe lép és tavaszig a folytonos szabadban létel, jó diéta, naponként egy-egy rövidke megmerítés (teljes fürdő) a tenger vizében (januáriusban 12—13° C.-on is!) az ő erősítő hatásával esetenként igen szép javulást eredményez.«

A László-gyermekotthon.

Az angolok 1791-ben alapították meg az ország déli részén, Kent grófságban, az ő »királyi tengeri gyógyító intézetöket skrofulások számára«, Olaszországnak ma közel 30 ilyen intézete van (a legnagyobb Velenczében a Lido-n,), Franczia-ország 1847. óta dolgozik tengerparti gyermek-szanatóriumok állításán s máig egy tuczat ilyen intézményt létesített (az elsőség közöttük Berck-sur-mer-t illeti). Újabban a németek és oroszok is serényen igyekeznek hasonló irányban. A czár birodalmában kiválóan alkalmas

pontul szolgál ily intézetek állítására a Krim félsziget, a melynek klimája is felettébb enyhe.

Hazánkban alig hogy megindult fejlődése útján az első magyar tengeri fürdőtelep, megalakult az említettem körülmények között az első magyar tengeri gyógyító intézet, a László-gyermekotthon, mely Klotild főherczegasszony közvetetlen felügyelete, Coltelli udvari orvos igazgatása és Aegidia főnöknő, egy tiszta magyar ajkú irgalmas testvér, gondozása és gazdasági vezetése alatt áll fenn és teljesíti áldásos hivatását.

Az intézet 60 ágyra van berendezve, melyeknek fele ingyenes. Ez utóbbiak fentartásához jótékony alapítványokkal egyes megyéink és municzipiumaink is hozzájárultak. Budapest székes főváros 5 ágyalapítványt tett a gyermekszanatóriumban. Az ingyenes helyekre csakis a magyar birodalomból vesznek fel betegeket. Felvételét kérheti a szent korona területéről való minden olyan gyermek, a ki ötödik életévét betöltötte, de a tizenötödiket még el nem érte; ha orvosi bizonyítvánnyal igazolja, hogy tengeri fürdőre szüksége van, szegénységi bizonyítványt mellékel s van, a ki az oda- és visszautazása költségeit fedezi. A fizetéses helyek nyitva állanak minden tengermelléki tartózkodásra szoruló beteges gyermeknek, tekintet nélkül honosságára, kora szerint havi 60—100 korona tartásdíjért. E díjak esetleges fölöslegei az ingyen ápoltak javára fordíttatnak.

A kétemeletes egykori várkastélyban 11 hálószoba áll a gyermekek rendelkezésére. Az apróbbakkal egy-egy irgalmas nővér is állandóan velök van. Legtöbb hálóhelyiség az épület déli és keleti oldalán fekszik. A hálókon kivül van ebédlő, refektorium; az iskola terme, benne a tanító eszközökön kivül különféle játékszer, zongora, harmónium. Orvosi rendelő és az irgalmas nővérek helyiségei egészítik ki a berendezést az épület felső részeiben.

Mindjárt az épület előtt van a tengerre néző terrászos nyilt udvar, a nagy kert, a pompás, verőfényben uszó játszóterek. A kert kőfallal kerített 11000 négyszögméter területet foglal el; a benne díszlő fügét, pálmát, örökzöld növényeket ép úgy védi, mint az ott levegőző gyermeket az északkelet zordon fuvalmától a Kapella-hegység láncza, a sirokkótól pedig a délről szemközt álló Vegliasziget domború háta. S ha a tramontana (az észak szele) barátságtalanabbul találna jelenkezni, levonul a gyermeksereg egész a tengerszélre, mely a kastélytól keletnek húzódva, a kert felé szélfogó kőfallal még különösen is meg van védve s 150 méter hosszú sütkérező helye a gyönge apróságnak.

Azaz többnyire csak érkezésökkor és az első időkben gyöngék. A sok szabadban létel, a künn tartózkodás, a játszóterek napos fövenyén, kora tavasztól késő őszig naponként egy-egy rövid tengeri fürdő (nyáron olykor kettő is napjában), csakhamar meghozza a gyermek étekvágyát, egészséges álom ringatja át őket egyik napról a másikra; arczuk színe javul, az áttetszően fehér bőrt megbarnítja a Nap, megedzi a szellő, a víz; pirosra festi a megjavult véralkotással egysoron az ajkakat, a telődő arczokat a szervezetnek fokonként mind jobban visszatérő egészsége. Télen is lehető sokat vannak a gyermekek szabadban s ekkor a tengeri fürdőt a vízzel gyógyító intézeti kezelés helyettesíti.

Ha felhozom, hogy Schrötter tanár nemrég számolt be a szakirodalomban egy gégetuberkulózis esetéről, mely az állandi szanatóriumban meggyógyult, holott a bécsi klinikán ugyanolyan helybeli kezeléssel folyton rosszabbodott: nem fog nehezen érthető lenni a tengeri gyógyító intézetek eredményes működése

Olyan bajok gyógyulnak meg itt, a minők otthon családot és orvost egyaránt kétségbeejtettek makacsságukkal minden direkt gyógyító kisérlettel szemben. Persze nem megy gyorsan. Mert általános szabály, hogy a krónikus fertőző betegség gyógyulásának útja is hosszadalmas. Ez így van, épen oly természetes törvényszerűségképen, mint hogy a mélyebben beévődött rozsdát nehezebb lecsiszolni a vastárgyról, mint a felszines, apró rozsdafoltocskákat. Három-négy hónap a gyermekszanatóriumokban sokat ér, de különösen súlyosabb esetekben nem adhat gyógyulást. Ezért a László-gyermekotthonban, ha kell, 2—3 évig is bentartják az ő ápoltjukat, hogy meggyógyulhasson.

Dr. Kuthy Dezső.

A pók és a rovarevő növény. A Nepenthes-félék családjához tartozó rovarevő növények rovarfogásra alkalmas kancsója ismeretes. E növények sok fajban élnek Indiában és Ausztrália vidékein, valamint Madagaszkárban. A rovarfogó korsók szájokkal fölfelé, hosszú nyélen függnek. A nyilást, melyet gyakran karimájának megvastagodása erősít és tart nyitva, fedő védi, mely az esőt nem engedi beesni, a rovarok szabad bemenetelét azonban nem gátolja. Hogy a rovarok figyelmét magára vonja, a korsó felső része gyakran élénk színű, a nyilás szélén s a fedelék alsó lapján elszórt mirigyek pedig mézet választanak ki. E tarkabarka és édes rész, mely mintegy a szem megigézésére való és csaliul szolgál, a »csalogató« terület. Az öblösödésnek egy kis részén belül, s az imént leirt csalogató területen alul, a korsó fala síma és viasznemű, hogy a rovar lába meg ne állhasson rajta, következésképp lezuhan a verem fenekére, ha elég vigyázatlan vagy szerencsétlen, hogy e »vezető« területre merészkedik. A kancsó alsó részét többékevésbbé folyadék tölti meg, mely egyebek közt káliumchloridot, alma- és cziromsavat, valamint szódát, meszet és csekélyebb mennyiségű magnéziát tartalmaz, végre egy *enzyme*-t, melynek e savak jelenlétében megvan az a tehetsége, hogy a szerves anyagokat megemészti.* E folyadék, melyet mint váladékot ont a korsó belső falán kifejlett temérdek mirigy, többnyire tele van a rovarok emésztetlen hulladékaival, összekeveredve olyanokkal, miknek tápláló szövetei már a feloszlás folyamatában vannak, a növény emésztő nedve és a benne élősködő baktériumok hatása alatt.

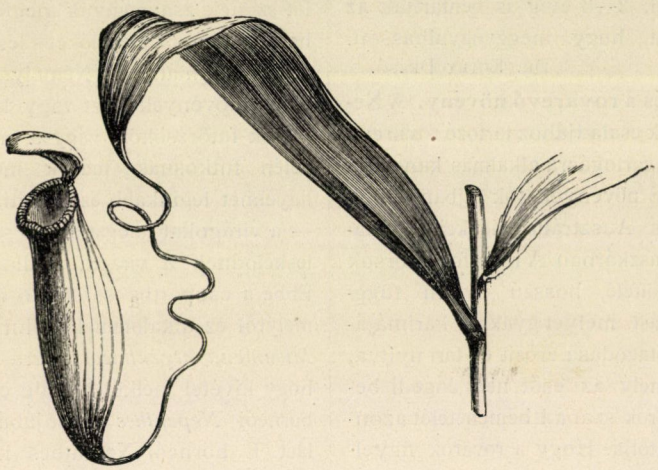
A kóbor pókok *(Thomisidae)* ellentétben a megtelepedett fajokkal, melyek hálót szőnek zsákmányuk megfogására, kóborolva keresik eledelöket s lesből tesznek szert zsákmányra. Némelyek a földön élnek, növények közt vagy kövek alatt; mások fatörzsökön, vagy a növények levelén futkosnak; mások meg — s a figyelmet leginkább ezek vonták magukra — a virágokat látogatják s a szirmok alatt leskelődnek a virágra szálló rovarokra. Ebbe a csoportba sorolható az a pók is, melyről ez alkalommal szólunk. A neve, *Misumena nepenthicola*, arra vonatkozik, hogy kivétel nélkül mindig egyik északborneói *Nepenthes* korsójában tart szállást. E borneói Nepenthes kancsójának alakja némileg nyúlt, kevéssel karimája alatt kissé elszűkül, feneke felé újra kiöblösödik, végre pedig hegyes csúcsba fut össze. A pók a kancsó belsejében szorosan a felső szűkülés alatt sző lenge hálót, mely a korsó falához tapad. Ez a háló nem arra való, hogy hurok legyen, mely a rovarnak útját állja, hanem vékony kárpit módjára terül a vezető terület egy kis része fölött s lehetővé teszi a póknak, hogy a kancsó sikamlós oldalán a lábát megvesse. Itt él és neveli fiait, kétségkivül azokból a rovarokból táplálkozva,

* S. U. Vines, a »Nature« 1898-iki XVII. kötetének 367—368. lapján.

miket a Nepenthes a maga szükségletére csalogat oda ; vagy akkor fogva el őket, mikor a korsóba belépnek, vagy talán mikor már az alant levő emésztő nedvbe hullottak.

A mi a létért való küzdelmet illeti, úgy látszik, ennek a póknak sincs sokkal jobb dolga, mint a virágokon élő s ott mézkereső rovarokat fogdosó társainak, kivéve a mennyiben nincs a virágzás idejére utalva. Neki is s a többi póknak is van üldözője. Különösen egy magános darázs pusztítja őket, mely szaporodása idején bebarangolja a tájat s minden zeget-zugot kikutat, mohón keresve pókot, elegendő készletül falánk fiai számára, lárvakoruk idejére. Ettől az ellenségtől a virágokon élő póknak nincs más menekvés, mint a mozdulatlanság és színének meg alakjának oltalmazó természete.

Elég merész-e, nem-e ez a darázs, hogy, áldozatát üldözvén, a Nepenthes korsójába is betörjön, arra nincs bizonyíték. Lehet, hogy hosszúcsőrű madarak nyujtják be csőrüket a kancsóba, hogy onnan akár valami elevent, talán a pókot, vagy a szerves hulladékot kiszedjék : elég az hozzá, hogy, miként A. E v e-



r e t t, kiváló gyüjtő, e póknak veszedelem idején való viselkedéséről szólva, nyomatékkal mondja, e fajnak valami különös ellenség üldözésétől kell tartania. E gyüjtő úgy találta, hogy, ha az ember e pókot foglyul akarja ejteni s a korsót kinyitja, a pók, noha igen fürge, sohasem próbálja meg a korsó száján kimenekülni, hanem belső falán szalad le s bátran belemerül az alant levő folyadékba ; végre, ha még egyre üldözi, egész a feléken húzza meg magát s az ott levő maradványok közé rejtőzik.

Noha ismeretes, hogy némely pók — mint pl. a *Dolomedes, Thalassius*-fajok s a *Lycosidák* némely faja — is víz alá merül veszedelem idején, s a víz alatti sás szárán végig futva menekül ; s noha látták az *Araneus (Epeira) cornutus* egy példányát, mely szárazföldi létére folyampartokon s mocsaras helyen tanyázik, s mikor veszedelem fenyegette, meglapult a földön, belefutott a vízbe s ott egy csomó sás közé rejtőzött s egy perczig, vagy annál is tovább ott maradt, mielőtt hálójába vissza mert volna térni : nincs tudomásunk róla, hogy Thomisidáknak a víz rendes menedéke volna. E pókok

tényleg, mint imént kifejtettük, biztonságukat a környezetökbe való oltalmazó beolvadásnak köszönik. Következésképp a *Misumena nepenthicola* ama szokását, hogy a Nepenthes kancsójában levő folyadékba bukik, úgy látszik, újon szerzett ösztönül kell tekintenünk, melyet e faj lakóhelyének kivételes viszonyainál fogva szerzett; viselkedése pedig azt a meggyőződést szüli, hogy e faj állandóan ki van téve valamely ellenség üldözésének, legyen az akár madár, akár darázs.

Ha meglepő, hogy mikép bir a pók a folyadék hatásának ellentállni, s régi biztos helyét a korsó felső részében újra elfoglalni, emlékezzünk először, hogy sok pókot, valamint rovart is, vízbe vagy egyéb folyadékba lehet mártani, s ha kihúzzuk őket, egészen szárazok; másodszor, hogy csaknem minden pók, mikor hálójából lecreszkedik, vagy zsákmányra ugrik, azzal biztosítja visszatérését régi helyére, hogy szálat ereszt, mely a szövő szemölcstől kiindulása pontjáig ér. Az ilyen mentőkötél a *M. nepenthicolá*-t is kisegíti az emésztő folyadékból, mely a foglyul eső rovarokat ott fogja; külső bőrének mineműsége és szőrös volta is meggátolja a folyadéknak hatását ama rövid idő alatt, a mit a pók benne tölt. (Nature 1898. julius.) G. S.

Az anyag élete. A Neuchateli »Société helvetique des Sciences naturelles« egyik ülésén az anyag életéről igen érdekes felolvasást tartott Ch. Ed. Guillaume, párizsi természetvizsgáló.*

Szerintę olyan feneketlen mélység, mely az ú. n. »holt« anyagot az »élő« anyagtól elválasztaná, tulajdonképen nincsen. Mennél jobban megismerjük a molekuláris jelenségeket, annál inkább akadunk bennök a biológiai jelenségek hasonmásaira. Legyen a molekula élő test alkotó része, vagy élettelené, mindkét esetben sokszoros átalakuláson megy keresztül, rövidebb vagy hosszabb idő alatt elbomlik, mozgást végez stb. A holt anyag igen lassú átalakulása mindig a külső körülményekhez való alkalmazkodás eredménye, ép úgy, mint a szorosabb értelemben élőnek nevezett szervezetek változásai.

A mikroszkóp, mely annyira mély bepillantást engedett az élet jelenségeibe, a holt anyag búvárlatában sem tesz kisebb szolgálatokat.

A holt anyagnak még szilárd állapotában sem változatlan az alakja. Az üveg idővel összehúzódik; minden test, mely külső erő hatására keletkezett, idővel elveszti alakját, teszem a sárgaréz, a mely hő hatására nyers állapotából kristályos állapotba jut. Mai fizikai ismereteink azt tanítják, hogy a nyers sárgaréz apró töredezett kristályokból áll, melyek őket teljesen átható anyagba vannak ágyazva, ellenben a kiizzítottban a kristályocskák épek és az amorf alapanyagtól el vannak különítve.

E kristályok tehát nem képződhetnek máskép, mint az ötvény belsejében végbemenő molekuláris mozgások útján, olyan mozgások útján, melyek — mint a hőmozgás — bizony aligha ütik meg a molekulák nagyságát, de sokkal szélesebb határok között történve, összességökben meghaladják a milliméter század, sőt tized részét is.

Hol szünik meg tehát a molekuláris mozgás hatásköre a szilárd testekre? veti fel a kérdést Guillaume. Kétségkivül sokkal nagyobb az, mint mi felvenni szoktuk, s erre vonatkozólag felemlíti Sir Robert Austen érdekes kisérletét.

Ha kerek aranylapocskát ólomfürdő (olvasztott ólom) fenekére sűlyesztünk, kihülés után azt tapasztalhatni, hogy az

* Revue Scientifique, 1900. febr. 3. »La vie de la matière«.

arany egy része, a nagyobb fajsúly ellenére (19·26, az ólomé csak 11·37), a felszinre vándorolt s az ólommal elegyedett. E kisérlet sokkal alacsonyabb, 250—200 fokon ismételve, hosszabb-rövidebb idő eltelte után hasonló eredményre vezetett.

Kis ólomhenger, mely kerek színarany lapocskával állandó 100°-os hőmérséken 41 napon keresztül érintkezésben volt, *minden részében* aranyat tartalmazott.

A rázkódtatás, mely egy ilyen kisérletet megzavar, csak czélunk gyorsabb eléréséhez vezet, — miként ez az aczélgyártás technikájában — hol szénnel jut érintkezésbe az izzó fémfelület, már régóta ismeretes. Midőn tehát az egyedül működő molekuláris energiához még külső erő is társul, sokkal szembeszökőbb az eredmény.

Guillaume erre vonatkozólag a következő példát említi fel:

Ha egy üveggömbbe higanyt és kénsavat töltünk* s a gömböt nátriumamalgamba merítve, czentrális irányú elektromos áram hatásának tesszük ki, a nátrium rövid idő elteltével keresztül hatol az üvegen és a gömböt kitöltő folyadékban oszlik el. A kisérlet melegben gyorsabban sikerül. Ha maga az üveg nátriumtartalmú, ezt pl. lithiummal helyettesíthetjük. Az üveg nátriuma legelőször fog eltávozni s megfelelő mértékben lithium helyettesíti, a gömb szemmel láthatólag tejszínűvé válik, veszít tömöttségéből és összeállásából.

Az ezekhez hasonló tényekben, melyeknek számát a fölfedezések napról napra gyarapítják, bizonyítékot talál Guillaume milliméterrel és czentiméterrel mérhető molekuláris helyváltozások felvételére s jogosulatlannak tartja a tétlen nyugalomban levő anyag ellentétbe helyezését az úgynevezett élő anyaggal.

Mindamellett nyugodtan fentarthatjuk régi nézetünket az élő anyagról továbbra is. S ha elvetve a régiek vitalisztikus theoriáját, »az életet, mint az élő test részeinek mozgását fogjuk is fel, ezzel csak azt mondjuk, hogy mozgás nélkül nincsen élet, nem pedig, hogy minden mozgás élet, vagy hogy minden mozgó test egyszersmind él is«.* H. A.

* Merkuriszulfát csak erős melegités közben fog képződni, hidegben $HgSO_4$ képződés nem történik.

A rovarok vedlése mint védekezés az élősdiek ellen. Közfelfogás szerint a rovarok vedlése fejlődésök folyamatában egyszerűen növekedésök következménye. Nemrég J. Kunckel d'Herkulais és Ch. Langlois Algirban és Paranaban a vedlésnek egy igen érdekes más jelentőségét fedezték fel. Ők a sáskában élő *Lachnidium Acridiorum Giard* nevű gombával kisérleteztek és spóráival fiatal sáskákat (Schistocera peregrina Ol.) fertőztek meg, és e közben azt tapasztalták, hogy e rovarok a spóráknak a takarón való rögzítődését ismételt vedlésekkel, melyek legkevesebb minden nyolcz napon belül álltak be, meghiúsították. Ha számításba vesszük, hogy kifejlődött példányokon gyakran csak a sebhelyek nyilásai szolgálnak a spórák behatolására, és arról is megemlékezünk, hogy a spórák kicsirázásával, egy-egy vastag miczelium elágazása elzárhatja a légcsöveket és fulladásszerű tüneteket idézhet elő: el kell ismernünk, hogy a fiatal sáskákon a légcsövek belső kutikulájának lehámlása és a külső felbőrrel együttes elvetése a spórák fennmaradásának igen komoly akadálya épen csirázásuk közepett. Ugyanezt tapasztalták Parana vidékén is, a mi megfigyelésök eredményének csak nagyobb súlyt adott.

* Klug Nándor, »Az emberi élettan tankönyve«. Budapest, 1892. I. 18. l.

Az algiri sáska *(Schistocerca peregrina Olivier)* átalakulását kisérő jelenségek alatt azt tapasztalták, hogy e sáskák minden vedlés után pigmentumos anyagot választottak ki az ürülékkel, mely az ürüléket rózsaszínre festette, holott rendesen fejlődésök minden fokozata folyamán zöldesbarna szokott lenni. A *paranai sáska* (Schistocerca paranensis Burmeister) fejlődésének vizsgálata közben erre a jelenségre is kiterjesztették figyelmöket és megállapították, hogy ennek az ürüléke is épen olyan piros pigmentumos szemecskékkel van tele, mint az afrikai fajé; ez alkalommal azonban tovább folytatván az elemzést, a mikroszkópi vizsgálat azt derítette ki, hogy ez az ürülék csupa olyan tömlőcskékből áll, a melyek a belek kutikulájából képződtek. E tömlőcskékben egyes szöveti elemek és a pigmentum szemecskéi között a Gregarinák nagy mennyiségét is fölfedezték. Igy tehát ez élősdi protozoákat ez állatok épen úgy kiküszöbölik, mint az ürüléket vagy a histolysis termékeit. Ebből azt lehet következtetni, hogy minden vedlés nemcsak a belek normális regenerációja, hanem még az az eredménye is van, hogy a szervezetet e parazitáktól megszabadítja.

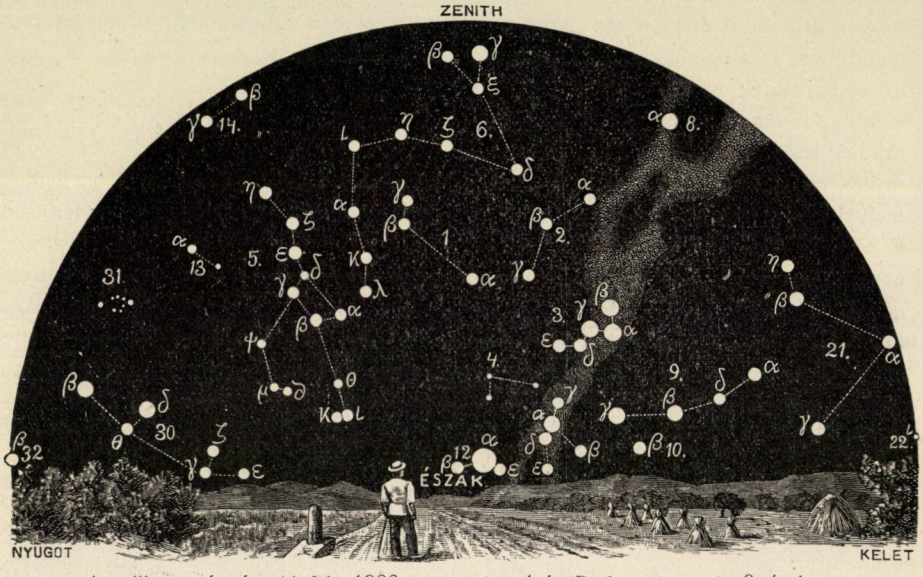
E tényekből tehát a következtetések egész sorozata vezethető le, melyeknek egy része fiziológiai, másik része pedig nagy fokban gyakorlati természetű. Ezek a paraziták ugyanis a vedlések közötti időben a paranai sáskában nagy mennyiségben fordulnak elő, de minden egyes vedlés után gyérülnek. De azt is tudja mindenki, hogy milyen nagy reményeket tápláltak Európában, Afrikában, valamint Amerikában bizonyos parazita szervezetek (gombák, baczillusok, protozoák) irányában, mint a kártékony rovarok s így részben a vándorsáska elszaporodásának meggátlóiban: és ime, a megfigyelésekből azt látjuk, hogy e gyorsan átalakuló rovarok fejlődésök minden stádiumában egyszerű módon szabadulnak meg e szervezetektől és regenerálódnak. Igy azután érthető az az ellenállás, a melyet a rovarok *a normális élét létfeltételei között* a fertőzéssel, vagyis az állati vagy növényi szervezetbontó hatással szemben tanusítanak. (Comptes rendus 1899. évi 10. sz. 620. lap.)

G. F.

Nikkel-aczél ötvözet. Guillaume fizikus a nikkelnek aczéllal való olyan ötvözetét állította elő, mely a melegnek kiterjesztő hatása iránt majdnem teljesen érzéketlen s így csillagászati órákhoz, vagy gravitáczió-mérésekhez való inga készítésére, különösen pedig geodätikai mértékek és drótok készítésére felette alkalmas. A tiszta aczélból való pálcza 100° C.-zal magasabbra hevítve, hosszának 0·001035-dával terjed ki; a nikkelaczél kiterjedése nikkel-tartalmával növekszik, a míg a nikkel 24%-ot el nem ér; ettől fogva pedig ismét rohamosan csökken és 35·7%-nál éri el a kiterjedésnek legcsekélyebb fokát 0·0000877-dal, vagyis az aczél kiterjedésének $^1/_{12}$-ét s az iridiumének $^1/_8$ át, melyet eddig a fémek között a legkevésbbé kiterjedőnek ismertek. Tovább fokozva a nikkeltartalmat, a kiterjedés ismét növekszik és 100%-el, vagyis a tiszta nikkel kiterjedése nagyobb az aczélénál. Ez ötvözet eme különös viselkedésének magyarázatát nem tudják adni. (Öst. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen, 1900. jun. 9.) —.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* juliusban még alkonycsillag, augusztus első felében hajnalcsillag; augusztus 1-je körül alsó együttállásban lévén a Nappal, láthatatlan. Lassú hátráló mozgásban a Rák csillaghalmaza, a Jászol alatt tartózkodik. — *Vénus* most már hajnalcsillag, mely átlag r. fél 3h-kor kel; juliusban még hátráló mozgású, ezért csupán a γ Geminorum szoros szomszédságában tartózkodik; augusztus 14-ikén legnagyobb fényében ragyog. — *Mars* átlag reggeli 1h körül kel és az α Tauri-tól a μ Geminorum-ig jut; julius 23-ikán elfödi a Hold. — *Jupiter* a β Scorpii közvetetlen szomszédságában áll; juliusban még hátráló mozgású és átlag éjfélkor nyugszik. — *Saturnus* a Sagittariusba eső Tejútrészlet nyugoti szélén áll és átlag r. 1h 30m körül nyugszik; augusztus 7-ikén elfödi a Hold. — *Uranus* augusztus első felében még hátráló mozgású; pontosan az α Scorpii-től északra áll és éjfél körül nyugszik.



A csillagos ég északi fele 1900. augusztus 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.

Tünemények: Julius 15-ikén r. 0h 6m-kor a σ^1 Capricorni 5-ödrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap e. 11h 21m-kor a χ Aquarii 5-ödrendű csillagot is elfedi. — 17-ikén d. u. 5h-kor a Merkur megállapodik és ezentúl hátráló mozgást ölt. — 19-ikén e. 11h 31m 52s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 21-ikén e. 8h 4m 39s kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 23-ikán r. 2h-kor Mars együttállásban a Holddal, födéssel. Ugyanaznap d. e. 9h 40m-kor a Nap az Oroszlán jegyébe lép. — 24-ikén d. u. 3h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 27-ikén r. 8h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 28-ikán este 9h 59m 21s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. Ugyanakkor, este 10h-kor a Jupiter megállapodik és előretartó mozgást ölt. — 30-ikán r. 3h-kor a Vénus megállapodik, azontúl előrefutó. — Augusztus 1-én r. 9h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 5-ikén d. e. 10h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 7-ikén délben a Saturnus együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. Ugyanaznap

e. 6h-kor a Mars együttállásban a Neptunussal; a Mars 1° 27'-czel északra áll. — 11-ikén r. 3h-kor a Merkur megállapodik és azontúl előrefutó.— 13-ikán e. 8h 17m 33s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. Alig fél órával később, e. 8m 44s 3s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 14-ikén éjfél után 1h-kor a Vénus legnagyobb fényében.

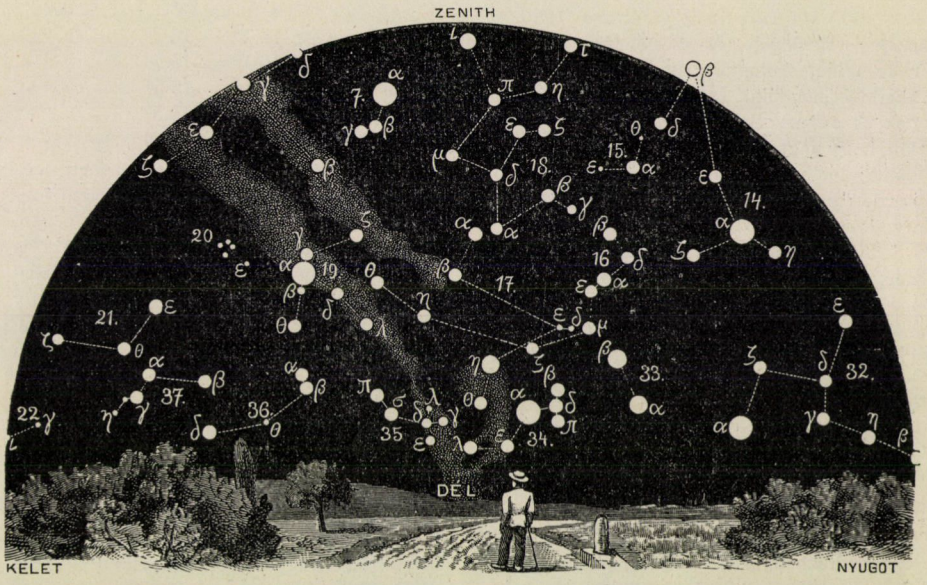
Juliusban és augusztus 8—13-ika között számosabb hullócsillag figyelhető meg.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Julius	16-ikán	12h 5m 45s·9
»	21-ikén	12h 6m 8s·8
»	26-ikán	12h 6m 17s·2
Aug.	1-én	12h 6m 8s·3
»	6-ikán	12h 5m 43s·8
»	11-ikén	12h 5m 4s·3

Újdonságok: A május 28-iki teljes Napfogyatkozás megfigyelése az eddigi hirek szerint mindenütt sikerült. Algirban 15m-czel a teljes fogyatkozás előtt a világítás csökkenése már nagyon észrevehető volt; 5m-czel később a levegő hőmérséklete érezhetően leszállt és nehány pillanattal később erős nyugoti szél keletkezett. Hat perczczel a fogyatkozás előtt a Napot már puszta szemmel is meg lehetett figyelni és a légkör a jellemző sárgás-szürke színét öltötte magára. A korona a napsugár $^2/_3$-ának szélességében szabad szemmel is látható és alján annyira fényes volt, hogy a Nap fényével föl lehetett cserélni. A sötétülés tartama alatt szembe ötlött a Merkur és a Vénus is, de álló csillagok nem voltak láthatók.

Ó-Gyallán kedvező volt az idő; a szükséges kontakt megfigyelésében sikerült nehány fotografiai felvétel és a legnagyobb fázis pillanatában a lombos fák közei vetette sarlóalakú fényfoltok rögzítése. A tájnak felötlő sötétedését és komor színezetét itt is észlelték. K. R.



A csillagos ég déli fele 1900. augusztus 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.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(30.) *Magyarország időjárása 1900. év május havában.* Ha e hónap időjárását csak a meteorológiai elemek havi átlagaiból akarnók megitélni, kissé hűvösnek, felhősnek és esősnek kellene minősítenünk, anélkül, hogy nagyobb rendellenességet tapasztalnánk; ha azonban az időjárás hatását egyes részleteiben vesszük szemügyre, kitünik bonyodalmas és a rendestől eltérő jelleme.

A kik a hirhedt fagyos szentekben hisznek, még soká fognak hivatkozni az idei májusra. A dér és fagy valóban bámulatos pontossággal köszöntött be Pongrácz napján (12-ikén) a gazdák rémületére, mely érzékenyen megtámadta a zsenge veteményeket, de kivált a szőlőt és a gyümölcsöt. A késői kitavaszodás ezúttal is nagyon hasznosnak bizonyult a gabonatermésre, mert elejét vette a nagyobb kárnak. Ez az erős lehülés 11—13-ika között a legélesebb sajátossága a hőmérséklet havi menetének. Volt ugyan eléggé érezhető hőcsökkenés 17-ike és 21 ike körül is, mely elvétve dérrel járt, de a hőmérő már akkor nem sülyedt olyan mélyen. A harmadik és negyedik pentád hűvösségét rögtön felismerjük a budapesti pentádértékeken, melyek az idén voltak: 16·9, 16·0, 9·6, 11·4, 16·5, 20·5° C., holott 25-évi normális értékök: 13·9, 14·4, 14·8, 15·6, 16·8, 17·9° C. Látni való, hogy a hónap eleje és vége a kellőnél melegebb volt, a mi azonban nem tudta egyensúlyozni a hónap derekán beállott hűvösséget, úgy hogy a havi közép némi meleghiányt tüntet fel, melynek nagyságáról tájékoztatnak a következő adatok:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	10·9°	10·0°	— 0·9° C.
Selmeczbánya	12·1°	11·8°	— 0·3° »
Pozsony	14·8°	14·0°	— 0·8° »
Ó-Gyalla	14·4°	14·1°	— 0·3° »
Budapest	15·2°	14·9°	— 0·3° »
Kőszeg	14·2°	13·5°	— 0·7° »
Zágráb	15·4°	14·7°	— 0·7° C.
Kalocsa	16·1°	15·7°	— 0·4° »
Szeged	16·1°	15·5°	— 0·6° »
Ungvár	14·8°	14·5°	— 0·3° »
Nagy-Szeben	14·7°	14·8°	+ 0·1° »

A hőmérő 27-ike körül emelkedett legmagasabb állására és 11—13-ika körül foglalta el legmélyebb állását. Egyes helyeken, miként alább látjuk, a terminus-leolvasás is a 0° alá sülyedt; de, hogy a fagy erősségéről fogalmunk legyen, jobb néhány minimum-hőmérő adatát emliteni 12-ikéről, nevezetesen: Árvaváralja —4·5°, Debreczen —3·5°, N.-Bánya —3·1°, M.-Vásárhely —1·3°, Sz.-Igló —4·4°, Ungvár —1·3°, Turkeve 0·0°, Ó Gyalla 0·3°, Budapest 0·8°. Megjegyzendő, hogy ezek fodött hőmérők adatai 1—2 m magasságban. Közvetetlen a talaj fölött, tető nélkül a hőmérő jóval alacsonyabban állott és voltaképen ez az adat érdekesebb agrármeteorológiai szempontból. Igy Dr. Schwarcz Ottó Selmeczbányán a fűbe fektetett hőmérőn —7·5°-ot, Pogány Gyula Ungvárott 8 cm magasságban a talaj fölött —5·3°-ot észlelt, az ógyallai radiáczió-hőmérő —3·0°-ot mutatott. Egyébként álljanak itt a rendes terminus-leolvasások szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	21·6	26	— 0·8	12
Selmeczbánya	25·4	27	— 0·2	11
Pozsony	23·8	26	4·5	12
Ó-Gyalla	25·9	27	3·2	11
Budapest	28·7	27	5·1	11
Kőszeg	23·1	26	4·2	11
Zágráb	24·5	26	5·0	13
Kalocsa	29·2	27	5·0	12
Szeged	27·3	27	5·4	12
Ungvár	27·8	27	2·1	11
Nagy-Szeben	27·4	27	5·2	13

A csapadékra vonatkozólag úgy találjuk, hogy az eső ebben a hónapban túlnyomóan több a szokottnál. A nyári zivatarokkal járó esők miatt azonban egymáshoz közel fekvő helyeken sincs meg az egyöntetűség. Fiume 169, Eszék 166, Budapest 165, Ó-Gyalla 114, Kalocsa 106 mm-rel igen sok csapadékot kapott, ellenben Arad 44, Késmárk 54, Nyiregyháza, Ungvár 51 mm csapadékja kevésnek mondható. Esős napokban nem volt hiány; az 5 pentád kivételével nagyon gyakran ismétlődött az eső még pedig a hó elején és végén zivatarok kiséretében. Aránylag sok volt a zivataros nap Belovártt (11), Pécsett, Eszéken (9), Kolozsvárott, Kalocsán, Turkevén (8.) Elvétve hó, illetőleg havas eső is esett 10—14-ike között, különösen a hegyvidéken (Árva, Késmárk, Selmeczbánya, Gy.-Szt.-Miklós), sőt Losonczon is láttak hópelyheket 11-ikén és 13-ikán. Jelentékeny egynapi esőmennyiséget mértek: Eszéken, 68 mm-t 16-ikán, M.-Vásárhelyt 46 mm-t 17-ikén, Csáktornyán 40 mm-t 30-ikán, Szegeden 40 mm-t 8-ikán. A csapadék havi mennyiségét, eltérését az átlagtól, valamint a csapadékos napok számát a következő összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok	
Árvaváralja	107	+ 21	17	(0)
Selmeczbánya	123	+ 32	14	(0)
Pozsony	87	+ 16	11	(0)
Ó-Gyalla	114	+ 50	12	(0)
Budapest	132	+ 65	13	(0)
Kőszeg	69	— 19	11	(0)
Zágráb	88	+ 1	20	(0)
Fiume	169	+ 51	24	(0)
Szeged	75	+ 14	15	(0)
Pancsova	88	+ 5	13	(0)
Ungvár	52	— 25	14	(0)
Huszt	58	— 29	10	(0)
Nagy-Szeben	70	— 26	17	(0)

A felhőzet általában néhány százalékkal nagyobb a rendesnél, valamint a relativ nedvesség is. A légnyomás havi közepe körülbelül 1 mm-rel maradt az átlagon alul; a barométer legmagasabb állását 769 mm-rel 21-ikén, legalacsonyabb állását pedig 752 mm-rel 10-ikén (a tengerszin magasságában) érte el. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 14·3, 13·2, 11·5, 9·9 C°. Az átlagos napfénytartam 7·8 óra; a legnagyobb 14·7 óra 21-ikén. Az átlagos elpárolgás 1·5 mm.

Az időjárás változékonyságát e hónapban igazán csak úgy tudjuk a maga valódiságában felfogni, ha a szinoptikus térképeken napról napra figyelemmel kisérjük a légnyomás eloszlását. Különösen az első napokon oly gyorsan és sokféleképen alakult át az időjárás helyzete, hogy az átmenet egyik napról a következőre alig állapítható meg. Anticziklónos helyzettel az idő 6-ikán országszerte futólag szárazra fordult és — a keleti megyék kivételével — 7-ikén is száraz maradt; de már 8-ikán egy nyugatról érkező barométeri depresszió borulást és esőt hozott. Az említett kritikus lehülés 11-ikén olyképen kezdődött, hogy a depresszió elvonultával a barométer élénk északi szelek kiséretében erősen emelkedett, úgy hogy 12-ikén reggel barométeri maximum került fölibénk. E maximum 13-ikán keletre vonult, a fagy is a keleti részekre szorítkozott, mert délnyugatról újabb depresszió közeledésével ismét esni kezdett és az idő kissé enyhült. A depresszió 16-ikáig általános esőt okozott, sőt az ország keleti felében még 17-ikén is. Elvonultát ismét hőcsökkenés és élénkebb légáramlás követte. 19-ikén kisebb kiterjedésű depresszió haladt át hazánkon kisebb esőkkel, mire nyugatról a barométer erősen emelkedni kezdett, mert maximum közeledett felénk, mely 21-ikén Közép-Európát borította és nálunk általános kiderüléssel járt. Ez utóbbi a reggeli órákban sok helyen dért idézett elő. Erre az idő néhány napra szárazabb jellemet öltött és fölmelegedett; a maximum akközben keletre húzódott és hazánkban keleti szelek jutottak uralomra, a derült éjjelek kedveztek a bő harmatképződésnek. 25-ikén Olaszország felett fejlődött a depresszió és nálunk a Dráván és a Dunán túl zivataros esők keletkeztek. A zivataros hajlam és a meleg azontúl is megmaradt az egész országban a hónap végéig, mikor Dél-Európát állandóan sekély depresszió borította.

RÓNA ZSIGMOND.

(31.) *Hogyan harap a vipera?* Erre a kérdésre, sajnos, saját tapasztalásomból tudok felelni, és talán nem lesz fölösleges ezt leirni mások okulására is.

Évekkel ezelőtt a kolozsvári vasúti műhely udvarán egy viperát (gondolom a Vipera berus fajt) pillantottam meg, a mely előlem futva menekült. Tüstént elhatároztam, hogy megfogom.

Legelőször is többszörösen összehajtott zsebkendőmmel leborítottam, és a földre nyomtam, azután a zsebkendő elejét lassacs-

kán és óvatosan visszafelé göngyölítettem, mindaddig, a mig a kigyó feje ki nem bukkant. Ekkor a fejét, a bal kezemmel a zsebkendőn át szorosan a földre nyomtam, s azt hittem, hogy az állat most már a fejét mozdítani se birja. Ezután a jobb kezem hüvelyk- és mutatóujjával szorosan a zsebkendő fölött a kigyó feje tövéhez, a nyakához kaptam, hogy itt megfogjam, nem is képzelve, hogy megharaphatna, mert hiszen a nyaka tövét olyan erősen a földre szorítottam, hogy a fejét alig birta megmozdítani, ahhoz pedig, hogy megharapjon — úgy vélekedtem — szükséges volna, hogy az ujjamat a két állkapcsa közé fogja, mint a hogyan minden más állat harapni szokott.

Ebben azonban nagyot tévedtem; mert abban a pillanatban, a mikor az állat feje tövéhez kaptam, villámsebességgel egy kicsit jobbra mozdította a fejét, s a mutatóujjam végébe vágta méregfogát.

Csak így tudtam meg tehát, hogy a mérges kigyó nem úgy harap, mint minden más állat, hogy t. i. a harapásra kiszemelt testrészt a két állkapcsa közé kapja, hanem úgy, mint pl. a vadkan, t. i. oldalt vág a fejével, miközben persze felülről lefelé irányuló mozgást is tesz (mert hiszen a méregfoga a felső állkapcsából lefelé görbül), ezt a mozgást azonban nem láttam.

Erről az esetről elmélkedve, mindig csudálkozom, hogy sohasem olvastam sem az iskolai használatra szánt zoológiai könyvekben, sem zoológiai-professzoraimtól nem hallottam, valamint a később privátpasszióból olvasgatott terjedelmes zoológiai munkákból sem tudhattam meg, hogy a vipera nem úgy harap, mint más állat, hanem oldalt vág a fejével, mint a vadkan.

Pedig, hogy jó volna az embereknek ezt tudni, ennek élő bizonysága vagyok én és az én megcsonkult ujjam!

Ez az oka, hogy ezt a kis közleményemet megirtam, talán okulására másoknak is.

Végül azok részére, a kiket talán érdekel, ide irhatom az eset fiziológiai lefolyását is. A harapás után rögtön égető fájdalmat éreztem, s noha a mérget és a mérges vért a sebből a mennyire lehetett tüstént kinyomtam és kiszívtam, mégis pár perczre a harapás után, a harapás helyén mintegy kis babszemnagyságú szürkés-kék folt keletkezett, s a mérgezés helyétől kiindulva, a kezem rohamosan dagadni kezdett, úgy, hogy mire a vasúttól kocsin Genersich Antal doktorhoz, akkoron a kolozsvári egyetem professzorához érkeztem, már nemcsak a kezem feje volt egészen felpárnásodva, hanem az alkarom is félig meg volt dagadva, mely daganat azután másnap reggelig, a jeges borogatások ellenére, a vállamig, sőt a hónaljmirigyekig terjedt, ezután azonban fokozatosan ismét leapadt. A harapás helyén azonban kisebb babszemnagyságú üszkös, bűzös seb keletkezett, mely ugyanolyan nagyságú elhalt szövetnek genyedés útján történt leválása után csak 4 hónap mulva gyógyult be.

Ujjam vége és körme azonban természetesen most el van torzítva.

Szikla Géza.

(32.) *Uránia. Új folyóirat.* Népszerű tudományos folyóirat. Az »Urania magyar tudományos egyesület« közlönye. Molnár Viktor közreműködésével szerkeszti Klupathy Jenő és legifj. Szász Károly.

Az Urania egyesület tagjai a folyóiratot díjtalanul, az előfizetők évi 8 koronáért kapják. — Az egyesületnek és folyóiratának czélja és feladata: »a nagy közönséggel a tudományos és művészeti törekvéseket megismertetni, megkedveltetni s az összes tudományos és társadalmi ismeretek történetét, fejlődését és jelenét olyképen tárgyalni, hogy ez a komoly tudományos jelleg és erkölcsi érzék szem előtt tartásával mindenkor vonzó, szórakoztató legyen s úgy a tudásvágyat, mint a hazafias érzelmet emelje«.

(33.) *Óriás robbantás.* Trevorban (Svájcz) egy gránit-bányában, hogy egy szűkületet eltávolítsanak, óriás robbantást végeztek. E czélra a sziklába 8 lyukat fúrtak, melyek mélysége 7—17 m között változott s a nyolcz lyuk megtöltésére 125 q puskaport használtak. Valamennyit egyszerre robbantották fel elektromos úton s hatására mintegy egy millió métermázsa kő omlott le egyszerre. (Engineer.)

(34.) *Olvasószobánk asztaláról.* — Új könyvek.

Dr. Thirring Gusztáv, Budapest környéke. Gyakorlati kalauz kirándulók, turisták és a természet kedvelői részére. 80 képpel és 12 alaprajzzal. Budapest, 1900. Kiadja a Magyar Turista Egyesület Budapesti Osztálya. Ára kötve 5 korona. A 410 lapra terjedő munka magában foglalja a Magyar Turista-Egyesületre vonatkozó tudnivalókat, általános részében a Budai-hegység, a Pilis-

hegység, a Pilis csoportja, a Dunai trachithegység, a Gerecse-, Vértes-, Börzsönyi hegység és a Cserhát, továbbá a növényvilág, éghajlat, közlekedés és irodalom ismertetését és a turisták számára való gyakorlati szabályokat (egészségi szabályok, a turista orvosságai, felszerelés, a turisták megfigyelései). A 360 lapra terjedő különös rész az egyes kirándulásokat irja le, felhíva a figyelmet a nevezetesebb és szebb pontokra. A művét betűrendes tárgymutató rekeszti be. Budapest környékének igazi Bädeckere, megbizható tanácsadója és vezetője. — E. 901.

Cholnoky Jenő, A sárkányok országából. Életképek és útirajzok Khinából. Egy térképmelléklettel, 180 ábrával és 17 kezdőképpel. Veszprém, 1900. Kiadja Köves és Boros könyvkiadóhivatala. Ára 9 korona. A 386 lapra terjedő, negyedrétalakú munkában Cholnoky khinai utazását irja le abban a modorban, a melyet olvasóink a Közlöny 1899. évi folyamában »Vándorlás a Mennyei Birodalomban« czimű czikkéből ismernek. — E. 900.

Dr. Ranschburg Pál és Dr. Décsi Károly, Lelki gyógymódok (Psychotherapia). A magnetizmusról, az emberi szervezetre való hatásáról és lehető külső és belső gyógyító alkalmazásáról szóló s az orvoskari tanártestület részéről 600 frtos Gárdosdijjal jutalmazott pályamunka. Budapest, 1900. — K. 1768.

Bolle János, A selyemtenyésztés Japánban. — A földmívelésügyi miniszter kiadványa, Budapest, 1899. — 47 ábrával. »A selyemhernyó sárgaságáról és tájkórjáról mint élősdi betegségről« czimű függelékkel. — A 122 lapos munkában megtaláljuk a selyemtenyésztés történetét, a szederfa- és selyemhernyó tenyésztésének és a selyemhernyó betegségeinek leirását, a selyemipar mai állását és eszközeinek leirását. — F. 556.

Cserháti Sándor, Általános és különleges növénytermelés. I. kötet. Általános növénytermelés. Magyar-Óvár, 1900. A földmívelésügyi miniszter támogatásával. A 218 ábrával ellátott munkának tartalma: A növény. A talaj. A telkesítés. A talaj mívelése. A trágyázás. A vetés. A növények ápolása. Függelék. — F. 555.

Gerlóczy Zsigmond, Ragadós fertőző betegségek korai fölismerése. — Budapest, 1900. Lampel Róbert. — K. 1763.

Dr. Temesváry Rezső, Előítéletek, népszokások és babonák a szülészet körében Magyarországon. Budapest, 1899. Dobrowsky és Franke. — A. 378.

Landsberg Bernát, Segédkönyv a természetrajzi kirándulásokhoz. Útmutatás a honi természet megfigyeléséhez havi képekben. Fordította és hazánk viszonyaihoz alkalmazta Faith Mátyás. 3 színes és 81 ábrával. Körmöczbánya, Paxner és Biron, 1900. — R. 675.

G. Susnig, Albert Stiger's Wetterschiessen in Steiermark. Graz, 1900. Az 54 lapra terjedő füzet felöleli a jégeső keletkezéséről való nézeteket, a vihar elleni ágyuzás mivoltát, a lövő készülékek technikáját, a készülékek és a szükséges bódék felállitását, a vihar előjeleinek, a lövés taktikájának, a lövöldözéskor szükséges szolgálat és gazdálkodás leirását. A füzet azért is érdekes, mert a vihar ellen való ágyuzást Stiger windisch-feistritzi polgármester kezdette meg 1896-ban, miként a Közlöny 1897. évi folyamának 478. lapján olvasható. — F. 559.

Dr. Paul Bergholz, Die Orkanen des fernen Ostens. Brema és Shanghai, 1900. A munka 3 fejezetre oszlik; az első fejezet a cziklónokról, a második az orkánok hirvivőiről a felhőkről, a harmadik a jellemző orkánokról szól és 7 nevezetes orkán leirását foglalja magában. A megértést 31 kőnyomatú tábla és térkép, 33 táblázat és 7 szövegközi ábra segíti elő. — D. 503.

Dr. Robert Hartig, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Botaniker, Forstleute, Landwirthe und Gärtner. Berlin, 1900. Julius Springer. A munka mint a »Lehrbuch der Baumkrankheiten«-nak harmadik teljesen átdolgozott kiadása, 280 ábrával jelent meg; magában foglalja a gomba okozta károkat (1—211 lap), a légköri jelenségek révén keletkező megbetegedéseket (212—250), a káros anyagok s a talaj okozta megbetegedések és a különféle növényi sebek leirását. — H. 582.

Nicolaus Gaucher, Handbuch der Obstkultur. Berlin, 1889. P. Parey. A 936 lapot tevő nagy munkát 526 fametszet és 7 kőnyomatú tábla díszíti; 12 fejezetben adja elő mindazt, a mit a gyümölcstermesztőnek és kertésznek tudni szükséges. — F. 554.

Kraemer Hans, Das XIX. Jahrhundert in Wort und Bild. Bong et Comp. Negyedrétalakú három díszkötet sok műmelléklettel és ábrával. Az I. kötet 1795-től

1840-ig, a II. pedig 1840-től 1871-ig s a III-ik 1871-től 1899-ig terjed, s felöleli a letünt század politikai, tudományos, irodalmi és művészeti vívmányainak és fölfedezéseinek rövid történetét. — B. 1047.

Rohr Moritz, Theorie und Geschichte des photographischen Objektivs. 1899. Berlin, Julius Springer. 148 szövegközi ábrával és 4 kőnyomatú táblával. Elméleti és gyakorlati részre oszlik; az utóbbiban különösen nevezetes »az optikai üveg története« czímű fejezet. — M. 932.

Gildermeister és Hoffmann, Die aetherischen Oele. Berlin, 1899. Julius Springer. A 920 lapra terjedő és sok történeti becsű ábrával és műmelléklettel is ellátott könyv beosztása a következő: *Történeti bevezetés:* 1. A fűszer és a fűszerkereskedés az ó- és középkorban. 2. Az illó olajok története. 3. A desztillálás és a desztilláló eszközök története. *Általános rész:* 1. Az illó olajok gőzdesztillálás útján való előállításának elméleti alapelvei. 2. Az illó olajok gyakoribb alkotó részei. 3. Az illó olajok vizsgálata. 4. Ama növények jegyzéke természetes családok szerint, melyekből illó olajok készülnek. *Különös rész:* Az illó olajok története, eredete, előállítása, tulajdonságaik, összetételök, vizsgálatuk és kereskedelmi statisztikájok. — C. 584.

M. M. Richter, Lexikon der Kohlenstoff-Verbindungen. I. u. II. Abtheilung. — Leopold Voss; 1900. — C. 563.

Dr. Hans Rupe, Die Chemie der Natürlichen Farbstoffe. Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1900. A »Handbuch der Chemischen Technologie« czímű vállalatnak V. kötete. — C. 588.

V. Bjerkness, Vorlesungen über hydrodynamische Fern-Kräfte nach C. A. Bjerknes' Theorie. I. Band. 40 ábrával. J. A. Barth, Leipzig, 1900. — B. 935.

J. H. van't Hoff, Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. — Erstes Heft: Die Chemische Dynamik. — Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1898. — C. 567.

Dr. Rudolf Eisler, Wörtenbuch der philosophischen Begriffe und Ausdrücke, quellenmässig bearbeitet. E. S. Mittler u. Sohn, Berlin, 1899. — A munka 956 lapra terjed és a filozófiai alapfogalmak magyarázatán kivül a forrásmunkák jegyzékét is adja. — N. 246.

W. Bölsche, Ernst Haeckel. Ein Lebensbild. C. Reisner, Dresden u. Leipzig, 1900. A »Männer der Zeit« czimű vállalat 8-ik kötete, Haeckel arczképével. — B. 1048.

C. Flammarion, L'inconnu et les problémes psychiques. Paris. — B. 1050.

Er. Belzung, Anatomie et Physiologie végétale. Paris, Félix Alcan. 1900. A vaskos kötet 1320 lapon tárgyalja a növények anatómiáját és fiziológiáját s a megértést 1698 szövegközi ábra segíti elő. — L. 392.

Constantin J., La nature tropical. Paris, Félix Alcan, 1899. A »Bibliothèque scientifique internationale« XCIII. kötete 166 ábrával. Fejezetei: Bevezetés. Az erdő eredete. A llanok. Epifiták. Élősdiek. Együttélés. A tenger hatása. H. 581.

Paget Stephen, Experiments on animals. London, 1900. A 274 lapra terjedő könyv, melyhez lord Lister irt előszót, előadja az élettani ismeretek (vér, idegrendszer stb.) fejlődését, a pathológiai, bakteriológiai és therapeutikai kisérletek lefolyását (lépfene, tuberkulózis, diftéria, tetanus, kolera, sárgaláz, malária stb.), végül az állatokon való kisérletezés történetét Angolországban. — K. 1766.

W. J. Lewis, A treatise on crystallography. Cambridge, 1899. A 612 lapos munka szerzője 20 fejezetben tárgyalja mindazt, a mit a szakembernek a kristályokról tudnia kell, megvilágítja a kristálytani számításmódokat, pontosan leirja az eszközöket és műszereket s felvilágositásul 553 ábrát és betűrendes tárgymutatót csatol a munkához. — J. 542.

(34.) *Macska dajkálta kis kutya.* Léon Bédel a következő esetet beszéli el: Egy macska kölykeit elpusztitották. A macska fiai eltünésén nyugtalankodott s egész nap kereste őket, végre kemény és tejtől duzzadó emlőkkel visszatért a házba. Alig hogy belépett, egy fiatal kutyának hizelgeni kezdett, a melyet anyja nemrég elhagyott. A macska a kutyakölyökhöz hozzádörgölődött, nyávogott s végre az asztal alá ment és lefeküdt. A kutya követte, melléje feküdt és elkezdett emlőjéből szopni. A macska egészen boldognak látszott, elannyira, hogy dorombolni kezdett. Erre mind a ketten elaludtak; a macska egyik lábát azonközben fogadott fiának a nyaka köré is fonta. Ugyanaz még a következő napokon is folytatódott. (Revue Scientifique, 1900. 13. 407. l.) G. F.

KÉRDÉSEK.

(71.) Rovargyüjteménybe szánt rovarok a közönséges borszeszben való megfulasztás következtében sokszor elvesztik színöket. Minő eljárással szokás őket megölni, hogy e bajon segítsünk? Ezt már azért is szeretném tudni, mert pl. pillangó borszesszel meg nem ölhető, viszont gombostűn soká kinlódik, a mi épen nem emberséges mód gyüjtemény gyarapítására.
T. B.

(72.) Elsajátíthatom-e magán úton a madárkitömést, s van-e erről szóló munka magyar nyelven? H. J.

(73.) Van-e olyan mű, melyből a madarak tojásai meghatározhatók? Ha igen, milyen nyelven és hol szerezhető meg? B. S.

(74.) A hársfám levele tele van vörös kinövésekkel, miként a mellékelt példányon is látható; betegség-e az, vagy valami rovar okozza? Dr. O. B.

(75.) Hányszoros nagyitású mikroszkóp kell a véglények megfigyelésére? T. B.

(76.) Egy növényt bátorkodom beküldeni azzal a kérelemmel: kegyeskedjék meghatározni és a nevét velem tudatni. Nálunk a növény magas hegy tetején, különösen a keleti és déli oldalán nagy mennyiségben nő cserjeszerű alakban. Egy időben, vagy 20 évvel ezelőtt, mikor még az állati bőrök kikészítésével kisiparosok is foglalkoztak, veszprémi cserzővargák jártak hozzánk és e növényt learatták és megszárítva elvitték, s állitólag a bőr kicserzéséhez használták. A nép »szömörczé«-nek mondja. A könyvekben utánnanézve úgy találom, hogy e név a Rhus toxicodendron-ra illik reá; azonban a Rhus toxicodendron mint amerikai növény van említve, s megjegyezve találtam, hogy némely helyeken nálunk is vadon található. Állitólag 15—20% csersav tartalma szokott lenni, és még valami erős illatú gyantát is tartalmaz. A mellékelt galyacskákon ez az illat még nem érezhető, de junius hó végétől kezdve a teljesen kifejlődött levelek átható erős bódító szagot árasztanak.

Azt óhajtanám tudni, hogy ez a növény azonos-e az amerikai Rhus toxicodendronnal, vagy csak valami fajváltozata? és akár az egyik, akár a másik, lehetne-e a bőriparban értékesiteni? Sz. Gy.

(77.) Gyümölcsfáimnak az élősdiek ellen való védésére a dohány forrázatát használom. A leforrázott dohányt megszárítás után pipában használom el; sőt, mivel nikotinja nagy részét a forrázással elveszti, sokkal jobban megszerettem ennek, mint a rendes dohánynak használatát.

Baj azonban, hogy a leforrázott dohány nemcsak nikotinja, hanem illata nagy részét is elveszti, melyet ez ideig akként véltem pótolni, hogy a leforrázott s újra megszárított dohányt kézi permetezővel üröm, Faba Tonka (gyógyszertárban kapható Tonka bab) és kevés tömjén kivonatával, parányi salétrom hozzáadásával, beitattam. Az ekként elkészitett dohánynak pipázáskor kellemes illata van ugyan, de a dohány rendes illatától eltér.

Tudna-e tagtársaink közül valaki olyan szert ajánlani, mellyel a leforrázott dohánynak a rendes dohány illatát visszaadhatnám?
K. D.

(78.) Hogyan lehet gombákat gyüjteménybe helyezés végett preparálni vagy eltartani, hogy össze ne száradjanak, sőt alakjokat és színöket lehetőleg megtartsák?
T. B.

(79.) Gyümölcskertészektől hallottam, hogy az őszi baraczkfa csakis ott díszlik, a hol az északi széltől védve van s azonkivül mandulafa szomszédságában van ültetve, vagy ha keserű mandula alanyba van oltva. Kérek felvilágositást, hogy ez állításoknak mennyiben van alapjok. U. Z.

(80.) Megtörtént, hogy egy feljelentésünk következtében a rendőrség a minap egy itteni madárszállitótól több fülemülén kivül 400 darab, szűk tartóba zárt, a szállitásra készen tartott élő fürjét is elkobozott. A városi főkapitány a fülemülék szabadon eresztését, de a fürjeknek visszaadását rendelte el. Igy nézetünk szerint 400 hasznos madárnak elpusztitását nem akadályozta meg. Megokolásul azt hozta fel, hogy a fürj a K. Nagy Sándor pestvidéki törvényszéki biró szerkesztette és az országos Á. V. E. kibocsátotta »Az állatvédők törvénykönyve« czimű műben, a mely különben nem is hivatalos értékű, a mezőgazdaságra hasznos madarak közé nincsen felvéve (48. lapon 32. sz.), de az éneklő madarakhoz sem számitható, tehát az 1899.

évi 2326. sz. belügyminiszteri rendelet, mely az éneklő madarak tömeges elfogását tiltja, szintén nem alkalmazható reá.

Igy tehát, sajnos, egy nagyban űzött igen káros üzelemnek szabad tér van engedve. Bátorkodom tehát azt a kérdést intézni, hogy a fürj természetrajzilag számítható-e a hasznos madarakhoz?

A temesvári állatvédő egyesület nevében

Dr. Parlagi Márton.

FELELETEK.

(68.) Az 1892. évi XVII. törvényczikk értelmében a nikkel-érmek tiszta nikkelből veretnek, de engedélyezve van 2% más alkatrész is, a mely rendesen vas és aluminium; azonban e vas és aluminium az 1%-ot többnyire nem haladja meg. A németországi nikkelérmek 75% rézből és 25% nikkelből állanak. K. S.

(71.) Rovarok megölésére a borszeszt csak kivételesen és legfeljebb bogarak meg poloska-félék gyüjtésére lehet és szabad használnunk, mert a többiek hasznavehetetlenné válnak, különösen pedig a pillangók. A hártyás szárnyúak (darazsak), kétszárnyúak (legyek), pikkelyes szárnyúak (pillangók) stb. gyüjtésére és megölésére chloroformos, benzines, vagy cyankális üveget használnak. A chloroformos és benzines üveget olyformán szerelik fel, hogy széles szájú, jól bedugaszolható, közepes átmérőjű üveg fenekére finom szövetbe, vagy itatóspapirosba göngyölt, chloroformmal vagy benzinnel megnedvesített vattát helyeznek. A hálóval fogott rovarokat az üvegbe eresztik, a hol azután a fejlődő gőzben gyorsan elpusztulnak. A lepkék megölésére a lepkészek rendesen cyankáliumos üveget használnak; ilyen megrendelhető Dr. Lendl Adolfnál (Budapest, II., Donáti-utcza 7.) és ára 50—80 fillér. D. J.

(72.) A madarak kitömésének művészete, mint bármely más művészet, magánúton is elsajátítható, de csak akkor, ha az illetőnek ehhez hajlama, kellő kézi ügyessége és türelme van. A madárkitömés modern technikáját nagy alapossággal s a legapróbb részletekre való figyelemmel Dr. Lendl Adolf közölte »A madarak kitöméséről« czímű dolgozatában (»A Természet«, I. évf. 1898. április 15-iki, május 1-ső, 16-iki és 17-iki szám), a melyhez felvilágositó rajzokat is csatolt. E dolgozatot ajánljuk a t. tagtárs úr becses figyelmébe. D. J.

(73.) A madarak tojásainak meghatározására használható könyvekben a világirodalom nem szűkölködik. E munkák egyike a Baedeker F. W. J. »Die Eier der europäischen Vögel« 1855. 2. köt. német nyelvű, másika a Seebohm H. »Coloured figures of the Eggs of British Birds« 1896, I. köt. angol nyelvű. Könyvkereskedői úton bármelyik könnyen megszerezhető; az elsőnek ára körülbelül 200 K, a másiké 72 K. D. J.

(74.) A nagylevelű hárs levelén lévő piros gubacsokat a *Phytoptus Tiliae Nal.* nevű kis atka okozza. Nagyon gyakori jelenség; nagy jelentőséget nem tulajdoníthatni neki. Sz. Gy.

(75.) A véglények egyszerű megfigyelésére 300-szoros nagyítás többnyire elégséges; pontosabb tanulmányozásukra azonban 800—1000-szeresen nagyító, szóval legerősebb lencsékkel fölszerelt mikroszkóp nélkülözhetetlen. Tájékozásul ideiktatom néhány közönséges édesvízi véglény nagyságát milliméterekben.

1. *Sarcodina.*

Amoeba Guttula Duj. 0·030—0·050 mm.
A. verrucosa Ehrbrg. 0·80—1·100.
A. Proteus (Pall.) 0·200—0·500.
Pelomyxa palustris Greeff. 1·000—3·000.
Arcella vulgaris Ehrbrg. 0·050—0·150.
Difflugia globulosa Duj. 0·020—0·030.
Euglypha alveolata Duj. 0·060—0·100.
Vampyrella lateritia (Fres.). 0·060.
Actinophrys Sol (O. Fr. Müll.). 0·050.
Actinosphaerium Eichhornii (Ehrbrg). 1·800—1·000.

2. *Mastigophora.*

Ceriomonas Termo (Ehrbrg). 0·004—0·008.
Monas Guttula Ehrbrg. 0·010.
Peranema trichopharum (Ehrbrg). 0·060—0·080.
Codonosiga Botrytis (Ehrbrg). 0·030.
Euglena viridis Ehrbrg. 0·050—0·060.
E. spirogyra Ehrbrg. 0·090—0·100.
Haematococcus pluvialis (A. Braun). 0·040—0·050.
Chlamydomonas Pulvisculus Ehrbrg. 0·014 0·022.
Volvox globator L. (a telep átmérője) 0·600—0·800.
Ceratium macroceras Schrank. 0·220.

3. *Infusoria.*

Prorodon teres Ehrbrg. 0·180.
Coleps hirtus Ehrbrg. 0·050.
Loxodes Rostrum (O. Fr. Müll.). 0·600.

Dileptus Anser (O. Fr. Müll.). 1·000.
Chilodon Cucullulus (Ehrbrg). 0·190.
Glaucoma scintillans Ehrbrg. 0·060.
Colpoda Cucullus O. Fr. Müll. 0·040.
Paramecium Aurelia O. Fr. Müll. 0·070—0·200.
Oxytricha pellionella (O. Fr. Müll.). 0·100.
Stylonychia Mytilus (O. Fr. Müll.). 0·370.
Spirostomum ambiguum Ehrbrg. 1·000—4·000.
Stentor polymorphus Ehrbrg. 1·000.
Vorticella nebulifera O. Fr. Müll. 0·060—0·090.
Carchesium polypinum (L.). 0·060 (faalakú telepeinek nagysága 2—3 mm).
Epistylis Umbellaria (L.) 0·140 (faalakú telepeinek nagysága 2—4 mm).
Ophrydium versatile O. Fr. Müll. 0·700 (gömb- vagy gumóalakú, kocsonyás telepeinek átmérője 10—12 cm).
Cothurnia crystallina (Ehrbrg). 0·280.
Tocophrya quadripartita (Cl. L.). 0·080.

E. G.

(76.) A beküldött növénynek *Cotinus coccygea Scop.*, = Rhus cotinus L. sárga cserszömörcze a neve. Fája adja a magyar sárgafát, melyet asztalosok szép borítéklemeznek (furnérnak) használnak és a gyökereivel együtt, különösen a szattyán bőr és ezenkivül gyapjúfonalak és kelmék festésére alkalmaznak; fiatal ágait, kérgét és levelét cserzésre használják. A növény friss nedve fanyar, összehúzó, de nem mérges. Ez a cserje nemcsak az egész Földközi-tenger vidékén és a Kaukázus környékén tenyészik, hanem hazánk déli vidékein és déli Szibériában is vadon nő; nálunk a szárazabb és melegebb oldalakat kedveli jobban. Későn zöldül és juniusban virit; sokáig megtartja leveleit. Sarjadzó ereje nagy. Gyakorlati jelentőségén kivül kedvelt díszcserje.

A beküldött növény tehát nem azonos a *Rhus Toxicodendron*-nal (mérges szömörcze), mely Észak-Amerikában honos, de itt-ott — kivált botanikus kertekben — tenyésztik és elvadul; ennek egyik fő megkülönböztetőjeként a *hármas levelek* említendők, minők pl. a bab levelei. Schilberszky Károly.

(77.) A leforrázott dohányból ismét dohányillatú anyagot készíteni alig lehetséges többé. Meg lehetne próbálni a következő eljárást: A dohányléből közönséges kis pálinkafőző üstön egy tizedet desztilláljon le, s ezzel a lepárolt zamatos lével, mely csak alig fog valamelyes nikotint tartalmazni, nyirkosítsa meg a dohányt.

Ezenkivül a Wagner Tabakkultur, Tabak und Zigarrenfabrikation, Weimar, 1884 czímű munkában mintegy 40 utasítás található a dohánynak ízletesebbé és illatosabbá tételére. Egyik a következő:

100 kg leveles dohányra számítva: 1·4 liter borszeszben 0·5 kg cascarillahéjat nyolcz napig digerálunk, azután veszünk 1·4 liter boreczetet, 0·5 kg megzúzott borókatermést, 0·25 kg salétromot, 0·50 kg angelikagyökeret és 34 liter vizet s ezeket egy óráig főzvén, leszűrjük, s ha kihült, a dohányt beáztatjuk vele, hogy egyenletesen felszívja; erre szellős padláson megszikkasztjuk s azután hordóba nyomkodva pár hónapig erjedni, érni hagyjuk.

Talán ez inkább meg fog felelni izlésének. K. T.

(78.) Gombákon a növénytanban a virágtalan növényeknek egyik tekintélyes, nem zöld növényeket magában foglaló csoportját értjük, a hová a hasadó gombákon (például baktériumfélék) és élesztő gombákon kivül a nagyszámú penészfélék meg a kalapos gombák is tartoznak. A kérdés valószinűleg csak az utóbbiakra vonatkozik és minthogy a velök való bánás lényegesen elüt más gombafélék preparálásától, röviden a következőkben közlöm a legalkalmasabb eljárásokat.

Első szempont, hogy a kalapos gombákat a kalap alsó részének teljes kifejlődése után — de még üde, nem fonnyadt állapotban — kell szedni; ezeknek egészben való konzerválása, kivált száraz állapotban igen nehéz feladat és nem mindegyik gombafélével sikerül. Az apróbb vagy karcsúbb, nem nagyon húsos állományú kalapos gombákat valamely megfelelő szélességű hengeralakú edénybe állítjuk és durvára szitált és jól megmelegített — de nem égető forróságú — homokot öntünk reá, hogy a kalapjával felfelé fordított gombát egészen beborítsa. Egy vagy két nap mulva már többnyire száraz a gomba; ha esetleg nem száraz, még egyszer betemetjük homokba, utólagosan pedig a reátapadó homokszemecskéket ecsettel távolítjuk el róla. Igy azután eltehetjük katulyába, ügyelve arra, hogy száraz helyen tartsuk; ha fonnyadt, tönkjébe alkalmas fapeczeket dugunk, és megfelelő fatalapzaton egyenes helyzetben is eltehetjük a gyüjteményünkbe. A hasas gombákat (Gasteromycetes), minők például a földi csillagok (Geaster), meg a pöffetegek (Bovista), legczélszerűbben egészben, a mint

vannak, megszárítjuk meleg napos helyen, vagy tűzhely fölött mérsékelt meleg levegőn, fonnyadt, száraz állapotban azután elteszszük a gyüjteménybe.

A gombák konzerválásának másik módja folyadékokban történik; megjegyzendő, hogy ez a mód nem nevezhető szerencsésnek, mert, némi összezsugorodást nem számítva, főleg a szinek elhalványodása következik be; pedig épen a gombák színeződése egyik fontos jelleme mind a különböző gombafajoknak, mind bizonyos fajok keretén belül tapasztalható változatoknak. A folyadékok közül ajánlatos keverékek a következők: 1. a Lange-féle oldat, mely 400 súlyrész vizet, 100 súlyrész gliczerint, 1 súlyrész szaliczilsavat, 1·5 súlyrész konyhasót és 0·3 súlyrész szublimátot tartalmaz; 2. a Wickersheimer-féle folyadék, mely úgy készül, hogy 3000 g forró vízbe 100 g timsót, 25 g konyhasót, 12 g salétromot, 60 g hamuzsirt és 10 g arzénessavat teszünk; a kihült oldatot megszűrjük és 10 literenként 4 liter gliczerint meg 1 liter methylalkoholt öntünk hozzá. Ez utóbbi nemcsak drágább az előbbi oldatnál, hanem — ámbár állati, főleg húsos állományú preparátumok eltartására a maga nemében kitünőnek bizonyult — növényi részek, igy gombák konzerválására zsugorító és némileg színtelenítő hatása miatt nem is olyan mértékben alkalmas; 3. a *formalin* vizes $^1/_2$—1% híg oldatában a gombák szintén jól eltarthatók (Term. tud. Közl. 1900. 53. l.). A formalinnak, vagy másképen formolnak helyes chemiai neve formaldehyd és minden droguistánál kapható.

Az elősorolt folyadékok között eddig legjobban bevált a formalin, bár a színes növényrészek hosszabb idő mulva kevéssé ebben is elhalványodnak; de a gombák alakjokat aránylag kevés változással megtartják benne. Midőn ennek a folyadéknak alkalmazását ajánlom, nem hagyhatom említés nélkül, hogy a gombák meghatározása, illetőleg a faj megismerése czéljából szükséges, hogy a friss gombának legalább vázlatos rajzát a szinek kellő megjelölésével elkészitsük. Ekként a formalinban konzervált gombát a színes rajz segitségével mindenkor biztosan sikerül megfelelő segédkönyvekkel determinálni. Ugyancsak kivánatos az ilyen rajz elkészítése a száraz állapotban konzervált gombák meghatározásához is.

Egyéb gombafélék (igy: hasadó-, penész-, sarjadzó- stb. gombák) annyira eltérő szerkezetűek és különböző állományúak, hogy gyüjtemények részére való konzerválásuk külön-külön szempontok szerint történik, vagyis a preparálás módjai egymástól eltérők.

Schilberszky Károly.

(79.) Az őszibaraczkfa mindenütt díszlik ott, a hol a szőlő jól megérik. Déli lejtőt és szárazabb meszes talajt inkább szeret, mint a más égtáj felé hajló lejtőt, vagy a vizenyős talajt, mert az utóbbin gyakran tövig is elfagy. Sikon is jól díszlik, márgás vagy meszes agyagtalajon. Száraz, meszes talajon a keserű mandula jó alanya, sikon és kevéssé nyirkos talajon a St.-Julien szilva. A keserű mandolának szomszédsága az őszi baraczk tenyészetére egyáltalán semmi hatással sincs. Ez a téves hit onnét származhatik, hogy a hol a mandula díszlik, ott a mandulára oltott, vagy magról való nemes őszi baraczk is szépen fejlődik és jól terem.

Révész István.

(80.) A temesvári 400 fürjre nézve, a folyamatban levő konvenczió kötésére irányuló nemzetközi tárgyalások egész anyagának alapos ismeretére támaszkodva, kijelenthetem, hogy a *fürj* (Coturnix dactylisonans) föltétlenül megvédendő; elfogása és árúba bocsátása tájainkra áprilistól októberig nemcsak szivtelenség, hanem kár is.

Teljesen megállapított tény, hogy a fürjeknek a délszaki vidékeken űzött tömeges — milliókra rugó — összefogdása és elköltés czéljából a nagy metropolisokba való szállítása ezt a fajt nemcsak tetemesen megapasztotta, hanem a kiveszés felé sodorta. Itt, magyar földön is a régi, híres fürjésző helyek elnéptelenedtek, némelyike teljesen meddővé vált. Már pedig teljesen be van bizonyítva, hogy a fürj is, mint a fogoly, tavaszkor gabonaérésig állati, leginkább rovartáplálékkal él, ezzel neveli fel nagy családját, s a midőn a szemhez is folyamodik, csak azt a búzát, rozsot stb szedegeti, a mely a földre hullott, tehát gazdaságilag, vagy inkább kereskedelmileg úgy sem jöhet számításba. A levéliró helyesen jegyzi meg, hogy az »Állatvédők törvénykönyve« nem is illetékesen döntő hivatalos okirat és érdemet szerzett azzal, hogy erre felhivta a közfigyelmet. E sorok irója okvetetlenül meg fogja tenni a szükséges lépéseket.

Herman Ottó.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	751·0	750·6	751·7	751·1	16·2	22·4	15·8	18·1	25·3	15·2	13·1	13·8	12·5	13·1	96	69	93	86
2	52·5	52·6	52·6	52·6	16·9	17·3	17·2	17·1	21·6	14·8	11·8	13·0	13·1	12·6	83	89	90	87
3	52·3	51 0	49·9	51·1	15·2	24·2	21·1	20·2	27·0	14·2	11·9	11·7	13·5	12·4	92	52	73	72
4	49·3	48·4	48·5	48·7	19·1	25·6	21·2	22·0	27·6	16·1	12·8	13·9	14·4	13·9	78	57	77	71
5	49·1	48·0	47·2	48·1	19·5	**26·5**	21·8	22·6	29·5	15·7	13·8	11·1	13·0	12·6	82	44	67	64
6	46·2	45·1	45·0	45·4	19·8	25·7	18·8	21·4	27·1	17·5	12 1	13·2	13 5	12 9	70	54	84	69
7	44·6	**43·9**	44·7	44·4	19·6	25·8	21·0	22·1	29·5	15·6	13·1	14·5	14·0	13·9	78	59	76	71
8	46·7	46·4	48·1	47·1	19·6	22·8	20·7	21·0	25·8	16·7	14·2	14·4	14·0	14·2	84	71	78	78
9	51.1	52·2	53·3	52·2	18·6	23·6	18·6	20·3	26·2	16·6	13·4	12·6	12·7	12·9	84	58	80	74
10	54·9	54·6	55·0	54·8	18·5	23·2	20·2	20·6	27·0	16·4	12·6	13·3	14·0	13·3	80	63	80	74
11	**55·8**	54·9	54·3	55·0	17·6	23·6	20·2	20·5	27·5	14·5	11·5	12·7	11·6	11·9	77	59	66	67
12	55·0	54·4	54·0	54·5	18·4	25·5	20·7	21·5	28·0	15·8	11·2	10·3	12·6	11·4	71	43	70	61
13	54·3	53·6	53·2	53·7	20 0	24·9	21·4	22·1	26·9	17·6	9.6	11·8	13·1	11·5	55	51	69	58
14	54·5	53·5	52·5	53·5	18·7	25·2	18 8	20·9	28·5	17·4	9·9	11·3	11·5	10·9	61	48	71	60
15	53·3	53·4	51·8	52·8	15·2	16·7	14·8	15·6	19·2	14·3	10·4	8·9	10·6	10·0	81	63	85	76
16	51·7	51·2	51·2	51·4	17·0	23·4	17·2	19·2	26·8	14·2	11·5	12·7	11·4	11·9	80	59	78	72
17	51·6	52·4	52·7	52·2	17·6	21·9	18·4	19·3	26·9	14·3	11·3	10·5	10·9	10·9	75	53	69	66
18	52·0	49·1	49·7	50·3	17·0	19·2	14·6	16·9	21·0	14·5	10·9	14·0	11·0	12·0	76	85	89	83
19	50·5	50·6	50·8	50·6	14·7	21·4	17·8	18·0	25·2	**13·7**	10·7	8·1	8·5	9·1	86	**42**	57	62
20	50·9	50·0	49·3	50·1	18·4	24·6	20·0	21·0	25·8	16·4	11·2	10·1	12·3	11·2	71	45	71	62
21	49·4	49·2	50·3	49·6	18·1	24·0	17·4	19·8	25·0	17·2	13·1	12·3	11·0	12·1	85	56	74	72
22	51·6	51·1	49·0	50·6	18·5	23·9	23·4	21·9	27·4	16·0	11·0	12·2	**16·0**	13·1	70	56	75	67
23	52·0	52·3	50·7	51·7	16·6	19·4	17·4	17·8	23·6	15·7	11·2	12·3	11·8	11·8	79	74	80	78
24	51·7	52·1	51·5	51·8	15·2	19·9	16·8	17·3	22·4	14·9	**7·5**	9·3	8·5	8·4	58	54	60	57
25	51·3	49·0	46·9	49·1	17·4	22·7	19·2	19·8	27·5	14·8	9·8	10·4	11·0	10·4	67	51	66	61
26	44·9	44·7	46·2	45·3	17·3	18·8	**14·5**	16·9	21·0	14·2	12·4	9·8	9·2	10·5	85	60	75	73
27	48·7	49·0	50·2	49·3	15·0	19·0	17·5	17·2	23·6	**13 7**	8·9	9·1	10·3	9·4	70	56	69	65
28	51 6	52·0	51·4	51·7	17·3	22·5	19·6	19·8	26·0	15·4	9·4	9·6	10·5	9·8	64	48	61	58
29	52·1	51·0	50·2	51 1	17·0	21·0	17·6	18·5	21·5	15·3	11·2	11·3	11·4	11·3	78	62	76	72
30	50·5	49·3	49·1	49·6	18·0	25·7	21·6	21·8	**29·9**	16·2	12·0	10·3	12·2	11·5	78	43	64	62
Közép	751·1	750·5	750·4	750 7	17·6	22·7	18·8	19·7	25·6	15·5	11·4	11·6	12·0	11·7	76	57	74	69

1-én este ●◪, éjjel is ●. — 2-án délben ●◪, másnap hajnalban ◪. — 3-án r. 6h ◪● és éjjel ●. — 5-én r. 6h ● nyom. — 6-án d. u. 5h ◪, 6h ●. — 8-án d. u. 1/22 néhány dörgés, 3h kis zápor. — 14-én éjjel ●. — 15-én délben és éjjel ●. — 16-án d. u. 5h ◪ N-NE, 1/26h kis ●. — 18-án d. e. többször ●, d. u. 1h zápor, 5h és éjjel ●. — 20-án 11h után ◪, éjjel ●. — 21-én d. u. többször esőnyom. — 22-én este 9h után ◪ erős záporesővel és ←. — 23-án éjjel ●. — 26-án d. e. 9h és d. u. 1/23h-tól estig többször ●. — 27-én d. u. 1/22h és 3h kis ●. — 29-én d. u. igen gyenge szemergés.

Helyreigazítás. A május havi földmágnességi adatok redukciójába csekély hiba csúszott. Az V/18-tól V/31-ig terjedő időköz közölt adatai e miatt következőkép helyesbítendők:

$$\Delta D = + \text{(Datum} - 18) \times 0'02$$
$$\Delta H = + \text{(Datum} - 18) \times 0{\cdot}000033.$$

A deklinácziò havi középértékei e javítás miatt nem változnak, a horizontális intenzitásáé 0·0001-el nagyitandók.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. JUNIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	N¹	NE¹	NE²	10●	3	10●	7·7	21·5●⌐▲	7°25·0′	7°33·7′	7°28·9′	2·1142	2·1141	2·1150
2	NW¹	N¹	N¹	10	9●	10	9·7	6·2 ◔⌐	25·1	35·6	28·4	143	142	157
3	N¹	SE²	—⁰	10●	4	0	4·7	6·4 ●⌐	25·1	34·5	28·1	148	133	144
4	NE¹	NE²	E¹	2	4	3	3·0		24·1	35·5	28·6	139	127	147
5	NE¹	E²	—⁰	9	5	5	6·3	ny. ●	24·7	34·1	28·3	141	151	151
6	N¹	SE¹	NE²	3	4	10	5·7	2·5 ●⌐	25·2	33·7	28·1	143	144	156
7	N¹	N¹	N¹	2	3	5	3·3		24·8	32·7	28·7	140	150	155
8	NE¹	NE¹	NE¹	4	9	7	6·7	0·4 ●	25·4	34·9	28·8	153	153	161
9	NW²	NW⁴	NW²	3	0	0	1·0		23·7	33·6	29·2	146	152	155
10	NW²	N¹	E¹	1	3	1	1·7		25·8	34·6	28·2	132	155	152
11	N¹	SE¹	E¹	1	4	4	3·0		24·7	32·9	28·2	147	146	153
12	NE¹	N¹	N¹	2	3	4	3·0		24·2	34·9	29·0	136	146	157
13	E¹	SE¹	SE¹	0	7	2	3·0		24·7	35·7	29·6	139	143	152
14	NE²	E¹	N⁴	3	1	9	4·3	1·2 ●	24·5	35·5	29·3	151	147	154
15	NW³	NW³	N³	3	10	8	7·0	1·5 ●	25·0	33·7	29·2	155	152	160
16	NW³	NW³	NW²	1	5	6	4·0	ny. ●⌐	25·7	35·8	28·6	158	150	160
17	NW³	NW⁴	NW²	2	3	2	2·3		24·5	34·7	29·0	154	159	166
18	W¹	E¹	N³	10	10	7	9·0	5·5 ●	25·7	33·8	28·8	159	164	168
19	N²	N³	—⁰	3	3	1	2·3		25·6	34·0	28·5	167	156	168
20	NE¹	N³	S¹	5	3	2	3·3	3·2 ●≤	24·7	34·9	28·6	164	165	165
21	SW²	N³	NW³	10	8	9●	9·0	ny. ●	24·9	33·9	29·0	162	165	179
22	NW²	S²	SE¹	8	2	10≤	6·7	6·0 ●⌐	24·8	33·5	28·7	166	176	172
23	NW³	—⁰	S²	8	10	8	8·7	1·1 ●	24·6	35·4	29·2	168	175	174
24	NW⁴	NW³	NW¹	3	3	1	2·3		24·5	33·9	29·4	166	179	178
25	N²	SE¹	—⁰	2	4	7	4·3		25·8	36·6	29·3	173	168	165
26	N¹	NW⁵	NW⁴	10	10	8	9·3	1·0 ●	25·6	35·8	23·5	158	161	189
27	NW³	NW²	NW²	2	6	5	4·3	ny. ●	26·5	35·6	30·9	169	174	192
28	NW⁴	W³	—⁰	2	3	4	3·0		25·6	35·7	29·3	172	154	171
29	N²	SE¹	NW²	4	10●	8	7·3	0·1 ●	25·8	34·1	27·6	166	168	172
30	N¹	NE¹	NW¹	1	1	1	1·0		24·8	33·9	28·7	159	161	163
Közép	1·8	1·9	1·5	4·5	5·0	5·2	4·9	56·6	7°25·0′	7°34·5′	7°28·6′	2·1154	2·1156	2·1163

A csapadékos napok száma 13, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
23	13	7	8	3	1	2	27	6

Jelek magyarázatai: 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.

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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. AUGUSZTUS 372. FÜZET.

Az emberi test szépségeiről.*

A művész birodalma a látható mindenség: a fűszál, a csillagok, a vizek és az állatok, az egész valóság egyaránt alkotásainak tárgya.

A végtelenül változatos *külső* jelenségekben pazar módon kutat és válogat, hogy lefesse, visszatükröztesse az ő saját *belsejének* kis világát.

Ez a belső kis világ pedig magába zárva az egész látható mindenséget, azt a csalódást kelti fel bennünk, mintha mindannak, a mi körülöttünk él és van, mi alkotnók a középpontját. Nem vesszük észre, hogy csupán gyarló képzeteink azok, a miknek középpontjában érezzük magunkat; azt hisszük, hogy minden, a mi kivülünk jelenkezik, csak érettünk van, csak minket szolgál s nem vesszük észre, hogy mi is csak a mindenség parányi szolgái vagyunk.

A természettudományok tanítják, hogy a látható mindenségben a legtökéletesebb alkotás az *ember*. A valóság végtelenül sokféle jelenkezései között a művész sem találhat alkotásaihoz méltóbb tárgyat az embernél. A művészetek legelső csirájában ép úgy, mint fénykorukban, a művészi törekvéseknek végczélja minden időkben az emberi forma volt. Az emberi test válik a legmagasztosabb eszmék hirdetőjévé és az Isten, a legtökéletesebb lény, eszményi alakja is emberi formában jelenik meg.

A görög nép képzeletében az istenek valósággal úgy éltek és jelentek meg, miként művészeik megalkották. A monda szerint az olimpiai Zeus alakja mintegy varázsütésre jelent meg Phidias lelkében az Iliász egy versének hallatára és e szerint és ilyennek készítette el világhírű óriás szobrát; ez alkotás a görögök képzeletében annyira összeforrt Zeus egyéniségével, hogy a valóságban is olyannak képzelték, a minőnek Phidias megalkotta. Milyen volt a legtökéletesebb lény szimboluma, milyen emberi formában élt Zeus a görög nép lelkében a maga nagyszerűségében: ma már el sem képzelhetjük; a hatalmas arany-elefántcsont szobor, az ó-kori világcsodák leghatalmasabbja, eltünt az idők

* Kivonat az 1898. november 12-ikén, 19-ikén és 26-ikán tartott népszerű előadásokból.

végtelenjében. Leírásokon kivül, melyek a formák valódi megértésére soha se vezethetnek, mindössze nehány érem maradt reánk. Ezekből is megértünk annyit, hogy a görög szobrászat, mely a természetfelettinek, az istenség érzetének felkeltésében lelte utólérhetetlenül végczélját: az olimpiai Zeusban enemű alkotásainak legkiválóbbját nyujthatta. (4. rajz.)

*

Az emberi test szépségének megértése két dolgon múlik: a formák ismeretén, és a »szép« helyes felfogásán.

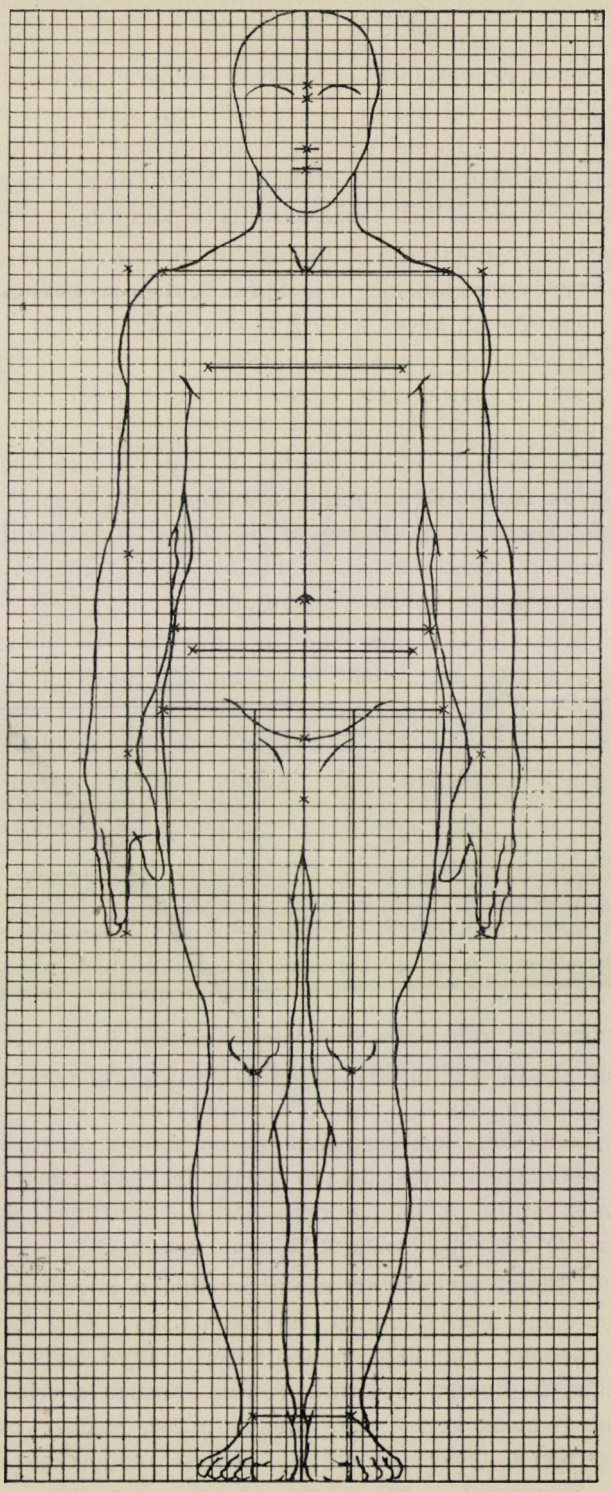
Nekünk csak az emberi testtel van dolgunk, a szépet is ez irányban kell kutatnunk; ez pedig annyival könnyebb, mert szépségi érzetünk és természettudományi felfogásunk között valóban meglepő belső kapcsolatot fedezhetünk föl.

Áttekintve az emberi forma sokféleségét és fölvetve a kérdést, melyik változat, melyik forma az, a mi a többiekkel szemben bennünk a szép hatását kelti, meglepően arra az eredményre jutunk, hogy azt *érezzük szépnek,* a mi természettudományi *tudásunk* szerint egyszersmind a *tökéletesebb* is. Az emberi testen ugyanis majd alsóbbrendű, majd tökéletesebb jellemvonásokat különböztetünk meg. Alsóbbrendű az, mely az állatok jellemvonásához bizonyos tekintetben közelebb áll, magasabb rangú, mely ettől minél jobban távolodik. Minél nagyobb hézag támad formailag a kettő között, annál inkább javára válik az emberi test szépségének. Igy pl., ha látjuk, hogy a majmoknak hosszú a kezök, rövid a lábok: az olyan embert, kinek végtagjai ez arányok felé hajlanak, tehát a ki rövid lábú és hosszú kezű, nem tartjuk szépnek. Vagy pl. az állatok arcza egészben előre ugró, az erre ütő emberi arczokat is rútaknak tekintjük, ellenben minél inkább vonul az orr és állkapcsi részlet hátra, minél inkább domborodik előre a homlok, annál nemesebb, szebb a fej.

Mielőtt a részletekre térnék, nem mulaszthatom el, hogy ez érdekes viszonynak mélyebb jelentőségére ne utaljak, mert ezzel jutunk annak a nyitjára, hogy a természet még esztétikai érzetünket is mily bámulatosan fogja a maga szolgálatába.

Azt hihetnők, hogy a természet legalább szépérzetünket oltotta a magunk gyönyörűségére belénk. Ez megint csak olyan látszat és csalódás, mint a milyenről már az előzőkben is megemlékeztünk. Szépérzetünk csak eszköz a természet kezében, mellyel a tökéletesedés felé hajt bennünket, mert, midőn napról napra a *szépet keresve,* embertársainkat szemléljük és biráljuk, tulajdonképen tudtunkon kivül a *tökéletesebbet kutatjuk;* mikor mi a szépet választjuk, egyszersmind öntudatlan a tökéletesebbnek nyujtunk kezet: a szép faj művelése pedig a tökéletesebb faj fentartását jelenti.

A forma megitélésében nem közönyös, honnan szemléljük az alakot;



1. rajz. Richer-nek Topinard tervezése alapján készült rajza. Az összes eddig végzett mérések számbavételével készült átlagos normális alak.

egész más részek érvényesülnek a közelben és távolban, mások a magasban, a mely körülménnyel különösen a szobrászoknak kell számolniok. A mi az emberi testen a formai szépség szempontjából már legmesszebbről érvényesül, a mi már távolról is felkelti figyelmünket: nem más mint a test *főarányai;* ezekből kell tehát nekünk is kiindulni.

1. *Az arányokról.* Quetlet mérései szerint az *átlagos* ember fejének hossza 7—$7^1/_2$-szer van meg az egész termet magasságában. Fejhosszon a fejtető és az állcsúcs közötti magasság értendő. A kinek a fejehossza 8—$8^1/_2$-szer van egész magasságában, annak a feje aránylag kisebb; azé pedig, a kinek egész hosszában csak 6—$6^1/_2$-szer van meg aránylag nagyobb. Az előbbeni alak szükségképen magasabb, az utóbbi pedig alacsonyabb termetű. Ez a testarányok legfontosabb tétele annyira, hogy az arányok felállításában leggyakrabban a fej hosszát használják mértékegységül. Ha tehát a valóságban az embertermet a 6 és 9 fejhossz között mozog, legott felmerül a fontos kérdés: melyik ezek közül a szép, melyiket vegye a művész is alapul?

Ha a művész feladata merőben a természet hű utánzása lenne, mindig a 7—$7^1/_2$ fejhosszaságú alakhoz kellene alkalmazkodnia, mert ez az átlagos alak, ez felel meg legjobban a valóságnak s mind csak kivételes, a mi ennél több vagy kevesebb. Esztetikai érzésünk azonban és a művészet is épen a kivételes felé fordul, kerülve, üldözve a közönségest.

A végtelen sok forma a művész szempontjából mégis csak háromféle; az egyik a közönséges, mindennapi forma, a mi a legtöbb emberre ráillik, ilyen a 7—$7^1/_2$ fejhossz. Ettől a formától két irányban van eltérés, a mennyiben egyes tulajdonságok majd fokozva, majd csökkenve tünnek elénk. A szép keresése és kutatása épen azon kérdés eldöntésén fordul meg, hogy e két irányzat közül melyik képviseli a szépet. Ha az egyik irány szép, a másik föltétlenül a rútat jelenti.

A rendes alaktól eltérő, kis termetű 6—$6^1/_2$ fejhosszúságú ember rút: mert nagy a feje, rövid a teste; a szépre vezető irány tehát a másik eltérésben, a 8—$8^1/_2$ fejhosszúságú magas alakokban rejlik. A szépnek sokszor rejtvényes útvesztőjében legbiztosabban tájékozódunk, ha előbb a rútat kutatjuk, a mit jobban észre is veszünk; az ellentétek kiemelésével annál élesebben válik ki a szép fogalma.

A test fő jelleme az arányok szempontjából a következőkben domborodik ki: a szép arányú ember feje nem nagy, lábai nem rövidek, karjai nem hosszúak; minthogy a nem szép arányú embernek nagy a feje, rövid a lába és hosszú a karja. A törzs hossza a valóságban sem változik tágabb határok között; ülő alakot nézve, sokszor csalódhatunk az egyének termetét illetőleg, minthogy a test magasságában az alsó végtag viszi a főszerepet.

2. rajz. Botticelli (1446—1500) grácziái, a »Tavasz« czímű festményéből. A középső alak magassága már dülő állásában is 9 fejhosszúságú; kiegyenesedve bizonyára a 10 fejhosszúságot is elérné. Ilyen termet a valóságban nincs; kétségtelenül túlzással állunk tehát szemben. Bár e túlzás a szép birodalmában mozog, mindamellett már oly fokú, hogy még a fantázia szülte alakok körében is szélsőségnek kell tekintenünk.

A felnőtt ember alsó végtagja termet-hosszának a fele; nem így a gyermeken, kinél a test középpontja a végtagok fejletlensége következtében a törzsre esik, nyolcz hónapos gyermeken körülbelül a köldök tájékára. A gyermek és felnőtt ember arányai közt a legnagyobb eltérés a fej nagyságában van, minthogy a gyermek feje akkora, hogy körülbelül csak négyszer van meg az egész test hosszában. Ha még megemlítjük, hogy az egyenesen lelógó kéz a czomb közepéig ér gyermeken és felnőtten egyaránt: megismertük a test legfontosabb arányait, melyek már messziről is szemünkbe ötlenek.

A művészek az arányokat a legrégibb idő óta kiváló figyelemben részesítették. Ugy látszik, már az egyiptomiak is felismerték jelentőségét; az a reánk maradt emlék, melyen az álló alak egész testhossza haránt vonalakkal 19 részre osztott, ezt látszik bizonyítani. Érdekes, hogy e beosztáson a mértékegység a középső ujj hossza, mert erre esik ép egy osztályzat. A görögöktől is maradt ránk egy kis emlékkő, mely Prometheust ábrázolja, a mint mérő-eszközzel a kezében szobrászkodik. Sokféle másolatban maradt továbbá reánk Polycletes-nek úgynevezett Doryforus-a, melyet a híres szobrász az arányos ember mintaképeül állított fel. Ez alak azonban, a képekről itélve, inkább az átlagos arányokat tünteti fel, a görög szobrok legnagyobb része ellenben a magasabb arányok felé hajlik. Igy különösen Lysippos alakjai; Apoxyomenos-a állítólag majdnem 9 fej hosszúságú. Már Plinius is dicsérettel emlékezik meg róluk, mert az ilyen alakok szerinte is finomabb és nemesebb jelleműek.

Langer mérései szerint a legtöbb antik szobor, mint pl. a belvederi Apollo, a Medici Vénus, ha nem is oly nagy mértékben, mint Lysippos alakjai, a magasabb arányokat képviselik; a fej hossza mindezeknél $7\frac{1}{2}$-szernél is többször van meg az egész magasságban.

A renaissance nagy mesterei közül Michelangelo egyik rajza saját beosztásával világosan elárulja, hogy a 8 fej hossznál is magasabb alakokat kedvelte. Később is minden nagyobb mesternek megvan a maga kedvelt beosztású aránya, melyeknek jogosultságát tisztán gyakorlati szempontból senki sem tagadhatja. Egészen másképen vagyunk azonban egy sajátságos jelenséggel, mely letünt századunk közepe táján sokakat tévútra vezetett. Carus épen úgy, mint Zeising, elfogulva attól a gondolattól, hogy az emberi testnek okvetetlenül valami meghatározott titokzatos beosztása van, csak a módját kell kitalálni, igen kalandos vállalatba fogott. Carus a valódi mértékegységet az újszülött gerinczoszlopának hosszában vélte feltalálni, Zeising pedig a mértani arany szabály szerint gondolta az emberi test arányait megfejteni. Tanaikat nagyszámú mérések útján iparkodtak bebizonyítani. Mindezek azonban erőltetett téves föltevések csupán, mert ha szokatlanul is hangzik, a valóság mégis az, hogy az emberi testnek, mint minden élő formának,

nincsenek feltétlen törvényei; maga a természet is sokszor feltünően kijátssza azokat, midőn kivételesen majd törpéket, majd óriásokat teremt, kiknek arányai az átlagos arányoktól nagyon eltérnek.

2. *A fejről.* A fej, főkép az arcz szépség dolgában már azért is kiválóan fontos, mert a kézen kivül egyetlen része testünknek, melyet állandóan szemlélünk. Szép ember néven közönségesen nem is értünk mást, mint a test helyes főarányain kivül még az arcz szépségét; a többi részletek a köznapi életben ismeretlenek, pedig a művészet ezeket is minduntalan elénkbe tárja. Ez okból nem érdektelen mindnyájával egyaránt megismerkednünk.

a

b

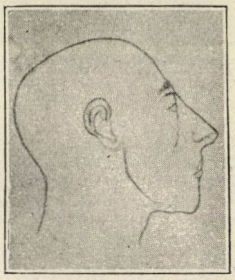
3. rajz. Két női arczkép: az egyik *(a)* Herkomer angol festő műve, a másik *(b)* egyszerű felvétel természetből; *a* tojáskerek, *b* széles arcz.

A távolban a fej csak egész tömegének arányával érvényesülhet, de a közeledő alakon mind több és több részlet kerül előtérbe. Mielőtt azonban még a szem, fül, orr, száj összes részleteit észrevehetnők, a fej *általános* formája érvényesül. Bár a mindennapi életben az arcz szépségeit a szem, orr, száj, fül részleteiben keressük, látni fogjuk, hogy az arcz legnemesebb jelleme már benne rejlik általános formájában és szerkezetében; azok a részletek csak külső dísz és ékességképen jelennek meg.

Az arcz általános formája kétféle lehet; megkülönböztetünk széles és keskeny arczokat, továbbá előre ugrókat és hátra húzódókat. Nem nehéz eltalálni, hogy a két első közül melyik fekszik a szép birodalmá-

hoz közelebb, ha meggondoljuk, hogy a széles arcz a pofacsontok erősebb széjjelállása, esetleg feltünőbb jelenkezése útján jön létre. Mindazonáltal a széles arcz még sem jelent semmiféle alsóbbrendű tulajdonságot s nincs is kizárva, hogy a részletek szerencsés csoportosulása révén szép ne lehessen. A széles és keskeny arczformákon kivül az arcznak sokkal lényegesebb változata az előre és hátra nyomuló forma, mely jelentőségét és érdekességét tekintve, testünk más formabeli viszonyait messze túlszárnyalja, nemcsak azért, mert esztetikai szempontból kiváló fontosságú, nemcsak azért, mert természettudományi magyarázata rendkivül érdekes, hanem mert mindezen kivül kiváló műtörténelmi emlékeink is ezen viszonyokra nyujtanak legtanulságosabb példákat. Ezekből értjük meg ugyanis a *görög arczél*, vagy az úgynevezett antik profil jelentőségét.

4. rajz. Phidias olimpiai Zeusának feje egy fennmaradt emlékérmen; maga a nagy mű nyomtalanul eltünt. Feje a görög arcztipus, főképen az isteni, a magasztos kifejezésében valamennyi antik fej között első helyen állhatott. A koponya aránylag kicsiny az arczhoz képest; a magas orrhát teljesen a homlok alá húzódott, vele egy vonalba esik; a mélységbe került szemek komoly méltóságos kifejezésűek.



5. rajz. Az előre ugró arcz feltünő példája; tetem fotografiai felvételéről készült rajz. A görög arczéllel összevetve, csakhamar átérezi az ember a szép és nem szép irányát.

Többé-kevésbbé valamennyi antik szobor magán viseli ugyan e jellemet, azonban egyik sem oly kifejezetten, mint épen az olimpiai Zeus, a melyről már megemlékeztünk.

Zeus arczán ugyanis a homlok oly mértékben nyomul előre, hogy az orr hátával majdnem tökéletesen egy síkba kerül: vagy, a mi ugyanazt jelenti, ha fordítva fejezem ki, az arcz annyira visszafelé húzódik, hogy az orr háta egy síkba kerül a homlokkal.

A homlok és orr jelentékeny előnyomulásával párosul ez arcznak második fő jellemvonása, a mely abban áll, hogy a szem mély fekvésbe kerül és az előmomborodó homlok valóságos boltozatként jelenik meg felette.

Az antik fejeknek már ez a két fő jellemvonása is a maga teljességében elénkbe tárja magasztos, mélységes tekintetöket. A görögök óta

nem is volt s talán nem is lesz olyan művész, a ki az isteni arczok jellemzésére valami jobbat, tökéletesebbet alkothatna. Csodálatunkat azonban a görögök kiváló esztetikai érzése iránt legnagyobb fokra az emeli, ha az arcz ilyetén formáját természettudományi szempontból is figyelemre méltatjuk.

E viszonyok megértésére nem fölösleges a fej csontos vázára is egy pillantást vetnünk; két főrészét könnyen megkülönböztetjük: az egész fej felső-hátsó része nem más, mint az agyvelő befogadására szolgáló csontos tok. Ez a tulajdonképeni koponya. Elülső-alsó része pedig több tágas nyilással az arcz. Nevezetes azonban, hogy a homlok ezek szerint, minthogy szintén az agyvelő tokjának alkotására szolgál, nem az arczhoz, hanem a koponyához tartozik. Különbséget kell tenni a közönséges értelemben vett arcz között, a mit a mindennapi életben a hajzat szabad szélétől számítunk, tehát a homlokot is magában foglalja, valamint a tulajdonképeni arcz között, mely csupán csak a szemgödör felső széléig terjed.

A görög arczél jelleme épen e két rész: a koponya és a tulajdonképeni arcz viszonyán mulik. Ennek jelentőségét teljes mértékben csak akkor fogjuk méltányolhatni, ha tekintetbe vesszük az állati koponyát is. Az állatok arcza nemcsak jóval nagyobb a koponyájuknál, hanem kivétel nélkül oly erősen előre nyúlik, hogy mellette a kis koponya egészen hátraszorul. Világos tehát, hogy az előre ugró emberi arcz az alsóbb rendűt, a hátra vonuló pedig a tökéletesebbet képviseli, a mivel összehangzásban van esztetikai érzésünk is, mely az előbbit rútnak, az utóbbit nemesnek érzi.

A görög művészek a hátrahúzódó arcz jelentőségét nemcsak felismerték, és művészetök nemcsak abban állott, hogy az ilyen arczokat utánozták, hanem *a valóságot biztos kézzel bátran túlozták is.* A görög arczélben ugyanis az arcz a valóságnál feltünően hátrább van tolva.

Sokszor halljuk, hogy a művész feladata nem a valóság szolgai utánzása, hanem, a mint mondani szokták, az ideális szép alkotása; de hogy mi az ideális szép, s mely irányban kell keresni, nem igen mondják meg; s erre felelni valóban már nem is olyan könnyű, mert esetről esetre szorgos megfontolást kiván.

Az emberi test formabeli részleteiben *az ideális* szép legszebb példáját a görög arczél nyujtja. Olyan arcz ugyanis mint az olimpiai Zeusé, a valóságban egyáltalán nincs s okunk van felvenni, hogy a görögök idejében sem volt. A forma tehát először is ideális; hogy pedig a háromféle, azaz a rendes, az előrenyúló és a hátra húzódó arczformák között ez utóbbi képviseli a szépet, bizonyíthatjuk azzal, hogy ez egyszersmind a tökéletesebb. A művésznek is az ideális szép alkotásában csak a tökéletes irányában szabad és kell túloznia a természetet. Ez az az irány,

melyben a művész ereje is képes a természet fölött nemeset alkotni és újat teremteni.

*

Alig gondolnánk rá, hogy az arcz apróbb részletei közül az a valami, a mi már távolabbról is hat, vagy legalább a szép arczon hatnia kell: a sötét fekete szemöldök. Gyengesége vagy színtelen volta az arczot még közelről is kifejezéstelenné teszi, esetleges vörös színe ellen pedig minden jó izlés tiltakozik. A szép, erős, sötét szemöldök ellenben, mely az orr gyöke felől vastagabb résszel eredve, vége felé egyenletesen megvékonyodik, az arcznak mind messziről, mind közelről kifejezéssel teli jellemvonást kölcsönöz. Fő jelentősége talán épen abban áll, hogy a homlok nemes elődomborodását jelzi élesen. Sokszor elegendő, hogy egymagában, a többi részek különös szépsége nélkül is érdekessé varázsolja az arczot. Festése tehát igen jól számított tényezőn alapszik; viszont egyes népek abbeli szokása, hogy a férjhez menő asszony szemöldökétől kénytelen megválni: az önkéntelen hűségnek is elég biztos szere lehet.

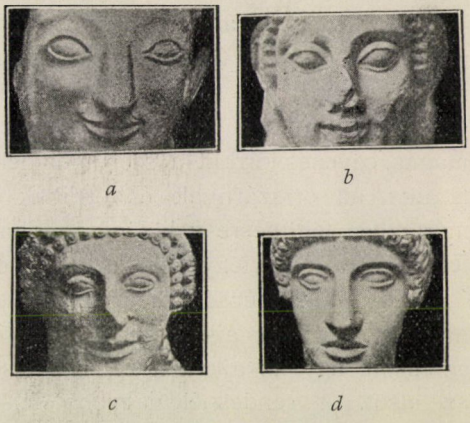
A szemöldök rendkivüli hatásának van azonban egy másik titka is, a mi kiváló mozgathatóságában rejlik. Testünk egyedüli mozgatható bőrrészlete ugyanis a homlok bőre, melynek mozgásait a szemöldök is szükségképen követve az arczkifejezések legerősebb eszközévé válik. Maga a szem is kifejezésének legnagyobb részét a szemöldök játékának köszöni. Környezetének többi részei hatásra nézve mind csak utána következnek. A szemrésnek első sorban tágas volta és metszése jön tekintetbe; a mit mi nagy szemnek nevezünk, voltaképen csak tágabb pillarést jelent, a melyen keresztül a szemgolyónak is nagyobb része tekinthet felénk. Ilyenek a gyermeki és többé-kevésbbé a női szemek is. A japán szemrés, mint ismeretes, ferde, a többi népeknél azonban kevés kivétellel az a szabály, hogy vízszintesen áll.

Brücke szerint a korai olasz mesterek, úgy látszik, kedvelték a gyengén ferde szemrést, melynek külső zuga valamivel feljebb áll a belsőnél.

A szem szépségére végre még a színének is van hatása, bár kétségtelen, hogy a legtöbben a kelleténél nagyobb súlyt helyeznek reá, benne keresvén a szem összes szépségeit. A szem valóban a festők birodalmának a tárgya, egész mivoltában egyedül az ecset ejtheti hatalmába. A szobrász csak küzd vele a nélkül, hogy igazi hatásában elénk tudná állítani. Ha közelebbről szemügyre vesszük, valóban úgy tünik fel, mintha a szobrász a szem utánzásában teljesen le volna fegyverezve; hiszen ép a legjellemzőbb tényezők: a szemöldök színe, a pillaszőrök, a szem fénye és színe, alkotó erején kivül esnek olyannyira, hogy a szem formájában bizonyos élettelenséget nem is tud leküzdeni.

A görögök igazi szobrász érzéke e téren is magasan áll. Az antik szobrok szemei a valódi formák átalakításának klasszikus példái. A görög szobrászat rövid ideig küzd a szem formázásával, a teneai Apolló és korának kezdetleges kidüledő szemei azonban csakhamar meglelik helyöket benn a mélységben; érezve a kezdetleges szobrok kidüledő szemének rossz hatását, a görög szobrászat az ellesett szép irányában túlozza a természetet és a szemet a valóságnál is mélyebbre helyezi. A szem ilyetén mély fekvése különben a görög arczél szükségképeni következménye a homlok és orrhát előnyomulása révén, a minek a szobrászatban meg is van azután a maga kiváló jelentősége. Az élettelen szoborszem ugyanis ilyen módon a háttérbe rejtőzik, a mi a görög szobrászok-

6. rajz.



7. rajz.

6. rajz. Gallus harczos feje. Eredetije Velenczében. A legyőzött, elesett, haldokló gallus tipusával gyakran találkozunk a görög szobrászatban. A szemöldök bőrének mozgékonysága és jelentősége ez arcz kifejezésében szembetünő.

7. rajz. Arczok a görög szobrászat legelső idejéből, a VI-ik és V-ik századból Kr. e. *a* a teneai Apolló kezdetleges arcza: szemei kidülledők, szája széles, mosolygást kifejező. Ez a sajátságos arczkifejezés lassacskán megy át a későbbi antik arcztipusba, melynek első nyomait *d* alatt látható Apolló fejen már felismerhetjük.

nak úgy látszik szándékában is rejlett; ezt bizonyítja legalább, hogy a szem eltakarására, hátraszorítására még egy másik fogást is alkalmaztak. Kihasználva ugyanis azt a tényt, hogy a pillák szélei nem élben, hanem keskeny szegélyt alkotva végződnek, ők e szegélyt merészen kiszélesítve az élettelen szemgolyóra a homlok után mintegy második tetőt alkalmazták.

Miként láttuk, a szem szépsége a legkülönbözőbb tényezők együtt hatásának eredménye; az *orr*, *száj*, *fül* szépségében jóformán csakis a forma szerepel. Színhatásról tudvalevőleg csak annyiban lehet szó, hogy az embernek az ajka inkább legyen piros, mint az orra.

Bár testünk szépségében a vonalak és síkok egymásba hajló enyhe átmenetét követeljük, az orr és fül kiugrását kénytelenek vagyunk utóvégre is eltűrni és befogadni. A megszokás hatalma itt uralkodik esztétikai érzésünkön, melynek tiltakozása most már csak arra szorítkozik, hogy e kiugrások ne legyenek nagyok, ne legyenek túlzottak. Igy a fülnek mindenek felett első és legszebb tulajdonsága a szerény visszavonultság; formája iránt, melynek szépsége tojásdad metszésében és finom hajlásaiban rejlik, közelebbről már ritkábban érdeklődünk. Csúnya a fölfelé kihegyeződő, az elálló, az elvékonyodott fül, mint pl. a szatir fül. Darwin egy szobrász figyelmeztetésére tanulmányozta a füleket s úgy vélekedik, hogy az állati fül hegyének maradványa a sok emberi fülön látható gumócskában ismerhető fel.

Az *orrra* is áll az a szabály, hogy ne legyen nagy, de nem oly mértékben, mint a fülre, a mennyiben nem az az orr feltétlenül szép, a mely egyszersmind minden részében kicsiny; különösen nem áll ez az orr hátára, mert a kicsiny, visszahúzódó orrháttal szemben feltétlenül a magas, egyenes orrhát a szép, melynek legszebb példáit az antik orrokon láttuk; az orrszárnyak és orrlikak ellenben ne törekedjenek nagyobb mértékben feltünésre s különösen óhajtandó, hogy az orrlikak lehetőleg fedett helyzetűek legyenek, azaz lefelé irányuljanak.

A *száj* főszépsége az ismeretes »piczi piros«-ságon kivül szabályos metszésében s az ajkak formájában rejlik. A mint a felső pilla uralkodik az alsón, úgy az ajkak közül is a felső tetőzi és szárnyalja túl valamivel az alsót. A rendesnél nagyobb felső ajak azonban nagy merénylet az arcz szépsége ellen. Szerencsére ritka is.

3. *A nyakról.* A nyak a női test legkecsesebb része. Ugy van, hogy a férfinyak szépségeiről senki sem beszél, a női nyak szépségei pedig különös birálat és figyelem tárgyai.

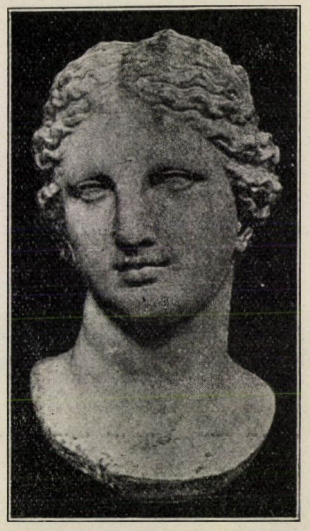
A nyak jelentősége a forma szempontjából abban rejlik, hogy a fejet, az emberi test díszét és koronáját, a törzs széles nagy tömegéből kellően kiemelje; legfőbb hibája ezek szerint, ha rövid, a mikor rendesen vastag is: ez a csunya nyak, mert így a fej és törzs között az elválasztás többé-kevésbbé elenyészik s úgy látszik, mintha a fej mintegy közvetetlenül a törzsön ülne. Ez a forma csak újszülött és párhónapos gyermekeken a rendes, midőn a nagy fej látszólag nyak nélkül ül a törzsön; felnőtteken ez mindig kivételes és rút.

A szép nyakat tehát a magasak között kell keresnünk, az ú. n. hattyúnyakak körében, mint azt a költők érzéke már régen kitalálta.

A magas hattyúnyak kérdése új területre vezet bennünket a szép és nem szép kutatásában; új tényező merül itt fel, a mellyel eddig még nem számoltunk, t. i. a betegségek és a kóros állapotok jelentősége. Az arcznak és a fejnek a formákban gyökerező nemes alkatát betegségek

nyomtalanul el nem tüntethetik, legfeljebb a szín- és arczkifejezésben okozhatnak lényeges változást; bizonyos betegségek testünk többi részében alig észrevehető, máskor feltünő torzulásokat idéznek elő. Ilyenek azok a betegségek, melyek az emberi test csontos vázát, leginkább a végtagokét torzítják el oly módon, hogy az izületek mentén megvastagodnak, vagy helyes irányukból eltérnek. A művésznek kiválóan figyelnie kell az efféle elváltozásokra a modell megválasztásakor, mert az alig észrevehető kis torzulások utánzása is nagy hibává nőhet.

A csontváz kóros elváltozásának legfontosabb példáját a beteg mellkas adja, melynek lapos, összeesett volta nemcsak a törzs, hanem a nyak formáit is átalakítja. A hosszú nyak ugyanis elég gyakori, de nagy része csak épen a beteg, összeesett mellkas eredménye. A tüdő leggyakoribb betegségében ugyanis épen a mellkas felső része esik össze feltünően; összeesésével azonban a kulcscsont és váll is lejebb kerül, a mi könynyen érthetően a nyaknak igen feltünő megnyulását idézi elő.



8. rajz. Az ú. n. petworthi Aphrodite. Állítólag Praxiteles műve. A görög arcztipuson kivül főképen a nyak haránt barázdái, az ú. n. vénusbarázdák hívják fel érdeklődésünket, melyek a többnyire telt, erőteljes antik női nyakakon gyakran láthatók.

Mióta Brücke a hosszú nyak példájául Botticelli híres Vénusát hozta fel, az orvosok figyelme is feléje fordult. Erről a Vénusról, a mely annyi rajongás és bálványozás tárgya volt, Stratz kimutatja, hogy feltünő hosszú nyaka az összeesett beteg mellkas eredménye; bizonysága ennek az is, hogy az alak híres modellje valóban fiatalon halt el.

Van benne valami; ezen a téren azonban óvakodnunk kell a túlzástól, s azért az alak művészi értékéből, jelentőségéből ép oly kevéssé veszíthet, mint a hogy nem veszíthet semmit Rafael drezdai Madonnája sem azért, mert minapában valaki megint fölfedezte azt a régóta ismeretes tényt, hogy szemei széjjel tekintenek; különben nagyon feltünő eltérésről szó sem lehet, mert úgy is mindenkinek szemébe ötlenék. Az ilyen szőrszálhasogatás többé-kevésbbé kiméletlen és jogosulatlan merénylet a művészi alkotások ellen.

A megnyult nyak, ha még gömbölyded utóvégre is formailag a széphez való közeledést jelenti, bármely ok hozza is létre. Vannak azonban a nyaknak más, súlyosabb beteges elváltozásai is, melyek feltétlenül a szépség rovására esnek. Az egyik a nyak kék ereinek megjelenése és

tágulása, a másik pedig a nyak golyvás megvastagodása; ezért jól kell figyelni a művésznek, hogy a kezdődő golyva kevésbbé feltünő torzításai téves irányba ne vezessék.

Nagyobb baj, hogy a modern művészek a bőr ereit illetőleg általában téves felfogásban élnek. Egyáltalában kerülniök kellene nemcsak a női, hanem a férfi nyakakon is. Ez utóbbiakon azonban nemcsak hogy nem kerülik, hanem kiváló szeretettel tüntetnek, azaz, hogy, jobban mondva, csufitanak velök. A tág erek a nyakon majdnem kizárólag betegséget, vérkeringésbeli pangást jelentenek; egészséges ember nyakán nem jelenkeznek. Feltünőbbé rendesen egyedül az öregeken válnak, a hol a bőr petyhüdése és elvékonyodása következtében duzzadnak ki könnyebben és főleg a kéz hátán jelennek meg gilisztaszerű csíkok képében, de itt is főként csak lelógatott helyzetben.

A művészek nagy tévedése ott kezdődik, midőn ez ereket az erő feltüntetésére és hatásvadászatra használják fel. Nem hiszem, hogy ők maguk meg tudnák okolni eljárásukat; annyi azonban bizonyos, hogy férfi szobrokon minduntalan kisértenek vele. Egyik újabb emlékünk mellékalakjának nyakán is, mely különben sok jó tulajdonságot árul el, a duzzadó ér már messziről jelenkezik. Ilyen játékkal a figyelmet a főformáktól elterelni valóban vétek, nem is tekintve, hogy erőt nem fejeznek ki vele, s hogy jelenlétök egyszerűen rút.

A görögök végtelenül finom érzése pillanatig sem habozott ezeknek mellőzésében; antik szobor nyakán, azt hiszem, senki sem látott még ilyen tüntető eret; a közkézen forgó másolatok legalább nyomait se árulják el. Ha nem hiszik nekem, higyjék el legalább a görög művészeknek, hogy ily erek valóban nem oda valók.

Az antik női nyakak két irányban hívják fel figyelmünket: egyrészt meglehetős teltségökkel, másrészt pedig azon barázdáikkal, melyek a nyakat elül és leginkább alsó részeiben harántul átszelik. Hogyan egyeztethető össze a görögök finom érzésével, hogy szobraikon a szép női nyak legnagyobb ellenségét, barázdát is találunk, mint pl. a Petworthi Aphrodite nyakán, mely Furtwängler állítása szerint Praxiteles eredeti művének tekintendő. A kérdés azon múlik, hogy meg kell különböztetnünk a női nyak hervadását hirdető ránczokat azon barázdáktól, melyek Brücke szerint a kövér gyermeki nyak barázdáinak felelnek meg, tehát épen a telt és fiatal nyak jellemèhez tartoznak. A művész részéről azonban mindig merész vállalat marad a női nyakon barázdákat jelezni.

A puha, telt, kerek, a mellett elég magas női nyak minden időben az ideális szép marad, de mégis úgy tünik, mintha az antik női nyakak teltsége legalább is a végső határok között mozogna; Furtwängler az említett Aphrodite nyakának csodálatában annyira elragadtatja magát, hogy az egész alkotásban ezt találja legfelségesebbnek, mégis kénytelen

bevallani, hogy a nyak puhasága ez esetben is a legvégső határokig fokozódik. Kétségtelen azonban, hogy ezek a telt nyakformák ép úgy odaillenek az erős antik női alakokra, mint a hogy Botticelli Vénusának sem lehet más, mint megnyúlt hosszú nyaka.

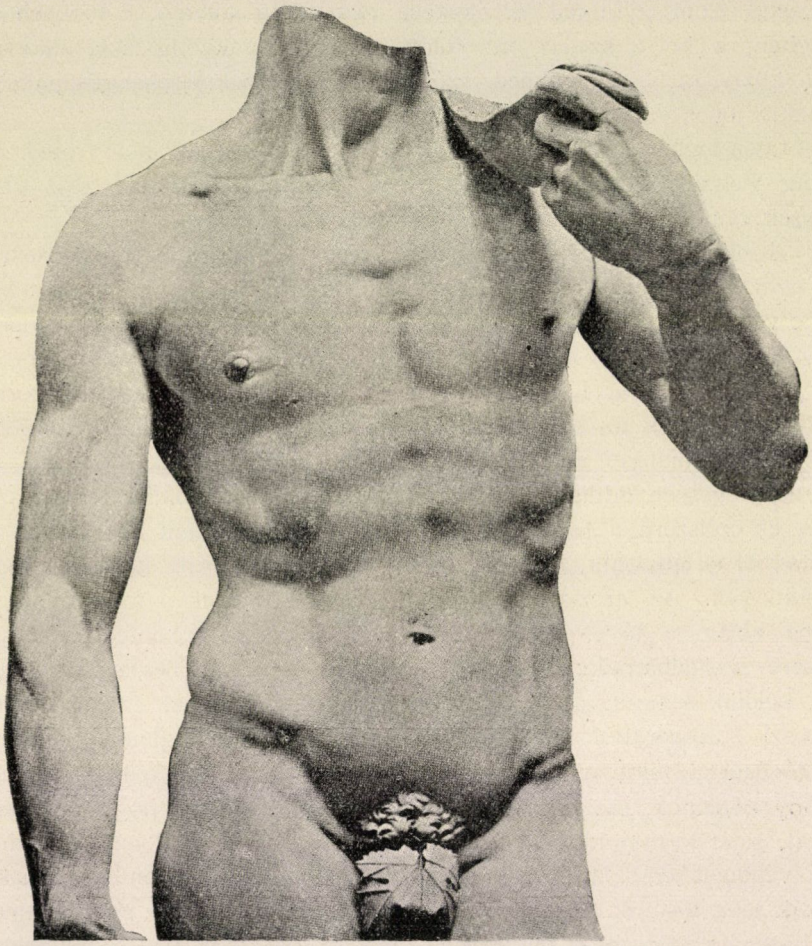
A női nyak veszedelmét még mindig nem merítettük ki; állandóan merényletre készek ellene még a nyak izmai és a gégefő is. A fejbicczentő izom gyöngéd jelenkezése nem kifogásolható, különösen alsó részében, a hol a szegycsont fölött az ú. n. nyakgödröcskét alkotja és fogja közre, mely a kerekded, szép, puha női nyak egyhangúságában az egyedüli jogos változatosságot képviseli.

Összefoglalva a mondottakat, a szép női nyak nem rövid, nem vastag. Felszine sima, kerek, a mélységből minél kevesebb rész tűnjék át, erek rajta egyáltalán ne jelenkezzenek.

A törzs és végtagok. A törzs és a végtagok szépségének megértésében már nem kerülhetjük el, hogy a szorosabb értelemben vett száraz anatómiát elő ne vegyük. A törzs és a végtagok egyes izmai ugyanis annyira kiválnak, hogy az egész felszin az ő formáik útján jön létre. Az izmok ismeretének jelentőségét már Leonardo da Vinci felismerte abban a korban, mikor az orvosok az egyes izmokkal még egyáltalában nem törődtek; kiterjedt tanulmányai az anatómia terén is úttörők voltak. Mai nap sem tisztultak egészen addig a nézetek, hogy mennyi anatómiai részlet szükséges és czélszerű a formák helyes megértésére. A mint azonban az előadottakból is láthattuk, a fej és nyak tárgyalására csak kevés anatómiai ismeret kell. Az arczizmokat ugyan sokan bevonják a formák tárgyalásába abban a téves hitben, hogy a mimika, az arczkifejezések megértésére szolgálhatnak; valójában pedig a formákat illetőleg nem tanulunk belőlük semmit, és az arczkifejezésről sem tanuljuk meg azt, a mire művészi szempontból szükség van. Az arczizmok ugyanis egész más jelentőségűek, mint a törzs és végtag izmai, a mennyiben csak igen vékony bőrizmok, melyek úgy összeolvadnak a bőrrel, hogy saját alakjokkal, saját formájokkal nem is jelenkeznek. Másképp áll a dolog a törzs és a végtagok erős izmaival, melyek valóban önálló kidomborodásaikkal hozzák létre testünk felszinének változatos formáit. Az ő pontos ismeretök hasznára válhatik a művésznek, miként hasznára vált a renaissance nagy mestereinek is.

Ismeretes, hogy a görögök művészetében anatómiai tudásról szó nem lehetett, és az emberi formák alkotásában mégis kiváló jelentőségre tettek szert. Ezen fennakadni nem helyes, és nem is lehet; hiszen szó sincs róla, hogy a helyes formabeli érzék anatómiai ismeretekhez volna kötve, de viszont józanul azt sem tagadhatjuk, hogy ez érzést anatómiai tanulmányokkal élesíteni ne lehetne. Az impressionisták abbeli okoskodása, hogy a művésznek csak azzal kell törődnie, csak azt kell festenie, a mit

közvetetlenül lát és érez: a milyen igaznak látszik az első pillanatra, olyan rikító álokoskodás a maga nemében. Szó sincs róla, hogy a művész ne azt fesse, ne azután alkosson, a mit közvetetlen lát, érez és tapasztal: az impressionisták okoskodása azon vall kudarczot, hogy látásukat, érzésöket nem akarják tökéletesíteni. Ha pedig valaki a test fel-



9. rajz. Michelangelo firenzei kolosszális Dávidjának törzse. (Márvány.)

színét akár az anatómia segítségével, akár más úton — ha ugyan jobb útat találhatna — közelebbi tanulmányozás alá veszi, utóvégre is azt éri el, hogy tökéletesebb látásra, tökéletesebb érzésre tesz szert. Már pedig, a művészi alkotás is az érzés tökéletességén múlik.

Úgy tetszik nekem, hogy a görög szobrászat gyors fejlődésében is volt egy kor, melynek alkotásait jóformán anatómiai tanulmányokkal

vethetjük össze, jóllehet a görögök nem bonczoltak tetemet, a minek hiányát nem igen érezhették, minthogy a gimnáziumok és olimpiai játékok a formák tanulmányozásában összehasonlíthatatlanul tökéletesebb iskolául szolgálhattak. Az aeginai templom alakjai azonban bizonyságul szolgálhatnak, hogy a görög szobrászat fejlődésében is volt idő, midőn első sorban az anatómiai részletek kötik le a művészek egész figyelmét. Az aeginai harczosok nyers, ügyetlen alakjai valóságos izomtanulmányok; de miként a kezdőnél, a ki először lát és érez, mint a ki először fedez fel valamit: itt is az először észlelt formarészletek a magok nyerseségében jelennek meg. Ki tudja, eljutott volna-e a görög szobrászat Praxiteles-nek végtelenül gyöngéd formáihoz, ha az utódok szeme és érzése nem művelődött, nem élesedett volna az elődök e nyers tanulmányain?

10. rajz. Úgynevezett *hellen uralkodó*, eredeti görög bronzszobor törzsének körvonalai. 1. kulcscsont, 2. középvonali barázda, 3. a has oldalsó barázdája, 5. csípőtaréj vonala, 6. lágyékhajlat, 7. a fűrészizom csipkéi, 8. a ferde hasizom csipkéi, 9. delta-mellizom barázda. *a* a nagy mellizom területe, *b* egyenes hasizom, *c* a ferde hasizom területe, *d* szívgödröcske, *e* a ferde hasizom alsó csúcsa.

4. *A törzs.* Az antik szobrok törzsén vagy jó modellen is feltünő barázdát találunk először a középvonalban (2), mely a mellkasról a hasfalra terjed, és a köldök magasságában enyészik el úgy, hogy a köldök alatt a középvonalban barázdát nem találunk; annyival kifejezettebb azonban a két oldalsó barázda (3), mely csakis a has területére esik; a három barázda pedig együttvéve a has középvonalában két széles csíkot fog közre, legélesebben a köldök felett, a hol még kis, haránt barázdák is fölmerülnek.

Mindezen területek értelmét könnyen felismerjük a bőrétől megfosztott emberen: a mellkason látható nagy terület *(a)* a kulcscsont alatt egészen a nagy mellizomnak felel meg, a hasfal két széles csíkja *(b)* pedig nem egyéb, mint a két egyenes hasizom területe, melynek felső részében még a kis haránt barázdák okait is megtaláljuk az izomba harántúl szőtt inacskák képében.

Az izmok rajzolatán kivül szükséges továbbá, hogy a has és mellkas határa, a bordaívek előmborodásába, kellőképen érezhető legyen, a mit az antik szobrok szintén igen feltünően jeleznek.

A leirt rajzolatok hiánya üressé, egyhangúvá teszi a mellkasnak és

hasnak aránylag nagy felszinét, a mi pedig majd az izmok gyengesége, majd pedig a kövérség következtében igen gyakori jelenség.

A törzs mellső felszine szépség tekintetében sok veszélynek van kitéve. A mellkas kedvezőtlen formája, de még inkább a has igen változó terjedelme és állapota férfiakon is a leggyakoribb hibák forrása. Összehasonlíthatatlanul sokkal kényesebb a női törzs, mely a rendes élet folyamán is igen nagy változásoknak van alávetve; de nem elég, hogy a természet maga elég veszedelmes játékot űz a női törzs szépségével, a nők maguk is jelentékenyen hozzájárulnak a magok torzításához fűzők használatával. A fűzők hatása azután teljes mértékben jelenkezik a modern szobrászatban is, a mi legjobban szembe tűnik, ha egy antik női torzót egy modern franczia torzóval hasonlítunk össze. A modern női alakokban a gyöngéd megnyúlt termet az ideál a fűző viselésének sokszor kifejezett nyomaival, az antik torzók pedig a női nemben is a mérsékelten telt erősebb formák felé hajlanak.

A női törzs legkényesebb része, az emlők szépsége, első sorban a mellkas helyes formáját tételezi föl, mert csak az ilyen alapon helyezkedhetik el a maga szépségében. Ideális formája csakis mérsékelt nagysággal egyeztethető össze, melynek határául esztétikai szempontból az vehető, midőn még saját súlya a bőr rugalmassága ellenében épen nem, vagy még alig érvényesül. A szép emlő formája lehetőleg kúp, vagy gömbfelszinű, és a mellkas felszinére minden barázda szegély nélkül, észrevétlenül illeszkedik reá. A kifejezetten oldalt tekintő emlőkön a bimbók is kifelé irányuljanak. A föltételeket leirni persze könnyű; a kor és egyén szerint azonban oly változásoknak vannak alávetve, hogy formájára nézve a szép emlő valóban ideális fogalom marad.

Brücke ez ideális emlőformát 90°-ú szöglet forgó kúpjában keresi, és ebből vezeti le az antik emlők formáit, a Medici és milói Vénusét is.

Azoknak a főbarázdáknak és síkoknak, melyek a férfitörzs felszinén oly kiválóan érvényesülnek, ott kell lenniök a szép női törzsön, ha még olyan gyöngéden és láthatatlanul is. A mellkas határának, a központi barázdának és a has oldalsó barázdájának gyöngéd kifejezése nélkül a női törzs sem lehet szép; nélkülök az egész felszin egyhangú, élettelen tömeg képében jelennék meg; a kövérség, mely épen e tájékokat kedveli legjobban, egyúttal a legnagyobb veszedelme is.

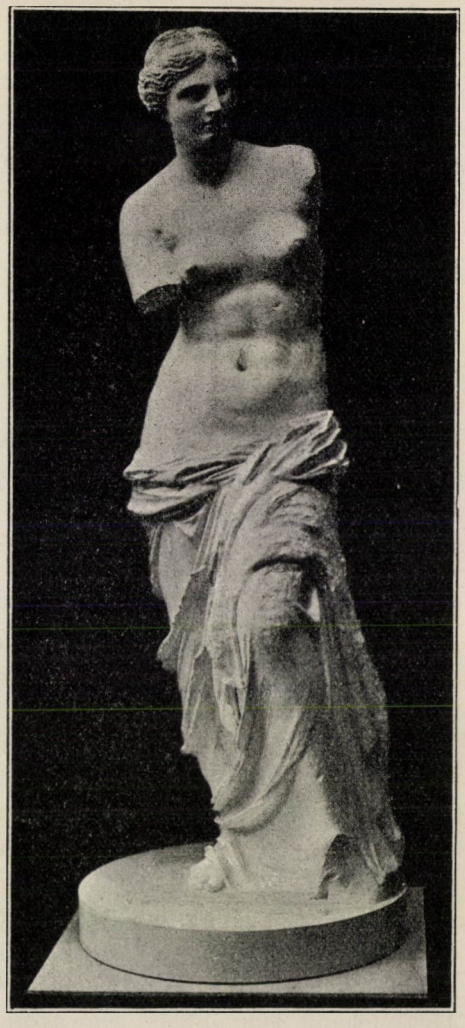
A törzs háti felszinével röviden fogunk végezni; a művészek is kevesebb gondot fordítanak rája, kidolgozását sokszor a görögök is elhanyagolták. A csökkent érdeklődés természetesen szépségi kívánságunkat is csökkenti, nem is teszünk annyi kifogást ellene, mint testünk más részeinél.

A hát alkotásában az emberi formának igen jellemző vonását találjuk; az a kifejezett barázda a gerinczoszlop mentén, mely az egész

hátat két egyenlő félre osztja, az egyenes járással, az ember méltóságos tartásával áll szoros kapcsolatban. A hát legfőbb szépsége is a gerinczoszlop hajlásában rejlik; ez adja meg az egész törzs rugalmasságának jellemét; főveszedelme a lapoczka, a melynek erős jelenkezése, még inkább széjjelállása igen eltorzítja a hátat.

A hát bőre alatt fekvő vékony, lapos izmok még a férfiakon is alig jelenkeznek, annál kevésbbé a női háton. Ez utóbbinak jellemhez tartoznak még a keresztcsonti gödröcskék, melyek mélyebbek és széjjelebb is állanak, mint a férfiakon. Ezzel kapcsolatos a női és férfitörzs arányainak azon ismeretes különbsége is, melynek oka a medencze eltérő voltában rejlik. Az említett gödröcskék ugyanis a nő testén azért állanak széjjelebb, mert a női keresztcsont szélesebb, a mivel együtt az egész női medencze is nagyobb és terjedelmesebb. Még sem szabad a női medenczét a nem kifejezésére túlozni, mint a mire a festők körében nagy a hajlandóság; szem előtt kell tartani, hogy a női medencze sem éri el a vállak szélességét.

5. *Az alsó végtag.* Első pillanatra talán nem is gondolnók, hogy a két végtag közül a forma szépségében az alsó viszi a vezérszerepet. A felső végtagok a forma szempontjából sokszor valóban csak útban lévő, vagy lelógó függelékek, az alsó végtagok ellenben az egész termet főtényezőjeként jelennek



11. rajz. A *Miloi Venus.* Eredetije Párisban a Louvre-ban. Az antik művészet eme legismertebb és legnépszerűbb remekének szerzője és keletkezésének ideje bizonytalan. Michelangelo Dávidja anatomiai tekintetben és a természet közvetetlen megfigyelését illetőleg az antik szobrok felett áll: ellenben női torzót szebbet és tökéletesebbet nem formált sem a renaissance, sem az újabb kor. Az emlők formája és elhelyezése az ideálisnak legszebben megfelel; a hasfalon az izombarázdák gyöngéd jelzése változatosságot és életet önt az egész alakba.

meg. Az alsó végtag hosszának jelentőségét az arányokban már kiemeltük, de mondhatjuk, hogy még maga a lábfej is, azaz a tulajdonképeni láb esztétikai jelentősége sem marad semmivel a kéz jelentősége mögött. A piczi láb még általánosabban kedveltebb, mint a szép kéz, és figyelmünknek is jobban ki van téve, mert nem tudjuk oly könnyen elrejteni mint kezeinket.

Az alsó végtag testünk támasztéka, alakilag épen fordítottja azon támaszoknak, melyekhez az építészet körében vagyunk szokva. Ez utóbbiak ugyanis alul vastagabbak, és felfelé vékonyodnak, az emberi test támasza, az alsó végtag ellenben fent a czombokon éri el legnagyobb vastagságát, lefelé pedig keskenyedik; legvékonyabb része a talajt érő lábfej felett, közvetetlenül a bokánál van. A mily rossz hatással lennének az építészetben a lefelé vékonyodó támasztékok, az emberi test támaszától, az alsó végtagtól ellenkezőleg épen azt követeljük, hogy lefelé különösen a boka magasságában minél karcsúbb legyen. De, mint ismeretes, nem tűrjük magának a lábnak erősebb kiszélesedését sem.

A khínaiak esztétikai érzése a kis lábak mesterséges alkotásában helyes ugyan, de a másik tényezővel, az egészséges láb fogalmával annyira ellentétben áll, hogy már ez magában kizárja a szépet, úgy miként a divatnak egyéb torzításai. Izlésünk csak részvéttel kiséri a khínai hölgyek idétlen, tipegő járását, és inkább sajnálatra méltó nyomoréknak tekintjük őket, bárhogy tüntetnek is mellettök nagy lábukkal széket vivő szolgálónőik.

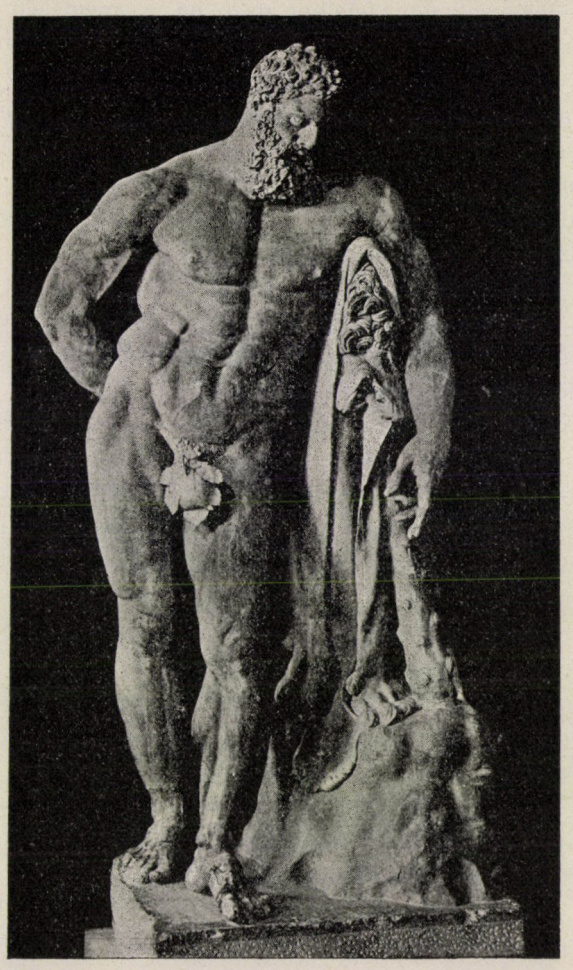
A szép lábnak a kicsinység után második főkelléke a boltozatosság; e nélkül csúnya és lapos a láb. A szép domború láb talpa nem érintkezik teljesen a talajjal, belső széle alatt vájulat marad fenn, melybe valami szépségi aranyszabály legalább egy kis madárka számára kiván helyet. E boltozatosságtól kapja a láb töve magasságát, domborúságát, a miről a spanyol nők szép lába híres. A láb ujjainak berendezésében kétségtelenül legszebb és leggyakoribb is, hogy a második ujj valamicskét hosszabb a többinél. Végre a láb sarka, azaz a boka mögötti része, ne legyen hosszú.

Szép láb tehát a kicsiny, keskeny, boltozatos láb, nem hosszú sarkokkal és leghosszabb második ujjal. Hogy a modern lábak ennek sem tesznek eleget, tudvalevőleg a czipészek mesterségén múlik. Sokan egyáltalában tagadják, hogy mai nap ilyen lábak lennének, és a művészek lelkére kötik, hogy csak antik lábak után induljanak, melyeknek még az a jó dolguk volt, hogy sarúban járhattak.

A női lábszár főszépsége a bokák karcsúságában, a sípcsont helyes hajlásában és a lábikra fejlettségében rejlik.

Egyetlen csont sem visz a formák alkotásában oly kiváló szerepet, mint épen a sípcsont a lábszár alkotásában. E csont ugyanis belső olda-

lán a lábszár egész hosszában közvetetlenül a bőr alatt fekszik; S-alakú hajlásával egy részről az egész lábszár formáját megszabja, alsó végével másrészről a jól látható belső bokát alkotja. A mélyebben álló és kar-



12. rajz. *Farnesei Herakles*, márványból, a nápolyi múzeumban. Lysippos iskolájából való; a szerző neve is (Glaukon Athenaios epoiei) reá van vésve. Antik férfiszobrok összes szépségeit, túlzásait és hibáit is fellelhetjük benne. A törzs részletei ép úgy, mint az alsó végtagok anatómiai viszonyai hatásosan jelenkeznek. Hibának tekintendő túlzás a középvonali barázda hosszúsága, a mennyiben felterjed egész a nyakig s így a mellkas közepén végig húzódó merev barázda képében jelenik meg. E hiba sok más antik torzón is ismétlődik.

csúbb külső bokát a lábszár másik csontja, a szárkapocs alsó vége alkotja, melynek többi részét egészen izmok fedik.

A fejlett, szép lábikra méltatásával csak testünk egyik kiváló jelle-

ménck hódolunk. Az emberi forma ugyanis első sorban az egyenes, két lábon való járás révén válik ki élesen az állati formák köréből. A test hordása és mozgatása ily módon azonban csupán a két alsó végtag feladata, a minek csak úgy felelhet meg, ha a megfelelő izmok is erősebb kifejlődésűek. És mivel e feladat kiválóan a lábikraizmoknak jutott osztályrészül, melyek minden egyes lépésnél testünk egész súlyát emelni kénytelenek, az állati lábikrákkal szemben szükségképen hatalmasan kifejlődtek. A gyenge, fejletlen lábikrák ennélfogva rossz hatásúak, részvétet keltők, az erős lábikrák pedig szépek. Testünk összes izmai közt a lábszár izmai rajzolódnak le legszebben és legélesebben a bőr felszinén, a mi a szép férfilábszárnak elengedhetetlen kelléke.

A térd kis területén oly sokféle változatos részlet van, hogy a művésznek is nagyobb nehézséget nyújt, mint testünk bármely más része. Elülső, hátulsó, külső, belső felszine más és más formájú, s minden forma a hajlítás különböző foka szerint is tökéletesen átváltozik.

A térden felül a czomb egyenletesen vastagszik, és legnagyobb szélességét a tompor magasságában éri el. Mint általában a női formákban, úgy a czombon is a kerekdedség a lényeges, ellenben a férfitesten az izmok érvényesülése itt sem engedhető el. Határa a törzs felé a lágyékhajlat és a csípőtaréj vonala; ezeknek minden esetben jól láthatóknak kell lenniök. A törzs és alsó végtag esztétikailag is szükséges éles elválasztását az antik szobrászok kiválóan szem előtt tartották, sőt e határvonalak éles feltüntetésében túloztak is.

6. *A felső végtag.* Nincs más hátra, mint testünk függeléke, a felső végtag. A szobrász is ezzel végzi be az alak felrakását, ezt hagyja szükségkép utoljára.

A mint kezünk az egyenes járás következtében a test hordozásától felszabadult, jelentősége is az egész alak, az egész test formájában megszünt: ha szép, úgyszólván csak magáért szép.

A kéz testünknek egyetlen része, melynek szépségét a természet nem méltányosan műveli: a munka csak kárára, a dologtalanság pedig, elég igazságtalanul, szépségének javára válik. A nehéz munkáskéz rövid, vastag és durva, megbecsüljük, de szépnek nem tartjuk. Az ápolt szép női kéz megnyúlt, keskeny, finom és szépségében nem csekély jelentőségű a köröm, a mely szintén akkor szép, ha az egész kézzel összehangzásban hosszúkás és keskeny. Mindezek ápolásra valóban érdemesek is, mert a kéz szépsége mindannyi között a leghosszabb életű.

A szép kéz további kellékei, hogy a kéztő, azaz a határ az alkar felé sejdíthető legyen; ellenben az ujjak izületi bütykei mérsékelten jelenkezzenek, maguk pedig az alapjoktól a csúcsuk felé egyenletesen vékonyodjanak. Ez utóbbi formának ellentéte a csúnya, végeiken vastagodó, ú. n. dobverő ujjak, melyek csak hosszantartó betegségek eredményei. Alap-

joktól, a kézközéptől minél élesebben kell az ujjaknak elválniok, s a bőrránczoknak közöttük kicsinyeknek kell lenniök, mert ha megnyúlnak, a kéz szépségének nem csekély rovására, úszóhártyák módjára jelennek meg.

A kéz mindezen szépségeiben első sorban a kéz háta az irányadó, mert a legtöbb helyzetében csakis ez érvényesülhet, s ez tekint felénk; a tenyér csak kivételesen, pl. kéregető tartáskor, jósoláskor stb. kerül a szemlélő elé.

A férfikar az erő és hatalom legméltóbb kifejezője; szépségét az izomzat erőteljességének köszöni, formája durvább és darabosabb; a gyöngéd női kar szépsége ellenkezőleg kerekdedségében, simaságában rejlik. Mindezen szép tulajdonságokban a felkar jár elől; bár valósággal a női kar is oldalról többé-kevésbbé lapult; az ideális szép megengedi, hogy akár egész szabályos kerek legyen. A férfi felkarja átmérője az erős kétfejű karizom előmborodása következtében elülről hátrafelé mindig hosszabb, mint haránt irányban. A karnak egy másik igen jellemző izma a hátul fekvő háromfejű karizom, mely, épen úgy mint az alkar háti oldalán fekvő izmok, igen jellemző barázdákat és csíkokat alkot. Ezzel ellentétben az alkar belső oldala símább, egyöntetűbb felszínű, mert az izomtömegek egymással sokkal jobban összefolynak.

Michelangelo, a kar izmainak végtelenül pontos ismerője, bizonyságot szolgáltat arra nézve, miként lehet helyes anatómiai tudással a formák jellemzését a legtökéletesebb fokra emelni. Mezítelen katonáinak odavetett vázlatában, főként a karjában nincs egyetlen vonás, melyet nem az izomzat okolna meg: nincs benne se több, se kevesebb, mint a mennyit az anatómia kiván és okkal támogat.

Ime, rövid vázlatban mindazok a körülmények, miket valamely szép mű vizsgálatakor észben kell tartanunk s a miknek mellőzése a művész részéről mindig a mű hatásának és esztétikai élvezetünknek rovására történik.

Tellyesniczky Kálmán.

Pécsi Lukács és botanikai műve.

»Emlékezzünk régiekről!«

Nem ok nélkül panaszkodott még a mult század második felében a jó öreg Weszprémi, hogy általában nagyon kevés vagy épen semmi ügyet sem vetünk a hazai botanika azon Priscusaira (ősatyáira), a kik a növényeket édes honi nyelvünkön *először* ismertették.* Ez a panasz még a mi napjainkban is többékevésbbé jogosult,** mert tagadhatatlan, hogy a legtöbb botanikus ez érdemes szerzőknek ritka könyveit csak hirből, legfeljebb apró és tökéletlen lexikális megemlítésekből ismeri, s ezzel be is éri; pedig nemcsak az általános művelődéstörténet szempontjából érdemes velök behatóbban foglalkozni, hanem azért is, mert ez által a hazai botanikának fejlődését s a csirájokból kikelt fogalmaknak fokozatos tisztulását úgyszólván lépésről lépésre követhetjük, s nem hiszem, hogy bárki is az ő tüzetes tanulmányozásuk nélkül a hazai botanika történetét s (a mi egyet jelent) napjainkig való fejlődését megirhatná, feltüntethetné.

* Weszprémi, »Succincta medicorum Hung. & Transilv. Biogr.« II. (1778.) p. 177.

** A »Pallasz Nagy Lexikona« (1893—97.) egy szóval sem emlékszik meg Pécsi Lukács-ról s tekintélyes irodalmi működéséről. A 13. kötet 258. lapjának 2. hasábján mindössze ennyi olvasható róla: »Peechy Lukács (1591.) is e korszak szellemi tagja«. A két pótkötet sem vesz róla tudomást.

Honi nyelven iró ős-szerzőinket illetőleg nem nyúlhatunk messzebb vissza a XVI. századnál. Ekkor irta meg Melius Juhász Péter az ő »Herbarium«-át (1578), Beythe István »Nomenclator pannonicus«-át (1583), Francovith Gergely »Hasznos és fölötte szükséges könyv«-ét (1588.), Pécsi Lukács »Keresztény szüzeknek tisztességes koszorúja«-t (1591.) és Beythe András »Füves könyv«-ét (1595.). Más, műveltebb nemzetek sem tudnak e tárgyban az időben sokkal hátrább visszanyúlni, s talán csak a németeknek Cunrad von Megenberg-je az egyetlen kivétel, a ki hires »Puch der Natur«-ját anya nyelvén már 1350-ben megirta.

A dolog természetében fekszik, hogy mind eme régi műveknek belső tartalma (mai szemüvegen át nézve) naiv és gyermekes; s mivelhogy ez közös jellemvonása az egykorú népek minden szellemi termékeinek, ennélfogva egy csöpp okunk sincs tartózkodni régi jó atyáink könyveinek ismertetésétől, mert egy szemernyivel sem naivabbak és gyermekesebbek, mint bármely nemzetbeli kortársaiké; sőt minden tiszteletet megérdemlő irásaik világosan bizonyítják, hogy a létért való küzdelemben megvívott sok harczaink ellenére, ez a nemes faj is mindenha fogékonyságot tanusított szellemének megnyilatkozására, s nemcsak hogy nincs

mit röstelkednie, de sőt bátran sorompóba állhat a többi műveltebb nemzetekkel!

A ki a hazai botanika irodalom-történetével behatóbban foglalkozik, mindjárt tapasztalni fogja, hogy e hazai ősszerzőink közül: Melius Péter, Beythe István és Beythe András *népszerűbb* szerzők, műveik jobban átmentek — hogy úgy mondjam — a köztudatba, mint Francovith és Pécsi könyvei. És ez nemcsak azért van, mert a két utóbb nevezett szerzőnek művei sokkal *ritkábbak* (Francovith műve *unicum*, Pécsi művének pedig a kevés csonka példány mellett csupán *egyetlen ép* példánya van); hanem azért is, mert az előbbi szerzők *praktikusabb* műveket irtak, s így természetszerűleg inkább terjedtek s olvasottabbak voltak. És ez érthető is. Akkoriban az egész tudományos világ el volt árasztva az ú. n. Herbariumokkal, Füveskönyvekkel, Kräuterbuch-okkal. Melius és Beythe András könyvei *ilyen* szabású művek; s egy, részben magyarázó növénynévszótár, a minő Beythe István-é — szintén a *közszükségletet* szolgálta. Ellenben Francovith-nak a salernói iskolát követő »Antidotariuma«, s Pécsi Lukács symbolikus (legnagyobbrészt theosophiai) műve a botanikus közönség körében önként érthetőleg csak kevéssé terjedhetett.

A hazai botanika ez ős-szerzői közül Francovith művét már ismertettem;* a jelen alkalommal a másikat, Pécsi művét óhajtom botanikai szempontból bővebben ismertetni.

Tolnay Samu úrnak, a magyar királyi államvasutak zágrábi főfelügyelőjének köszönhetem azt a lekötelező szívességet, hogy módott nyujtott Pécsi Lukács-nak a zágrábi érseki könyvtárban őrzött* *(egyetlen) teljes* példányát közvetetlenül tanulmányozhatnom s meg vagyok róla győződve, hogy Tolnay úrnak ez előzékenysége a hazai botanikus szakközönségnél is méltánylásra és köszönetre talál, *mert ezt a teljes példányt hazai botanikus még sohasem ismertette.*

A mű szerzőjéről, egyéniségéről s életéről — sajnos! — csak vajmi keveset tudunk. Weszprémi szerint »vir Botanica scientia inclytus«,** s Sadler szerint »fölötte nyájas s mély tudományú nagyszombati születésű szerzetes«.*** Előkelő nemesi családból származott, Nagyszombatban született (ha igaz), a Jézustársaság tagja s az esztergomi káptalan ügyviselője volt. Irodalmi tevékenysége elég tekintélyes. Ő adta ki Nagyszombatban 1579-ben Ransanus Péter »Epitome rerum Hungaricum«-át (másodszor megjelent Budán 1744-ben), »Szent Ágoston elmélkedéseit« (Bécs, 1591.), »Az Keresztyen hadakozas tüköré«-t (Nagyszombat, 1591.), »Calendarium, es ez mostani 1597 esztendőben történendő neminemű dolgokrol. Az Craccai Bernard Doctor irasabol magyarra fordéta Pechi Lukach«. (Nagyszombat, 1597.) és »A testi hét irgalmassagokrol« (Nagyszombat, 1598.) című műveit.

De a mi nevét hazai botanikusaink közt halhatatlanná tette, az az ő *erkölcsbotanikai műve*, a mely nagy ritkaságán kivül azért is nevezetes, hogy általában *a legelső növény-ábrákat közli, melyek magyar-szövegű műben valaha megjelentek.* Különösen kiemelem, hogy ez ábrák

* Flatt K., »Francovith Gergely és orvos-botanikai műve«. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. (1895.) pp. 49—59.

* A könyv első táblájának belső oldalán »9—6/104« olvasható.

** Weszprémi, loc. cit. p. 175, in adnot.

*** Sadler, »A növénytan történetei honunkban a XVI. században« in »Királyi Magy. Természettudományi Társulat Évkönyvei«. I. (1841—5.) p. 92.

nem másolatai valamely korábbi műnek, hanem valamennyien *eredetiek*. »Ligno periti artificis manu incisis, scite admodum explicuit« mondja róluk Weszprémi.*

Erről a ritka műről Czvittingernek 1711-ig összeállított s a magyarok szellemi tevékenységét feltüntető bibliografiája (»Specimen Hungariae Literatae«) még semmit sem tud.

»Ita rarus est Libellus iste — mondja Weszprémi** — vt *nullum* Historiae litterariae Hungaricae scriptorem in hunc usque diem mentionem illius umquam fecisse nouerim; hoc quoque quod teneo, exemplum *lacerum* est, et non nisi vltima dimidiati prooemii verba e naufragio mihi conservata sunt: Költ Nagy Szombatba, magam hazam mellett ualo viragos füues Kertben, Szent Mihaly Archangyal Napian. 1591. Pechi Lukach;« és még Sadler is azt mondja Pécsi könyvéről, hogy »*oly ritka, hogy már egyetlen egy tökéletes példány sem találtatik*;«*** s tényleg: mind Weszprémi-nek, mind Sadler-nek nagyon csonka példányok állottak rendelkezésökre, a mint ezt az ismertetésben be is vallják, sőt használt példányaiknak még meglevő lapszámait is közlik.

Minthogy ezen ritka könyvnek valódi, hamisítatlan czímét eddig még senki sem közölte,† álljon ez itt, teljes bibliografiai hűséggel:

»Az Kere | sztyen Szvzeknec | *Tisteseges* | *koszoroia* | Melyben minden ü joszagos erköl | chöc, az közönseges viragoc altal ki ielen | tetnec, es kepestetnec. | *Az* | Idegen nyeluen irokat köuetuen, | Magyarul ira | Peechi Lvkach. | Apoc: 2. | Legy hiu mind holtig, es meg adom neked az élet | nec coronaiat. | Nyomtattatot Nagyszombatba, | M. D. XCI.«*

Kis oktáv-alak;** 4 számozatlan levél, azután 192 számozott levél. (Teljes példány.)

(A lapok *homlokán* a számozatlan *bal*-oldalon: »Az Kerest: Szüzeknec« — a számozott *jobb*-oldalon pedig: »Tisztes: Koszoroia« van szedve.) A zágrábi érsekség teljes példánya fél-bőrkötés, bőr sarkokkal s régi, beirott pergamenttáblákkal. A kötés hátlapján nyomtatott betűkkel régi, kopott hátirás: »Lvcae | Pechii | Tractatvs | Vngaricus | De Castita.« A könyv erősen van körülvágva.

A czímlapon következő bejegyzések vannak: Kék-olajos stampigliával »E Bibliothecae | Sanctae Ecclesiae | Zagrabiensis.« Továbbá régi kézirással »*Liber Jacobi Boghovich*« és legalul »*E do: Johanni P....* (kivakarva) *affini suo* | *charissimo Georgio....* (kivakarva) *in* | *signum ppetui amoris dono dedit A....*

A könyvczím fölött is van egy sor

* Weszprémi, loc. cit. p. 176.

** Weszprémi, loc. cit. p. 176.

*** Sadler, loc. cit. p. 92.

† Weszprémi, Haberle, Sadler, Kanitz, Pritzel, Szinnyei, Szabó K. stb., mindannyian tévesen közlik e mű czímét. — Weszprémi felületességből, s utána Haberle, Sadler, Kanitz és Pritzel is a könyv czímének első mondata után még ezt is közbe ékelik: »auagy Lelki füues Kert, Lelki viragos Kert«, mely toldás a valódi czímezésből hiányzik.

* A czímlap első sorában a »Keresztyen« szóban a *K* betű egy hasonló *R* betűnek megcsonkításából képeztetett. — A »*Tisteseges* | *koszoroia*« két sorban álló szavak egy fametszet koszorújának belső mezejében vannak szedve; a koszorút kétoldalt álló szárnyas angyalok támogatják. Ezek a szavak s alább az »Az« szó vörös színűek.

** Sadler tévesen duodec-alakúnak s 188 levélből állónak mondja. Utóbbi tévedése onnan származik, hogy ezen adatot Weszprémi művéből vevén át (kinél ez áll: »desinit in fol. 188.«), a közölt lapszám után a »cetera desiderantur« megjegyzést szórakozottságból nem vette észre. Cfr. Weszprémi, loc. cit. p. 176.

egykorú kézirás, ez azonban az erős körülvágás miatt csonka, s így el nem olvasható.

A könyv címlapjával kezdődik az A ívjelzés; a további ívjelzések: B. C. D. E. F. G. H. I. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. V. X. Y. Z. a. b. (ez utóbbi betű csak b_4-ig terjed, tehát $^1/_2$ ív). Tehát $23 \times 8 = 184 + 4 + 4 = 192$ lev., mivel a folyó levélszámozás A_5-nél kezdődik.

A címlap *hátsó* oldalán egy, vonallal bekerített, hosszúkás-négyszögű fametszet látható, mely a lapot egészen betölti. Ez a fametszet kertet ábrázol, középen koszorút fonó nagyobb ülő női alakkal, tőle jobbra vessző-paripázó fiú s balra madarat tartó leányka. Az ülő női alak alatt »Martha«, a fiú képe alatt »Lachko« s a leányka képe alatt »Emre« olvasható. A levegőben felhőkön álló két szárnyas angyal koszorút tart, a koszorúban a »*Peechi*« név áll. A kép fölött kétsorú vers:

»Tisztesseg, io erhölch (sic!), es emberseg.
Az iffiusagnal kedues ekesseg.«

A kép alatt szintén kétsorú vers:

»Ezekből keszdem koszoromat kötni
Szép viragit elmemmel szedegetni.«

Az A_2 jelzésű levél *elülső* oldalán kezdődik az ú. n. Előszó, a melynek fejezete a következő ajánlásból áll: »Az Kereszt | Yen Hazas Embe | reknec. Velec öszve Jam | borul neuelt fioknac, es szemermes | szüz leanyoknac: Istennec irgal | mat, aldassat, es szentelesset | keuanom.« A *cursiv* betükkel szedett ezen Előszóféle egészen az A_5 jelzesű levél *elülső* oldaláig terjed s ezt egészen be is tölti. Hires befejezése (a melyre később még visszatérek) így szól: *Költ Nagyszombatba, magam ha | zam mellett ualo uiragos füues kert | ben, szent Mihaly Archangyal | napian. 1591. | Peechi Lukach.*« Nevezetes, hogy a könyvnek paginatiója (1—192 levélig) *ezzel* az oldallal kezdődik.

A most említett levél hát-oldalán (tehát a 1-sö levél *b.* oldalán) egy *új* fejezet kezdődik: »Az Keresztyen Szü | zeknec tisztesseges koszoroia« címmel, s ez alatt a középen egy fametszetű egyszerű *koszorú*, a melynek belső kerek mezeje üres. Ez amolyan Bevezetés-féle, s a 22 *a* lap végeig terjed, de a 4 *a* lapon az egész mű »Első Resze«-t is magában foglalja, a mely még két ú. n. *alfejezetet* is tartalmaz. Ezek: »*Az Vetemenyes | agyac.*« (7 *b* lap), és »*Mit érchünc az viragoknac szárán, | es Koroian?*« (16 *a* lap). Az 5 *a* lapon egy, a lap *felét* betöltő fametszet van, mely fallal bekerített s elől födeles portaléval biró *kertet* ábrázol, igen fogyatékos kidolgozásban.

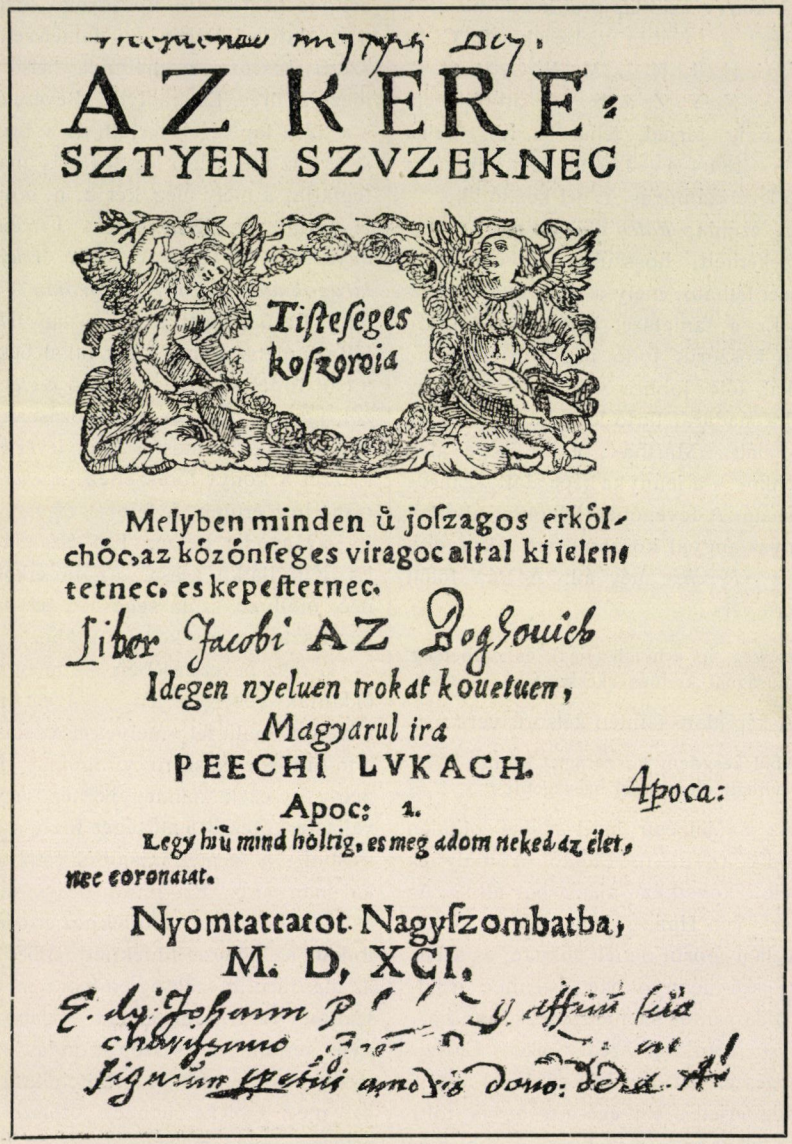
Következik most a 22-ik levél *b* lapja s ezzel a könyv főrészéhez, a »*botanikai rész*«-hez értünk. A fejezet címe:

»Masodic Resze. | Elö Szamla | lasa, Es Kinyilatko | zassa, az io erkölchöknec, mellyec szük | segessec az szüzeknec tisztesse | ges koszoruiokhoz.«

E rész bevezetésében — mely a 24 *a* oldalnak végeig terjed — P é c s i *húsz* növényt említ fel »melyeket az füuekhez ertö tudosoc koszoru viragoknac neuez-nec« s ezek mindegyikéhez egy-több vallás-erkölcsi jelentőséget fűz s a Szentirásból s a szentek irásaiból vett példákkal magyaráz. Ezt mind ő így mondja el: »Es kouetuen az füuekhez ertö iambor irokat, az neuezet füueknec ereiec felöl, az mennire itt szükseg emlekezem, annac vtanna minden fü mellet, valami bizonyos sentenciat, es szep mondast ieczec, mellyec az neuezet io erkölchökrul minket meg emlekesztetnec. Vtolszor szep peldatis vetec melleie, hogy az keresztyen szüzec, az köuetkezendö io erkölchöket, eleteknec minden ideieben magokhoz tudgyac kapcholni.«

Az alábbiakban I: idézni fogom a P é c s i *húsz* növényének *ábráit* s ezeket *mai elnevezésökkel* is jelzem, továbbá

mindegyik növénynél felemlítem a hozzá fűzött »*erkölcsöket*«, II: külön fejezetben fogom méltatni P é c s i *növényleirásait* s mindazt, a mit *orvosi hasznukra* vonatkozólag mond. Ez a fejezet lesz a P é c s i könyvének tulajdonképeni *botanikai* része.


AZ KERE-
SZTYEN SZVZEKNEC

Melyben minden ũ joſzagos erkölchöc, az közönſeges viragoc altal ki ielentetnec, es kepeſtetnec.

Liber Jacobi AZ Dogzouich

Idegen nyeluen trokat kouetuen,

Magyarul ira

PEECHI LVKACH.

Apoca:

Apoc: 1.

Legy hũ mind höltig, es meg adom neked az élet, nec coronaiat.

Nyomtattatot Nagyſzombatba,

M. D. XCI.

1. kép. Czímlap.

I. Pécsi növényeinek ábrái és »erkölcsei«.

1. *Saarga Fü* (24 *b* lap); alatta az *egész* lapot elfoglaló fametszetű kép a *Primula veris*-t ábrázolja. A szöveg mindig a hozzá fűzött »*erkölcs*«-csel kezdődik, itt: »*az Isten igeiehez, es szolgalattyahoz valo io keduü, es szeretet*«.

2. *Szek-Fü* (31 *a* lap); alatta az *egész* lapot elfoglaló kép cserépbe ültetett

Dianthus plumarius-t ábrázol; a hozzá fűzött erkölcs (31 *b* lap): »*hogy az Istent es szent igeiet igazan ismeriec*«.

3. *Saarga, Feier Es | szederies iuola.* (35 *b* lap); a 36 *a* lapon az *egész* lapot elfoglaló kép felül két *Cheiranthus Cheiri*

2. kép. Kerti kép, alakokkal.

ágat ábrázol, alatta pedig egy tortás-tálban hasonló szirmokat, a melyek talán a *Cheiranthus incanus, L.*, s a *Malcolmia maritima, Brown*, növényeket képviselnék; a hozzájok fűzött erkölcs (36 *b* lap): »*Istenhez valo fiui felelem*«.

4. *Keec Ivola.* (39 *a* lap); ugyanitt a hozzáfűzött erkölcs: »*alazatossag*«; a 39 *b* oldalon a *fél*-lapot elfoglaló fametszet a *Viola odorata*-t ábrázolja.

5. *Czipros.* (45 *a* lap); Ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*imadsag, es az*

Istent segitsegül valo hiuas« ; a 45 *b* oldalon az *egész* lapot elfoglaló fametszet egy virágvázából kiemelkedő fictiv képet (mákfejekben végződő, cziczkóró-levelű növényt) ábrázol, mely a *Cupressus sempervirens* akarna lenni.

6. *Maiorana* (49 *a* lap); ugyanitt a hozzá fűzött erkölcsöt: »*mondgyuc hala adasnac«* ; a 49 *b* oldalon közölt fametszet az *egész* lapot elfoglalja s az *Origanum Maiorana*-t ábrázolja.

7. *Putnoc, Avagy Czombor.* (53 *b* lap); ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az igaz hitnec niluan valo vallassa«* ; az 54 *a* oldalon az *egész* lapot elfoglaló fametszet a *Mentha Pulegium*-ot ábrázolja.

8. *Boldog Asz: Rosaia* (60 *b* lap): az *egész* lapot elfoglaló fametszet a *Sempervivum tectorum*-ot ábrázolja. A hozzá fűzött erkölcs a 61 *a* lapon olvasható imígy: »*Nyolczadic io erkölchöc az leanzoknac, be foglaltatic az negyedic parancholatban, az ű szüleiekhez valo szükseges tisztelet, es mind azokhoz, kic azoknac helyekbe ülnec«*.*

9. *Bechy Fv.* (70 *a* lap), s ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*neveszthetiüc dolgolodasnac«* ; a 70 *b* lapot *egészen* elfoglaló fametszet a *Valeriana Celtica*-t ábrázolja.

10. *Tarka Ivola* (78 *a* lap) s ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az emberseges magoc tartas«* ; a 78 *b* lapot *egészen* elfoglaló fametszet a *Viola tricolor*-t ábrázolja.

11. *Barson Virag* (87 *b* lap) s ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az nyaiassag«*. A következő (88 *a*) lapot egészen elfoglaló fametszet a *Celosia cristata*-t ábrázolja.

12. *Basilicvm* (91 *b* lap); ugyanitt a hozzá kapcsolt erkölcs: »*az irgalmassag«* ; a következő (92 *a*) oldalnak *fél* lapot elfoglaló fametszete az *Ocimum Basilicum* képét tárja elénk.

13. *Rosa* (96 *b* lap) s ugyanitt az erkölcse: »*szemermesség, es tökelletesség«* ; a 97 *a* oldalnak *fél* lapot elfoglaló fametszete kerti rózsát ábrázol.

14. *Borsolo Szekfü* (102 *a* lap), s ugyanitt az erkölcse: »*az ragyvassag, auagy dissesség, az testnec, es ruhanac tisztan valo tartassa«* ; a 102 *b* oldalnak *fél* lapot elfoglaló fametszete a *Tagetes patula*-t ábrázolja.

15. *Ruta* (111 *a* lap) s ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az mertekletesseg es iozansag«* ; a 111 *b* oldalnak *egész* lapot elfoglaló fametszete a *Ruta graveolens*-t tünteti fel. Az ábra fölött Rvtta van szedve, s fölötte ez a kéziratos jegyzés: »Memento homo novissima tua«.

16. *Rosmaring* (115 *a* lap) s ugyanitt az erkölcse: »*az leanyzoknac tisztasagoc«* ; a következő (115 *b*) oldal fametszete az *egész* lapot elfoglalja s a *Rosmarinus officinalis*-t ábrázolja.

17. *Levendvla, es Spikanard* (121 *b* lap), s ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az megelegedes, es takarekonsag«* ; a következő (122 *a*) lapot a *Lavandula Spica* ábrája *egészen* elfoglalja.

18. *Narcissvs, Temondad fü* (126 *b* lap) ugyanitt a hozzá fűzött erkölcs: »*az io tetemeny, irgalmassag es könyörületesség, adakozas, keserüles«* ; a 127 *a* lapon közölt fametszet a *Narcissus poëticus*-t ábrázolja s az *egész* lapot elfoglalja. Ezen ábra mellett egykoru kéz-irással a »Regimen sanitatis Salerni«-ra emlékeztető következő vers olvasható: »*Contra vim mortis non crescit herba in hortis«*.

19. *Isop* (130 *b* lap) s a hozzá fűzött erkölcs: »*tökelletesseg, hiüseg, es alhatatossag«* ; a 131 *a* oldalon az *egész* lapot elfoglaló fametszet a *Hyssopus officina-*

* Nem birom megérteni Sadler-t, mi indíthatta őt ezen erkölcsnél *a régi helyesirást követve* ennek megirására: »*Az Venekhez valô tisztelet«*, mikor az eredeti szövegben e helyett csupán az általam idézett szöveg található. V. ö. »A Kir. Magy. Természettudományi Társulat évkönyvei«. I. (1841—1845.), p. 93.

lis-t ábrázolja. Az ábra szélén következő egykorú kézirás: »*Adiutorum nostrum in nomine domini Andreas Pohakovic*«.

20. *Rvkercz* (130 *a* lap); a 130 *b* lapon felül a *fél* lapot elfoglaló s a *Bellis perennis*-t ábrázoló fametszet, alatta az erkölcse: »*a halgatas*«. A 138 *b* lapon így fejezi be Pécsi ezt a részt: »Ezec legyenec az viragoc, melyeket az termeszetnec, Isten igeienec, es soc iamboroknac peldaiokbul szedegettünc, hogy mind Istennec, felebaratunknac, es magunknac, az el keszdet koszorú, tisztessegünkre meg keszülyen, es kedues lehessen«.

3. kép. Tarka ivola.

4. kép. Lavandula.

II. Pécsi növényeinek leirásai s orvosi hasznaik.*

1. *Primula veris, L.* (Saarga fü.) »Ez ioszagos erkölchöt hassonletunc mi az saarga fühöz, mely ki kelettel nyilic, kit Primulam veris, auagy verbasculum odoratumnac hiunac, . . . mindgyart az ki keletnec, es tauasznac elein talaltatic, es öszel szünic meg . . . ez virag örömest szaraz mezökön neuekedic . . . ez virag gutta üttestul oltalmaz, embernec sziuet erősiti, es ha vizét veszic, min-

* A leiró részben a szövegnek pontokkal való megszakítása azt jelenti, hogy Pécsi-nél minden ilyen megszakítás után theosophiai fejtegetések következnek.

den fekelt, es fakadekot gyogyit, es szaraszt«.

2. *Dianthus plumarius, L.* (Szekfü.) » . . . az szekfü tellyes, veres, feier, auagy chepegetet szineuel, fölötte ekeséti az koszorut, és kanuat . . . az szekfü nemely tellyes, nemely közep szerö, nemely chac paraszt . . . ez szekfü az nyarnac keszdetin mindgyarast nyilni keszd és az téli ideig nyilic . . . az szekfü erős déret, es hideget nem szenuedhet, hanem főképpen leueleit, es viragiat meleg helyeken szokta ki terieszteni . . . az szekfü valamennire keserü, mind az altal, gyönyörüseges illatot ád magatul . . . az szekfü fül faidalmot, sziü fogast, gutta ütest, keleuent, kigyo sertest, harapast, es egyeb fele betegsegec ellen szolgal«.

3. *Cheiranthus Cheiri, L. & var. hortenses.* (Saarga, Feier, es szederies iuola.) » . . . ezec az iuolac ü magokba szépec, es illatozasokcal gyönyörüsegessec, az koszorutis ekessitic, es kaszdagettyac . . . az iuolac tauaszal keszdnec nyilni, es az egesz nyaron viragoznac . . . ez füuek nec vize, embernec szemet tisztitya, minden fekelyeknec genetiet szarasztya, az asszonyallatoknac termeszet szerint valo folyas betegseget inditya, es hamar ki kergeti: az ember szaianac in béli faidalmat gyogyitia, midön ezeket az viragokat meg aszallyac, töric vagy iszac, auagy vele mossac«.

4. *Viola odorata, L.* (Keec Ivola.) » . . . kikeletben szokott nyilni: mert először valamint az böit más hoban viragozo kéc iuola, az ü gyönyörüseges, vastag, es erös illatozassaual, külömböz az eb neuö vad iuolatul,* nem ok nekül neuczik is az régiec iuolanac, *propter violentiam odoris,* az illatnac erös voltaert . . . ki kelettel mindgyarast viragoznac az iuolac . . . az iuolac örömest nönec arnyekba, köfal, auagy söuenyec mellett . . . ez iuolaknac kisded viragoc, es röuid szaroc vagyon, vgy hogy chac nem az földön feküsznec, . . . ez iuolac embernec feiet hiuesitic, es könyebitic, az alomban nyugodalmat hoznac, es az éltető lelegzetet erössetic«.

5. *Cupressus sempervirens, L.* (Czipros.) »Az cziprus erős, es kedues illatot ereszt magától, de főkeppen, midön vele füstölnec . . . az czipröst (sic!) esztendő altal koszoruban köthetic, miuel hogy telbenis zöldön meg marad . . . az cziprus az merget meg foitia, es ellen ál, az kigyot el bagyasztya, midön azzal füstölnec«.

6. *Origanum Maiorana, L.* (Maiorana.) » . . . igen szép illatozo virag ű . . . az maioran, örömest neuekedic, es leueleit ki terieszti, midön köuer, es ganaios helyen vagyon . . . az maioran hoszu, es erős hideget nem szenuedhet, miuel hogy ű nyari virag . . . az maioran mindgyarast az nyarnac keszdetin keszd neuekedni, es leuelezni, es neuekedic mind az téli ideig . . . az maiorana az el vesztet szollast meg hozza, es ha nedvességet embernec füleben bochattiac, az hallast nyilatkoztattia.

7. *Mentha Pulegium, L.* (Putnoc, auagy Czombor.) » . . . az ű leuele valamennire vgyan hassonlatos az maioranahoz . . . ez virag, igen közel az földön neuekedic . . . ez a virag örömest neuekedic nedues, es munkara alkolmatos helyen . . . nem soc fű talalkozic hassonlo hozza, hogy az minemű helt szeret, ott örömest meg marad, szaporodic, es ki teried, vgy hogy vgyan nagy mezöket el fogion, azért neueztetic pulegiumnac, a *pululando*, hogy igen el szaporoszic, es teried . . . midön minden egyeb füuec az heusegtul meg heruadnac, es szaradnac, akcor keszd ű, ez putnoc viragozni . . . ez fünec igen beü, es erős illattya vagyon es azert valamennire vgyan kesserü, es chipös szaga vagyon . . . ez virag, midön ember feien hordozza, akar minemű

* *Viola canina,* L.

férget ki kerget, es ha vizben meg főzic, minden viszketeket az börnec, ha vele mossac, meg enyhiti«.

8. *Sempervivum tectorum, L.* (Boldog Asz: Rosaia.) » . . . ez a rosa, az ü szép, es tettetes piros szineuel, kiuül az koszorut igen ekessiti, es szepiti . . . ez a rosa hasonlo az feier, es saárga iuolahoz . . . ez a fű főkeppen meg tartia azoknac életeket, kic az scorpiotul meg sértetnec«.

9. *Valeriana Celtica, L.* (Bechy Fv.) » . . . ez a fű meg nem szokot aggani, az ü leuelet meg sem valtoztattia, hanem szüntelen szinet megtartia, es viseli . . . ezen fü szép, és kedues illato . . . ez füuet az télnec közepenis koszoruban kötheted . . . ez fü alachon, es szaraz helyen, es mezőben terem . . . ez fünec keregded, es saárga viragia vagyon az tetein, mint valami arany vgy tindöklic, es az nap ellen igen fenyeskedic . ez füuet ruhac köze rakiac, az molyt, es egyeb hituan férget meg öli, es el kerget, es ha borban megfőzic, gilisztat kerget, kemeny maiat lagyit, az embernec lépet, es veseiet könyebiti«.

10. *Viola tricolor, L.* (Tarka Ivola.) » . . . ü neki ött kisded leuele vagyon, harom féle szinben, kettei szederies, kettei feier, es az egyic saârga (sic !) . . . hassonlo ez az ki keleti kéc iuolahoz, alachon szára vagyon, . . . ez tarka iuola, mingyart az ki keletnec elein űis nyilni szokot, es viragzic, az egesz nyaron, mind az öszi ideig . . . ez fű az aszonyalatoknac emleiet, auagy melyet tisztitia, vereteket kerget, midön vizét iszac, ha meg szarasztiac, es porat valami mezben keueric, sebet, es törest gyogyit«.

11. *Celosia cristata, L.* (Barson Virag.) » . . . az ü kedues, es szepséges szineért, ezer szép, es szeretet viragianac* is hiuattatic . . . ez fünec viragi telyesseggel lagyac, es illetesre, sima puhac, mint valami barson . . . bár ez fű, es virag meg szaradgyonis, mely igen lassan történic, de vgyan meg tartia szépséges szinet, es gyengeséget«.

12. *Ocimum Basilicum, L.* (Basilicvm.) » . . . melyet gyakor hellen az kertekbe, es fazekakban szoktunc tartani, koszorukhoz, es egyeb féle oruossagokert: mert noha ez fünec kisded leuelei legyenec, es gyengec, mind az altal, igen szép, illatia vagyon, mint az szekfünec: kit vgyan szekfü basilicomnak is neueznec . . . ez fü legelöszer az also reszein szokot szep feier viraggal viragozni, es vgy lassan lassen megyen az teteire viragzani . . . az basilicomat, ha eczetben aztattiac, az szedelgest, es bagyadast el szokta venni, es az ökör nyelueuel* meg főzuen, leuét ha ki isza, banatot es fantasiat kerget, es ha az szemre teszic, heüsegét könyebiti«.

13. *Rosa, species hortensis.* (Rosa.) »Az rosac töuiskes veszökön neuekednec, mind az altal, semi iszonyusagot magokban nem mutatnac, hanem szépsegekcel, es kedues illatokcal, az töuiskes bokrot ekesitic, es keduesse teszic . . . az töb kedues füuec közzül egy ü, vgy hogy meltan elö vehettiüc, es . . . koszoruban kötiüc . . . az rosa uiz, az fekelt, es sömört el kergeti, az embernec böret gyengiti, az szemnec neduességet szallitia, midön véle mosogattiac, es az rosa egyeb hiuesitö füuekcel egyetemben az tisztatalansagot szallitia, es ha meg töric, minden heuséges sebet, szakadast, ha rea rakiac, es tüzes kegyetlen kileseket megront, es ellene al.«

14. *Tagetes patula, L.* (Borsolo Szekfü.) »Ez szekfü szép, arany szinö leueleket, es mint valami saarga barson olyan viragot visel, mellyen semi rutsagot

* Conf. Melius: »Herbarium« (1578.), p. 92*a*.

* Ökörnyelv = *Buglossum* = *Anchusa officinalis*, L. (Diószegi.)

el nem titkolhacz . . . ez virag szebben, gyönyörüsegesben mutattya magat, midön szamlalhatatlan leueleit, telyessen ki nyilua mutogattia . . . ez rosa kedues fü tekintetre, es vastag ereie vagyon, mind az altal ez fü, es virag, inkab be tölti embernec szemet, nagy voltaual, es kedues szineiuel . . . ez viragot egessen, az koszoruban nem kötic, mert nagy volta inkab rutitana az koszorut, hogy sem mint ekessitene, hanem viraganac leueleit egy mástul el szaggatuan, egyet, vagy harmat öszue kötnec bennec . . . ez fü, bár oly szép legyenis, hogy szeb ü nalanal ne talaltatnec, mégis az ü szára, leuele, es viraga oly büdös, hogy semmikeppen el ne titkolhassa.«

15. *Ruta graveolens, L.* (Rvta.) »... az ruttat ki kelettel, midön az nap egyenlö az eyiellel kel plantalni, es vetni, hogy beuebben, es iobban teremien . . . az ruta közönseggel tiszta, es szaraz helyen neuekedic inkab, hogy sem mint nedues es köuer helyen . . . az rutta az méreggel meg sertet embert segiti, életet vidamittia, midön elöszer azt meg eszic, kigyonac, gyiknac, varas bekanac mérget kergeti (azert szoktac magokat az büuölökis, midön az kigyokat chalogattiac, es fogyac rutaual erösseteni), de ünön magokat az kigyokat, es bekakat üzi: (Nemis gonosz közel ültetni a falliahoz, mivel hogy az bekac ott örömest laknac) es ki kergeti az korsagot, es minden fekelyec ellen szolgal.«

16. *Rosmarinus officinalis, L.* (Rosmaring.) ». . . az rosmaring erös, es gyönyörüseges illatot ád magatul, es az leanzoknac koszoruiokat igen ekessiti, es azert böchületben tartyac: az rosmaring, bár aszu, es szaraz legyenis, mégis megtartia az ü szinet, illatiat, es ereiet . . . az rosmaring örömesben neuekedic az melegen, es esztendö altal ketszer viragszic, tauaszal, es öszel . . . az rosmaring büdös lehellet ellen szolgal, hurutot, torhazast kerget, es minden hideg nedues folyast embernec feie ueleiebul tisztit«.

17. *Lavandula Spica, L.* (Levendvla, es Spikanard.) » . . . ez két szépseges füuec, es viragoc ereiekcel, es miuoltokcal, igen hassonlatosoc egymáshoz . . . ez viragoc ki kelettel zödülnec, es kis aszony hauaban, es öszel viragoznac, mikor viragokatis lemetelhetic, es az egesz esztendö altal élhetni vele . . . ez két virag, az spicanard, es leuendula, az testben valo szelletet el oszlattia, az saargasagot, es allo viz korsagot kergetic, es az hideg gyomrot melegitic«.

18. *Narcissus poëticus, L.* (Narcissus, Temondad fü.) » . . . igen szép kisded rosa, nemely feier, nemely veresses ü kösztöc . . . ez kisded viragnac igen szép illattia vagyon . . . ez virag minden nehez dagadast, es törest, meg lagyit, az sebcssetö nyilat, auagy egyeb hadakozo fát, az sebekböl ki vonszon, égetest, es köszueny faydalmat könyebit, ha gyükeret meg töric, es valami mezzel öszue keveric«.

19. *Hyssopus officinalis, L.* (Isop.) » . . . az Isop kichin füuechke, nem igen szépis . . . az isopnac szép illattia vagyon . . . az Isop szépiti az orczat, es szép szint chinal, mint az régiec éltec vele, tistulasoknac ideien . . . az Isop fog faiast könyebit, az sebekbül mérget tisztit, es az töröt meg vesztet vért emeszti«.

20. *Bellis perennis, L.* (Rvkercz.) » . . . ez virag törpe, alachon, es chac az földhöz közel vagyon, könyenis el türheti, hogy egyeb füuek ü mellette magasabban föl nöhessenec . . . ez virag, az koszorut igen ekessiti, es ugyan chac azertis tartyac ekessegért, midön vendegseg vagyon . . . ez viragot az egesz esztendö altal inkab mind talalyac, de fö keppen ki kelettel . . . ez virag, mint igaz seb gyogyitto virag, ha vizben meg

fözic, es vgy meg iszac, mind belső, es kilsö sebet gyogyit«.

*

Következik a könyvnek (139 *a* lap) »Harmadik Resze«, ezzel a fejezettel: »Bizonyos O | koc, Melyec Altal | az neuezet io erkölchöknec, vira | git, az szüzec koszoroiokban | viselhessec«. Ez a rész már a koszoru megkötéséről szól — minden botanikai vonatkozás nélkül: »Egyeb sinchen hatra dolgunkban, hanem hogy ez ékes viragokbul valami szép koszorut kössünc«. A 140 *a* oldalon egy *fél* lapot elfoglaló fametszet három, monogram-szerüleg egymásba fonódott keskeny *szalagot* tüntet fel (»kanua«), »melyre kelletic az io erkölchöknec meg szedet viragit kötniec«. A 142 *a* lapnak legutolsó három sora egy *al-fejezetnek* a czíme: *Az kvlömb kvlömb | féle selymekrül, es egyeb koszoro kö | tesre valo sinorokrul*«.

143 *a* lap: »*Arany Sinor Fonal.*« A 143 *b* lapon egy fél-lapot elfoglaló fametszet egy pálczára orsó-szerűleg font gombolyagot tüntet fel.

A 145 *a* lap legutolsó sora: »*Ezvst Fonal.*« A 145 *b* lapon ugyanezen fametszetnek megfordított ábrájával.

147 *a* lap: »*Feier Selyem*«; a 147 *b* lapon három pásztát feltüntető s fél lapot elfoglaló fametszet.

A 149 *a* lap legutolsó sora: »*Fekete Selyem*«; a 149 *b* lapon ugyanez a pásztás kép.

151 *b* lap: »*Saarga Selyem*«, s ugyanez a pásztás kép megfordítva.

159 *a* lap: »*Veres Selyem*«; a 159 *b* lapon ugyanez a kép (s miként az előbbinél) megfordítva.

161 *a* *Szederies Selyem*«: »indecha az szüzeket, az (161 *b* lap) io erkölchöknec meg tanulassara, kereszt neuek, mely neüuel neueztettenec«; a 161 *b* lapon legfelül ugyanez a kép (miként a fehér és fekete selyemnél).

166 *a* lap: »*Zöld Selyem*«; a 166 *b* lapon felül ugyanez a kép de megfordítva (miként a sárga és veres selyemnél).

Következik a 167 *b* lapon a mű »Negyedic Resze«, melynek fejezete igy szól: »Egynehany | Eszközöc, es Vtac, | melyec altal az szüzec, az neuezet io | erkölchökhöz iuthatnac.« Ez a fejezet a könyv végeig (191 *b* lapig) terjed s Szent Ágostonból vett idézettel így fejeződik be: »Vram Isten egy haromsag Isten, valamit mondottam ez könyuekbe, az tiedbül, esmeriec az tieid: valamit penig az enimből szolottam, bochasd meg azt, az tieidis meg bochassanac, Amen.«

Még csak egy levél van hátra, s ezzel P é c s i-nek hires erkölcs-botanikai műve véget ér. Ez a levél a 192-ik, melynek *elülső* lapján egy fametszet P é c s i L u k á c s-nak koszoruba foglalt *czímerét* tünteti fel, így: A czimer-pajzs egymezejű; legalján egy (heraldikailag) balra futó s visszanéző róka, mely felett (a róka hátából kiemelkedőleg) egy, kétfelül sas-szárnyakkal ellátott, két kigyótól összefonódott Mercurpálcza van. A pajzs tetején rácsos s liliom-koronás lovagsisak, melyből kétfelé álló s felfelé irányuló sas-szárnypár emelkedik ki. Ezen sas-szárnyaktól jobbra és balra $\frac{\text{L. P.}}{15.\ 91.}$ olvasható. A czímer felett ez van szedve; »Psal: CVIII. | Vallast teszec az vrnak veg | hetetlenül aiakimban.«, alatta pedig: »Es sokaknak közepette di | cherem ütet.« (5. kép.)

Ezen 192-ik levél hát-lapja üres; de a zágrábi példányon itt az alábbi, több kéztől eredő egykorú följegyzések vannak:

»*Fortissima manus Domini.*«

»*Esse decet doctum, sed magis esse | Pium.*«

»*Dixi sapientia Soror mea es, & | Prudentiam vocavi Amicam meam.*«

»*Potius beatum est dare quam | accipere.*«

*

Mellőzvén azokat a gyakori lapszéli kéziratos jegyzéseket, a melyek a szövegben úgyis előforduló szentirási s egyéb forrásokat ismétlik, s mellőzvén a szövegben sokhelyt tett aláhúzásokat, még a következő bejegyzések érdemelnek említést: a 17 *a* lapon: »*Fortissima manus Domini.*«; a 44 *b* lapon: »*Estote misericordes, sicut et pr... misericors.*«; a 60 *a* lapon: »*Memento mei Fili Dei.*«; a 72 *a* lapon: »*Sacrifica deo laudem, et persoluo altissimo volo tua.*«; a 78 *a* lapon: »*Verbum dominj manet in aeternum*« | »*Az Wr Istennek ijgeye megh marad myndörökké.*«; a 107 *a* lapon: »*Onomwije Ime Nobore, koy wiche hache nego mor.*«; végre a 111 *a* lapon: (az erős körülvágás miatt a szavak felső részei elvágva) »*Megmondhatatlan az Vr Istennek nagj Irgalmassaga.*«

*

Pécsi Lukács híres erkölcs-botanikai művének most ismertetett *egyetlen teljes* példányán kivül még a következő csonka példányokról van tudomásom: A Magyar Nemzeti Múzeum példányából, mely egykor Weszprémi István-é, azután Révai Miklós-é, majd Virág Benedek-é s végül Horváth István-é volt, hiányzik a czímlap, az ajánlás első levele s a négy legutolsó levél. A Szombathelyi Ferenczrendiek példányának elül 11, közben 3, s végül 12 levél, — mig a Marosvásárhelyi Teleki-könyvtár példányának elül 10, közben 3, s végül 25 levél hijja van. Ráth György budapesti magánkönyvtárában is megvan; ez a példány a millenáris kiállításon is szerepelt, de hogy teljes-e, meg nem mondhatom, inkább kétlem.

Az a példány, a melyet annak idején Sadler használt, szintén a Magyar Nemzeti Múzeum tulajdona volt, s csak a 127 levélig terjedt, s ezek közül is hiányzott az 5-ik, 7-ik és 8-ik levél.*

*

Az ajánlásnak az 1 *a* oldalon (A5 ívjelzés) levő befejezéséből: »*Költ Nagyszombatba magam hazam mellet ualo uiragos füues kertben*« & c. sokan azt következtették, hogy Pécsi Lukács volt hazánkban az első, a ki botanikus kertet (»füues kert«) rendezett be. Igy Haberle ezt irja róla: »*Coluit simul hortulum privatum botanicum*«,** Sadler pedig: »... *hol egy kis füvészkertet is alapitott, mely első nyoma egy ily intézetnek (!) Magyarországban*«.***

Ebben a nézetben semmiképen sem osztozhatom, mert végre is a Pécsi Lukács húsz növénye mindenkor divatos kerti növény volt (»közönseges viragoc«, mint Pécsi mondja), melyeket kivüle ugyanakkor, sőt sokkal előbb is, mások is kultiváltak; hogy pedig egyéb, tanulmányi czélra való növényeket is termesztett volna, ennek sehol sincs semmi nyoma. Sadler maga is igy fejezi be Pécsi Lukács-ról irt czikkét: »Feltünő, hogy jelen korunkban is, 250 év mulva ugyanazon növények díszlenek honosink kerteiben, mellyeket Peechy† irt le munkájában«.

Maradjunk tehát csak meg azon legvalószinübb magyarázatnál, hogy a jó Pécsi Lukács a maga kis házi kert-

* Sadler, loc. cit. p. 93.

** Haberle: »Succincta rei herbariae Hungaricae et Transsilvanicae historia«. (1830.) p. 13.) — Haberle nyomán olvassuk Pritzel »Thesaurus«-ában is (ed. 2. [1872.] pp. 245—246): »... coluit hortulum botanicum privatum.«

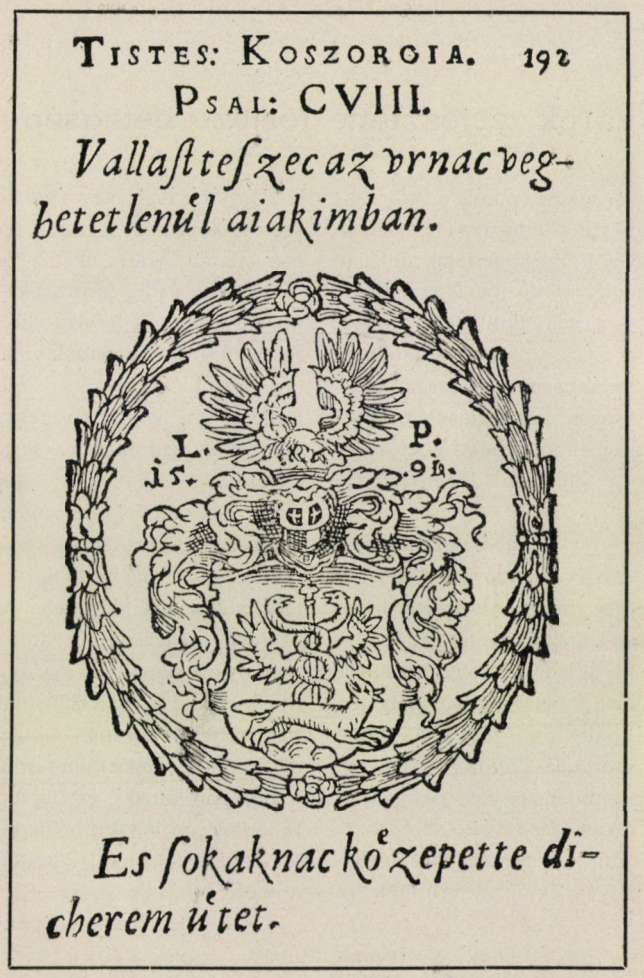
*** Sadler, loc. cit. p. 92.

† Sadler, loc. cit. pp. 92—94. — Sadler ezen czikkében mindössze négyszer emliti Pécsi nevét, s a mi elég furcsa — *négyféleképen*, igy: Peechi, Pétsi, Péchy és Peechy.

jében ugyanazon divatos növényeket termesztette, mint sok más kortársa, s hogy ez a készlet volt tárgya az ő szimbolikus művének, melyre nézve a sugalmazást mély vallásos érzületéből merítette.

*

Általánosan tudva van, mennyire ritka P é c s i-nek e műve, s épen ezért hazai botanikusaink legnagyobb része nem tájékozódhatott eddig felőle. A mi botanikai vonatkozást benne találtam, azt itt mind híven közöltem; ezáltal ha-



5. kép. Pécsi Lukács nemesi címere.

zai botanikusainknak lehetővé kivántam tenni, hogy P é c s i művével botanikai szempontból teljesen megismerkedhessenek, s a ritka — s mindig bajosan hozzá férhető — eredeti példányokat nélkülözhessék. Az eredeti címlapnak és más lapoknak, valamint mutatványul egy pár növénynek fényképi másolatát a zágrábi érseki könyvtár engedelmével készíttettük, melyért itt külön is kifejezzük köszönetünket.

ALFÖLDI FLATT KÁROLY.

A rovarok terjesztette fertőző betegségekről.

A mióta a texasi lázról, a szarvasmarhák e pusztító fertőző betegségéről 1889-ben kiderült, hogy fertőző anyagát (a *Pyrosoma bigeminum* nevű vérparazitát) csípésével a marhakullancs *e(Ixodes bovis)* terjeszti: az orvosok behatóbban kezdték tanulmányozni a rovaroknak a fertőző betegségek terjesztésében való közreműködését, a melynek lehetőségét egyesek már a legrégibb időben is hangoztatták.

E tanulmányok, habár az idevágó kutatásokra a megoldandó kérdéseknek még nagy serege vár, már is sok érdekes és fontos adatot hoztak napfényre.

Számon kivül hagyva az embereknek és állatoknak ama betegségeit, melyeket apró állatkáknak (protozoák) a testbe jutása és elszaporodása okoz és a melyeknek kétségtelenül bizonyos rovarok a terjesztői, (texasi láz, váltóláz stb.),* csupán azokkal a betegségekkel foglalkozunk, a melyeknek a baktériumok az előidézői.

A fertőző baktériumok a rovarok közbenjárásával vagy úgy kerülhetnek a szervezetbe, hogy a velök fertőzött rovar közvetlenül beoltja őket a testbe, mikor csíp, vagy pedig a rovarok csípése nélkül úgy, hogy a fertőző anyag a rovarról vagy rovarból testünk valamely sebére, bőrhorzsolására, esetleg ételünkbe, italunkba jut. Rovarok, melyek a fertőző betegektől származó s a fertőző csirákat tartalmazó anyagokon (köpés, ürülék stb.) vagy tárgyakon, valamint a fertőző betegségekben elhalt emberek, vagy állatok tetemén mászkálnak, a fertőző baktériumokat lábaikkal, testökkel fölszedik és így tovaviszik. Sangree kitépte néhány légynek a szárnyát, s azután tifusz- és lépfenebaczillusok tenyészetére, majd teljesen csirátlan baktériumtenyésztő anyagra (agar-agar) bocsátotta. E tenyésztőanyagon tifusz- és lépfenebaczillusok fejlődtek, világosan bizonyítva, hogy a legyek lábaikkal átvitték a fertőző anyagot.

Veeder hasonlóképen tapasztalta, hogy a legyek a *tifusz, sárgaláz, kolera,* sőt a *váltóláz* fertőző anyagát is terjeszthetik.

Hogy a házi légy, mely az ember lakását mindenütt elárasztja, a tüdővészesek köpéséből a *tuberkulózis* sorvasztó csiráit is széthordhatja, szintén be van bizonyítva. A tuberkulózis baczillusát úgy a légyben, mint az emberi lakások egy másik kellemetlen vendégének, a

* A *texasi láz* fertőző anyagának a marhakullancs által való terjesztéséről, valamint a *váltóláz* csiráinak a szunyogok által való közvetítéséről a Természettudományi Közlönyben megjelent következő két czikk ad számot: »A rovarok és rokonaik, mint a betegségek terjesztői«, Sajó Károlytól (1894. évf. 300. füzet) és »Újabb ismereteink a váltóláz okairól«. Dr. Aujeszky Aladár-tól (1900. évf. 368. füzet).

poloskának testében is többen megtalálták s ez állatok tetemeit összetörve és kisérleti állatokba (tengerimalacz, házinyúl) oltva, a gümőkórságot ily módon előidézni sikerült is.

Miként a pestisnek, úgy egy másik felette pusztító járványos betegségnek: a *kolerának* terjesztésében a legyek valószinűleg szintén ludasak. Már régen gyanusítják is. Egy angol hadihajóról, a »Superb«-ről említik, hogy mikor 1850-ben egy fertőzött kikötőből elindult, innen sok legyet is magával vitt s a kolera csakhamar pusztítani kezdte utasait. Mikor a hajó a parttól távol, a nyilt tengeren haladt és a legyek lassankint eltüntek, a kolera is megszünt. A máltai kikötőben a legyek újra elözönlötték a hajót s a járvány újra kitört, hogy ismét megszünjék, midőn a »Superb« útját folytatva, a tengeren újolag megszabadult a legyektől.

A *sárgalázról* Nott (New-Orleans) már 1848-ban említi, hogy a szunyogok terjesztik. Finlay, a ki e kérdést már régen tanulmányozza, azt állítja, hogy a szunyogok e fertőző képességüket ivadékjaikra is átörökíthetik. Santjago de Cubában tapasztalta, hogy a hol nem volt szunyog, ott nem észlelték a sárgalázat sem. Érdekesek különben azok a kisérletei, a melyekben az embereket épen a szunyogok segítségével akarja a sárgaláz ellen mintegy védőoltással mentesíteni. A szunyogokkal enyhe lefolyású sárgalázban szenvedő betegek vérét szivatta és azután egészséges — a kisérletre önként vállalkozó — emberekre, 33 Havannába érkezett karmelita és jezsuita szerzetesre bocsátotta. Finlay úgy hiszi, hogy igy tényleg sikerült is őket immunizálnia, a mennyiben egyikök sem lett áldozata az azon a vidéken otthonos sárgaláznak, míg 32 másik, ilyen szunyogcsípésben nem részesült szerzetes közül 5 sárgalázban halt meg. A kisérleteket ebben az irányban folytatják.

Nuttall — egyike ama búvároknak, a kik tárgyunkkal legbehatóbban foglalkoznak — kisérleteiben úgy tapasztalta, hogy *lépfenés*, *tyúkkolerás*, vagy *egérszeptichémiás* állatok vérét szívó poloskák és bolhák nem terjesztették a ragályt. Ha a poloska lépfenés állat vérét szívta, ürülékében a lépfene baczillusa körülbelül 24 óráig jelen volt s a testéből kinyomott anyaggal állatokat fertőzni lehetett. Nuttall vizsgálatai szerint a lépfene, tyúkkolera és egérszeptichémia baczillusa a poloskában és bolhában degenerálódik, a poloskában kivált akkor, ha melegebb helyen tartják. Épen ezért kisérletei alapján úgy hiszi, hogy a poloska és a bolha, valamint a légy is csipése útján nem gyakran terjeszti az említettem fertőző betegségeket, de igenis megvan a lehetőség, hogy az ilyen fertőző anyagot tartalmazó állat, ha szétnyomjuk és vére, nedve kezünkről valamely bőrhorzsolásunkra jut: a fertőző betegségnek ilyen módon előidézője lehet. Némely födelesszárnyú bogár (Dermestes, Attagenus, Ptinus stb.) a lépfene spóráit emésztőcsatornáján változatlanul átbocsátja, s mert exkrementumuk könnyű, a spórákat gyenge szél is tovaviheti, széthurczolhatja.

Most pedig áttérek a rovaroknak arra a szerepére, melyet minden idők legpusztítóbb nyavalyájának, az Európát ez idő szerint is ijesztő rémként fenyegető *pestis*nek közvetítésében játszanak.

Knud aarhusi püspöknek 1498-ból való az a följegyzése, hogy a pestis közeledését az időváltozáson, nagy ködön és esőn kivül sok légynek a megjelenése is jelzi, mint újabban kiderült, nem volt egészen alap nélkül való. Ugyanis Yersin, a kiváló franczia orvos az 1894-iki hong-kongi pestisjárvány alkalmával kimutatta, hogy pestises helyeken a legyek testében a pestisbaczillusok nagy számmal találhatók. Az ilyen legyek össze-

tört tetemeit tengerimalaczok bőre alá oltva, e kisérleti állatok 24 óra alatt pestisben pusztultak el. E tapasztalat arra serkentette Nuttall-t, hogy a kérdést bővebben tanulmányozza. Szárnyaszegett legyeket pestisben elhullott egerek és patkányok szerveivel etetett. Az így fertőzött legyek több napig elélnek, a pestisbaczillusok elszaporodnak bennök, részint pedig kiürülnek testükből. A legyek annál gyorsabban pusztultak, minél melegebb helyen tartották. Poloskák, a melyek döglött pestises patkányok és egerek vérét szívták, még 72 óra mulva is virulens (fertőzőerejű) pestisbaczillusokat tartalmaztak, de egerek leberetvált testére bocsáttatva, ezeket csipésükkel nem betegítették meg. (Ezzel szemben Calmette és Salimbeni a legutóbbi oportói pestis alkalmával olyan esetet észleltek, a melyben egy embernek pestisben való megbetegedését poloskacsípés okozta.) Nuttall szerint a pestisbaczillusok 72 óra után tönkremennek a poloska testében.

Hankin a legutóbbi bombayi pestisjárvány alkalmával (1896.) azt vizsgálta, hogy a hangyák a pestisbaczillusokkal szemben miként viselkednek. A hangyákat pestises patkányok hulláival etette s bár az etetés után a baczillusokat kimutathatta bennök: a hangyák nem betegedtek meg. Vizsgálataiból az is kitünt, hogy a pestis csirája a hangya testében csak rövid ideig marad meg, hanem fertőző erejét megtartva, exkrementumával gyorsan kiürül. Ilyen hangyaürülékkel etetett egerek s patkányok 12 óra alatt pestisben pusztultak el.

Ogata pestises patkányok bolháit vizsgálva, a pestisbaczillusokat a bolhákban is megtalálta; hét pestissel fertőzött bolhát összetörvén, egérbe oltotta, mire az egér három nap mulva pestisben megdöglött. Tapasztalatait megerősítette a pestis tanulmányozására kiküldött német bizottság is. Simond-nak sikerült a pestist bolhák által a pestises patkányokról egészséges patkányokra átvinni, holott ha az egészséges patkányokat olyan pestisben elhullott patkányok közé zárta, a melyeken bolhák nem voltak, az állatok egészségesek maradtak. Simond ezt főleg azért tartja rendkivül fontosnak, mert indiai tapasztalatai szerint a patkányok bolhái az embert is megtámadják. Ismeretes, hogy pestisjárvány idején — sokszor már akkor is, mikor az emberek között még nem pusztít a baj — a patkányok és egerek óriási számmal hullanak el pestisben s azért — mint Ogata irja — néhol (pl. Formosa szigetén) a nép »patkányvész«-nek nevezi a pestist. A míg a pestises patkány él, sok rajta a bolha is; azonban a mint eldöglik, a bolhák — miként a sülyedő hajót a patkányok — elhagyják és a ragályozó csirákat magukkal vivén, más gazdát keresnek. Súlyt helyez Simond arra is, hogy a pestises állatok bolhájának béltartalma is fertőző.

Pfeiffer és mások Simond említett észleleteit nem tartják kifogástalanoknak, úgy hogy a bolháknak a pestis terjesztésében való szerepét illetőleg újabban élénk vita indult. Sticker szerint figyelembe veendő, hogy a patkányoknak tetveik is vannak, melyek esetleg szintén közvetíthetik a fertőzést; másrészt pedig nagy kérdés, vajjon a patkány bolhája átmegy-e az emberre. Gärtner szerint az egyes állatfajok bolhái csak az illető állatfajokra korlátozódnak — így tehát a patkány bolhái sem élősködnek az emberen; de megvan a lehetőség, hogy próbacsípésre az embert is felkeresik, habár nem maradnak meg rajta. Ez a próbacsípésök pedig elég lehet arra, hogy az embert fertőzzék. Battlehner is arra figyelmeztet, hogy 60—80 bolhafaj van, melyek csak bizonyos állatokon élősködnek; de az ember bolhája kozmo-

polita; még eldöntendő, vajjon az egerek és patkányok bolhája is ilyen kozmopolita-e. Galli-Valerio (Lausanne) határozottan állítja, hogy az egerek és patkányok leggyakoribb bolhája, a karcsú testű, sárgás színű, prothoraxán és feje alsó szélén tövisekkel ellátott *Typhlopsylla musculi* az embert nem csípi meg és sokkal valószinűbb, hogy az ember bolhája, az ovoid alakú, gesztenyeszín-barna, sem fején, sem prothoraxán fésült nem viselő *Pulex irritans* az, a mely a pestises betegről más, egészséges egyénre átviheti a ragályt. Ogata erre való tekintettel kivánatosnak jelzi, hogy a pestises betegeket moszkitóhálóval takarják, hogy a bolhák hozzá ne férjenek.

A mint ezekből látható, a bolháknak a pestis terjesztésében való szereplése, mint a fertőző betegségeknek a rovarok útján való terjedésére vonatkozó sok egyéb kérdés is, még nincsen tisztázva és minden esetre még sok megfigyelésre és laboratóriumi búvárkodásra van szükség, hogy abból, a mi eddigi ismereteink szerint lehetséges, vagy valószinű, kihámozhassuk azt, a mi bizonyos. Eddig csak annyit állíthatunk teljes bizonyossággal, hogy némely rovar a fertőző anyagokat beolthatja csípésével az emberbe, és hogy a fertőző baktériumokat testökben hordozó rovarok, ha nem csipnek is, még mindig forrásai lehetnek a fertőzésnek, ha t. i. vérök vagy testök más nedve, mely a fertőző csirákat tartalmazza, bőrünk valamely horzsolására, sebére jut. Erre pedig megvan az alkalom, ha például reánk szállanak, ha összenyomjuk őket stb., s azt sem szabad felednünk, hogy a fertőzött rovarok az ételbe, italba is belehullhatnak és ilyen módon is terjeszthetik a betegségokozó csirákat.

Aujeszky Aladár.

Biró Lajos leveleiből.

XVI. Dr. Horváth Géza-hoz.

Stephansort, Új-Guinea, 1900. április 27.

Nagyságos Uram!

Az unalmat nem ismerem, hát csak szólásmód volna, ha azt mondanám, hogy unalmomban vettem elő egy kivándorlók számára szerkesztett ujságnak azt az összeállítását, hogy a világ félreeső tájaira hova és mennyi idő alatt jut el a posta. Büszke voltam rá, hogy a világnak olyan zugában vagyok, hova postahajóval is csak 40—45 nap alatt jut el a sürgős levél, holott a legsötétebb Afrikában száz meg száz mérföldnyire bent 30 nap alatt megkapják. Csak a Karolina-szigeteknél levő Marshall-szigetek járnak túl rajtunk, mert oda 70—75 nap alatt jutnak a legújabb hirek. Okvetetlenül el kell jutnom oda, mert az ott időzés megbecsülhetetlen a magam forma nehezen leveledzőnek.

De sehol sincs teljes boldogság; a mienknek is van árnyékos oldala. Ezt most saját káromra tapasztalom. Februárius 15-ikén jutott csak a kezembe a »Pesti Hirlap« mult évi szeptember 15-ikén közölt bolond ujdonsága az én »elvadulásomról«, melyben egy »világlátott hazánkfia« engem legalább is úgy egy kicsit futó bolondnak mond.

Nagyon vegyes érzelmeket keltett föl bennem. Elsőben teljes szívből mulattam rajta, mert olyan erősen bolond állítások, hogy torzított képnek is túlságosak. Mulatságos hatását fokozza az, hogy »ko-

moly lap« hitte el. Az ilyen ostoba hiresztelések ellen nincs védelem ilyen messziről, mint Új-Guinea, s olyan nagy idő folytán, míg arra az én feleletem megérkezhetik. A kiben csak annyi jóindulat volt irántam, hogy azokat el tudta hinni, abban ennyi idő alatt meggyőződéssé vált a hit. És azután mivel tudnám megczáfolni innen? Csúfos vagy goromba válasz nem argumentum, hatósági bizonyítvány, ismerősök nyilatkozata itt nem bizonyíték.

Az is csunya dolog, ha otthon veszekedik magyar a magyarral, de az már igazán undorító, hogy még a messze távolban se tud kettő megférni egymással. Azon a nagy területen, mely Hátsó-Indiától a Pápua-szigetekig terül, mely legalább is akkora mint fél Európa, az utolsó négy évben tudtommal csak két magyar lakott, Dr. K r ú d y Ö d ö n úr Singaporeban és én Új-Guineában, Több mint 3000 kilométer választott el bennünket egymástól, de az kevés volt a tisztelt úrnak ahhoz, hogy a legvadabb hireszteléssel nekem ne rontson.

Dr. Krúdy urat nekem életemben csak egyszer volt alkalmam látni. Mikor ide utaztomban 1895. deczember 12-ikén a »Sachsen« hajóval Singaporeba megérkeztem, még alig helyezkedtem el szállásomon, egy fiatal ember keresett föl a Dr. úr névjegyével s azzal a jelentéssel, hogy egy hazámfia óhajt velem megismerkedni. Azonnal az alant váró kocsiba ültünk s elhajtottunk Krúdy úr lakására. Egész társaságot találtam már ott, igazi nemzetközi jellemmel, mint az már Singaporeban szokásos; egyik angol, másik holland, ismét más német vagy franczia nyelven igyekezett megérteni szomszédját. Az egészből csak egy öles termetű franczia hölgyre emlékezem, piczi kis férjével, a ki alig ért a hónaljáig; látásból ismertük is egymást, mert Genuától együtt hajóztunk idáig. Én magyarul próbálkoztam meg tisztelt hazámfiával, de bizony hosszas hollandi szolgálata alatt úgy elfelejtette anyanyelvét, hogy alig tudtam megérteni, mit akar mondani, hát untalan visszatértünk a németre. Pedig a jelenlevő társaság nagyon kíváncsi volt hallani, hogy mikép hangzik a magyar nyelv. A Singaporeban divatos frissítő italokban nem volt hiányunk, de azért vontatott volt a társalgás, mert ki vágyott mindenki a szabadba, látni a várost és az idegenszerű népéletet.

Ez lehetett az a híres ebéd, melyre a derék férfiu meghívott engem, az »elvadult embert«.

Másnap az osztrák konzul vendége lévén, felemlítettem neki új ismerősömet. B r a n d t konzul informált (nem hivatkozom a fel nem található »angol és hollandi gyarmatosokra«, »mindenkire«), hogy a mélyen tisztelt Dr. úr a khínai városrészben egy droguista üzlet tulajdonosa, s jó keresete van hamis fogakkal, üvegszemekkel; mert a legszegényebb khínai napszámos is új fogat tétet a rossz helyébe, és szívesen állja ki az operácziót és fizet rá 60—80 dollárt, akármilyen nehezen takarítja is meg, csakhogy kancsal szeme helyett szép üvegszemet mutogathasson. Egyúttal arra is figyelmeztetett, hogy Singaporeban nem jó ajánló levél a nagyra becsült Dr. úr barátsága.

. . . . . .

. . . . . .

Az olyan hírek, mint a milyeneket tisztelt hazámfia rólam mesélt, olyan képtelenségek, miket csak Alborák vehetett komolyan.

Tessék elhinni, hogy a mikor elolvastam, teljes szivemből jót nevettem rajta, s jó kedvembe a megbántásnak, a keserűségnek legkisebb érzése sem vegyült. Olyan túlhajtott, képtelenségek voltak ott megírva, hogy pillanatig se jutott eszembe, hogy lehetne olyan rosszakaróm is, a ki abból csak egy szót is elhisz. Vicznek

elég bolond és karrikaturának elég jó. Az ilyenért haragudni se lehet. Most én rám jár a sor, majd alkalmilag visszafordítjuk. Mindenki akkorát hazudik, a menynyit a közönsége elbír.

De vérig sértett Krúdy Ödönnek az az állítása, hogy én panaszkodtam a magyar tudományos világra, a mely teljes közönnyel viselkedik munkálkodásom iránt; hogy el is határoztam, hogy ezután csak az angol kereskedők számára gyüjtök, a kik jobban megfizetik gyüjteményeimet.

Hogy én panaszkodtam volna a magyar tudományos világ közönyössége miatt!? Hiszen én nem tudok emlékezni külföldön buvárkodó magyarra, a kit a magyar tudományos világ annyi erkölcsi és anyagi támogatásban részesített volna, mint épen engemet! Csak addig tudnék élni, míg azt megérdemelni birnám! S mi panaszom lehetne, mit várhatnék többet? Gyüjteményeimet s jegyzeteimet a magyar természetrajz és néprajz előkelő tudósai dolgozzák fel, a mire otthon nincs szakember, a Nemzeti Múzeum a legkitünőbb külföldi tudósokhoz juttatja tudományos értékesítésre. S józan itélettel várhatnám-e, hogy valahol a világon a megbecsülésnek annyi jele érjen, mint a mennyi otthon részemre kijutott, érdemem felül? A föntemlített Dr. úr földhöz ragadt lelke nem bírja azt meg sem érezni, hogy akad a világnak ezen a táján valaki, a ki nem a singaporei ezüst dollár után csúszikmászik! Az neki bolond ember, vad és elzüllött!! Ám kérdezze meg a Nemzeti Múzeum igazgatóságától, hogy tettem-e valaha csak czélzást is egyetlen szóval, hogy gyüjtésemet nem fizetik meg eléggé s ezután idegenekhez fordulok! Majd öt év óta hazaküldött küldeményeimért sok szép vitelbért fizettem ki, tettem-e arról valaha egy szóval is említést?!

Alig van Európának olyan országa, hol egy-két tudós speciálista ne dolgoznék újguineai tárgyakkal a magyar Nemzeti Múzeum számára. A feldolgozott s megirt anyag a Magy. Tud. Akadémia, Nemzeti Múzeum s M. K. Természettudományi Társulat kiadványaiban jelenik meg, sőt még levelezésemet is közlésre méltatta a Természettudományi Közlöny. Néprajzi gyüjtésem közlésére pedig épen új kiadványt indított meg a Múzeum néprajzi osztálya.

Hát lehet nekem okom csak egy szóval is panaszkodnom a magyar tudományos világ közönyösségéért? És épen akkor, mikor a K. M. Természettudományi Társulat gyüjtése útján, a tudománypártoló, magyar közönség több ezer forintnyi váratlan segélye megérkezett! Singaporeba is azért mentem, hogy most, a helyi viszonyokat és szükségletemet ismerve, újra és czélszerűbben fölszereljem magamat a további gyüjtésre.

Nem, nekem sohase volt s nem is lehet okom panaszkodni a magyar közönség részvétlenségéért. Nem is tettem soha. Sőt a hol eldicsekedhettem vele, a hol azt érteni és méltányolni tudják, mint a singaporei múzeum, az ugyanottani és buitenzorgi fűvészkertek igazgatóinak, Új-Guinea kormányzójának és most az itteni lázat tanulmányozó híres Dr. Kochnak, mindenütt megbámulták és magasztalták a magyarokat. Mert hogy állam, gazdag intézetek és magánosok sokszorta több anyagi áldozatot hoznak, az nem ritka nálunk, de hogy a nagy közönség is annyira érdeklődjék és adakozzék egy reális hasznot keveset igérő, pusztán tudományos czélért, azt nem látta még se angol, se hollandi, se német!

Biró Lajos.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fehér csillám nevezetesebb termőhelyei. Az ipari czélra szolgáló, nem fémes fényű ásványok sorában, a melyek nem drágakövek, a muszkovit vagy közönségesen ú. n. fehér csillám egyike azoknak, a melyet több jó tulajdonsága miatt már régen használtak egyre-másra, újabban pedig mind több és több téren alkalmaznak. A muszkovitot ugyanis kitünteti az a tulajdonsága, hogy könnyű szerrel igen vékony rugalmas lemezekre hasítható, a melyek gyakran tökéletesen átlátszók és, minthogy a csillám nem kemény, késsel, ollóval könnyen formálhatók. E tulajdonságai miatt Oroszországban, a hol az Uralban, Jekaterinburg környékén több helyen nagy táblákban fordul elő, régebben sűrűn használták ablaküvegnek (»muszka üveg«) s erre a czélra jelenleg is használják hadihajókon, az ágyuk közelében, valamint gépműhelyekben. Mivel a muszkovit fent említett tulajdonságain kivül még tűzálló és igen rossz melegvezető is, használják jelenleg kályhaajtókba ablaknak, lámpaernyők felső részének, lámpahengerekre: védő szemüvegeket készítenek belőle olyan munkások számára, a kik vas, kő, üveg megmunkálásával foglalkoznak vagy a kik nagy hőségben dolgoznak; végre felhasználják a lemezek megformálásakor eleső hulladékot is, nevezetesen porrá őrölve hőszigetelő anyagnak, kenő szernek, hintő pornak, s alkalmas ragasztó anyaggal keverve kárpitok, játékszerek, dísztárgyak befestésére, mely esetben a csillámport előbb gyakran festékekkel megfestik. De a tudománynak is jó szolgálatot tesz a muszkovit. Használják néha tárgyüvegnek, a melyen a megvizsgálandó tárgyat hevíteni, sőt egészen kiizzítani lehet, továbbá réndkivül finom lemezre hasítva a kristályoptikában az ásványok optikai főirányainak megállapításakor (negyedundulácziós csillámlemez) és az ú. n. csúszásbeli lapok tanulmányozásában is nevezetes szerepet játszott a többi csillámokkal együtt; Reusch, Bauer és Tschermak rajtuk tanulmányozta behatóan ezeket a lapokat az ú. n. ütés- és nyomásbeli idomok segítségével.

A muszkovit ugyan a legelterjedtebb ásványok egyike, mert a régikorú kristályos kőzetekben s szilárd meg laza törmelékeiben úgyszólván mindenütt jelen van, a fentemlített czélokra mégis kevés termőhely csilláma alkalmas. Az iparilag használható csillámlemezeknek *nagyoknak* és tökéletesen, vagy legalább némileg *átlátszóknak* kell lenniök; már pedig igen gyakori eset, hogy színes zárványok vannak bennök, a melyek átlátszóságukat jelentékenyen csökkentik.

A mi a nagyságot illeti, az eladásra való lemezeknek legalább is 5×5 cm-eseknek kell lenniök; ezek kg-ját 118 fillérjével fizetik, de már a 8 × 13 cm-nyi táblák ára kg-onként 10—11 korona. Leginkább azokat a táblákat keresik, melyek vastagsága 0·2 mm. Az eladásra szánt

tábláknak továbbá köröskörül gondosan levágva kell lenniök. A hozzánk legközelebb eső gyár, a mely a fenti követelményeknek megfelelő, tehát iparilag értékesíthető táblákat megveszi, Breslauban van.

A nevezetesebb termőhelyek, a honnan jelenleg efféle csillám forgalomba kerül, Kelet-Indiában és Észak-Amerikában vannak. Nagyságukkal és tisztaságukkal különösen a keletindiai csillámtáblák tünnek ki s termőhelyöket az említett breslaui czég sokáig titkolta, végre újabban, különösen A. Mervyn Smith közléséből (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899. 6. füzet) ismeretesek lettek. Szerinte a bányák *Bengáliá*-nak a közlekedés főútvonalaitól messze eső, száraz, terméketlen vidékén vannak a Greenwich-től számított 85°—86°30′ kel. hossz. és 24°25′—25° ész. szél. között Hazaribagh, Gaya és Monghys kerületekben. E vidék uralkodó kőzeteit főképen gnájsz, csillámpala- és kvarczrétegek alkotják s ezekben helyenként tetemes vastagságú pegmatit-telérek vannak, a melyek olyan csapásúak, mint magok a rétegek. E telérek, különösen a hol a csillámpalában vannak, a bányászat helyei, mert itt bőven fordul elő a csillám és könnyebben is fejthető, mint magából a csillámpalából. A táblák nagysága néha tetemes (45 × 60 cm). A bányászatot, mint Kelet-Indiában általában, a benszülöttek itt is igen kezdetleges módon űzik : vagy külfejtéssel dolgoznak, vagy pedig csekély mélységű lejtős aknákat vájnak, a melyekből a vizet asszonyok távolítják el korsókban. Az asszonyok két sorban állanak fel ; az egyik sor fölfelé adja a teli korsót, a másik visszaadogatja őket a bányába. Egyébiránt a benszülöttek csak novembertől májusig, a száraz évszakban űzik a bányászatot, a másik évszakban földjeiket művelik.

A muszkovit itt nagy bőségben fordul elő ; a bányák száma mintegy 250 s ennek megfelelően a kezdetleges mívelés ellenére az évi termés tetemes. E bányákból 1896-ban 8835 q csillám került Kalkuttán át Észak-Amerikába és Angolországba, körülbelül 300 000 korona értékben, de évi termésök mindenesetre jóval nagyobb, mert a csillámot az indiai piaczon is veszik ; t. i. a hinduk betétes munkákra, bojtok, mesterséges virágok, zászlók stb. készítésére használják s különösen a nagy táblákra a hindu festők arczképeket szoktak festeni, a melyek igen tartósak, mert sem a hőség, sem a rovarok nem támadják meg.

Észak-Amerikában több vidék szolgáltat nagy muszkovit-táblákat. Az egyik legnagyobb csillámbánya Kanadában van, Rumnay vasúti állomás közelében, a melyben 10—20 kg-nyi tömzsök alakjában fejtik a csillámot ; a táblák nagysága itt is tetemes (néha 40 × 50 cm). Egy izben 40 kg súlyú moszkovit-kristályt is hoztak a felszinre. Az Egyesült-Államok sorában csillámbányászás tekintetében New-York, New-Hampshire és É. Carolina említhető.

Újabban német keleti Afrikában, továbbá Santung tartományban is, a Kiau-csu öböltől nehány napi útra, kiterjedt muszkovit-termőhelyekre akadtak, a melyek kitünő minőségű anyagot fognak szolgáltatni.

Melczer Gusztáv.

Az alkohol útja a vérben. A szülők alkoholizmusának közreműködése az utódok (többszörös) megbetegedésében (epilepszia, súlyos hisztéria, elmekór, torzalakzatok és a legkülönfélébb elsatnyulások) igen jól ismert tény az orvostudományban ; Gréhaut és Niclaux ide vágó. legújabb keletű búvárlatai, melyek kimutatják, hogy az anya fogyasztotta szesz az anya vérpályájába, s onnét a magzat vérébe jut, érthetővé teszik e folyamat titkos mivoltát.

Gréhaut és Niclaux kisérletezésében igen egyszerű módon járt el.

Viselős tengeri malacz gyomrába bárzsingkutató (sonda) segélyével 10%-os alkoholt öntöttek oly mennyiségben, hogy az állat egy kilogramm testsúlyára 1/2—5 köbczentiméter abszolut alkohol jutott.

Ezután 3/4—1 óra elteltével megölték az állatot, s felfogták a vérét nyaki ütőereiből és kiszedték belőle a magzatokat; ha elégnek gondolták az anyaállatba juttatott alkoholmennyiséget, a magzatok fejét egyenként levágták, nyaki ütőereik vérét pedig szépen összegyüjtötték. Az igen kicsiny magzatokat egészen összeaprították és szerveik alkoholtartalmát az anyaállat májának alkoholtartalmával hasonlították össze.

Gréhaut módszere szerint elkülönítve a vér és a szövetek alkoholját, tapasztalták, hogy az anya és a magzat vére majdnem azonos arányban tartalmazott alkoholt; így pl. száz részben 0·36 cm^3 alkoholt találtak az anyaállat, és 0·30 cm^3-t a magzat vérében.

Niclaux kisérletével beigazolta, hogy az emberi nővel hasonlókép áll a dolog. Vajudó nőnek körülbelül egy órával a szülés előtt oly alkoholtartalmú folyadékot adott be, hogy körülbelül 0·5 cm^3 abszolút alkohol jutott egy kilogramm testsúlyra. A szülés után 20—25 g-nyi magzatvért fogott fel a köldökzsinórból, melynek, ép úgy mint előbbi kisérleteiben, meghatározta alkohol tartalmát: az arány hasonló volt.

Ha tehát a viselős nő meggondolatlanul ivásnak adja magát, egyenesen magzatát öli meg. Így az alkoholnak a fejlődésben lévő emberi magzat idegeire és más szerveire való mérgező hatásból könnyen megérthető az iszákos anyák gyermekeinek idegbántalmakra való hajlamossága.

Igen pontos kisérletek alapján sikerült Niclaux-nak kimutatnia, hogy a szoptató állatok és nők felvette alkohol átmegy a tejbe. E tény magyarázatát adja annak a régi klinikai tapasztalatnak, hogy némely csecsemőn jelenkező görcsök és más ideges tünetek egyszerűen a dajka iszákosságában lelik okukat. (Revue générale des Sciences. 1900. január 15.)

Halász Aladár.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

10. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-természettudományi szakosztálya 1900. márczius 16-iki ülésén

1. Dr. Szádeczky Gyula »*A kolozsvári egyetem ásvány-földtani intézetének és az Erdélyi Múzeum ásványtárának kiállítása Párisban 1900. évben*« czímen értekezik a kiállított tárgyakról, nevezetesen a *mócsi* 35·7 kg súlyú meteorkőről, melynek szövetét igen erősen összezúzott gránitosnak találta; továbbá a Ditró vidéki szienittömegről, melyben a nephelin-szieniteken kivül ezeknek telérei: tinguaitok és camptonitok is előfordulnak, továbbá alkáli-szienitek is (nordmarkitek) kvarcz nélkül és kvarczczal.

A Hargittából a korondi arragonit és a kakukhegyi hematit vesz részt a kiállításon, a déli Kárpátokból pedig a felsősebesi czianit. Ezeken kivül az Erdélyi-Érczeshegység nevezetesebb ásványai és az Aranyihegy kőzete és ásványai a kiállításnak tárgyai.

2. Dr. Klug Lipót »*Különös másodrendű kúpokról*« tartott előadást.

3. Ezután Dabóczy Ernő növénytani tanársegéd terjeszti elő a Dr. Richter Aladár professzor vezetése alatt álló egyetemi növénytani intézetben készült dolgozatát, a mely a magyar flóra egyik nevezetes tagjának, a nálunk vadon előforduló csemege súlyomnak: »*Trapa natans fejlődési, fiziológiai-anatómiai s biológiai viszonyai*«-ra vonatkozik. Megfigyeléseit a kolozsvári botanikus kertben kultivált növényen végezte, melyet jórészt Nagy Lajos szabolcs-nagyfalusi lelkész önzetlen fáradozásának köszönhet a botanikus kert. E növény úgy látszik, hogy Erdélyben is pusztulásnak indul, és kivánatos volna, hogy előfordulásának körülményeit, termőhelyét, elterjedését

az érdeklődők följegyeznék és a botanikus kert igazgatójának beküldenék. Legalább a Simonkai erdélyi flórájában említett három termőhelyen (Szászváros, Nagy-Szeben, Kőhalom) nem sikerült újra rátalálni; jóllehet alig lehet abban kételkedni, hogy Erdély több helyén is föllelhető a Trapa. A Múzeum-Egylet Nagy-Szebenről származó Trapa-példánya Wolff Gábor floristától, a szászvárosi pedig Haynald-nak saját gyüjtéséből származik. Az Erdélyi Múzeum-Egylet gazdag növénygyüjteménye De Bary boldogult strassburgi botanikus professzortól származó Trapa-példát is őriz a többi között.

4. Sárkány Loránd »*A levegőben végbemenő hangtünemények elméletéhez*« czimen tartott előadásában a levegőt nem mint egy gázt, hanem mint két gáz elegyét véve figyelembe, azon hipotézisből indul ki, hogy 1. a két gáz külön-külön, 2. a gázelegy adiabatikusan változik, s megszerkeszti a hangmozgás általános egyenleteit; majd ez általános egyenleteket síkmozgásra alkalmazva, meghatározza a sebességi potenciálokat az egyik és a másik gázban, s a hullámzás terjedése sebességét.

11. Az *Országos Közegészségi Egyesület* 1899. november 22-ikén tartott ülésén Dr. Kuthy Dezső »*A tüdőbajosok szanatóriumairól*« tartott előadást. A betegség korlátozására eddig legjobbnak bizonyult a szanatóriumok felállítása. Ezek a tüdővészes szanatóriumok nemcsak a bennlakó betegek gyógyítását czélozzák, a mi, tekintettel a tüdővészesek nagy számára, aránylag kis eredmény volna, hanem főleg arra törekednek, hogy a betegek kioktatása által mintegy beleoltsák a társadalomba azokat az óvórendszabályokat, a melyek hivatva vannak a tuberkulózisnak terjedését meggátolni. Nálunk Korányi Frigyes professzor kezdésére és Batthyány Lajos gróf elnökségével meg is alakult »A budapesti szegénysorsú tüdőbetegek szanatórium-egyesülete«, mely remélhetőleg, rövid idő alatt fölállítja az első ilyen szanatóriumot. Külföldön már nagy számú ilyen intézet a legjobb eredménnyel működik.

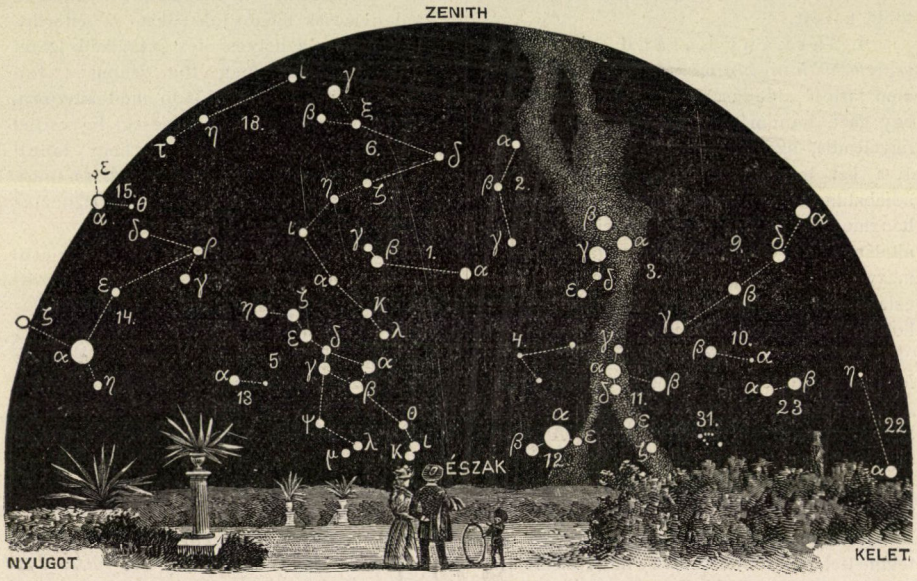
12. Az 1900. január 31-iki ülésen Dr. Sümegi József »*A gerinczgörbület fejlődésének megakadályozásáról*« értekezett. A gyermekek szervezetének elgyengülését főleg a szellemi megterhelés okozza s azért ez ellen kell minden erővel küzdeni, az iskolában épen úgy, mint otthon, a szülői háznál is. Rendkivül fontos, hogy a tanulók *jó iskolapadban* üljenek. Ezzel nemcsak megóvjuk őket az elferdüléstől, hanem, a helyes ülés szabadabb lélekzést is engedvén, meg fog szünni a fejfájás, szédülés is. Az előadó indítványozza, hogy az Országos Közegészségi Egyesület irjon át a székes fővároshoz, hogy tanulmányoztassa az iskolapad kérdését és hogy az iskoláknak csakis minusz disztancziás padot legyen szabad használniok.

Schuschny Henrik hozzájárul az előadó fejtegetéseihez, megjegyzi azonban, hogy a jó iskolapadon és a bő világosságon kivül az is szükséges, hogy a gyermek, kivált a kisebb gyermek, a kinek gyönge izomzata hamar elernyed, sokáig ne üljön. Ezért meg kellene rövidíteni az alsóbb osztályokban az egyes órák tartamát és gyakori szüneteket adni, a melyek nemcsak az izomerő, hanem az idegerő szempontjából is igen üdvösek.

13. Az 1900. márczius 14-iki ülésen Siebreich Károly »*A fűtésről és szellőztetésről*« tartott előadást. Mindenekelőtt a fűtés és szellőztetés egészségügyi fontosságát ismertette, majd a különböző fűtőeszközöket, az égetőanyagok fűtőerejét és ezek kihasználását magyarázta. Behatóan foglalkozott a levegőszükséglet kérdésével s végül a jól berendezett levegőfűtéshez szükséges föltételeket fejtegette.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur augusztus közepe táján kedvező állású hajnalcsillag, de már szeptember közepén ismét elrejtőzik a Nap sugaraiban. Ezen idő alatt a Jászoltól (Rák csillaghalmaza) az Oroszlánon át egész a Szűz csillagkép határáig nyomul. — *Vénus* legnagyobb fényében tündöklő hajnalcsillag, a mely már reggeli 2h körül kel; γ Geminorumból kiindulva egészen a Jászolig eljut egy hónap alatt. — *Mars* éjfél körül kel és az Ikrek gazdag csillagképén vonúl át; augusztus közepén η és μ Geminorummal szép hármas csillagcsoportot alkot. — *Jupiter* este 10h tájt nyugszik és állandóan a β Scorpii szomszédságában tartózkodik; augusztus 25-ikén negyedfényben áll a Nappal, szeptember 1-jén elfödi a Hold. — *Saturnus* esti 11h-kor nyugszik; a Nyilasban tartózkodik, a Tejút nyugoti szélén; szeptember 3-ikáig retrográd mozgású és ugyanaznap elfödi a Hold. — *Uranus* az α Scorpii-től északra áll és most már előrefutó; szeptember 1-én



A csillagos ég északi fele 1900. 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.

negyedfényben áll a Nappal és ennek megfelelőleg esti 10h körül nyugszik.

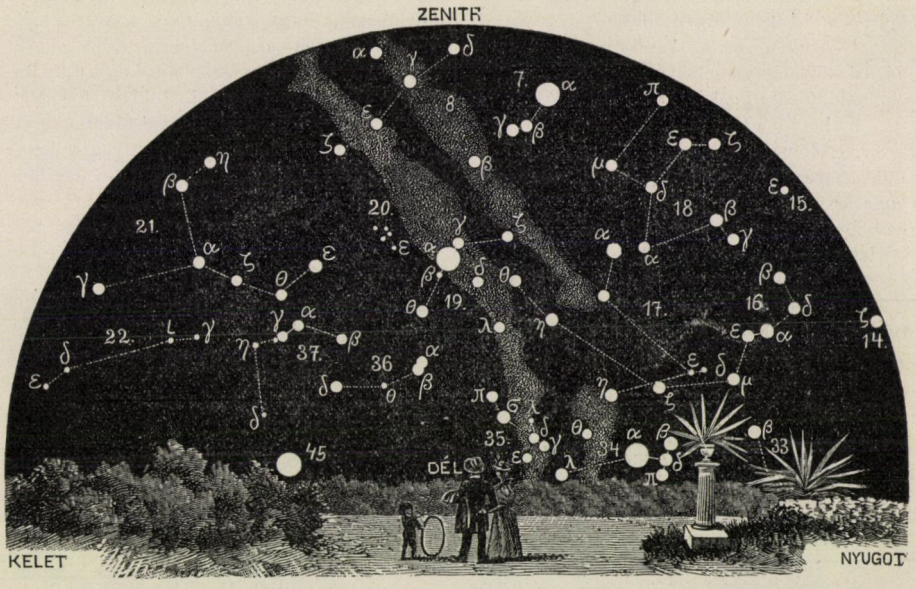
Tünemények: Augusztus 17-ikén d. u. 3h-kor az Uranus stationárius, azontúl előrefutó. — 19-ikén r. 3h 21m-kor az α Tauri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap d. u. 3h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 18° 31'. — 20-ikán e. 7h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 10h 12m 22s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 21-ikén d. e. 11h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 23-ikán d. u. 4h 25m-kor a Nap a Szűz jegyébe lép. Ugyanaznap e. 6h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 25-ikén e. 10h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — Szeptember 1-én az Uranus negyedfényben a Nappal. Ugyanaznap e. 8h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 2-ikán d. u. 2h-kor a Saturnus megállapodik és előrefutó mozgást ölt. — 3-ikán e. 8h 51m-kor a Saturnus geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 5-ikén e. 8h 30m 44s-kor a Jupiter I. hold-

jának fogyatkozása, kilépés. — 7-ikén este 7h 56m-kor a c^1 Capricorni 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 13-ikán reggel 3h 1m-kor a π Arietis 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap e. 6h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 14-ikén éjfél után 26m-czel 13. Tauri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap e. 8h 35m 33s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Aug.	16-ikán	12h	4m	10s·6
»	21-ikén	12h	3m	4s·4
»	26-ikán	12h	1m	46s·9
Szept.	1-én	12h	0m	0s·8
»	6-ikán	11h	58m	23s·6
»	11-ikén	11h	56m	40s·7

Újdonságok: A tél folyamán Eros bolygó szembeállásba jut a Nappal, tehát éjfélkor delel és egyszersmind legközelebb áll a Földhez. Nagy északi deklinációja folytán az északi féltekén fekvő nagyobb szélességi



A csillagos ég déli fele 1900. 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.

obszervatoriumok számára circumpoláris s ez alkalomból Newcomb felhivást intéz, melynek értelmében több hely együttes megfigyelése kitünő eszközt szolgáltat ezen bolygónak és általa a Nap parallaxisának meghatározására. Kétségtelen, hogy ezen felhivás eredményéül nagyszabású nemzetközi együttműködés várható.

Az orosz-svéd fokmérő-expedicziónak Spitzbergen-en való áttelelése alatt Sykora több izben fotografozhatta az északi fényt, valamint spektrumát is. Némely felvétel még a fényív szerkezetét is híven adja vissza. A spektrum három jellemző, majdnem egyenlően fényes vonalból áll, melyeknek hullámhosszasága közelítőleg 557, 430 és 390 milliomod milliméter. Az első vonal a régebben ismert jellemző zöldes vonal, a második közel esik a Nap spektrumának *G* vonalához, a harmadik az ultraibolya részben van, a *HK* calcium-vonalakon túl. Ezenkivül még számos más, igen finom vonal észlelhető a spektrogrammokban.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A **növénytani szakosztály**-nak 1900. márczius 14-ikén tartott ülésén

1. Kubacska András bemutatja az asszimilálás es lélekzés demonstrálására szolgáló foszforpróbát.

2. Bernátsky Jenő *Absidia septata* V. *Thiglh.* nevű gombát talált a Tátrában s mint hazánkra nézve új fajt mutatta be; egyszersmind ismertette generikus és specifikus bélyegeit, és kiemelte a többi Mucorféléktől való eltérését.

3. Az elnök bemutatja Feichtinger Sándor köszönő levelét, melyet a szakosztály üdvözlésére válaszul irt.

Az 1900. április 4-iki ülésen

1. Kardos Árpád »*A virágok és növények a török népköltészetben és a néphitben*« czímen keletázsiai utazása alkalmával gyüjtött adatok alapján a növények szimbolisztikus jelentőségéről és bizonyos növényeknek gyógyitó czélból való népies alkalmazásairól értekezett.

2. Fialowski Lajos »*Kiválóan magyar növényeinknek és a főváros vidékén hiányzó fajoknak elterjedése: a)* Esztergommegyében és szomszédságában; *b)* Vácz környékén«, czímen összehasonlító alapon méltatta Feichtinger Sándor orvos dolgozatát az esztergommegyei és Tőkés Lajos tanárét a váczvidéki flóráról.

A **chemia-ásványtani szakosztály**-nak 1900. februárius 27-ikén tartott ülésén

1. Ilosvay Lajos »*a hydrazinnal készített ammoniás cupro-oldat sajátságairól* tartott előadásában ismerteti, hogy különféle cuprisó-oldatból sem hydrazinhydroxiddal, sem sósavas, vagy kénsavas hydrazinnal nem sikerült olyan cupro-oldatokat kapnia, melyek az aczetilénnek annyira jellemző kémszerei volnának, mint a milyenek a sósavas hydroxilaminnal redukált oldatok. Adnak ugyan a hidrazinnal csinált ammoniás cupro-oldatok is aczetilennel csapadékot; de ezek barnák, vagy vörös-barnák, miből következik, hogy vagy más összetételűek, vagy izomerek az ismeretes színű cuproaczetilénnel. Érdekes azonban, hogy a hydrazinnal létesített cupro-oldatokból közvetetlenül, vagy alkalifémhidroxid-oldattal való elegyítés után, melegítéssel, az üvegfelületére jól tapadó, szép réztükröt lehet leválasztani.

2. Lengyel Béla »*a radio-aktiv báriumról*« czímmel előleges jelentést tesz azokról a tanulmányairól, melyeket bárium- és uránvegyületekkel abból a czélból végzet, hogy a bárium radio-aktivitását előidézze. Eddigi kisérletei alapján fölteheti, hogy a chemiailag ható sugarakat kilövellő radium és polonium nem elemek s hogy valami kapcsolatban állanak azzal a radioaktiv báriummal, melyet ő készített. Eddig már több radio-aktiv bariumvegyületet állított elő, melyeknek hatását fotográf-lemezeken be is mutatta.

Wartha Vincze emlékeztet a ritka földfém oxidelegyek olyan sajátságaira, melyek azt bizonyítják, hogy Lengyel Béla jó nyomokon halad.

Schuller Alajos figyelemre méltó észrevételekkel egészitette ki a radio-aktivitásról elmondott jelenségeket.

3. Zaitschek Arthur röviden előadja Weiser Izidor és *saját maga* dolgozatát »*a takarmányok keményítő-tartalmának meghatározásáról*«. E munkának értékét növeli, hogy a szerzők figyeltek azokra a körülményekre, melyek az eddig közölt eljárásokat megbizhatatlanokká teszik.

Az 1900. április 24-ikén tartott ülésen

1. Loczka József két *magnesit* és egy *bronzrégiség* chemiai elemzéséről tett jelentést. Egyik magnesitnak nagyobb érdekességet kölcsönzött sok vastartalma. A bronztárgy a Duna fenekéről került s meglehetősen sok ónt és czinket tartalmazott, s e miatt hasonlított a sárgarézhez.

2. Szarvasy Imre »*A nitrogénhydridek előállításáról*« értekezett. Megismertette azokat az eljárásokat, melyeket a szabad hydroxylamin, szabad hydrazin és azoimid előállítása alkalmával követett s részletesebben előadta, miként módosította Wislicenus eljárását, hogy natriumazoimidet könnyű szerrel nagyobb mennyiségben lehessen csinálni.

3. Winkler Lajos »*Meniscus-correctiók meghatározása*« czímmel előadja, miként végzi ő a meniscus-correctiót. Bunsen úgy járt el, hogy a mérőcsőbe öntött kéneső domborulatát mercurichlorid-oldattal vízszintessé tette, s a domborulat és a vízszintes közötti magasságkülönbséget olvasta le. Winkler különböző átmérőjű s köszörült végű üvegcsöveket kénesővel tölt meg, azután a kénesőt vízszintesre nyomja le s most a cső széle és a kéneső kiálló domborulatán át képzelt vízszintes magasságkülönbségét állapítja meg. Bunsen és Winkler adatai között nagy eltérések nincsenek.

4. Than Károly elnök előterjeszti a *nemzetközi atómsúly-bizottságnak* eddigi megállapodásait. Ezek a következők: 1. A magyar bizottság, a gyakorlat érdekeit tartva szemmel, hozzájárul, hogy az atómsúlyok kiszámításánál egység az oxigén-atómsúlya 16 legyen; 2. hozzájárul ahhoz is, hogy az atómsúlyok kiszámításánál azt az elvet alkalmazzák, hogy az utolsó számjegy egy egységig biztos legyen; 3. megállapodott abban, hogy a középponti bizottságban a magyarországi bizottságot Than Károly képviselje.

Az 1900. május 29-ikén tartott ülésen

1. Klein Arthur »*A szabad energia változása nehány nehezen oldható sóképződéssel*« czímű előadásában ismerteti, hogy cupro, ezüst és ólomsókkal végzett kisérletei új bizonyítékát adták Helmholtz azon elméletének, hogy a chemiai rokonságnak mértékéül csakis a szabad — munkává alakítható — energia csökkenése tekinthető, nem pedig a reakczió-hő, miként ezt megelőzőleg gondolták. Dolgozatai közben, egyéb érdekes adatokon kivül, három endotherm reakczióra talált, melyek magoktól indulnak meg.

2. Loczka József megismertette egy tetraédrit chemia elemzésének adatait. Ez a tetraédrit a Botes-hegyről való.

3. Zimányi Károly ugyanezen tetraédrit kristálytani sajátságait adta elő. A Botes-hegy aranybányái kárpáti homokkőben vannak; az itt oly kiváló szépen előforduló hessiten (tellurezüst)* kivül még szépen kristályodott tetraédritet is találni. Ennek kristályai fehér vagy félig átlátszó kvarczon ülnek. Mérésekkel összesen 12 alakot lehetett felismerni. A kombinácziók mind tetraéderes jelleműek. A legegyszerűbb kombinácziók mellett igen soklapúak is vannak, a melyeken 7—10 egyszerű alakot ismerhetni fel. Ritkábbak az ikerkristályok.

* V. ö. Természettudományi Közlöny, 1879. 11. köt. 380. l.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(36.) *Magyarország időjárása 1900. év junius havában* egészben véve rendes lefolyású volt. Hőmérsékletére nézve a hónap közel állott a rendes állapothoz; a következő adatok tanusága szerint a havi közép csupán néhány tizedfokkal tér el a többévi átlagos értéktől:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja ...	14·7°	15·0°	+ 0·3° C.
Selmeczbánya.	16·2°	16·2°	0·0° »
Pozsony	18·8°	19·2°	+ 0·4° »
Ó-Gyalla	18·0°	17·7°	— 0·3° »
Budapest	19·1°	19·5°	+ 0·4° »
Kőszeg	18·1°	17·8°	— 0·3° »
Zágráb	19·0°	19·4°	— 0·4° »
Kalocsa	20·2°	19·8°	— 0·4° C.
Szeged	19·9°	19·6°	— 0·3° »
Nagy-Szeben..	18·0°	17·9°	— 0·1° »

A hőmérséklet havi menete nem volt egészen szabályos, mert a hónap első fele melegebb volt a másodiknál; mindamellett a szabálytalanság nem volt szembeszökő. Az idei budapesti pentádok: 19·8, 21·4, 21·2, 17·9, 20·0, 18·9° C. viszonyítva 25 évi normális értékökhez: 18·8, 19·5, 18·7, 18·8, 19·5, 20·1° C. mindössze a harmadik pentádban tanusítanak valamelyes számba vehető eltérést.

Nagy meleg az egész hónapon át nem

volt és viszont érezhetőbb hüvösség sem fordult elő. Innét van, hogy a temperatura havi ingadozása aránylag szűk határokra szorítkozott. Az alábbi összeállítás, mely a terminus-leolvasások szélsőségeit tartalmazza, mind a maximumok, mind a minimumok mérsékelt voltáról tanuskodik.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	25·3	5	9·8	29
Selmeczbánya	25·6	5	11·0	17, 19
Pozsony	28·3	6	14·7	24
Ó-Gyalla	26·7	6	12·8	27
Budapest	27·4	5	14·0	18
Kőszeg	27·1	6	12·7	26
Zágráb	28·3	18	11·9	26
Kalocsa	28·6	14	13·8	26
Szeged	27·4	5	13·1	26
Nagy-Szeben	27·4	45	11·8	15

A csapadékra vonatkozólag azt találjuk, hogy az eső a kellőnél gyakoribb volt, mindazonáltal havi mennyisége az ország túlnyomó részén valamelyest alatta maradt az átlagos értéknek. Csakis a Kis-Alföldön és a Dunántúl nyugoti megyéiben haladta meg az esőmennyiség az átlagot; a miből általánosságban következtethetjük, hogy a gyakori kisebb esők domináltak. Legtöbb volt a zivatar Horvátországban, így Lepoglaván 15, Zágrábban 13 napon észleltek zivatart. Jelentékeny egynapi csapadékot mértek: M.-Óvárott 63 mm-t 6-ikán. Kőszegen 55 mm-t 22-ikén, Bustyaházán 51 mm-t 21-ikén, Lepoglaván 49 mm-t 26-ikán, Csáktornyán 43 mm-t 26-ikán. A csapadék havi mennyiségét, eltérését az átlagtól, valamint a csapadékos napok számát a következő összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	80	— 32	17
Selmeczbánya	103	+ 11	17
Pozsony	93	+ 16	15
Ó-Gyalla	110	+ 39	14
Budapest	57	— 23	13
Kőszeg	160	+ 56	17
Zágráb	121	+ 18	16
Fiume	78	— 65	16
Szeged	59	— 10	14
Huszt	89	— 46	7
Nagy-Szeben	104	— 16	12

A felhőzet, a relativ nedvesség és a légnyomás havi közepei szintén megközelítik a normális állapotot. Legmagasabbra emelkedett a barométer 11-ikén 766 mm-rel, legalacsonyabbra sülyedt 7-ikén 755 mm-rel (a tengerszin magasságában). Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 18·4, 16·8, 14·6, 11·7 C°. Az átlagos napfénytartam 8·5 óra; a legnagyobb 14·1 óra 9-ikén. Az átlagos elpárolgás 1·4 mm.

Az időjárást a szinoptikus térképek nyomán röviden következőképen vázolhatjuk. Az első napokon a magas légnyomás Északnyugot-Európában tartózkodott és a depresszió a Földközi-tenger nyugoti medenczéjét borította. Nálunk a depresszió előrészén keleti szelek uralkodtak és az idő meleg, zivataros volt. A depresszió 5—6-ikán kiterjedt egész Közép-Európára és 7—8-ikán egy délnyugoti és északkeleti barométeri maximum közé szorult; nálunk az idő meleg és zivataros maradt és csak 10-ikén öltött száraz jellemet, midőn a délnyugatról előnyomuló maximum hazánk fölé került. Ezen anticziklónos helyzet átmenetileg néhány napig derült, száraz idővel járt, de 14-ikén a légnyomás eloszlása egyenlőtlenebb lett és egy délnyugoti maximum egy keleti minimummal párosultan a következő napokon részben esős időt idézett elő, némi hőcsökkenéssel; 20—22-ikén a maximum Dél-Európában helyezkedett el, azontúl pedig a hónap végéig a légnyomás eloszlásában nem volt semmi állandóság, a mi az idő változékonyságában is nyilvánult.

RÓNA ZSIGMOND.

(37.) *A játék-babák ügyében.* Nagy érdeklődéssel olvastam a »Természettudományi Közlöny«-ben a játék-babáról irt czikket, a mely helyreigazításra csak annyiban szorul, hogy — Magyarországon is akadnak elvétve babagyüjtők. Magamnak is van, vagy száz darab különböző bábúm, a melyek között akad nem egy érdekes példány; többek között a milleniumi kiállításon mutogatott XVII. századbeli gr. Teleki-féle baba is az én birtokomban van. Babáim legnagyobb részét én is, mint Schumacherné, kisebb-nagyobb utazásaimon szereztem, de ez egy csaknem teljesen modern gárda, a mellyel kevésbbé rokonszenvezek, mint régi rongyos apróságaimmal. Van egy nagyon szép XV-ik századbeli babám, gyönyörűen modellérozott viaszfejjel, egy másik művésziesen kifaragott fából. Néhány XVII. századbeli olasz és nem egy szép példány e század kezdetétől 48-ig. Arizonából egy bölcsőben fekvő agyagból és tollból készült indiánus bábú, mellyel eredeti csúnyaságban vetélkedik egy laplandi bőrbaba, bölcsőben. Jeruzsálemi leány áll norvég fiu mellett, mandsu vásár-

baba egy igen szép román pár között, melyet Erzsébet királyné saját gyüjteményéből ajándékozott kis leányomnak. Öltözetük gyönyörű művű, különösen a stilszerű kézi hímzések és bocskorok. Legrosszabban áll a magyar babák ügye. Míg külföldön régiségkereskedőknél, vagy elszegényedett úri családoknál nem egy szép darabra bukkan az ember, nálunk bizony a kutatás nem sok eredménnyel jár. Érdekesnek találtam a czikkében illusztrált rongybabákat.

VIOLA ETELKA.

KÉRDÉSEK.

(81.) Az ide csatolt különös kúszó növény a mult évben pár szállal fordult csak elő málnásomban, ez idén azonban szinte az egészet elfoglalta már. Mivel nálunk nem ismerik, tisztelettel kérdem: Mi a neve? és hogyan irtható ki? K. L.

(82.) Tisztelettel kérdem, vajjon az elektromos vezetékek kábeltartó vasain mellőzik-e most a porczellán elszigetelő csigákat? Ha igen, nem veszélyes-e az a vezeték? T. Zs.

(83.) Szíveskedjék velem oly anyagot tudatni, lehet porkeverék is, mely víz alatt néhány percz alatt kőkeménnyé válik. Vagy ha van oly anyag, mely víz alatt hirtelen oldhatatlan tömeggé válik, kérem, szíveskedjék velem tudatni H. K.

(84.) A Duna-Tisza köze homokvidékein nagyon sok helyen nincs alkalmas, olcsó és szolid épületanyag, miért is különösen a tanyai gazdasági épületek, távolabb esvén a közlekedési fővonalaktól, nem építhetők elég szolidan. Lehetne-e és hogyan a rendelkezésre álló homokból — mert kavics sincs mindenütt — megfelelő, t. i. építkezésre alkalmas mesterséges homokkövet előállítani? Az előállítás nem követelne-e nagy befektetést, pl. gépeket? S végül házilag (tehát kicsinyben) lehetne-e és kifizetné-e magát a mesterséges homokkőnek előállítása? P. S.

(85.) A mult télen új plé-bödönbe olvasztott zsírom avasodni kezd, úgy, hogy már-már élvezhetetlen. Mi módon lehetne a zsírt megjavítani és élelemre alkalmassá tenni? K. L.

(86.) Mi oka lehet annak, hogy a kenyér meleg időben olykor nehány nap alatt megnyúlósodik, nyálkássá válik és kellemetlen savanyú szagot és ízt kap? I. L. L.

(87.) Négy borszeszlámpámnak lángját különféle színekben óhajtanám égetni. Lehetséges-e ez? És ha igen, milyen adalék szükséges a vörös, violaszín, kék és a zöld színhez? Sz. M.

FELELETEK.

(65.) Kisebb gipszszobrok vagy bármely más műtárgyak nedvességtől való megóvására ajánlható olvasztott parafinnal, vagy vízüveggel való bevonásuk.

FISCHER ÁRPÁD.

(66.) Legtisztább és legegyenletesebb világítást az épületek északról kapnak; legtöbbet, de egyenetlent délről; keletről délelőtt, nyugatról délután erősebb a megvilágítás. KUND ÁRPÁD.

(67.) Ha a fa barnára bemázolt közönséges puha fa, a feketére való befestés egyszerűen a kereskedésben kapható kész olajfestékek valamelyik, tetszés szerint választandó fekete színárnyalatával, kétszeri bekenés útján végezhető; megszáradása után damara-lakkal belakkozzuk.

Ha ellenben a fa még nyers, s azt akarjuk, hogy a fekete szín többé-kevésbbé áthassa, s azután fényezhető legyen, E. Hoyer szerint a következő eljárások valamelyikét alkalmazzuk:

1. A fát gubacskivonattal itatva, megszárítjuk s azután vízben vagy alkoholban feloldott nigrosinnal (anilin fekete) kezeljük.

2. Nyolcz rész kékfakivonatot 512 rész vízben oldunk, ehhez egy rész sárga chrómsavas kálit elegyítünk és a fát ez oldatban páczoljuk.

3. Kékfát vízben kifőzve, e kivonathoz kevés timsót adunk s a fát a még forró oldattal teleitatva, megszárítjuk; száradás után vasoxidullal, vaschloriddal vagy chrómsavas kálival kenjük be, a mitől megfeketedik.

4. Nyolcz rész kékfát 288 rész vízzel egy óráig akként főzünk, hogy a kiforró vizet folyvást pótoljuk; azután 32 rész gubacs hozzáadásával még egy óráig főzzük. Az átszűrt oldathoz 8 rész, kristályvizétől megfosztott vasgáliczot és egy rész rézacetátot (Grünspan) adunk. Az oldat forrón használandó; kis darabokat legjobb beledobni s jó ideig benhagyni.

Hogy a festés ez utóbbi eljárások szerint jól sikerüljön, a fának tökéletesen szá-

raznak kell lennie és lehetőleg melegnek, mert csak ekkor veszi fel jól a festéket. A megfestendő fa nemének megválasztása sem közönyös; így ébenfautánzatra körte-, alma-, hárs- és juharfa használandó.

Más színek elérésére szolgáló eljárások leirásai találhatók E. Hoyer, Lehrbuch der vergleichenden mechanischen Technologie. I. rész »Beizen und Färben« czímen.

K. Lehotzky Gyula.

(69.) A »Lessive Phénixe« néven hirdetett mosószer összetételére nézve a Közlöny 1898. évfolyamában 500-ik lapon megtalálja a szükséges tudnivalókat.

Dr. Szilágyi Gyula.

(81.) A Békésről küldött, málnán élősködő növény neve *Cuscuta europaea*, európai aranka. Kiirtása most, midőn virágzik, legsikeresebben úgy végezhető, hogy a málna hajtásairól gondosan, a legutolsó szárdarabkáig le kell szedni és megégetni. Ha pedig addig várunk, míg ez az egyéves növény a magvát megérleli, tavasszal kell a talajt 1 dm mélyen elhordani s a málna levelezése idején gyakran kapálni, hogy a csirázó aranka, még mielőtt szivógyökereit a fiatal hajtásokon kifejlesztené, elpusztuljon. Ha az ültetvényt csak foltonként lepte el, tanácsos a megtámadott hajtásokat vágni le s ezeket égetni el, hogy az aranka termésének megérését teljesen megakadályozhassuk.

Kubacska András.

(82.) Korábban az épületi villámhárító vezetékeket a vastartóiktól porczellán csigákkal szigetelték el. Igy például a budapesti kir. József-műegyetem épületének 18 év előtt keszült villámhárítóján ezt az elrendezést találjuk. Mostanában azonban, az épületi villámhárítónak nagyobbára drótkötélből készült vezetékét, a megtámasztására és feszítésére szolgáló vastartóktól nem szigetelik el. A szigetelőre, úgy vélem magam is, nincs is szükség; mert akár megtartjuk, akár elhagyjuk, a villámhárító működése biztosságának mértékén ez nem változtat. A szigetelők elhagyásával anyagot és munkát, tehát költséget is megtakaríthatunk.

A telegráf, telefon és villámhárító berendezésekkel foglalkozó legnagyobb vállalatok egyike, a Mix és Genest részvénytársaság, melynek Berlinben, Londonban és Hamburgban vannak gyárai, közvetetlen fémes kapcsolással, tehát szigetelő közbeiktatása nélkül erősíti a drótkötelet vastartójához.

Állandó országházunk nagyszabású villámhárító berendezésén, melyet a budapesti Helios elektrotechnikai gyár r. t. készített, a drótkötelek tartói szintén szigetelő nélkül vannak beillesztve.

Wittmann Ferencz.

(83.) Víz alatt hamar megkeményedő anyagul lehetne használni román czementet, a melyet vízüveggel kellene bevonni. De talán czéljaira legalkalmasabb a Takács-féle fémczement, mely Deutsch és Wachsmannál kapható (Budapest, VII., Erzsébet-körút 33) s a mely vízszerű folyékonyságúvá olvasztható, s utána kőkeménységűvé válik. E tulajdonságánál fogva sokféle fontos ipari czélokra látszik alkalmasnak, de még ki kell próbálni. W. V.

(84.) A rendelkezésre álló homokból mész segítségével lehet ugyan mesterséges homokkövet készíteni s e czélra részvénytársaság is van már alakulóban, de a befektetés olyan nagy, s a megkivánt sajtoló gépek olyan drágák, hogy házilag kicsinyben nem fizetné ki magát. Homokos helyen legczélszerűbb a jó vályog, melyből az épitkezés könnyű s a lakás igen egészséges, ha helyesen csinálják. W. V.

(85.) Az avas zsír baján alig lehet már segíteni. Próbálja meg a zsírt kevés timsótartalmú hideg vízzel valami nagy tálban összedörzsölni és azután tiszta vízzel egy párszor kimosni. Az illatszergyárosok legalább ily módon tisztítják a disznózsirt.

W. V.

(86.) A kenyér romlását az ú. n. burgonya-baczillus (Bacillus mesentericus vulgatus) idézi elő. A kenyér valószinűleg nem volt elég ideig a sütőben, úgy hogy a kenyér belsejében nem emelkedett a hőmérséklet a baktériumok megölésére szükséges 100—102° C fokra.

(87.) Áztassa az egyik lámpa kanóczát salétromsavas strontium, a másikét salétromsavas kálium és a harmadikét salétromsavas barium vagy thallium oldatában. A kék szín előállítására próbálja meg a kanóczoknak rézchlorür-oldatával való telítését. Tiszta kék színű lángot az indium sóival lehetne előállítani, de az roppant költséges volna.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	749·4	749·2	749·7	749·4	20·0	28·0	22·8	23·6	30·2	17·2	12·4	10·8	12·4	11·7	72	39	60	57
2	51·0	50·5	50·4	50·6	21·6	27·2	24·0	24·3	30·5	18·2	13·6	15·7	17·0	15·4	71	58	77	69
3	50·5	48·8	47·7	49·0	21·7	29·9	26·3	26·0	32·0	19·6	16·0	18·2	18·8	17·7	83	58	74	72
4	48·1	47·5	48·9	48·2	23·6	32·2	25·0	26·9	33·0	21·2	15·5	13·6	14·7	14·6	72	38	62	57
5	50·3	50·8	51·2	50·8	23·8	27·2	23·7	24·9	30·5	21·3	14·9	15·4	15·8	15·4	68	57	73	66
6	50·9	48·9	46·2	48·7	21·1	28·2	22·7	24·0	29·6	18·8	13·5	14·6	16·2	14·8	73	52	79	68
7	41·8	**41·6**	42·9	42·1	18·7	19·0	14·0	17·2	22·7	13·6	13·1	11·8	10·6	11·8	82	73	**90**	82
8	43·9	46·2	49·4	46·5	12·6	15·4	13·8	13·9	16·0	11·3	8·6	9·0	8·9	8·8	80	69	76	75
9	52·4	52·7	53·2	52·8	13·2	18·1	14·6	15·3	19·5	12·1	8·5	**7·7**	8·1	8·1	75	50	65	63
10	52·7	51·0	50·0	51·2	**12·0**	18·6	14·4	15·0	19·5	**10·2**	**7·7**	7·9	9·5	8·4	74	50	78	67
11	49·1	47·7	46·4	47·7	12·2	15·2	16·6	14·7	16·6	12·0	8·2	9·6	9·4	9·1	78	74	67	73
12	44·2	44·0	44·4	44·2	16·7	22·2	19·4	19·4	23·4	14·3	10·8	11·5	12·3	11·5	76	58	74	69
13	46·4	46·6	47·3	46·8	18·6	24·4	22·3	21·8	29·1	15·7	12·2	13·4	13·4	13·0	77	59	67	68
14	49·5	50·7	51·6	50·6	20·6	26·4	24·0	23·7	29·9	17·5	12·8	12·8	13·4	13·0	71	50	61	61
15	54·3	55·3	56·2	55·3	20·6	27·6	22·0	23·4	31·0	18·2	12·7	12·1	12·3	12·4	70	43	63	59
16	57·4	**57·6**	56·9	57·3	20·4	28·5	24·2	24·4	32·7	17·5	12·0	13·7	15·0	13·6	67	48	67	61
17	56·1	55·3	54·1	55·2	21·5	30·8	25·1	25·8	34·5	19·2	14·2	11·3	13·6	13·0	75	**34**	58	56
18	53·2	53·4	53·6	53·4	24·6	30·0	24·6	26·4	32·0	20·9	14·7	14·7	12·0	13·8	64	47	52	54
19	54·9	54·2	54·5	54·5	21·8	27·2	23·6	24·2	32·0	21·5	12·1	11·8	14·2	12·7	63	44	66	58
20	56·9	57·2	56·7	56·9	21·6	27·7	24·2	24·5	31·2	19·1	12·4	13·3	13·2	13·0	65	48	59	57
21	57·3	56·6	55·8	56·6	21·8	29·2	25·4	25·5	32·6	20·3	13·3	13·4	14·2	13·6	69	45	59	58
22	54·5	52·8	50·4	52·6	22·0	29·6	25·7	25·8	32·2	20·5	14·2	13·2	14·2	13·9	72	43	59	58
23	48·5	48·3	48·1	48·3	23·8	25·3	23·2	24·1	28·0	21·3	14·7	14·1	13·8	14·2	67	59	65	64
24	48·0	48·5	50·7	49·1	19·9	24·5	22·2	22·2	27·0	19·9	12·3	13·0	15·9	13·7	72	57	80	70
25	52·5	52·9	53·0	52·8	21·2	28·1	24·8	24·7	31·2	20·6	12·8	11·1	13·9	12·6	68	40	60	56
26	54·4	52·5	51·5	52·8	22·0	29·4	25·4	25·6	34·0	19·7	13·9	13·7	14·4	14·0	71	45	60	59
27	50·8	50·0	50·4	50·4	22·4	**33·1**	27·4	27·6	**36·0**	20·0	15·7	17·3	18·0	17·0	78	46	66	63
28	50·6	50·1	49·7	50·1	22·6	30·8	26·6	26·7	33·0	22·2	16·1	15·0	**18·7**	16·6	79	45	72	65
29	50·3	49·4	49·5	49·7	23·6	30·2	26·8	26·9	34·0	21·6	15·0	15·7	16·9	15·9	70	49	65	61
30	48·6	46·4	46·9	47·3	23·4	29·7	20·0	24·4	33·6	19·5	16·9	16·2	14·5	15·9	79	52	83	71
31	47·5	48·8	49·9	48·7	17·9	21·1	17·6	18·9	24·2	16·9	11·8	11·0	10·7	11·2	77	60	71	69
Közép	750·8	750·5	750·6	750·6	20·2	26·3	22·3	22·9	29·7	18·1	13·0	13·0	13·7	13·2	73	51	68	64

1-én este 1/2 11h körül záporeső, ≤. — 6-án d. u. 6h után, este 1/2 9h ⌐≤●, hajnalban zápor, ⌐≤. — 7-én d. u. 1/2 3h—6h ⌐≤●, éjjel ●. — 10-én r. 6h ●. — 11-én d. e. 9h—délig, d. u. 5h-ig, este 9h után és éjjel ●. — 12-én este 9h után ●. — 28-án este 9h ≤ NE, N és NW. — — 29-én 3h 10m ⌐≤ ●, 5h 0m ⌐≤. — 30-án reggel 7h ●, d. u. 4h 58m ⌐≤●←, 6h 17m ⌐≤●. — 31-én reggel 8h 20m és d. u. 5h 15m gyenge ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW1	N3	N1	1	6	4	3·7	1·8 ●	7°26·0′	7°34·4′	7°28·4′	2·1160	2·1158	2·1162
2	NW2	NW2	NW1	7	3	0	3·3		24·8	34·6	29·2	161	156	163
3	NW1	SE2	—0	2	3	0	1·7		24·4	34·5	29·8	177	161	162
4	S1	SE2	—0	0	2	1	1·0		25·6	35·6	29·2	164	148	160
5	NW1	NW1	NW1	3	7	1	3·7		25·8	35·2	29·5	156	166	168
6	NW1	N1	NW3	5	2	10	5·7	13·6 ● ⊏	27·0	33·5	29·3	161	157	164
7	NW4	NW3	NW3	10	10	10	10·0	18·1 ● ⊏	25·1	34·2	29·4	170	164	180
8	N2	NW5	NW3	10	10	3	7·7		25·2	35·1	28·9	167	169	178
9	NW2	NW3	NW3	3	7	1	3·7		25·2	32·7	30·1	165	178	181
10	NW2	N3	NW2	1	4	3	2·7	0·3 ●	25·7	32·2	28·9	181	156	182
11	NW3	NW5	N3	10●	10●	10	10·0	5·3 ●	26·1	34·5	29·1	179	166	179
12	N3	NE1	NW3	9	8	7	8·0	ny. ●	24·1	32·9	28·3	173	171	171
13	NW1	N1	NW1	2	5	3	3·3		25·7	34·8	29·1	172	171	172
14	NW1	NE1	E1	1	6	9	5·3		24·9	36·0	28·3	172	162	172
15	N2	N3	—0	3	3	0	2·0		23·5	35·1	28·6	166	168	168
16	N1	N1	—0	1	3	0	1·3		24·6	34·3	29·0	171	159	171
17	NW1	NW3	NW1	2	1	0	1·0		25·3	34·6	29·2	170	170	174
18	NW2	NW4	NW1	1	2	1	1·3		24·7	36·1	29·0	163	154	163
19	SE1	N2	N1	2	1	0	1·0		36·5	33·7	28·9	165	162	164
20	NE1	N2	—0	0	2	0	0·7		34·3	36·5	28·7	162	165	168
21	NE1	SE2	—0	2	1	0	1·0		25·0	33·0	29·1	152	150	167
22	SE1	SE2	—0	0	3	0	1·0		25·6	32·3	28·9	151	168	159
23	NW1	N3	NW3	3	7	3	4·3		24·8	32·4	29·1	151	169	173
24	NW1	N2	NE3	5	5	6	5·3		23·8	33·8	28·9	170	162	169
25	NW1	N1	NW1	1	0	1	0·7		24·0	32·9	27·7	145	167	156
26	—0	SE1	SE1	2	1	0	1·0		24·1	33·7	28·8	150	165	154
27	SE1	NE1	NE1	3	4	4	3·7		25·0	32·7	27·6	147	162	153
28	N1	SE1	—0	5	1	10●	5·3	ny. ●	24·8	33·7	37·8	148	156	150
29	N1	E1	—0	1	6	0	2·3	0·2 ● ⊏	23·5	33·4	27·8	147	153	154
30	N2	SE1	N2	10	1	10	7·0	10·8 ● ⊏	23·8	33·4	29·3	142	157	153
31	N3	N5	N5	10	7	3	6·7	ny. ●	23·6	32·4	27·6	152	162	162
Közép	1·5	2·2	1·4	3·7	4·2	3·2	3·7	50·1	7°24·0′	7°32·8′	7°27·6′	2·1161	2·1162	2·1164

A csapadékos napok száma 7, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
25	7	2	11	1	0	0	37	10

Jelek magyarázatai: 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 $3^1/_2$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. SZEPTEMBER 373. FÜZET.

A szervezetek mivoltáról.*

Biológia névvel, melyet először Treviranus** használt 1802-ben az élő természet filozófiájáról szóló munkájában, az életről szóló tudományt, az — úgyszólván — kimeríthetetlen tudományszakot jelöljük.

A biológia búvárlati tárgyai, az élő szervezetek, három szempontból vizsgálhatók. E három szempontot mint chemiai-, fizikai- és anatómiai-biológiai irányt különböztethetjük meg egymástól.

Minthogy minden szervezet anyagból, vagy helyesebben mondva, számos vegyületből áll, mint búvárlati tárgy első sorban a chemiai-biológiai irányhoz tartozik, mely többnyire az élettan egy részét alkotja, egyes egyetemeken azonban, mint különálló tárgyat adják elő.

Jóllehet az orvosi tudományon belül már az előbbi évszázadokban fejlődtek ki az iatrochemiai iskolák, s jóllehet már Paracelsus, Helmont és Sylvius is igyekezett korának durva chemiai ismereteit az élet- és kórfolyamatok értelmezésében értékesíteni: mégis biztos alapjait Lavoisier és Justus v. Liebig lángelméje csak az utolsó száz évben vetette meg. Ezóta rohamos haladást észlelhetünk. A lélekzés, vérképződés, anyagfelvétel, kiválasztás, a fehérjék, szénhidrátok és zsírok emésztésének bonyolult chemiai folyamatait fáradságos kisérletek révén már részben ismerjük.

E közben a növények és állatok sejtjeiben és szöveteiben előforduló anyagok sajátságos chemiája született meg. Wöhler éles elméje jutott először csakis a szervezetek életfolyamata alatt keletkező anyagnak, a karbamidnak [$CO(NH_2)_2$] mesterséges előállításmódjára, melyet régen a vitalisztikus iskola lehetetlennek tartott. Ezóta a chemikusok számtalan növényi és állati eredetű anyagnak mesterséges előállítását kisérlették meg, még pedig nem csekély sikerrel.

* Hertwig Oszkár beszéde nyomán, melyet 1899. január 27-ikén II. Vilmos német császár születésenapján a berlini Frigyes Vilmos egyetemen rendezett ünnepen tartott.

** Treviranus, Biologie und Philosophie der lebenden Natur. Bd. I. 1802.

Napjainkban a chemiai-biológiai vizsgálódásnak ismételten új tere nyilott, még pedig azóta, mióta Pasteur és Koch fölfedezéseiből tudjuk, hogy sok betegséget apró szervezetek idéznek elő és hogy különösen élettevékenységök chemiai termékei azok, melyek a meglepett élő szervezetet megmérgezik. Ezzel a baktériumok anyagcsere-képződményeinek és proténjeinek tanulmányozása vette kezdetét. A búvárok mesterséges kulturákból a *Staphylococcus*, a difteritisz és gümőkór baczillusainak mérgét igyekeztek előállítani; igaz, hogy még tökéletlen módon. Egyidejűleg pedig arra törekedtek, hogy új úton, a therapiának sajátságos és különös módjával a mikroorganizmusok betegséget előidéző, veszedelmes mérgét közönyösítsék.

Azt hiszem, elegendő ebben a tekintetben Behring és Ehrlich difteritisz szérumára és más szérumokra hivatkoznom, melyeket tetanus, pestis stb. mérgek ellen ajánlottak.

A chemiai-biológiai irány terjedelmességét legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy néhány év óta ismét egy újabb különös ág, a mikrochemiának egy külön ága keletkezett. A búvárok ugyanis a sejtek testét alkotó különféle legkisebb részecskéknek megkülönböztető reakcióit igyekeznek fölfedezni, nevezetesen a sejt anyagrészecskéi és a sok festőanyag valamelyike között kapcsolatot akarnak létesíteni és ezzel lehetővé tenni, hogy a mikroszkóppal dolgozó a növényi és állati szervek metszetein a sejt különböző chemiai anyagának összetételébe és az élet folyamán szenvedett változásaikba is betekintést szerezhessen.

Sok itt még csak a kezdet legelső fokán áll. A fehérjevegyületek egész chemiája még sötét és nehezen hozzáférhető terület. A mit azonban itt-ott már tudunk, az hasonlíthatatlanul gazdagabb gyümölcsöt igér a jövőben!

A chemiai irányhoz legközelebb csatlakozik a fizikai-biológiai irány. Minthogy az élő szervezetek is az általános természeti törvényeknek vannak alárendelve, a szervetlen világhoz hasonlóan, ezekre is áll Mayer Róbert-nek és Helmholtz-nak az erő megmaradásáról szóló törvénye. Finoman kidolgozott módszerekkel és pontos eszközökkel mérve és számítva törekszik a biológiai fizikus az életfolyamatok lényegébe hatolni és nekünk az energia különböző alakjairól, melyeket mint mechanikai, chemiai, thermikai és elektrikai energiákat különböztetünk meg, exakt ismereteket nyujtani.

Igy született meg az izom- és idegfizika, a váz és a helyváltoztató szervek, valamint a lélekzés és vérkeringés mechanikájának tanulmányozása.

A szemet, mint optikai szabályok szerint berendezett camera obscurát fogjuk fel; a fület pedig oly fizikai műszernek tekintjük, mely a hangrezgéseket — a felfogásra alkalmas organikus szerkezet, rezgő hártyák

és zongora-húrok módjára hangolt rostok segítségével — az idegközpontnak tudomására juttatja. A gégefő nyelvsíphoz hasonlítható, melynek nyelvét, az úgynevezett hangszalagokat, a szélláda módjára működő tüdőből kiszorított levegő rezgésnek indítja.

A filtráczió és ozmózis törvényeit a reszorpczió és szekrecziő (elválasztás) magyarázatában használjuk fel.

Bonyolult fizikai műszerek (kaloriméter) összeállítása segítségével a fiziológus meghatározza és kalóriákra számítja át azt a melegmennyiséget, melyet az állati test egy nap folyamán fejleszt; egyúttal pedig az állati energia-forgalom mérlegének megállapításával is megpróbálkozik, a mennyiben kiszámítja kalóriákban azt az energiamennyiséget, melyet az állati szervezet különféle táplálék alakjában vesz fel, ezzel szemben azután a számadás másik oldalán összeállítja azt az energiamennyiséget, melyet a test a maga fejlesztette melegben, vagy mechanikai munkában elhasznál s melyet az anyagcsere folyamatai alatt kapott.

A biológia fizikai irányában — a chemiaihoz hasonlóan — a legnagyobb vívmányok és fölfedezések szintén évszázadunkhoz tartoznak. Olyan gyorsan sorakoztak egy időn keresztül egymás mellé a fölfedezések, hogy Du Bois-Reymond polémiájában az életerő ellenében már a negyvenes években kimondhatta: »lesz idő, mikor a fiziológia különleges érdekével szakítva, beleolvad az elméleti természettudományok nagy birodalmába s egészen feloldódik organikus fizikába és chemiába.«*

Jogos-e ez a nézet? Az életjelenségek magyarázata lényegében tehát nem más chemiai és fizikai problémánál? E nézet kétségkivül rendkivül elterjedt, miként az újabb irodalom számos hasonlóan hangzó kitétele tanítja! Igy Pagel-nek 1897-ben megjelent munkájában** a modern materializmus alapjául azt a tanítást találjuk jelezve, hogy »a természeti törvények, a mennyiben a fizikai és chemiai ismeretekből levezethetők, teljesen elegendők az élet rejtvényének megfejtésére«, vagy Loeb jeles amerikai fiziológus könyvében*** a következő Du Bois-Reymond véleményéhez hasonló nézetet olvashatjuk:

»Remélem, hogy a fiziológusok nem fogják egyhamar elfelejteni, hogy az életjelenségekben a fizikának és chemiának szálai csodálatos módon fonódnak össze, és hogy az élettüneményeknek megfejtése csak abban állhat, hogy e fonalakat egyenként felvesszük és egészen a fizikáig

* Du Bois-Reymond, Reden, II. k. Leipzig, 1887. Ueber die Lebenskraft. — Untersuchungen über thierische Elektrizität. Leipzig, 1848. 23. l.

** Pagel, Die Entwickelung der Medizin in Berlin, von dem ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Wiesbaden, 1897.

*** Loeb, Jacques, Einige Bemerkungen über den Begriff, die Geschichte und Litteratur der allgemeinen Physiologie. — The university of Chicago, Physiological Archives, Hull physiological laboratory II., Chicago, 1898.

és chemiáig követjük. Ha igaz, hogy oly férfiak, mint Mayer és Helmholtz legnagyobb fiziológusaink voltak, akkor a fiziológia nem egyéb, mint az életjelenségeknek chemiai és fizikai, vagy röviden energetikai analizise.«

Én az ellenkező álláspontot foglalom el és kénytelen vagyok az előbb felvett kérdésre határozott nemmel felelni, — úgy mond Hertwig. Ne aggódjunk, hogy ez által az életerőnek sokszor értékén felül becsmérelt fogalmát ismét felszinre akarom juttatni. Ha oly búvárok, mint Bichat és Johannes Müller nem is hitték az életerőt nélkülözhetőnek, e fogalommal mégis annyi homályosság és kétértelműség jár karöltve, hogy Lotze és Du Bois-Reymond joggal küszöbölte ki a tudomány szentélyéből.

Különben ugyanazon joggal, mint a minővel a tudományos előhaladást védelmezték az életerő fogalmához fűződő miszticzizmus ellen, szeretnék mindenkit óva inteni a másik véglettől, mely csak arra alkalmas, hogy az életfolyamatok egyoldalú és kevésbbé találó, következőleg hamis képét adja; olyan véglettől, mely az életfolyamatokban semmi mást, csakis tisztán chemiai, fizikai és mechanikai problémát akar látni és hiszi, hogy csak addig találhat igazi természettudományt, a míg sikerül a jelenségeket egymást vonzó és taszító atómok mozgására, mint magyarázati alapra visszavezetni és mathematikai képletbe foglalni.

Az effajta nézetekre és törekvésekre visszapillantva, joggal szól tehát Mach* fizikus »mechanikai mithológiáról a régi animisztikus vallásokkal szemben« és mindkettőben joggal látja »az egyoldalú fölfogás helytelen fantasztikus túlhajtását«.

Álláspontom a föntebb érintett kérdést illetőleg abból a megfontolásból ered, hogy az élő szervezet nemcsak chemiai anyagok összessége és nemcsak fizikai erők hordozója, hanem olyan, melynek azonkivül még sajátságos berendezése, szerkezete is van, melynek következtében egészen lényegileg különbözik a szervetlen világtól és csak egyedül ennélfogva jelezhető élőnek.

Könnyebb megérthetés czéljából legyen szabad azzal a hasonlattal élnem, melyet de la Mettrie »l'homme machine« ismert mondása óta oly gyakran használnak organikus szerkezetek és hatások jellemzésére. Ha a hasonlat nem is egészen találó, mert hiszen a szervezet igen fontos és csakis reá jellemző sajátságokkal különbözik az összes gépektől, mindazonáltal bizonyos tekintetben kétségkivül tanulságos.

Hasonlítsuk össze tehát a szervezetet rendkivül összetett géppel!

Ilyen gépnek teljes, természettudományi magyarázata három részre osztható. A chemikus megismertet bennünket azoknak a különböző anya-

* Mach Ernst, Die Mechanik in ihrer Entwickelung. Leipzig, 1883.

goknak természetével, melyeket a gép megalkotásában használtak, s melyek neki táplálékhoz hasonlóan fűtőanyagul, vagy más erőforrásul szolgálnak. A fizikus felvilágosít az energia mértékéről, melyet a gépnek egyik, vagy másik erőforrás kölcsönöz, továbbá a gép működésekor az energiának mechanikai, thermikai és elektromos energiára való átalakításáról és számban kifejezett kölcsönös értékviszonyaikról.

A chemikusnak és fizikusnak ilyetén magyarázatából azonban a gép lényegéről még semmit, de semmit sem tudunk. Erről csak a gépészmérnök adhat felvilágosítást, a mennyiben feltárja a gép tervezetét s azt a czélt, melyre szerkesztették; megmagyarázza, hogy a különböző alakú és nagyságú számtalan kerék, henger, dugattyú és tolóka határozott czél és szigorú számítás alapján, hogyan kapcsolódik egymásba, mire szolgál továbbá a gőzkazán és szelep stb. Mikor a gépet működésnek indítja, meg kell mutatnia, hogy az egyes részek hogyan működnek egymás ellenében és az ő sajátságos összműködésök révén az egész berendezés hogyan képes a különös feladatnak megfelelni.

Jóllehet tehát a gép ugyanazon anyagokból áll, melyek a természetben különben is feltalálhatók és jóllehet természeti erővel megy végbe benne minden: mégis olyan problémát nyujt, mely a chemikus és fizikus közönséges feladatait felülmulja.

Az új problémák egyszerűen az által állottak elő, hogy a gépben a természet chemiai anyagai határozott törvények szerint új elrendezésben s határozott czélra használódnak fel és hogy ezzel olyan különös működésmódokat érünk el, mint a minők — a gépeket számba nem véve — az egész természetben sehol sem találhatók. Igy tehát minden gépnek megvan a maga saját problémája, melyet csak a gépészmérnök tud megoldani.

A gépészmérnök helyzete, hasonlatomban, megfelel az anatómiai biológus helyzetének az élő organizmus vizsgálatánál és magyarázatánál. Ezzel álláspontomat ebben a fontos kérdésben közelebbről irtam körül, egyúttal pedig azon szemrehányás ellenében is biztosítottam magamat, mintha én a fiziológiába a vitalisztikus miszticizmusnak valamely újabb nemét akarnám bevezetni azon állítással, hogy az élet — miként oly gyakran olvassuk — nem egyszerűen chemiai-fizikai probléma, vagy, hogy az élet nem tisztán a fehérjék anyagcseréjén alapszik.

Ismétlem, az élet inkább a szervezetnek határozott s az élet hordozójára jellemző alakjából áll elő!

Ha a chemia feladatai közé is tartozik, hogy a különböző fajtájú atómoknak molekulákká való számtalan egyesülését búvárolja, szigorúan véve, még akkor sem férkőzhetik közelebb a tulajdonképeni élet problémájához. Mert ez általában ott kezdődik, a hol annak a vizsgálata megszünik. Az élő állomány szerkezete, mint a szervezet további magasabb foka, a

chemiai molekula szerkezete fölé emelkedik, körülbelül olyanformán, mint a hogyan viszont az állati test szerkezete fölé emelkedik az organizációnak azon legutolsó és legmagasabb foka, mely az ember társadalmi egyesülése által az államban áll elő. E különböző szervezetek mindegyikét, melyben a természet csodálatos lényege mindig újolag s magasabb fokú tökéletességben új oldalról mutatkozik és mindig bonyolultabb hatásokban nyilatkozik, csak neki megfelelő vizsgálati módszerekkel tanulmányozhatjuk és magyarázhatjuk: nevezetesen az állami organizációt a szociológia, a molekulák organizációját a chemia útján, a növények és állatok élő állományának organizációját pedig a biológiának anatómiai iránya segítségével.

A biológiának három iránya közül az anatómiai kétségkivül a legrégibb. Már a XVI. században ott látjuk ragyogni az anatómia egén Andreas Vesaliust, Eustachiust és Fallopiát; a következő évszázadban William Harvey, a hires angol fiziológus, fölfedezi az orvosi tudomány fejlődésére oly fontos vérkeringést; a XVIII. században pedig Cuvier és Bichat az összehasonlító anatómia és szövettan alapjait veti meg. Az elmult időket azonban a növényi és állati szervezet mivoltába való betekintés mélységére nézve ismét jelen századunk mulja felül, melyben a biológiának anatómiai iránya sem maradt a chemiai és fizikai irány mögött.

Most a nagyító üvegek tökéletesítése és komplikált szövettani vizsgálati módszerek kifejlődése lehetővé teszi az anatómusnak, hogy a mikroszkópi szerkezeti viszonyoknak ezelőtt alig sejtett világába is behatolhasson.

Néhány évtized alatt két terjedelmes anatómiai-biológiai tudományág keletkezett: a fejlődéstörténet, meg a sejt- és a szövettan; e két fontos tudományszak megalapítói C. E. Baer, Schleiden, Schwann és Virchow voltak; Virchow különösen a sejt-pathológia megalapításával szerzett halhatatlan érdemeket.

Egyes természetvizsgálók már ötven évvel ezelőtt, mindjárt a sejt fölfedezése alkalmával, azt hitték, hogy az élő és élettelen természet közt tátongó üresség át van hidalva. Számos búvár, maga Schwann is, a sejtképződést a kristályosodás folyamatával hasonlította össze; a fiatal sejt szerintök szerves anyagok megfelelő oldatából, úgynevezett czitoblasztémából jön létre épen úgy, mint a timsókristály az anyalúgból. Sőt némelyik abban a vérmes reményben is ringatódzott, hogy ugyanazon módon, mint a hogyan a chemikus egyszerű elemek szinthézise által bonyolult anyagokat állít elő, alkalmas körülmények között a sejtek mesterséges előállításának is sikerülnie kell.

Eközben mérsékeltebbek és szerényebbek lettünk! Mert ki táplál még most is ily kalandos reményeket? A sejt csodálatos élettüneményei-

nek alaposabb búvárlata, mindenekelőtt azonban a biológiai problémáknak érettebb, filozófiai felfogása mindinkább azt a nézetet ébresztette fel, hogy a sejt nem viszonylag egyszerű szerves kristály, hanem sokkal bonyolultabb valami, nevezetesen maga is organizmus, vagy, mint Brücke találóan mondotta, »elemi szervezet«. A sejt tehát, ha ismét az előbb alkalmazott hasonlattal akarunk élni, bonyolultan szerkesztett gép, melyben azonban a különböző géprészek olyan finomak és olyan parányiak, hogy legerősebb nagyítóüvegeink segítségével sem különböztethetők meg. Az atómok világán belül, melybe a mikroszkóp feltalálása óta kevéssé hatolhatunk bele, sejtve látjuk az ultramikroszkópi szervezet világát, egy világot, melynek megismerése ez idő szerint épen úgy, sőt talán még jobban el van zárva a biológusok elől, mint a sejtek világa 500 évvel a nagyítóüvegek fölfedezése előtt.

Mi készteti ily messzire nyúló feltevésre a gondolkodó búvárt? Néhány megfigyelésen alapuló tényen kivül különösen a következő megfontolás:

Minden élő lény — így az ember is — létének bizonyos szakában átmenetileg csak picziny csirasejt, melyből fokozatosan, fölötte érdekes, szabályszerű alakváltozásokon átmenve, későbbi végleges alakja és nagysága fejlődik.

Ahány millió különbözőképen alkotott növény- és állatfaj népesíti földünket, okvetetlenül annyiféle fajú csirasejtnek kell lennie s szervezetében valamennyire mindegyiknek különböznie kell, ha ebben a tekintetben semmi sem vehető is észre. Mert a mily bizonyos, hogy a feldobott kő a nehézségi erő hatására a földre esik, a csirasejtek mindegyikéből is oly bizonyosan mindig csak határozott fajú szervezet fejlődik. Következésképen kénytelenek vagyunk a határozott fajú szervezet képzésének okait, illetőleg, mint közönségesen mondani szokás, a hajlamot magában a csirasejtben keresni. S most képzeljük el, mily rendkivül bonyolultnak kell lennie ennek a hajlamnak, ha elgondoljuk, hogy az emlősállat több százezer tulajdonságában mennyire különbözik a madártól, vagy gyíktól, s ha elgondoljuk továbbá, hogy ugyanazon állatfajon belül is az egyes egyének csekélyebb eltérésekben ismét mennyire különböznek egymástól, és hogy mindezen számtalan kisebb-nagyobb eltérés, melyekben az élő egyének egymástól különböznek, egyes egyedül a csirasejtek útján vivődnek és öröklődnek át a következő nemzedékre!

Mult századok nagy filozófusai és természetbúvárai, élükön Leibniz-zal és Haller-rel, e körülményt csak azzal a föltevéssel tudták magyarázni, hogy a csira nem más, mint a teljesen kifejlődött szervezetnek végtelenül kicsinyített képe, legkisebb kiadása.

Mi ez álláspontot, mely a tudomány történetében kibontakozás (praeformatio, beskatulyázás) néven ismeretes, mint tarthatatlant kénytelenek vagyunk mellőzni, mert a búvárlat arra tanitott, hogy a csira

kezdetben csak egy sejt, hasonló azon sejtek millióihoz, melyek később a fejlett szervezet testét alkotják. Ezért a csira nem lehet épen úgy szervezve, mint a belőle fejlő növényi vagy állati szervezet. Kénytelenek vagyunk tehát az organizációnak más, különös alakját feltételezni, mely a csirasejt jellemző tulajdonságát alkotja, s mely minden fajú szervezetre más és más.

Ilyen fajta fontolgatások alapján Nägeli,* hires botanikus, arra a föltevésre jutott, hogy minden csirasejt számtalan különböző fajú fehérjemolekulából, vagy, helyesebben mondva, ilyeneknek kicsiny összetételéből áll, melyeket *miczellá*-nak nevez. Hogy fogalmunk lehessen, mennyi sok miczella alkot egy spermatozoon kicsinységű csirát, Nägeli számítást végzett, mely arra az eredményre vezetett, hogy egy köbmilliméternek ezredrészét tevő, tehát mesésen kicsiny hely körülbelül 400 millió miczellát foglalhat magában.

Az épületkövek ilyetén sokaságával a szervezetnek már végtelen változatosságát hozhatjuk létre.

Ime, semmi sem áll többé útjában annak a föltevésnek, hogy a 400 millió fehérjemolekula mindegyike valamicskét eltérő a másikától. Hiszen tudjuk, hogy a fehérjemolekula számos szén-, hidrogén- s kevesebb számú oxigén-, nitrogén- és kénatómból van képezve, tehát egyes atómok, vagy kisebb atómcsoportok helycseréje útján, mint a hogyan erre az egyszerűbb összetételeknél a chemiában is utalnak, számtalan különböző fehérjemolekula jöhet létre. Ezek azonban egymással ismét a legváltozatosabb módon léphetnek viszonyba és egymás között kisebb-nagyobb összetételekké egyesülhetnek.

Ily körülmények között a biológus a sejt búvárlatában, melyben végtére is az összes életjelenségek játszódnak le, a rejtvények ismeretlen világa előtt áll. Különböző szempontokból igyekszik itt a fiziológiai chemikus és fizikus, ott az anatómus a sejt lényegébe hatolni. Meg fogják-e tudni fejteni valamikor az elméletből feladott kérdéseket?

Ámbár azok a csodálatos vívmányok, melyeket a chemia és fizika századunkban elért, a jövőben még nagyobb reményekre jogosítanak bennünket: az a feladat, hogy az élő sejtben foglalt fehérjemolekulák számos faját egymástól elkülönítsük és valódi természetöket megismerhessük, a jelenleg használt chemiai vizsgáló módszerekkel mégis lehetetlennek látszik.

Az anatómusok sem állanak sokkal jobban feladataikkal; mert, ha bizonyos elméleti megfontolások helyesek, a mikroszkóp tökéletesítése olyan pontra érkezett, hogy a legraffináltabb technika is csak kevéssé fokozhatja már nagyító hatását.

* Nägeli, Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1884. 65. l.

A most rendelkezésre álló optikai segédeszközökkel a sejt búvárlatában kétségkivül nagy fontosságú fölfedezések várhatók, különösen alkalmas vizsgálati tárgyak szerencsés kiválasztása és a mikroszkópi vizsgálatoknak az előbb említett legkisebb szerkezeti részecskék specifikus festésével való összekapcsolása útján. Mindennek ellenére az élő sejtek épületkövei, a fehérjemolekulák és miczellák, az emberi szemre nézve még a jövőben is sokáig, sőt talán örökre is, a láthatóság határán alul maradnak!

De tegyük fel azt az eshetőséget, hogy valamikor a szemnek milliomszorosan hatványozott látóerejével be is tekinthetnénk a sejt mikrokozmoszába, a mikroszkópi elemi életgépezetnek mechanikai magyarázatát még akkor sem tudnók megadni. Mert először ismernünk kellene, hogy a gép módjára működő sejtnek határozott törvény szerint összekapcsolt részecskéi életműködés alkalmával milyen erővel hatnak egymásra; ez pedig olyan feladat, melynek megoldása annál inkább látszik kilátásnélkülinek, mert még a sejtekről, az állatok és növények testének eme sokkal durvább épületköveiről sem tudjuk megmondani, hogy az életfolyamatokban hogyan hatnak egymásra és munkájokban kölcsönösen hogyan alkalmazkodnak egymáshoz.

Ám a természettudomány örök időre szóló föltétlen lemondást nem ismer! Ha a kritikailag kutató búvár dolga is időről időre ismételten megállapítani, hol van a biztosan megismerhetőnek birodalma, és hol szünnek meg a búvárolhatatlannak látszó problémák: mégis vakmerőség volna megkisérleni az emberi értelem áthághatatlan határát kategorikus »Ignorabimus«-szal hirdetni! Mert ki számíthatna előre azokkal az utakkal, módokkal és segédeszközökkel, melyek később a természettel való további foglalkozás közben az emberiség tudásvágyának kinálkozni fognak? Nem tapasztaljuk-e, hogy némelykor már a körülmények szerencsés közrejátszása, sőt sokszor valamely először kevésre becsült észlelés is egészen új tért nyit meg a megismerésnek?

Ezért jogosult, hogy a természettudományi gondolkozásmód lényegében túlnyomólag optimisztikus, de nem ritkán nagy túlzásra és egyoldalú felfogásra is hajlandó. A természettel való érintkezésből a búvár mindig újra és újra éledő lelkesedést merít, hasonlóan Antaeushoz, kiről a görögök azt tartották, hogy az anyaföld minden érintése újabb életerőt öntött belé és legyőzhetetlenné tette.

Gazdag választékban találhatunk erre bizonyságot a természettudományok történetében.

Midőn Archimedes az emelő csigasor törvényét fölfedezte és kortársait az emberi erő jelentékeny fokozásának módjával ismertette meg, az ismeretes mondásra ragadtatta magát: Adjatok csak egy pontot a mindenségben, melyen állhatok és én kiemelem a Földet sarkaiból.

Raspail* franczia természetbúvár, ki már jóval Schwann előtt megjövendölte a sejt jelentőségét a növények és állatok életére, Archimedes-t utánozva, így kiált fel: Csak egy sejtet adjatok, melynek belsejében tetszésem szerint más sejtek képződhetnek és én nektek az egész világot élő lényekkel népesítem be.

Du Bois-Reymond, a ki inkább a fizikai vizsgáló módszerek barátja, olyan mathematikai formulában látja az emberi természeti ismeret ideálját, mely által az egész világfolyás el volna képzelhető, s melynek végtelen sorú egyidejűleg fönnálló differenciális egyenleteiből a mindenség minden atómjának helyzetét, mozgása irányát és gyorsaságát mindenkor kiszámíthatnók.**

Cohn botanikus, a német természetvizsgálóknak 59-ik, Berlinben tartott ülésén, erős lélekkel jövendölte, hogy a szerves chemiának egykor sikerülni fog, a növények titkát ellesve, levegőből és vízből keményítőt, czukrot és fehérjét készíteni s hogy ezáltal a chemia valóban aranykorszakot fog teremteni, mikor a kenyér, tej és hús mesterséges gyártása az összes megélhetési gondot egy csapással megváltoztatja.***

Hasonlóan nyilatkozott Werner Siemens is ugyanezen ülésen a »Természettudományi korszak« című előadásában. »Igen valószínű, hogy a chemiának, az elektrotechnikával szövetkezve, egykor sikerül az élelmiszereknek mindenütt kimeríthetetlen mennyiségben előforduló elemeiből élelmiszereket állítani elő s ezáltal a fogyasztó lakosság számát a föld termőerejétől függetlenné tenni. Az anyagi léteszközök előállításának folytonosan fokozódó könnyűsége és az élelmiszerek készítésére fordítandó rövidebb munkaidő biztosítani fogja az emberiségnek a jobb szellemi kiképzésre okvetetlenül szükséges időfölösleget.«

Ne vegyük rossz néven a természetvizsgálók optimizmusát, hiszen a kutató minden búvárlatból és minden felállított hipothézisből újabb erőt, kitartást és lelkesedést merít a további vizsgálatra és kutatásra.

Gorka Sándor.

* Raspail, Nouveau système de chimie organique, Paris, 1833.

** Du Bois-Reymond, Die Grenzen des Naturerkennens. Reden. Erste Folge, 106—111. l.

*** Cohn, Ferd., Lebensfragen. Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin, 1886. 246. l.

A zsebóra mint planetárium.

Az első fontos csillagászati kisérletet, a melyről tudomásunk van, Hipparchus gondolta ki, és Ptolemaeus tartotta fenn számunkra Almagestjében. Arról volt szó, megmagyarázható-e a bolygók látszó mozgása a Föld körül egyszerű módon? Hipparchus igennel felelt; felállította epiciklikus elméletét, a melynek értelmében minden bolygó — kivéve a Napot és a Holdat — oly körben mozog egyenletesen, melynek középpontja maga is egyenletesen kering körben a Föld körül. Ezáltal elérte a látszatot teljesen, a mennyiben a bolygók általános, kelet felé tartó mozgásában megállapodások, sőt időnkénti hátrálások okvetetlenül előfordulnak. Habár a régi görögök a mechanikában épen nem voltak járatosak, még sem hihető, hogy Hipparchus a bolygók mozgását a leirt módon betű szerint elképzelte. Sokkal valószinűbb, hogy az egész elmélet egyszerű mechanikai szerkezet, a melyen kevés fogaskerék egymásba fogódzásából a bolygók futása a látszathoz híven utánozható. Hogy ez az első, gondolatban tisztán megvolt planetárium valójában elkészült-e valaha, arról mitsem tudok.

Hipparchus nem volt az első e téren; jóval előtte Eudoxus és Pythagoras is gondolt hasonló kisérletekre. Ha, a mi ama régi időben természetes is volt, a látszatot valóságnak fogjuk fel, fölötte feltünő, hogy az összes álló csillagok úgy forognak a Föld körül, hogy közben egymáshoz viszonyított helyzetöket nem változtatják, azaz: a csillagos ég úgy forog tengelye körül, mintha merev rendszert alkotna. E gondolatnak adott utánozható alakot Pythagoras, mikor az összes álló csillagokat egyazon kristályszférára rögzítve gondolta. A bolygók, melyek a csillagok között önállóan mozognak, e szférán természetszerűen nem foglalhatnak helyet. Mindegyik külön-külön kristályhéjon volt és e kristályhéjak egymáson gördülése Pythagoras szerint zenei hanggal jár: ez a szférák harmoniája. Ő, ki már ismerte a húrok törvényeit, e poetikus gondolattal bizonyára csak annyit akart kifejezni, hogy e mozgások mind egyszerű törvényszerűségekre vezethetők vissza.

Eudoxus a bolygók szféráit, Pythagorastól eltérőleg, már különböző tengelyek körül forgatta; rendszerében a bolygórendszer szféráinak összessége a Cardanus-féle felfüggesztésre emlékeztet. Ezzel elérte, hogy az egyes bolygók, szféráik tengelyhajlásához mérten az álló csillagok között hurokvonalat irtak le, és ezen magyarázat Eudoxus korának megfigyelései szerint oly tökéletes volt, hogy nem kisebb tudós mint Schiaparelli is méltatta újabban ez elmélet kiváló fontosságát.

Az újabb planetáriumok természetesen már mind a Coppernicus-féle elmélet alapján készültek; tehát nem is mutatják a bolygók mozgását úgy, a mint tény-

leg látjuk, hanem abban az alakban, a melyet látnánk, ha e mozgásokat a Napról figyelhetnők.

Ugyan látott-e már valaki planetáriumot mozgásban? Pedig majd minden iskolának szertárában megvan e bizonyára nem olcsó pénzen vett masina. A hosszú rugalmas karokra erősített bolygógolyók nagyot zökkennek, ha hosszabb indítgatás után mégis elindul a gépezet. Kétségtelen, hogy a szem gyönyörködik a színes gömböknek a Naptól mért távolsággal lassudó keringésében, sőt még a fül is kiveszi a maga részét az élvezetből, csak gondolataink pihennek.

Jobb és olcsóbb planetárium, mint a minővel óra, vagy zsebóra alakjában rendelkezünk, alig gondolható, és jó tulajdonsága, hogy használata közben egy kicsit gondolkozni is kell. Lássuk csak, mi minden telik egy zsebórától, ha időmutató rendes szereplésénél többet követelünk tőle.

Az egész csillagos ég olyan, mint valami óriási óra; sőt megfordítva is merném mondani, hogy minden óra lényegében nem más, mint a csillagos ég alatt elforduló Földnek kisebbített mechanikai mása. Csak kényelemből van a csillag helyett szám s egy második mutató, a mely az egyes órákat törtrészeire bontja. Legtökéletesebb a hasonlat, ha golyós, úgynevezett éjjeli órát választunk. A tejszínű, áttetsző golyó egyenlítője az óráknak megfelelőleg van beosztva, melyek a forgó gömbbel együtt az állványhoz erősített mutató alatt vonulnak el. E mutató ugyanaz, a mi a Földön a horizont, vagy a meridián, mely szintén a megfigyelő helyhez van rögzítve, s mely fölött az égbolt számlapja, a csillagos ég forog. Valamint a mutató alatt elhaladnak a számok, mindegyik a maga idejében, úgy vonulnak el a csillagok a meridián alatt, és e mozgásról a nap órája minden nehézség nélkül lemérhető. Ha a csillagok is olyan szép rendes közökben követnék egymást az égen, mint az óralapon a számok, a »lemérés« helyett joggal »leolvasást« mondhatnánk. Azonkivül a meridián az égen természetesen csak képzelt mutató, melyet előbb alkalmasan ki kell jelölni. Gyakorlati célokra az egyszerűen megbecsült észak-délirány is megteszi; a csillagász mutatója a csillagászati távcső optikai tengelye, mely meridiánkörén vagy passagecsövén pontosan nyugot-kelet irányú vízszintes tengely körül kizárólag csak a meridián síkjában mozoghat. Igy már érthető, hogy a csillagász a csillagok állásából, vagy meridiánátmenetökből az időt a másodpercz századrészéig ismeri, ellenben a pásztor, a ki a meridián irányát csak hozzávetőleg tudhatja, időmeghatározásaiban tetemesen kisebb, de a laikust még mindig meglepő pontossággal kénytelen beérni.

De van az égi órán még egy mutató, a Hold és a Nap. A mint a Hold havi mozgásában a csillagok mellett elhalad, majd ezt, majd amazt födi, a miből egészen pontosan meg lehetne mondani, hogy a hónapnak mely napját éljük, s minthogy a Nap egy év lefolyása alatt más és más állatövi csillagképekben tartózkodik, kétségtelenül rámutat a hónapra is. Az egész okoskodás most már könnyen meg is fordítható olyképen, hogy az óra segítségével következtetést vonhatunk a Nap és Hold járására és a csillagos ég mindenkori állására.

A Nap egy év alatt kerüli meg látszó mozgásában a Földet oly pályában, melyet az égen a 12 állatövi jegy jelöl. E mozgás, mint tudjuk, csak tükörképe a Föld napkörüli útjának. A 12 állatövi jegy, a 12 hónap és a zsebóra 12 száma, melyet az óramutató ugyan nem egy év alatt, hanem egy fél nap alatt fut be, teljes analógiában állanak, úgy hogy példának okáért a XII mellé a Kos jegyét, az I mellé a Bika jegyét irhatom. Ugyan-

ezen joggal jelölöm tehát, az analógiát tovább folytatva, a számlap középpontját a Föld, az óramutatót a Nap jelképével. Mikor az óramutató a XII-re mutat, tehát a Nap a Kos jegyébe lép, kezdetét veszi a tavasz. Csak következetesek maradunk tehát, ha a XII mellé még a márczius 21-ikét, a Bika mellé április 20-ikát stb. irjuk. Az állatövet és e dátummutatót legczélszerűbben külön korongra rajzoljuk, mely az óra körül forgatható.

A perczmutató tizenkétszer oly gyorsan kering, mint a nagy mutató, s — legalább közelítésben — ugyanily sebességi viszonyban mozog az égen a Naphoz képest a Hold. Igaz, hogy a Hold keringése nem pontosan $^1/_{12}$ év, vagyis egy hónap, hanem csupán 27·32 nap és ezért további számításunk, melyben a Holdat egyszerűen a perczmutatóval azonosítjuk, sem lehet egészen pontos. A hiba azonban kicsiny és igen egyszerű számítással teljesen korrigálható; a számítás azon alapszik, hogy a Hold a Napnál nem 12-szer, hanem $\frac{365\cdot25}{27\cdot32}=13\cdot37$-szer gyorsabban mozog, úgy hogy a holdkeringés ideje $\frac{1}{9\cdot76}$-del kisebb, mint az év 12-ed része. E számot a következőkben fel is fogjuk használni. Nem túlzott pontosság mellett mondhatjuk tehát, hogy a Hold 10%-kal gyorsabban kering az égen, mint az órán az ő jelképe, a perczmutató.

A tényleges távolsági viszonyokat az órán persze nem lehet megtartani, minthogy a Nap négyszázszor távolabbra van a Földtől, mint a Hold. De ez nem baj, mert ha mozgásokat tanulmányozunk az égen, minden égi test, akár közel, akár távol legyen, ugyanarra a háttérre vetítődik, s mi úgy látjuk, hogy az égi testek képei kivétel nélkül azon a gömbfelületen függenek, melyet égboltnak nevezünk, s melyet ép ez okon P y t h a g o r a s, találó költői képpel élve, kristályszférának tart, melyen a csillagok, mint megannyi aranyfejű szeg ragyognak. E szerint a mutatók nem is a Holdat és a Napot, hanem csupán e két égi test irányát jelölik.

Már most a perczmutatónak kétféle keringéséről szólhatunk. Vagy vonatkoztatjuk a Hold járását az álló csillagokhoz, a mutatóét a számokhoz, s ekkor kapjuk az úgynevezett sziderikus hónapot, a mely a mi példánkban 1 óra, a valóságban pedig 27·32 nap. De azt is kérdezhetjük, hogy miképen kering a Hold a Naphoz, a perczmutató az óramutatóhoz képest. Az analogia jogával élve egészen önkényesen felcserélhetem a Nap és óramutató, a Hold és perczmutató kifejezéseit. Ha pl. a Hold és Nap együttesen indul el a XII számtól, azaz márczius 21-ikén, miként a jövő évben megközelítőleg történni fog, egy órával később a Hold ugyan megint a XII számon áll, de még egy darabig mennie kell, hogy az időközben szintén tova mozduló Napot utólérje. Ez utóbbi keringés adja a Holdnak a Naphoz viszonyított állását, tehát a Hold fényváltozásait, a tengerjárás jelenségeinek kiemelkedőbb momentumait és nem egy ember vélekedése szerint az időjárást is. Ennek meghatározása elől nem térhetünk ki. Tehát megint ama kérdés előtt állunk, mellyel már az iskolában is sokat zaklattak, hogy mily időközökben találkozik a két mutató?

Ha általában véve a nagyobb sebességű test N, a kisebb sebességű n időegység alatt teszi meg keringését, amaz *egy* időegység alatt a körkerületnek $\frac{1}{N}$-ed, emez $\frac{1}{n}$-ed részét futja be; x időegység alatt a megfelelő utak $\frac{x}{N}$ és $\frac{x}{n}$-del egyenlők. Ha tehát a két test a kör kerületének valamely pontjából kiindulva első izben ismét találkozik, a sebesebb test egy tel-

jes kerülettel nagyobb útat tett meg, azaz $\frac{x}{N} - \frac{x}{n} = 1$, a miből $x = \frac{Nn}{n-N}$.

A mi példánkban $N = 1$ óra, $n = 12$ óra, a két mutató tehát $x = \frac{12}{11}$ óra, azaz $1^h\ 5^m\ 27\frac{3}{11}^s$ mulva találkozik. Most konvertáljuk a 12 órát egy évre, akkor a középhónap, mint a $365^1/_4$ nap tizenketted része, átlag 30·44 napig tart. Ha ennek tartamából levonjuk az előbb talált 9·76-od részt (a mellyel a Hold gyorsabban mozog, mint a perczmutató), tényleg a Hold pontos sziderikus keringését kapjuk.

Az óráról tehát közvetetlenül leolvashatjuk, hogy a Nap és a Hold $\frac{12}{11}$ hó, azaz $\frac{12}{11} \times 30{\cdot}44 = 33{\cdot}21$ nap mulva fogna ismét találkozni. A tényleges sebességi viszonyok miatt $\frac{12}{11}$ helyébe pontosabban $\frac{13{\cdot}37}{13{\cdot}37-1}$ teendő, a mivel a találkozások időköze 32·90 napnak adódnék. Ennek 9·76-od része 3·37 nap, a mi, az előbbi számból levonva, 29·53 napot ád, s ez tényleg a Holdnak a Naphoz viszonyított keringése, az úgynevezett szinodikus hónap. Ilyen időnek lefolyása után a Nap és Hold a Földhöz képest megint egyformán áll.

Ha a Nap és Hold egyenes, pl. a XII felé mutató irányban áll, a Földnek (az óraszámlap közepének) ugyanazon oldalán a sötét felét fordítja felénk, nem láthatjuk és újhold van. Mintegy 7 nap mulva a két óramutató iránya derékszöget zár be egymással, ekkor van első negyed. Ismét egy hét eltelte után a két mutató megint ugyanazon irányba esik, de most a Földnek két ellentétes oldalán: teleholdunk van. A következő újhold és telehold már a következő állatövi jegyben jön létre, minthogy a napmutató egy hó alatt a XII számtól az I-ig vándorolt, tehát már egy egész állatövi jeggyel tovavonult. A fényváltozásokat magukat is egész könnyen ki lehetne tüntetni, ha a perczmutatóra kis gömböcskét erősítenénk, a kellőképen meghosszabbított óramutatóra pedig kis gyertyalángot állítanánk és a számlap közepére kis emberkét helyeznénk, a ki a Hold felé tekint. Ez úgy látja a Holdat megvilágítva, mint mi a valóságban az égen.

A régi római és görög naptár, a zsidó és török naptár még most is újholddal kezdi hónapját. Ha tehát — mint közelítésben a jövő évben — az újhold márczius 21-ikére esik: a zsidó naptár szerint ekkor van a Nizán 1-je, a török naptár szerint Dsu-l-hedse 1-je. Az igaz, hogy a kalendáriumi számolás szerint, a mely nem csillagászati alapon áll, hanem tisztán cziklikus, egy napi különbség bizony könnyen felmerülhet. Az óramutatók következő találkozója adja mindkét naptár szerint a következő hónapok elsejét stb., ha csak el nem felejtjük, hogy a mi óránkon minden 5 percz a valóságban 30·44 napnak felel meg, s hogy a Hold mintegy 10%-kal gyorsabban mozog, mint jelképe.

A török naptár felváltva 29 és 30 napos hónapokból áll, tehát szigorúan ragaszkodik a szinodikus hónak 29·53 napos tartamához, a zsidó naptárban ellenben más tekintetek is szerepelnek. Ők ugyanis elég bonyolult szökő cziklussal, több nap beiktatásával megegyezésbe iparkodnak helyezni a $12 \times 29{\cdot}5$ napos holdévet a Napéval, a mi miatt bizony tisztán a zsebórára alapított számítás egykét nappal hamis is lehet.

Ugyanezzel a dologgal volna kapcsolatban a keresztény húsvét kérdése és a fogyatkozások is. Húsvét ünnepét a tavaszi napéjegyenlőségi teleholdat követő

első vasárnapon üljük, tehát azon a vasárnapon, a mely a két mutatónak a XII-n túl eső első találkozását követi. 1901-ben márczius 21-ikén, csütörtökön indul ki a két mutató a XII-ből: újhold van; 14 nap mulva április 4-ikén, ugyanezen a heti napon van tehát telehold és ezért vasárnapon, április 7-ikén húsvét első ünnepe.

Ha a Hold és a Nap, miként az órán, tényleg egy síkban mozogna, minden újhold teljes napfogyatkozással, minden holdtölte teljes holdfogyatkozással járna. A valóságban azonban a két kör, melyet a két mutató járása közben leir, mintegy 5°-kal hajlik egymás felé, és ennek következtében a Hold és a Nap a legtöbb esetben fogyatkozás nélkül halad el egymás felett. Ha az óramutató tengelyét változatlanul meghagyva, a perczmutató tengelyét 5°-kal tudnók meghajlítani, a mikor is a két mutató untalanul egymásba akadna, az árnyékvetésből a fogyatkozásokra is következtethetnénk.

Ha a napmutatóra fekete félkorongot ragasztunk, ez befödi mindazokat az állatövi jegyeket, a melyek a Nap jelenléte miatt nem figyelhetők meg, ellenben szabadon hagyja azokat, a melyek éjjel egünkön láthatók. A szabad fél közepén levő csillagok éjfélkor delelnek, a korong szélén állók az alkonyatban kelnek, illetőleg nyugosznak. És könnyen megitéljük, hogy hónapról hónapra, a mint a Nap mutatója egy-egy állatövi jeggyel tova megy, milyen csillagok merülnek fel a horizonton, melyek közelednek a Naphoz és melyek merülnek el. Ugyanily módon látjuk, hogy a Hold az egyes estéken mily állatövi jegyeket látogat. Ha tudjuk, hogy az állatövi jegyek egy teljes csillagzattal hátra vannak, a Kos jele tehát a Halak csillagképébe esik, kis csillagtérképpel együtt könnyű szerrel megitélhetjük, hogy az év bármely napján mily csillagok láthatók az égen. És azonnal észrevenni, hogy az éj egyazon órájában a csillagos ég láthatósága ugyanazon alakban csak egy évi turnusban tér vissza.

De a napi mozgásra nézve is tanulhatunk egyet-mást. E tanulmányban csak egyetlen mutatóra van szükségünk, pl. az óramutatóra. Ez képviselje — mint előbb is — a Napot. Befödjük ismét fekete félkoronggal, hogy eltakarja mind ama csillagokat, a melyek nappal nem láthatók. Az előbbiekből már tudjuk, hogy a Nap pl. május 21-ikén az Ikrek, junius 22-ikén a Rák jegyébe lép; ha tehát az Ikrek vagy a Rák jegyét a XII órára állítjuk, oda, a hol a Nap delel, látni fogjuk, hogy a szemközt fekvő jegy épen éjfélkor delel, és hasonlóképen kijelölhetők ama csillagok, a melyek kelnek és nyugosznak. Minthogy az óramutató forgásideje, 12 óra, megfelel a nappal 24 órájának, azért óráról órára követhetjük, mily állatövi jegyek delelnek, kelnek és nyugosznak a nap minden órájában, és az állatövi jegyeket vivő korong forgatásával az év minden napja számára is tanulmányozhatjuk ezt. A csillagos ég állásáról tehát minden pillanatban teljes fogalmunk lehet, ha egyébként ismerjük a csillagok helyzetét az állatövhez képest. Az állatkört természetesen minden hónapban egy teljes jeggyel hátrább kell forgatni.

A Napot jelölő mutató kétszer oly gyorsan mozog a számlapon, mint napi mozgásában a Nap; az órának ebből is csinos és hasznos alkalmazása támad. Kinyitjuk a fedelét és erre támasztván, ferdén állítjuk fel lapjával az órát. Ekkor a számlap, legalább a mi földrajzi szélességünk alatt, épen úgy áll a horizonthoz, mint az egyenlítő, vagy, a mi egyre megy, az óramutató tengelye teljesen egyközű az ég forgástengelyével, feltéve, hogy a számlapnak most legmagasabb pontját (a mely a fedél sarka mellett fekszik s a mely egyszerű fedelű órákon rendesen épen a VI) délfelé, legmélyebb pontját tehát észak felé irányítottuk. Ha 24 órára

beosztott számlapunk lenne, az óramutató tényleg minden pillanatban a Nap felé mutatna. De minthogy a tizenkettes beosztás következtében az óra kétszer oly gyorsan jár, mint a Nap, a Nap irányát úgy kapjuk, ha az óramutató és a számlap felül álló számához (az említett esetben a VI-hoz) vont irányt felezzük. Ez eljárás megfordítva kényelmesen és egészen megbizhatóan a világtájak fölkeresésére is szolgálhat, ha épen mágnestű nem áll rendelkezésre. E czélból ráirányítjuk a Napra a XII szám, azaz a napdelelés pontjának és az óramutató irányának felezőjét az által, hogy az egész órát saját síkjában forgatjuk. Ekkor a VI—XII számot összekötő egyenes, vízszintesen lefektetve, az észak-dél irány.

De az óra még beleszólhat abba az elkeseredett vitába is, mely a ptolemaeusi és coppernicusi világfelfogás között dúlt, miként legalább egy bolygón könnyen bemutathatjuk. A mi Földünk éve kerekszámban 365 nap, a Jupiter egy teljes keringése épen 12-szer oly hosszú (pontosan 4332·59 nap, csak 50 nappal rövidebb, mint 12 év). Ha tehát a Napot a perczmutatóval azonosítjuk, a Jupiter képéül majdnem egészen pontosan az óramutatót választhatjuk. A pontosság ez esetben tényleg nagyobb, mint az előbbi példában, mely a Holdra és a Napra vonatkozott. Puszta ismétlés lenne fölemlítenem, hogy épen úgy állapíthatjuk meg az év minden napjára, vajjon a Jupiter látható-e, mely időben és mely állatövi jegyben.

Állítsunk most a számlap közepére apró jelt, mely a Napot ábrázolja; a percz- és óramutatót lássuk el a Föld, illetőleg a Jupiter jelével. Ime a coppernicusi rendszer mása, melynek középpontjában áll a Nap. Miként előbb a Hold fényváltozásai esetében, úgy állapíthatók meg most is azon idők, melyekben a Jupiter és a Nap a Földhöz képest ugyanazon helyzetbe jut. Ha a kettő a Napnak ellentett oldalán van, azaz, ha a két mutató egymás folytatásában áll, a Jupiter a Nap sugaraiban rejtőzik, nem látható. Ez a konjunkczió, az együttállás ideje. Ha a két mutató derékszöget zár be, beköszönt a quadratura, a negyedfény; ekkor a Jupiter délben, illetőleg éjfélkor kel és nyugszik. Ha végül a két mutató összeesik, a Jupiter oppozicióban, szembenállásban van a Nappal. Ez aspekta a legfontosabb, mert a Jupiter ekkor éjfélkor delel, napnyugtakor kel és reggel nyugszik, úgy hogy egész éjjel látható. Óránk tanúsága szerint az oppozicziók $\frac{12}{11} \times 365{\cdot}25 = 398{\cdot}5$ nap mulva ismétlődnek. Tényleg, miként a feljebb adott példa utasítása szerint csekély javítással mi is számíthatnók, az oppozicziók minden éven túl 33·7 nap mulva ismétlődnek. Az óra ez időket tehát $^1/_5$ napra pontosan adja.

Ha az órát a Földet jelképező mutatónál fogva megfogom, a nélkül természetesen, hogy az óra járását megakasztanám, a Föld alkotja az összes mozgások középpontját, és az óralap és óramutató a perczmutató körül forog. Ekkor tehát a Nap egy év alatt a Föld körül kering, még pedig mindig ugyanazon irányban, a Jupiter pedig a perczmutatóhoz képest majd előre, majd hátra jut. Ez az előre futó, direkt mozgás együttálláskor a legnagyobb; szembenálláskor beáll a retrográd mozgás, a hátrálás. Az előre és hátra futó mozgást egy-egy oly pillanat választja el egymástól, melyben a két mutató egymáshoz képest állani látszik: ez a bolygó staczionálása, megállapodása. Az óramutató végpontja tehát teljesen ugyanazon sajátságos hurkokat adja, a melyeket tényleg észlelünk a Jupiter mozgásában minden évben, és az óraszámok segítségével meg is mondhatnók, mely állatövi jegyekben jönnek ezek létre,

és tér szerint és időben mikortól meddig tartanak. Értetődik, hogy ezt a kisérletet csak erős perczmutatójú és könnyű szerkezetű órával tehetjük.

Nos, ennyi mégis csak elég egy zsebórától! Hiszen valamely kis csillagászati obszervatórium sem adhat különb felvilágosítást! És ha egyszerű kis számításától nem rettenünk vissza, nemcsak eléggé pontos adatokat kaphatunk, hanem az eljárás, mint minden, a mi, bár csekély munkával is jár, élvezetet nyujt; mindenesetre nagyobbat, mint a planetárium, melynek értelem nélküli, nyikorgó mozgását bizonyára mélyebb gondolatok nélkül is nézzük.

KÖVESLIGETHY RADÓ.

A fekete fényről.

Láthatatlan sugarakat már régebben ismertek ugyan, de Röntgen fölfedezése volt az, mely iránt ok a figyelmet nagyobb mértékben felköltötte. Alig váltak közismertté a Röntgen-sugarak, már 1896-ban Gustav Le Bon a franczia akadémiában akkoriban még befejezetlen és kezdetleges kisérleteiről szóló értekezését mutatta be. A kisérletek, melyekhez vagy két évvel azelőtt fogott volt, meglepőek; bizonyos láthatatlan sugarakkal olyan eredményeket ért el, mint Röntgen az x-sugarakkal: átlátszatlan testeken keresztül bizonyos tárgyakat lefotografozott. A ható sugarakban új sugarakat vélt fölfedezni s »*lumière noire*«-nak, »*fekete fény*«-nek nevezte őket. Utána a fekete fénnyel mások is foglalkoztak; a kisérletek azonban sok esetben nem sikerültek. Többeknek és közöttük különösen Becquerel-nek, valamint magának Gustav Le Bonnak későbbi kisérletei tisztázták a dolgot, s kitünt, hogy a kisérletek nagy részében tényleg bizonyos láthatatlan, ha nem is új sugarak hatottak.

A fekete fény jelenségeinek egyik részét a hősugarak idézik elő. Tudvalevőleg a napspektrum látható részén kivül még mind a vörösön alul, mind pedig az ibolyán túl is vannak bizonyos sugarak. A vörösön aluli, az *infravörös sugarakat* másként hősugaraknak is nevezik. Régebben e sugarakat csupán hőhatásaikból ismerték fel, még pedig nagyobb intenzitás esetén közvetetlenül, kisebb intenzitás esetén pedig közvetve bizonyos elektromos szerkezetek segítségével. E szerkezeteknek főleg két tipusa van. Az egyik a *thermooszlop*, mely azon alapszik, hogy ha két különböző fém érintkezése helyét melegítjük, a fémek között elektromos különbség keletkezik, s a mennyiben az érintkező fémek valamely vezető körnek részei, abban áram jő létre. A másik a *bolométer*, mely azt a jelenséget használja fel, hogy a legtöbb vezetőnek elektromos ellentállása a hőmérséklettel változik.

Az infravörös sugaraknak szintén már régebben ismert, de kevés figyelemre méltatott tulajdonsága, hogy bizonyos testek foszforeszkálását kioltják. Egyes anyagok ugyanis besugárzás esetén színes fényben világítanak; az olyanokat, a melyeken a világítás bizonyos ideig a besugárzás után is megmarad, foszforeszkáló testeknek nevezzük, megkülönböztetésül azoktól a fluoreszkáló testektől, a melyek csupán a besugárzás tartama alatt világítanak. A nagy számban ismert foszforeszkáló testek közül a hősugarakkal való kisérletekre különösen a czinkszulfid alkalmas. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a foszfo-

reszczenczia fokára, tehát az anyag használhatóságára, a készítésmódnak is lényeges hatása van. Le Bon kisérleteihez azt a foszforeszkáló czinkszulfid preparátumot használta, melyet a »Société nationale de produits chimiques« Charles Henry módszere szerint készített. Az anyagot finom porrá törve lakkal elkeverte és üveglapra öntötte, vagy a finom port egyszerűen két vékony üveglap közé zárta. Az utóbbi módon készült ernyő érzékenyebb ugyan, be bizonyos kisérletekre nem alkalmas. A foszforeszkáló testek közül még mások is így viselkednek a hősugarak iránt, csak sokkal csekélyebb fokban. Igy például a kiválóan foszforeszkáló kalcziumszulfidos ernyő körülbelül 300-szor érzéketlenebb a czinkszulfidos ernyőnél. Ez a nagy különbség magyarázza meg, hogy, jóllehet régebben ismeretes, hogy a hősugarak a foszforeszczencziát kioltják, e jelenséget a czinkszulfid alkalmazása előtt legfeljebb a hősugarak jelenlétének kimutatására használhatták fel és ekkor is sokkal tökéletlenebbül, miként az alkalmasabb elektromos szerkezetekkel tehetjük.

Világítsuk meg rövid ideig a czinkszulfidos ernyőt szétszórt nappali fénynyel, vigyük sötét szobába és vessük reá a Nap spektrumát; oltsuk ki néhány másodpercz mulva a napspektrumot: tapasztaljuk, hogy a foszforeszkálás a spektrum kék részétől, körülbelül az *F* vonal helyétől kezdve az ibolya felé élénkebbé vált, ellenben a vörös felé, jóval túl a látható spektrumon megszünt, és legsötétebb az ernyőnek körülbelül a 0·0015 mm hullámhosszúságú hő-, illetőleg infravörös sugarai helyén. A kék, a viola és violántúli, azaz a rövidebb hullámhosszúságú sugarak tehát a foszforeszczenczeciát fokozzák, a zöld, sárga, vörös és infravörös vagyis a nagyobb hullámhosszúságúak kioltják, még pedig az ernyő legérzékenyebb a körülbelül 0·0015 mm hullámhosszúságú sugarakkal szemben. A vörösön innen eső sugarakat egyes átlátszatlan testek átbocsátják, tehát e testek e sugarakra nézve átlátszók. Hogy a testek a különböző hullámhosszúságú sugarakkal szemben az átbocsátás szempontjából eltérően viselkednek, nagyon megszokott mindennapos jelenség. Gondoljunk a színes üvegekre, melyeknek színe épen onnan van, hogy bizonyos szinű fénysugarakat átbocsátanak, azaz bizonyos hullámhosszúságú sugarakra átlátszók, másokra pedig átlátszatlanok.

Az elmondottakkal Gustav Le Bon-nak a fekete fénnyel végzett kisérletei jó részét megmagyaráztuk, a melyek közül mintegy példaképpen kissé részletezve álljon itt a következő: Közönséges gáz- avagy petróleumlámpával világítsunk meg egy kulcsot hátulról, állítsuk eléje a fotografozó készüléket úgy, hogy homályos üvegére a kulcsnak sötét éles képe essék. Ezután a nélkül, hogy az összeállításon változtatnánk, borítsuk be a lámpát fekete papirossal úgy, hogy a szoba tökéletesen sötét legyen; borítsunk a kulcsra ebonitdobozt s tegyük a fotografozó készülék homályos üvege helyébe az előre magvilágított czinkszulfidos ernyőt: a kulcs világító képe pár másodpercz mulva az ernyőn megjelenik. A hősugarak ugyanis a papiroson, eboniton áthaladva, a foszforeszczenciát kioltják, de a kulcson nem haladnak keresztül, s ennek megfelelőleg az ernyő foszforeszkálása fennmaradt. Megjegyezzük, hogy ekként járva el, a kulcsnak az ernyőn keletkező képe elmosódott, a mi természetes is, mivel a fotografozó lencse törésmutatója más a hősugarakra, mint a fénysugarakra, és így a hősugarak alkotta éles kép más helyre esik, mint a látható kép. Ha azonban előzetes próbálgatással a megfelelő beállítást megállapitjuk, a kulcs éles képét kapjuk. Az ernyőn kapott képet könnyen lefotografozhatjuk, még pedig legegysze-

rűbben úgy, hogy az ernyőt vagy egy perczig közvetetlenül a fényérző lemezre fektetjük, azután a rendes eljárásokkal elkészítjük. Ez esetben üveglemezekkel készített ernyőt nem használhatunk, mert a kép a közbeeső üveg miatt elmosódik.

Az egyes testek átlátszóságát a vörösen innen eső sugarakra nézve ez alapon könnyen meghatározhatjuk, ha a lámpától állandó távolban levő ernyőre különböző anyagokat teszünk, a hősugarakat át nem eresztő kormozott papirossal veszszük őket körül és megfigyeljük, hogy a megfelelő helyeken mennyi idő mulva szünik meg a foszforeszczenczia. Le Bon ez irányban számos kisérletet végzett, melyeknek számbeli eredményeit nem akarom itt közölni; csupán felemlítem, hogy a kősó, üveg, kvarcz, fa, ebonit, márvány, papiros átbocsátja e sugarakat, de az átbocsátás fokában nagy különbségek vannak. A fémek kevéssé, a korom meg úgyszólván egyáltalában nem bocsátja át e sugarakat, épen ezért például tussal irott levelet zárt borítékon keresztül lefotografozhatunk. A foszforeszczenczia kioltására alapított eljárással a hősugarak összes eddig megállapított tulajdonságai kimutathatók; így többek között a polárosság és a kettős törés is.

A bolométer és a thermo-oszlop sokkal érzékenyebb a hősugarakra, mint a czinkszulfidos ernyő. Az utóbbit használva bizonyos ideig várnunk kell, míg a hatás, elegendő mértékben összegeződve, láthatóvá válik. Nagy haszna e módszernek azonban, hogy a hősugarakat sokkal jobban érzékíti, mint akár a bolométer, vagy akár a thermo-oszlop.

A hősugarak az előre megvilágított fotografiai lemezre is hatnak. A megvilágításnak nagyon gyengének kell lenni, épen ezért legczélszerűbb erre a gyertyafény. A hősugarak ilyetén hatása, miként Le Bon kimutatta, nagyon lassú. A fotografiai lemez a hősugarakra nézve körülbelül 5000-szer érzéketlenebb a czinkszulfidos ernyőnél.

A kisérletek másik csoportja azon alapszik, hogy a foszforeszkáló anyagok, ha rövid ideig napfénnyel megvilágítjuk és azután sötét helyre visszük őket, a foszforeszkáló látható fény megszüntével még hónapok mulva is bizonyos láthatatlan sugarakat lövelnek ki, a melyek a fotografiai lemezre hatnak. Le Bon erre a »láthatatlan lumineszczencziára« vonatkozólag is több kisérletsorozatot végzett. Kalcziumszulfiddal bevont szobrot pár másodperczig napfénnyel megvilágított, ezután sötét szobában előre beállított fotográfkészülék elé tette s a foszforeszkáló fény megszünte után fölvételeket készített. Az idő előrehaladtával a láthatatlan lumineszczenczia folytonosan gyengül. A megvilágítás után 3 napra 2 órai expoziczióra volt szükség, hogy jó képet kapjon; 15 nap mulva 12 óra, 25 nap mulva 30 óra, 6 hónap mulva 40 nap kellett; végül 18 hónap mulva 60 napig tartó kinntartás esetén is merőben halvány körvonalú képet kapott. Ezen túl a fotografozás már eredménytelen maradt, azaz a láthatatlan lumineszczenczia megszünt.

E sugarakra nézve a láthatóságon kivül, a mi azonban részben szemünk tulajdona, a fény összes tulajdonságait kimutathatjuk, így az egyenes terjedést, a visszaverődést, a törést, a kettős törést. Az üveg törésmutatója e sugarakra nézve közel megegyezik a fénysugarak átlagos törésmutatójával. Szóval, a láthatóságot nem számítva, ez a láthatatlan lumineszczensz fény a látható fénnyel minden tekintetben azonosnak látszik.

Le Bon-nak a fekete fénnyel végzett kisérletei között olyanok is vannak, a melyek sem a hősugarak, sem a láthatatlan luminescencia hatásával eddig még nem magyarázhatók; ezeket ne részletezzük, hanem várjuk be az eredményeket.

Pekár Dezső.

A rovarok talajalkotó munkássága.

Darwin számos évvel ezelőtt kimutatta, mily fontos munkát végeznek a természet háztartásában a földi giliszták.* A föld szine alá jóformán egészen egy méter mélységig hatolva, a talajt át meg át vájják s folyton humusztartalmú zsiros földet fogyasztva, emésztő csatornájokon vezetik keresztül, a föl nem használt részeket pedig mindenkor a föld szinén ürítik ki. Ezáltal azután egyrészt a talaj teljes átdolgozásában vesznek tevékeny részt, a mennyiben a mélyből folyton szállítanak anyagot a felszinre; másrészt pedig a talajt változtatják meg úgy, hogy a növények táplálására alkalmasabbá válik, minthogy az emésztés folyamata alatt a talaj egyes összetevő részeit chemiailag felbontják s könnyebben asszimilálhatókká változtatják. Kimutatta továbbá Darwin azt is, miként sülyednek le lassanként ezen az úton, az évek hosszú sorának egymásutánjában, a kisebb és nagyobb kövek, cseréptöredék, hamútömegek és egyéb oly anyagok, melyek a földi gilisztáknak semmi hasznavehetőt sem szolgáltatnak, mind mélyebbre és mélyebbre, egészen le a földi giliszták működésterületének legalsó határáig; tisztán és egyedül az által, hogy alúlról folyton fogy a talaj, a felszinre pedig, a földi giliszták ismeretes bélsárrögöcskéi alakjában, újabb és újabb anyag kerül. Csakhogy a férgek munkásságának épen ez az oldala alig jöhet tekintetbe, mert a földi giliszták rendesen agyagos, zsiros és húmuszban bővelkedő talajban élnek, a melyben az ilyen durvább összetevő részek aránytalanul ritkábban fordulnak elő.

A száraz, húmuszt jóformán nem is tartalmazó homokos talajban a földi giliszta megélni nem is tud; mindamellett ebben a talajban teljesen hasonló változások mennek végbe: a talajnak durvább részei nagyobb mélységekbe kerülnek, a finomabbak pedig a felszin rétegeibe kerülnek. Ezt a feltünő jelenséget Dr. Keilhack Brandenburg egyik pusztáján figyelte meg. E terület jó részének talaja sajátságos kövecses homok, tulajdonképen a homoknak s számos kisebb-nagyobb, — kivételesen egész fejnagyságú — kövecsnek és gögetegnek keveréke. A hol ezt a talajt szántóföldnek használják, a föld szinét mindenütt sűrűn borítják a durvább keverékrészek; a jól gondozott erdőben, mely az ily területek javarészét borítja, a vastag mohtakaró nem igen engedi a talaj összetételének megfigyelését; a hol ellenben egyes nagyobb szakaszok nem állanak sem az erdő-, sem pedig a mezőgazdaság szolgálatában, a hol az avarfű *(Calluna vulgaris)* foglalta el a növények közül az uralmat s csak imitt-amott mutatkozik egy-egy fenyő- vagy nyirfa: ily terü-

* Term. tud. Közl. XIV. (1882.) 20. l.

leteken tisztán észrevehető, hogy a talaj szine majdnem teljesen hijával van a kovasavas elegyrészeknek és kövecseknek s tisztán egyenlő szemecskéjű finom homokból áll. A hol a parlag terület a szántóföldde l határos, ott végződik a kovasavas-kövecses, és ott veszi kezdetét a homoktalaj, arról tanuskodva, hogy itt a lerakódott kövek közti különbség nem eredeti, hanem a talaj különböző művelés-ágainak megfelelőleg utólagos változás. A hol egy-egy kavicsbánya a felső talajrétegek belső szerkezetét és összetételét feltárja, vagy a hol ezt mesterséges feltárással sikerül szemügyre venni, azonnal láthatjuk, hogy a kavicsot és köveket nem tartalmazó felszini réteg vastagsága vagy egy lábnyi s hogy ezt mindjárt a talaj durvább részeit tartalmazó vékonyabb réteg váltja föl. Csak ez alatt következik maga a homokréteg. Ugyanezt a jelenséget észlelték Németország északnyugati részén, Hannoverának nagykiterjedésű pusztaságain is. E pusztákon a finomszemű, kőtelen homokot a durvább homoknak 0·25—0·5 méter vastagságú rétege borítja; a kövek ebben is nagyobbrészt a durvább homokréteg alsó szakaszán, külön rétegként helyezkednek el. Hogy a lerakódásnak itt szintén nem eredeti alakjával van dolgunk, hanem hogy itt utólagos változások következtek be, már abból is tisztán kiviláglik, hogy a kavicsrétegben számos oly törmelék található, melynek éles sarkai még le nem koptak. Oly kövek ezek, melyeken két, három vagy négy, egymást egyenes vonalakban metsző síkfelület látható, melyeket a szél sodorta homok vájt ki rajtok még akkor, mikor az illető törmelék, már csak azért is, mert a szél még érhette, a felszínen hevert, a felszint pedig még nem takarta növényzet. E törmelék a felszinről jelenlegi helyére csakis azután kerülhetett, miután a homokkal való lecsiszolódásuk befejeződött.

De minő úton-módon fejthetjük meg a talaj összetételében beálló ilyszerű mechanikai változásokat? Minő erőket tehetünk felelősekké a törmeléknek felülről lefelé szállításáért?

A mit e pusztán az állatvilágból láthatunk, az kevés, de fülünk azonnal elárulja, hogy a levegő tele van rovarokkal. S bármennyire valószinűtlennek lássék is, épen ebben a szárnyas csapatban kell keresnünk azokat a földi munkásokat, melyek ama változást évszázadokon át folytatott tevékenységökkel okozták. Mert ha a talajat is figyelmesebben megszemléljük, főleg az esetben, ha hosszabb idő óta nem volt eső, az avarfű mellett a talajt borító fűszálak között csakhamar egyes apró kúpos homokhalmocskák ötlenek szemünkbe, melyek mindegyike központi nyilás körül épült föl: oly rovarnak csőformájú földalatti lakása előtt állunk, mely a lakást czéljainak megfelelően maga készítette, a kiásott homokot pedig a felszinre szállította. A lefelé vezető csövet óvatosan körülásva, könnyen ráakadhatunk a lakójára is: meglehetősen mozgékony, kissé kalandosnak látszó külsejű lárva ez, hatalmas rágó szájműszerekkel s két, a hátán elhelyezett és előre felé irányuló tüskével fölfegyverezve. A kinek a rovarvilágban kellő tájékozottsága van, azonnal tisztában van, hogy itt egy csinos, rendkivül mozgékony, rabló természetű futóbogárnak, a *Cicindelá*-nak lárvájával van dolgunk. Magát a bogarat, melynek pusztáinkon több faja fordul elő, jól ismerjük. A lárva legalább is a nyár egész tartamán át a csövet lakja, melynek nyilásánál zsákmányra les s fenekén az ősz kezdetén bebábozódik.

Egy más ponton ismét az tünik a szemünkbe, hogy a talaj egyik-másik nyilásából homokszemecskék repülnek kifelé; a földalatti csatorna tulajdonosát épen munka közben leptük meg s ő maga is csakhamar láthatóvá válik. A nyilás-

ból karcsútestű, darázsforma rovar bukkan elő és izgatott sietséggel vizsgálat alá veszi lakása bejáratának környezetét s ha mindent rendén talált, újra eltünik a föld alatt, hogy munkáját folytassa. És vajjon miféle czélra szolgálhat a már teljesen kifejlődött rovarnak ez a földalatti építkezés? Ezzel azonnal tisztába jöhetünk, a nyilásnál folytatjuk megfigyelésünket. Ekkor azt is láthatjuk, hogy a rovar egy kaparó darázs, az *Ammophila sabulosa*, miután kellőleg kimélyítette csövét, sietve távozik s bizonyos idő mulva megrakodva, terhét félig vonszolva, félig repülő állapotban szállítva, tér ismét vissza. Egy hernyót czipel magával, mely teljesen védtelen ugyan, de még él; a darázs áldozatát szúrással valósággal dermedtté változtatja, úgy hogy mozogni már nem tud, de a felbomlásnak még sincsen alávetve. A darázs ezt a hernyót nagy erőfeszítéssel vonszolja a nyiláson át a csatornába s a fenéken elhelyezve, egy petét rak reá. A petéből kibuvó lárvának a hernyó teste szolgál táplálékul. A darázs ilyformán minden egyes petéje részére külön-külön csövet ás s új zsákmányt szállít.

Utunktól oldalt néhány ganajbogár használta föl a kinálkozó alkalmat s a rendelkezésére álló bőséges táplálékot értékesítve, utódairól gondoskodott. Épen úgy, mint a déleurópai és egyiptomi galacsinhajtók, a mi ganajturó bogaraink is galacsint alakítanak a ganéjból, mindegyikbe egy-egy petét helyeznek és maguk készítette, többé-kevésbbé merőleges aknába sülyesztik a földbe.

Nem utolsó az a földmunka sem, melyet némely hangya végez; közülök bennünket első sorban a gyepihangya *Tetramorium caespitum* érdekel. A szántóföldeken és kertekben, az erdőkben és a parlagon egyaránt reá bukkanunk; lakását leginkább kövek alatt vagy valamely cserje gyökérzete között készíti. A föld alatt számtalan csatornát és kisebbnagyobb üreget váj, a fölös földet a felszínen halmozza föl, laza homokhalmocskák és dombocskák alakjában, melyeket át meg át hat és szeldel a csatorna, menet és járat, s melyek közül a régiebbek magassága egész 30—35 cm.

A tücsök is barlanglakó népség; lakását maga építi s nem jelentéktelen menynyiségű földet szállít a mélységből a felszinre.

Mindössze csupán néhány rovarcsoportot soroltunk föl, bár valamennyi között talán ezek a legfontosabbak. A talaj megmunkálásának módja számos más oly rovarra és lárvájára is nagyon jellemző, melyek életöket egészben vagy legalább részben a föld alatt töltik. Annak a módja pedig, hogy a talaj mechanikai megmunkálása, a talaj durvább összetevő részeinek elkülönítése és felhalmozása a rovarok lakta réteg alapján hogyan megy végbe: a lehető legegyszerűbb s már a közölt megfigyelésekből is érthető. Ezek a parányi földmunkások valamennyien, nagyságuknak és testi erejönek megfelelőleg, a talajnak csak finomszemű részeit juttathatják a felszinre, a talajban levő durvább kavicsokon és kövecseken fáradozásaik eredménytelenek. Hogy a kövek között finomabb talajrészek évszázadokon át a föld szinére szállíttatnak, a hol az eső lassanként elegyengeti, annak egész természetes következménye az a jelenség, hogy a felszin laza, homokos szerkezetet ölt, alatta pedig kövecses alaptalaj foglal helyet. A talajnak ilyen szembeszökő elkülönülése természetesen csakis ott következhetik be, a hol az ember az állatoknak ilyetén talajalkotó munkásságát a szántóvassal évszázadokon át nem zavarta meg; a hol ellenben a parlagot időnként felszántják, ott a rovarok megmunkálta talajnak további változása hirtelen megszakad s a felszántás révén a feltalajnak az altalaj-

jal való keveredése következik be. Ha azonban a felső talajréteg már 30—40 cm vastagságú, a meglehetősen sekélyesen járó paraszteke többé nem éri el az alsó köves réteget, és a parányi állatocskák csendes, zajtalan munkássága ime, fontos mezőgazdasági tényezővé vált. (Prometheus. 538. sz.) S. F.

Hazai csodaszülöttek.*

Bizonyára sokan emlékeznek még arra az érdekes és nevezetes csodaszülött párra, a *siámi ikrek*-re, kik e század első felében világszerte oly nagy feltünést keltettek érdekes kettős összenövésökkel és hosszú együttélésökkel. Ez ikerpárról folyóiratunkban részletes és beható közlemény jelent meg,** a melyben egyebek között az van mondva, hogy e kettős képződés páratlanul áll az emberiség és tudomány történetében.

Ez állítást azonban kissé merésznek és túlzottnak kell mondanom, mint a mely nem állhat meg általánosságban minden tekintetben, a mennyiben a természetnek e ritka példájához hasonló ikerpárok és csodaszülöttek nemcsak más népeknél, hanem nálunk Magyarországon is éltek, csakhogy egyáltalán nem, vagy csak kevéssé ismeretesek s ha történt is róluk följegyzés, az is feledésbe merült.

Dr. Szontágh Miklós a »Természet« 1870-iki évfolyamában a siámi ikrekhez hasonló csodaszülötteket sorol fel annak bebizonyítására, hogy ily kettős szülöttek a történelemben nemcsak ismeretesek, hanem még bővölködünk is bennök.

Ez adatok között azonban csupán egy magyar származású csodaszülöttre, Ilka és Judit nevű ikerpárra akadunk s ez is csak néhány sorban, röviden van felemlítve. Pedig e kettős, összenőtt csodaszülött rendellenes képződése érdekességénél fogva méltán állítható társul a siámi ikrekhez s mint ilyen érdemes a bővebb megismerésre, több hazai csodaszülött társával egyetemben.

E magyar ikerpárról Szontágh csupán ennyit közöl: »Ezen testvérpár született Szőnyön 1701-ben, s meghalt 1723-ban a pozsonyi Orsolya-kolostorban; e szerint tehát 22¼ évet élt. Az összenövés a második keresztcsigolya és farcsik közti helyen történt. A medenczében levő szervek csak annyiban voltak összenőve, a mennyiben két végbél, két hüvelycsatorna és két húgyvezeték mellett csak egy végbélnyiladék és egy külszemérem volt.«*

Ugyancsak e kettős magyar párról van említés egy más helyen, Dr. Molnár János »Orvosi törvény« czímű művében: »Kettős és sokáig élt egy pár lányokat szült a mult 18-ik századnak elein Szőnyön Komárom Vármegyében egy Goficz nevű polgár asszony, kik kereszt csontokkal úgy öszve nőttek, hogy mind az emésztett — mind a vizellett — uttya egy volt nálok.«**

E két adat lényegében teljesen megegyezik az alább közlendővel, a mely főleg azért érdekes és jellemző, mert a szóban forgó magyar ikerpárnak egész életét

* Lengyel Bálint hátrahagyott dolgozata.

** Természettudományi Közlöny I. k. 1869. 215. l.

* »Természet« 1870. IV. folyam 71—72. l.

** Dr. Molnár János »Orvosi Törvény« 126. l. — Természettudományi Közlöny 1889. évf. 454. l.

a maga valóságában s életműködése nevezetesebb mozzanataiban tünteti fel.

»Ezenn két Leányok születtek 26. októberbe 1701-be Szőny nevű faluba Komáromhoz közel, az egyik H e l é n á n a k, a másik J u d i t h-nak hivattatott. Minden tagjaik tökélletessen ki vóltak formálódva, tsak hogy a hát gerintzeknek leg alsó része a kereszt tsontnál egymásba vólt nőve, és emésztések ki menetelének tsak egy útja vólt. Ha tehát az egyik kénszerítetett természeti szükségét tenni; ezenn szükségett a másik is érzette. Hanem mindenik külön vizelhetett. Gyermekségekbe e miatt sok perlekedés támadt köztök, ámbár külömben egymást rendkivül szerették. Az egyiknek azt kellett cselekedni a mit a másik kivánt, a holnapi tisztulás nem egyszerre történt mindeniknél. Az ábrázatjok egymástól természet szerént el vólt fordulva. Torkos Doktor Úr anatomisállásából lehet látni, hogy ez az egész tsuda abból származott, hogy a két leánynak kereszt tsontjai egybe nőttek. Ezen két testnek nagy Arteriái, valamint nagy Venái is a vesékenn alól egy canalisba futottak öszve. Érzéseik tsak azokba a tagogba vóltak egymással közösek, mellyek öszve vóltak nőve.

Helena valamivel magassabb és egyeneseb termetű volt, mint Judith; a ki alatsony és meg görbedt volt. Egy Tsuzy nevű Orvos ki bérlette őket szegény szüleiktől, és velek egész Európát öszve útazta, pénzért mutogatván őket. Három esztendő mulva vissza tért velek és egy nehány 70 ezer forintokkal Magyar Országra. Ezenn hosszas utazásban meg tanultak Németűl és Frantziául is beszélleni. Azután 9 esztendős korokba egy klastromba adattatván, ott megtanúltak irni, olvasni, varni és egyébb Asszonyi munkákat tenni. Egy Triesch nevű Úr, a ki őket 1712-be a klastromba látta, így ir felőlök: Gyakran meg történik, hogy az edgyik aluszik a másik ébrenn vann, az edgyik dolgozik a másik pihen, az egyik eszik a másik iszik, vagy egyebet cselekszik. Hanem ülések, állások, fekűvések igen nagy alkalmatlansággal esik meg. Ha egymással beszélni akarnak, nyakokat úgy el tsavaríthatják, hogy ábrázattal egymásnak szemközt esnek. Néha tsókolják egymást, néha öszve vesznek, és meg is verik egymást. De külömbenn mind a kettő szelid természetű és ritkánn történik köztök háborgatás. Judithot mind egy három esztendeje a szél meg ütötte, azolta hebegve beszéll, az elméje sints tökélletesen helyénn. Mihelyt az edgyik rosszúl érzi magát a másik is, ámbár semmi fájdalmat nem érez: mindazáltal bizonyos elmebéli nyughatatlanságot, gyengeséget, rendetlen belső mozgásokat érez. Hanem 1712-be Lipsiába Judithot a hányás erőltette, és Helena abból leg kevesebbet sem érzett Ettmüller tanubizonysága szerént, hanem himlősek mind a ketten egyszerre vóltak. Mimodonn jártak ezenn szerencsétlen teremtések, azt senki sem hagyta meg irásba. Mind a ketten 1723-ba 22. Februáriusba holtak meg egynehány minutummal egymás után.«*

Ilka és Judit magyar ikerpárral azonban koránt sincs kimerítve a hazai csodaszülöttek száma, sőt ellenkezőleg több eset csatlakozik hozzája, a mint azokat régebbi lapjaink följegyezték.

Örvendetes hírül veheti minden tanult hazafi, irja a »Magyar Hirmondó« 1780-ból, hogy az orvosok tanuságokra való szerek és ritkaságok mindég szaporodnak. Ezek közé számlálhatni egygy kettős leány gyermeket, kik hassal öszve nőve a múlt esztendőben Sz. András hava 26 napjánn, ugyann ott *Budánn* az új-városonn születtek, és meg-érvén a

* »Magyarország Természeti Ritkaságai« T a n á r k y M i h á l y. Posony és Pest 1814. 124—126. l.

házi keresztséget, tsak hamar egymás utánn meg-is hóltak: az egygyik még akkor-is élt, mikor a bába asszony a Papnak a meg lett keresztelésről hírt ada. Az orvos, a ki az egygyik testetskét bal felöl a másikat jobb felöl fel-metszette, két-szívet, és így két természetet talált bennek.*

Trencsén Vármegyében, Zay-Ugróczhoz közel fekvő Podhrad (várallya) nevű faluban 1781-ben szintén nagyon csodálatos termetű gyermeket szült egy paraszt asszony. Úgy látszik, hogy kettős gyermek akart lenni belőle háttal összenőve, mert két feje és három lába volt. Lábai közül kettő megmerevedett, a harmadikat pedig, mely amazoknál sokkal rövidebb volt, mozgathatta. Az egyik feje rendes helyen fejlődött ép ábrázattal, a másik ellenben a hátgerinczből nőtt ki orr nélkül, de minden egyéb érzékszervekkel. Lélekzetet mind a két szájjal vett; gyomra és bele azonban csak egy volt. Ezen csodálatos testű gyermek tizenegy napig élt, a vidéknek, a vármegye orvosának és küldöttének bámulat tárgya volt, s halála után Illyésházi gróf égett borba tette el örök emlékezetre.**

Temes vármegyének Mokrin nevezetű helységében egy asszonynak három gyermeke lett egyszerre az 1784-ik esztendőben. Egyike szép termettel épen jött a világra és életben is maradt. A másik kettő azonban valóságos csoda volt; összenőttek egy testé úgy, hogy négy kezök és négy lábuk volt. A két testet egész a mellig meg lehetett egymástól különböztetni, s úgy tetszett, mintha csak összeölelkeztek volna; hanem már alább csak egy has volt, a mely alól nőtt ki a négy láb, sőt egyikének még két farka is látszott és tíz újja, melyek mintegy mutatták az ötödik lábat is.*

Hasonló hármas csodagyermeket szült Nyitra vármegye Krajna helységében egy paraszt asszony az 1781-ik évben, kik közül kettő úgy együvé volt nőve, hogy csak egy agya és egy arcza látszott; keze és lába azonban mindegyiknek külön-külön meg volt mind a kettő. Ez összenőtt ikerpár halva jött a világra és a harmadik is, noha ép és egészséges volt, rövid idő mulva meghalt.**

A mennyiben hitelt érdemelnek a feljegyzések, még különösebb esetek közé tartoznak a következő csodaszülöttek.

A természet ellen való dolgok közé számíthatni inkább, hogy sem a természetiek közé, irja Ráth Mátyás 1780-ik évi lapjában, a mit Bihar vármegyéből egy csuda termetű, de ugyancsak hamar meg is hólt gyermek felöl irtak. El sem is hinném egy könnyen, de két érdemes és hiteles személyeknek vettem ez iránt tett tudósításaikat, melyek mind egymással, mind pedig a beküldött ábrázolással igen megegyeznek. Akármint légyen a dolog, ha csak fele igaz is: munkát ád a természetet vizsgálóknak, a kik már most nem akarják reá hagyni, hogy a viselős anyáknak holmi kivánságok és tekintetek, az ő magzatoknak termetiben valamely változást okozhasson. — Vántsodonn, melly falu Bihar-Vármegyében vagyon, a most folyó esztendő első hónapjának 16-dik napjánn, éjtszaka, egygy szegény asszonynak tsudálatos testállású férj-fiú gyermeke született: feje igen kicsiny; orczája vén forma; fülei künn-állók, hegyesek és szőrösek; a homlokából egygy nagy taréj jött ki, melly a jobb szemét egészben keresztül éri, és fel sem is nyithatja egygyik szemét is; a taréj pedig hasonló szinére

* Magyar Hirmondó 1780. évfolyam 64. lap.

** U. o. 1781. évfolyam 348., 381. l.

* Magyar Hirmondó 1784. évfolyam 1784. 191. l.

** U. o. 1781. évf. 151. l.

nézve a májhoz, de tsipkés, mint a kakas taréj; nyaka rendkivül való hosszúságú és előre horgadott; egyébb tagjai oly épek, mint akármely más gyermekéi. A másod rendbéli tudósítás azt tészi hozzá, hogy nyoltzad nap múlva meghólt.*

Ugyancsak a Magyar Hirmondóban találjuk a következő feljegyzést is: »1784. márczius 22-én egy Lakatos Józsefné nevezetű czigány asszony szűlt itt Komáromban két hal fejeket, mellyeken épen nem vólt emberi ábrázat. Az egyik hasonló volt a' Heringnek, a' másik pedig a' Pontynak fejéhez. Semmi derekuk nem vólt. Talán más formájú lett volna egyéb testek, hanem ha nagy fájdalmak után el nem szűlte volna azokat idő előtt ez a szegény asszony. Azt mondja maga, hogy a' farsang végén nagy halakat árúltak a' piatzon. Egynek kérte a' fejét, hogy adják oda neki, hadd főzze meg káposztával. De mivel hozzá nem juthatott, azért esett rajta ez a' szerencsétlenség.«**

Abaúj vármegye Devecser falujából is fel van jegyezve egy eset, hol az urasági csikósnénak az 1784-ik évben oly csodálatra méltó gyermeke született, kinek csikó feje, igen nagy lófogai, szőrös teste, hosszú nyaka és élesen kiálló melle volt. Ezen csaknem minden emberi forma nélkül való gyermek születése után mindjárt oly haragos indúlatokat mutatott a rajta bámúlók irányában, a minő ily újszülött csecsemőnél egyáltalában nem szokott előfordulni.*** Hogy mi történt vele és mi lett további sorsa, arról hallgat a krónika.

Pozsonyban az 1789-ik évben szintén nagyon csodálatos testű gyermeket szűlt egy asszony, a ki, saját vallomása szerint, még mikor három hónapos terhes volt, egy nagy, felfujt békára akadt és azt sok ideig bámulta. Igy lett volna aztán gyermeke, mely a keresztelés után csakhamar meg is halt, fele ember- és fele békaalakú. A feje ugyanis a gyermeknek semmiben sem különbözött más gyermekekétől; úgyszintén szeme, szája és orra is mind emberi formájú volt, hanem nyelve hiányzott és a felső inyén egy sor fog-forma látszott. Ezen kivül két füle kerek és csipkézett volt, a kezei pedig jóval rövidebbek, mint a rendes gyermekkezek s rajtok a jobbon hét, a balon pedig hat új képződött. Testalkata a köldöktől kezdve egészen egy felpuffadt békához hasonlított s rajta sem férfi, sem pedig asszonyi szeméremtestnek még csak jele sem látszott. Lábai igen rövidek és oly görbék voltak, mint a békáé s mindeniken hat-hat összezsugorodott újj. E különös formájú gyermek halála után egy akkori hires, pozsonyi »sebgyógyító és szülő-asszonyokkal bánó orvos« birtokába került.*

Az ilyen csoda- és váltott gyermekeket illetőleg Molnár János doktor maga is két érdekes esetet közöl könyvében e század elejéről a következő sorok kiséretében: A régi tudatlan Századoknak veszedelmes babonasága, a mostoha természetnek az efféle idétlen fajzattyait, t. i. a tsuda- és váltott gyermekeket egyedül a barmokkal, boszorkányokkal és ördögökkel való tzimborálásnak és közösülésnek tulajdonította; innen sok ártatlan embereket Sodomiával, sok ártatlan édes anyákat ördöngősséggel, sok ártatlan öreg asszonyokat boszorkánysággal vádollván, megöltek, megégettek a' mi Hazánkban. Gyászos, de egyszersmind másokat tanítható példa történt nállunk Székes-Fehérváron erre a dologra egy terhes kefekötőnében, kinél is, hogy annál nagyobb irgalmasságot és bővebb

* Magyar Hirmondó 1780. évfolyam, 116. l.

** U. o. 1784. évfolyam, 257. l.

*** U. o. 1784. évfolyam, 589. l.

* Hadi és más nevezetes történetek. I. szakasz, 1789. 475. l.

alamizsnát nyerjen egy tsonka könyökű kóldús (a kit mind személyében, mind ezen szokásában jól esmértem), a küszöbén kitekintő asszonynak a tsonka és mezitelen könyökét vetette majd tsaknem az orra eleibe, mellynek irtóztató meglátására éppen hasonló tsonka könyökű gyermeket hozott e világra Kis-Asszony havának 12-ikén, vagyis Klára napján 1803-ban.

Ezen természetes igazságnak bebizonyítására a napfényhez hasonló példa történt ismét nállunk, ezen T. Fehér Vármegyében K.-Szentpéteren egy szegény terhes zsidónén; ki is keszkenővel be' kötött fővel az úttzán menvén, valamely kotsit elragadó lovak el akartak gázollni; és midőn már a sebes, nyargaló lovak éppen reá akartak ugrani, hirtelen hátra tekintvén, ezen szörnyű megrettenéséből fejéhez kapott és ezen hassal kettős lófejű gyermeket hozott e világra.*

Nagy-Károlyban pedig — irja az akkori lap — az 1785-ik évben egy tehén ellett ilyen tsoda-borjút: »az orra mint egy láb-nyomnyi hosszúságú, lába szárához hasonló vékonyságú, annak a végén edgy orra juka, borjú szája vala; de azon tső forma orrának a' tövében, mint a' sok halnak, vagy pedig a' Ketsegének. Az edgyik füle a' szája alatt, a' másik pedig oldalaslag lefüggve mint a' szamárnak; a' nyaka, dereka mint a' rend szerént valónak, lábain pedig hasítatlan ló-körmök valának«.*

Nem kevésbbé érdektelenek az ilyen csodaszülöttek közt az olyan esetek sem, a midőn egyes testen egyik vagy másik szerv, avagy végtag fejlődik a rendes, szokottnál nagyobb számban. Ide vonatkozólag több példát találhatunk napjainkban is, kiknek, mint a zalamegyei Vászoli községben, az 1782-ik évben született fiúnak, mind a két kezén és két lábán egygyel több, vagyis összesen 24 ujja fejlődött.**

Ritkább már az olyan rendellenes képződésű szülött, a minőt Háromszékmegye Dobolló nevű falujában egy oláh asszony hozott a világra, kinek egy feje, három füle és három szeme, két szája, négy keze és négy lába volt egy testen.***

Bars vármegyében, az 1776-ik évben augusztus 10-ikén egy húsz esztendős paraszt menyecskének született egy olyan gyermeke, kinek egy feje, két összenőtt dereka, ugyancsak két, de már egymástól különvált alteste, négy keze és négy lába, de csak egy köldöke volt. Úgy látszott, hogy a feje is kettőből nőtt egybe, ámbár csak egy arcza volt. Az anya a szülés előtt való napon még elevennek érezte e csodagyermeket.† LENGYEL BÁLINT.

* Molnár J. i. m. 128., 130. l.

* Magyar Hirmondó. 1785. évfolyam, 638. l.

** U. o. 1782. évfolyam, 148. l.

*** Bétsi Magyar Hirmondó. 1786. 296. l.

† Tanárki i. m. 70. l.

Biró Lajos leveleiből.

XVII. Chyzer Kornél-hoz.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1900. május 1.

Méltóságos Uram!

. . . . . .

Multkor Dr. Kertészhez irt levelemből értesült Méltóságod szinte csodálatosan gyors meggyógyulásomról. S ha úgy tart az egészségem mint azóta, rövid idő mulva vérszegénységről sem lehet panaszom. Életkedvem, munkavágyam nagyobb, mint valaha. Nem is megyek hát már Ausztráliába, bár a mostani postával elég pénz jött hozzá. Hálás szívvel ismerem el Szalay igazgató úr ő méltóságának kegyes és gyors gondoskodását s igazi bátorságot merítek abból a tudatból, hogy baj esetén, a mi most is fenyegetett, biztos támogatásra számíthatok.

Honvágyat kaptam Méltóságodnak attól a tanácsától, hogy jöjjek haza 1—2 évre s dolgozzam fel eddig gyüjtött adataimat, s bizonyára a gyüjtött anyagot feldolgozó szakembereknek hasznára volna, ha közvetetlen érintkezés útján bocsáthatnám rendelkezésökre azokat az adatokat, a mikre legjobban szükségök van. És a mi fő sokat tanulhatnék, s épen azt, a mire a legnagyobb szükségem van! S ha már most némi sikerrel dicsekedhetem, mennyivel eredményesebb volna gyüjtésem és tanulmányozásom azután!

Belátom, hogy e nélkül aligha fog sikerülni az eddig gyüjtött adatok kielégítő feldolgozása is, hozzá pedig most, mikor már gyakorlatot szereztem benne, olyan rohamosan gyül a feldolgozandó adat is, hogy egyik akadályozza a másik kellő kidolgozását.

Mennyire végtelenül fontos és hasznos volt nekem csak Singaporeban és Buitenzorgban tett tanulmányutam is, hát még a mit otthon meríthetnék! Azonkivül, tekintve az itteni élet drágaságát, bizony nem is nagyon sokkal haladná meg a haza- és visszautazás költsége.

Azonban ez az eszme most engem nagyon készületlenül talált. Magam tudom legjobban, hogy az eddig rendelkezésemre álló tanulmányanyagból hiányzik még sok olyan részlet, a mik nélkül feldolgozásuknál egyöntetű egészet nem tudnék nyujtani. Mert nem gondoltam még tanulmányutam lezárására.

Épen ezért elhalasztom még a jövő évre. Addig igyekszem pótolni azt, a mit még hiányosnak tekintek. Ha az Isten éltet, úgy intézem dolgomat, hogy a jövő szeptember tájára otthon legyek, s azonnal munkába foghassak. Minden esetre életkérdés volna reám nézve, ha legfeljebb egy-két évre, míg a legfontosabb dolgok feldolgozásával elkészülhetnék, a múzeumnál ad personam létesített állásban dolgozhatnám, s a visszatérés útja nyitva állana.

Madarász és Daday urak dolgozatát nagyon szépen köszönöm ; igyekezni fogok, hogy legközelebb új anyaggal szolgálhassak nekik. Már volna is, ha előzetesen értesítettek volna.

A Dr. Hagen Lajos dicséretének nem nagyon örülök. Nem azért, mintha nem jól esnék, hanem attól félek, hogy az itteni különben is chauvinista németek még akadályokat gördítnek elém. Eddig, ha legalább nem is segítettek semmiben, de legalább nem is akadályoztak. Versenynek csak örülni tudnék, félni nincs tőle okom, mert hiszen Új-Guinea olyan kimeríthetetlen, hogy, ha ötven tanulmányozó ötven évig szorgalmasan dolgozik, még mindig lesz elég tanulmányozni való, de kicsinyes bosszantások sohasem kellemesek. Nekem ugyan nem vethet a szememre senki német antipatiát, de mégis azt tapasztalom, hogy, ha az ember sokáig németek közt él, végre megszereti a francziákat.

Biró Lajos.

XVIII. Szalay Imre miniszteri tanácsoshoz.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1900. május 1.

Méltóságos Uram !

A singaporei konzulátus útján küldött pénz a mostani postával megérkezett. Nagyon szépen köszönöm Méltóságod gondoskodását, mert ezzel lehetővé lett volna téve, hogy egészségem helyreállítása végett Új-Zélandba utazzam ; de a mint mostan, mikor e sorokat írom, már tudni méltóztatik, a beállott szerencsés fordulat következtében, nem kell elhagynom Új-Guineát. Igy is nagy szerencse azonban, hogy ez a pénz itt van, mert most már szabadabban mozoghatok, meglátogathatom azokat a vidékeket is, hol még nem gyüjtöttem, honnan tehát új anyagot szerezhetek a Nemzeti Múzeum számára.

Legelsőbben is Potsdamhafenbe és a Ramu folyó torkolatához készültem, de a csomagolásokkal s a tárgyak jelzésével nem tudtam elkészülni. Ez tehát marad későbbre. Várjuk, hogy a legközelebbi hajóval megérkezik az aranykereskedők csoportja, kik a Bismarck-hegységben fölfedezett aranytelep kizsákmányolására teszik meg a legelső lépéseket. Ha utat törnek odáig s az első berendezés nehézségein túl esnek, csak akkor igyekszem oda. Nem is lesz olyan költséges, de eredményesebb, ha később megyek, mert én nem kalandokat keresek, hanem olyan helyet, a hol gyüjthetek és tanulhatok.

Addig, míg a viszonyok javulnak e tekintetben, másfelé fordulok. Épen azért jöttem most ide Friedrich-Wilhelmshafenbe, hogy megtudjam, nem mehetek-e egy munkáskereső hajóval, mely most útra készül, helyenként érinti majd Új-Britannia és Új-Irland egyes partvidékeit, habár nagyon futólagosan. Dr. Koch is vele megy s én nagyon szeretném ezt az utat az ő szeretetreméltó és tanulságos társaságában tenni meg. Azt sejtem, hogy alig lesz belőle valami, mert Herbertshöheben a kormányzó is csatlakozni akar s nekem nem marad hely. Ebben az esetben a French és Merite szigetekre húzódnám meg, hol tudtommal még nem időzött gyüjtő és természetvizsgáló.

A Karolinákra való tervemmel nem szakítottam végleg, de elhalasztottam a Bismarck-szigetek miatt. De ezt a tervet is azonnal abba hagyom, mihelyt út nyílik előttem Új-Guinea belsejébe.

Mostani hajóval útnak indítok 3 ládát Brémán keresztül.

Mind a két hordóban felül angolnaforma halak vannak, melyeknek itteni nevök *moluváó*. A pápuáknak tengeri

kigyókat magyaráztam, de a helyett ezeket hozták; éjjel lévén, megvettem mind s csak reggel vettem észre, hogy halak.

A »Támi« szigetekről való rákok mindegyikéhez odacsatoltam a támibeli benszülött nevet is. Megjegyzem, hogy a benszülött nevekre sokat adok, mert ha tudom, hogy melyik nevű köztök zoológiai tekintetben figyelemre méltó, a benszülött nevét tudva, könnyen megkapom később is; azonkivül, ha közölve vannak, rendkivül megkönnyítik az utánam jövő zoológusok munkáját.

Jegyzetem szerint következő rákok vannak itt: *tamboa-ulu*, szárazföldön lakó, nagy házatlan Pagurida; *gumálát*, gyorsan futó parti rák; *tálitáláó*, 9 foltos parti rák; *dsáj*, apró tarka szemfoltos; *szingámui*, vastag ollós, vörösszemű; *galu*, fehér, oldalt sasirozva gyorsan fut.

A halakat tartalmazó hordóban említésre méltók a repülő kutyák *(Pteropus)* a Huon Golf északi bejárójánál levő *Káingálá-mi* (False Insel) szigetről, melyet a környékbeli benszülöttek bizonyos időben nagyon látogatnak, mert a közelében fekvő *Poajun-mi* nevű riffnél gazdag halászat esik (Nú-sziget). Ilyenkor vadásznak jabimék a repülő kutyákra is, melyek nappalra a sűrű liánnal beszőtt fák koronáján tömegesen összegyülnek (odaküldött legényem 4 töltéssel 14 darabot ejtett el). Itt van a fő gyűlőhelyök, alkonyatkor innen oszlanak szét az átellenes partvidékre, vagy repülnek át a Támi szigetekre, hol egyik szigeten *(Kalál)* szintén van kisebbszerű nappalozó helyök. Neve jabim és bukana nyelven *mo-szán-gám*, tami nyelven *mó-limbun*. Húsát a benszülöttek nagyon kedvelik, bár magának az eleven állatnak is sajátságos bakszaga van, a mi azonban csak közelről kellemetlen. Húsát magam nem kóstoltam meg, azért milyenségét nem itélhetem meg, de kiosztottam Kwalánkán jabim faluban a fölösleges példányokat, hogy lássam miként készítik el. Legelsőben is lángot adó galyakat raktak a tűzre s lepörkölték a szőrét, természetesen förtelmes bűzt csapva vele. Az égett szőrt forgáccsal vagy késsel kaparták le, vízzel is lemosni nem tartották szükségesnek. Azután vitték megfőzni, belestül mindenestül. Előbb azonban a tűztől összezsugorodott szárnyból gondosan levágták a hosszú vékony csontokat és gondosan levélbe csomagolva eltették, mert ebből készítik a tűket, még pedig a vékony ujjcsontokból varrótűt *(in-szop)*, a mivel az alvógyékénynek és esernyőnek használt *Pandanus* leveleket varrják, a vastagabb karcsontból pedig fedélvarró-tűt *(uló)*, a mivel a házakat fedő szagópálma leveleket fűzik össze. A frissében nagyon hajlékony ujjcsontból a gyerekek fülbevalót rögtönöztek, karikába hajtva s a vékony végét a vastagabba tűzve; vagy egyszerűen az orruk czimpáján fúrt lyukon tűzték keresztül (mindkettőnek *szöő* a neve), s úgy látszik, meg voltak róla győződve, hogy most különb legények annál, a kinek ilyen nincs.

A repülő kutyák életét igen szép tánczban is bemutatják a jabimék és bukanák. Középen egy fölemelt tánczdobbal mozdulatlanul álló legény képviseli a fát, melyet *mó-szángám* csoport tánczol körül, zaklattatva egy bátor és egy gyáva vadásztól.

A kisebb denevérek *(mó-liszum)* mind a jabim és gingala partvidék mentén elhúzódó *Lugaueng* hegyekből valók, hol kisebbszerű barlangforma sziklalyukakban élnek (mind Rhinolophida, meg egyetlen kutyaorros). A denevéreket a benszülöttek nem eszik.

BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A táplálékváltoztatás. Du Bois-Reymond a természettudományok néhány újabb problemájáról tartott előadásai alkalmával különös szeretettel emlegetett egy költeményt annak bizonyítékául, mennyire kivánatos, hogy a nagy közönség valamivel többet értsen a természettudományokhoz, különösen pedig a zoológiához. »Cuvier és az ördög« volt a költemény címe s az volt benne elmondva, hogy a híres természettudós egy ízben találkozott az ördöggel s ez azzal fenyegette őt, hogy szőröstül-bőröstül felfalja, ha nem áll szolgálatába. Cuvier az előtte rendes megjelenésében szarvakkal, farkkal, csülkös ujjakkal beállító gonosz szellemet tetőtől talpig, vagyis jobban mondva, szarva hegyétől csülkéig végig mérve, az ördög szavaira gúnyosan így válaszolt: »Szarv és hasított csülök! Óh te szájhős, hogyan akarhatnál te, kérődző létedre, a felső metszőfogak hiányában emberhúst enni?« S a leleplezett ostoba ördög kénytelen volt, szégyen szemre kereket oldani.

A nép száján forgalomba levő mesékben, miként mindenki előtt ismeretes, az ördög mindig ostoba, mert hiszen különben a híres tanárt figyelmeztethette volna Diomedes lovaira, melyek a lehető legjobb étekvággyal fogyasztották az emberhúst. Bonvalot franczia utazó Tibetben látta, hogy a lovakat nyers hússal etették és Sandermann Afrikában olyan lovat látott, a mely épen nem undorodott a friss vér szagától, élvezettel nyalogatta a kevéssel azelőtt megnyúzott antilope véres tetemét. Ezekből az tűnik ki, hogy a növény- és húsevők közötti megkülönböztetés nem oly élesen határolt, miként rendesen föltételezik s az említett tréfás költeményben Cuvier nézeteként oda van vetve. Tudjuk, hogy van nem egy olyan állat, mely táplálékát részint a szükségtől kényszerítve, részint talán elcsábíttatva, alkalmilag megváltoztatja; különösen gyakori az az eset, hogy a növényevők húsevőkké, illetőleg állatevőkké válnak, így pl. egyik-másik lepke hernyói, növényi táplálékukról lemondva, magukhoz hasonló lényeket marczangolnak szét.

Sokkal ritkább az átmenet a hústáplálóktól a növényi táplálékhoz, ámbár egyes rovarokon a fejlődés rendes menetében ez az eset is észlelhető; így pl. a Phryganidáknál, melyeknek vízben élő lárvái rabló életmódot folytatnak, a teljesen kifejlődött rovar pedig a virágokból szerzi élelmét. Hasonló eset észlelhető nehány legyen, méhen és bogáron is, melyek fiatal korukban, élősdi életet folytatva, állati táplálékkal élnek, később pedig növényi eledellel érik be. A foltos szalamandra fiatal egyénein is azt tapasztalták, hogy a fogságban moszatokkal táplálkoznak.

A fordított táplálékváltoztatásnak számos példáját sorolja fel W. L. Distant a »Zoologist«-ban, melyek nehányát itt

közöljük. A Shetland-szigetek apró lovai a haltáplálékhoz vannak szoktatva, s midőn nem régen ezelőtt közülök 180 darabot az Egyesült-Államokba szállítottak, a rendes lótakarmányt nem voltak hajlandók elfogadni, úgy, hogy végre is ki kellett őket a víz partjára terelni, a hol a már annyira megszokott parti növényekből és halakból álló táplálék rendelkezésökre állott. Csak nagynehezen és fokozatosan sikerült őket a hústáplálékról ismét leszoktatni, de azért az állati táplálék iránti nagy szeretet még ivadékaikon is jelenkezett, mert még ezek is azonnal mohón felfalták, ha olykor egy-két halat tettek eléjök.

Mind a ló, mind a szarvasmarha nagyon könnyen és gyorsan hozzászokik a hústáplálékhoz. A Keleti-tenger partjainak porosz tartományi és mecklenburgi szakaszain a takarmányban szűkölködő években a szarvasmarhát hallal etetik, mely e táplálék-cseréhez egész könnyen hozzászokik. Ez az eljárás már ősidők óta van alkalmazásban, mert már Herodotos is tesz említést a thrákokról, a kik a Presios-tóban czölöpépítményekben laktak, hogy lovaikat és teherhordó barmaikat hallal etetik. Ugyanez az eset észlelhető Stockwell szerint a Huron-tó mentén is; Guillemard mondja, hogy Kamcsatkában a tél egész folyamán a lovakat, szarvasmarhát és az összes többi növényevő házi állatokat lazacczal etetik. Ugyanitt a medvék is lazacczal táplálkoznak és még a szorosabb értelemben vett ragadozók — így a házi macska, a Mustela Vison stb. — is alkalmilag valóságos szeretettel fordulnak a haltáplálék felé. A majmok közül, melyek némelyike az állati táplálékot ugyancsak nem veti meg, a jávai majom *(Macacus cynomulgus)* arról ismeretes, hogy a tengerpartot nagy szeretettel kutatja át, rákokat és puhatestűeket keresgélve.

A megrögzött növényevők közül a kétpupú tevéről állítják, hogy a nagy szárazság idején szívesen elfogadja a húst, a bőrhulladékokat, a halakat s más effélét. A rénszarvas rendes táplálék híján halomszámra fogyasztja a házi nyulat s 1894/95-ik évben még közönséges szarvasokat is megfigyeltek, a mint a *Lepus cuniculus* vadon élő példányait fogyasztották. Hogy az eredetileg tisztán növényi táplálékkal élő délafrikai majom, a csakma, *Cynocephalus porcarius*, a nesztor-papagájjal *(Nestor notabilis)* egyetemben, egy idő óta azt a rossz szokást vette fel, hogy juhokat szaggasson szét, annál felötlőbb és különösebb, a mennyiben az előbbi ily alkalommal jóformán tisztán arra spekulál, hogy a még egészen fiatal, szopós bárányok gyomrában levő tejhez juthasson.

Sokkal ritkábbak azok az esetek, hogy a tulajdonképeni ragadozók rovarevőkké válnának, vagy a növényevésre vetemednének. Igaz ugyan, hogy a házi kutya és macska elég gyakran foglalkozik légy, bogár és lepke fogással, de bizonyára inkább csak időtöltésből és mulatságból, mintsem az éhség csillapítása czéljából. A. Müller említi többek között, hogy macskája esténként rendesen felkereste a kertet, a hol éjjeli lepkékre vadászgatott, melyeket azonnal el is fogyasztott. Dimmock macskája a nyár és ősz folyamán a délután egy részét az ugró sáska vadászatával töltötte el s az elfogott sáskát, mielőtt elfogyasztotta volna, olyanformán, miként más macska az egérrel szokta tenni, gazdájához vitte, hogy neki is bemutassa.

A falusi gazdák meg a kertészek ugyancsak gyakran panaszkodnak, hogy számos oly madár, mely azelőtt tisztán rovartáplálékkal élt s a hasznos madár volt, mint például a seregély, mindinkább és inkább hajlamot árul el a gyümölcstáplálék iránt s főleg a szőlő-

hegyeken és a gyümölcsösben okoz nagy kárt. A varjúról említi Wilson, hogy vagy ötven év óta nagyon kedveli a répanövényeket. Hogy a medve meg a róka mennyire kedveli a mézet és a szőlőt, erről már a nép száján forgalomban levő közmondások is eléggé tanuskodnak. A denevérek csoportjából már ősidők előtt kivált egy kisebb, az állati táplálékról teljesen lemondó csapat, t. i. a repülő kutyák — Pteropusok — néven ismeretes alakok ; szóval az eredeti táplálékkal szemben annyi renitens alakra akadunk az állatvilágban, hogy e körülmény egymaga is elégséges lehet annak az átértésére, miként következhetett be mind a gerinczesek valamennyi, mind pedig a gerinctelenek számos osztályában is az élvezeteknek annyiszor megújuló beosztása. Húsevőket, növényevőket, vegyesételűeket a rovarok, halak, csúszókmászók, madarak, erszényesek, valamint a felsőbbrendű emlősök között is mindenütt találunk s a fogazat és gyomor elváltozása, alkalmazkodása a táplálkozás újabb irányával szemben minden egyes esetben bizonyára csak fokozatosan lassan-lassan következett be.

A hústáplálóktól a növényi eledelre való hirtelen átmenet hasonlíthatatlanul ritkább ; ennek okát azonban már azon fokozottabb követelésekben is megtaláljuk, melyeket ez utóbbi az emésztőkészülékkel szemben támaszt. A növényevőknek az erősebb munka végzésére alkalmas gyomruk és jelentékeny hosszúságú bélcsatornájok van, és még így is mindenféle segédszervet, a táplálék meglazítását elősegítő begyet, a felaprításra szolgáló zúzó- és őrlő berendezéseket a gyomorban és fogazatban, sőt egyesek homokszemek és apró kavicsok lenyelését, valamint a táplálék megrágásának ismétlését is segítségül hívják a táplálkozásban. Ezzel ellentétben a hústáplálék megemésztése oly könnyen megy végbe, hogy erre alkalom adtán a növényevők gyomra is vállalkozhatik, főleg ha a növényi táplálékban hiány áll be ; és ezt a nélkül teheti, hogy a szervezetben még hosszabb idő lefolyása alatt is valami felötlőbb változásnak kellene bekövetkezni. Nem kell tehát legkevésbbé sem tartanunk attól, hogy a bárányok, ha talán egyszer-másszor hallal tápláltatnának is, előbb-utóbb oroszlánokká változhatnának át. (Prometheus. 538. sz. 1900.)

S. F.

A színes fény hatása az amébákra. Az amébák a legegyszerűbb állati lények ; még sejthártyájok sincs, mely protoplazma-testöket formában tartaná. Épen azért érdekes minden fiziológiai kisérlet, melyet ez egyszerű szervezetekkel végeznek.

R. Harrington és E. Leaming a közönséges *Amoeba proteus* nagyszámú egyéneivel tett kisérletet, hogy megtudja, mi hatása van rájok a különféle fénynek. Az amébákat egy vetítő készülék tárgylencséje alá helyezték olyformán, hogy képök igen nagyítva s így a rajtok végbemenő változások megfigyelése könnyű legyen. E mellett a hő okozta zavarok távoltartására helyezték főgondjukat. Azután hol színtelen, hol színes fényt bocsátottak rájok és megfigyelték a hatást általános viselkedésökre, főképen pedig mozgásbeli energiájokra. Színezésre egyszínű üvegeket, valamint egyenesen a spektrum színeit is használták s mindkét esetben egyenlő hatást értek el.

A megfigyelés eredménye az alábbi táblázaton látható, melyben a csillag azt jelenti, hogy nincsen semmiféle változás, a + jel a hatás kezdetét vagy fokozódását, a — jel pedig a hatás megszűntét vagy csökkenését jelenti ; a számok másodperczekre vonatkoznak s azt az időt jelzik, a mely az izgatás és a visszahatás (a reakczió) kezdete között

lefolyt, melynek értelmét épen a + és — jelzés adja meg. Maga a reakczió pedig a mozgás, melynek székhelye a protoplazma.

	Színtelen	Viola	Zöld	Sárga	Vörös
			fény után		
A színtelen fény hatása	✳	— 5 (?)	— 1	— 1	— 1
A viola színű fény hatása	+ 5	✳	— 20	— 24	— 9
A zöld » » »	+ 5	+ 12	✳	+ 12 (?)	✳
A sárga » » »	+ 1	+ 3	✳	✳	✳
A vörös » » »	+ 1	+ 2	✳	✳	✳

A táblázatból látni, hogy milyen hatásuk van a különböző színű sugaraknak, mindegyiket más-más szín után alkalmazva.

Azonnal észrevehető, hogy a színtelen világítás bármilyen színű fény után alkalmazva, sohasem izgat, hanem ellenkezőleg mindig csillapít, mint az első vízszintes sor számai bizonyítják. Másrészt meg viszont a színtelen fény után bármilyen színes fény izgat, miként az első függőleges oszlop számai tanusítják. Ezen izgató hatás intenzitásában minden esetre van különbség, a mennyiben a vörös és a sárga sokkal gyorsabb hatású, mint a zöld és a viola.

A viola megnyugtató hatású, kivévén, ha színtelen fényre vagy színtelen fény után alkalmazzák, máskülönben pedig mindig meglassítja a protoplazma mozgását. A zöld, a vörös és a sárga ismét izgató ; mind a három ugyanazon módon. A spektrum két véglete között tehát éles ellentét van, mert a vörös vége izgató, az ibolyaszínű vége pedig nyugtató hatású. (Revue Scientifique. 1900. 12. 375.)

G. F.

A tiszta oxigén a közgazdaságban. Az oxigén a földnek egyik legelterjedtebb chemiai eleme. Mint színtelen és szagtalan gáz könnyen felismerhető arról, hogy az izzó faforgács lángra lobban benne ; valamivel nehezebb a légköri levegőnél, melynek kereken 20 térfogatszázalékát teszi. Priestley s vele majd egy időben Scheele, mint sajátságos gázt már 1774-ben ismerte fel az oxigént. Lavoisier ez anyagot 1781-ben *oxigenium*-nak nevezte, mivel más elemekkel *savakat* alkot. Ha valamely test az oxigénnel egyesül, mindig egy bizonyos hőmennyiség fejlődik, e folyamatot *oxidálás*-nak vagy égésnek nevezzük. A testünkben végbemenő lélekzés szintén égés, miközben a képződő széndioxid a világos piros vért sötétre festi.

Az oxigén a tulajdonképeni éltető lég, melytől minden tettünk függ, s melynek hiánya nehány percz alatt megölne. Az oxigénnek különös módosulása az ozon, mely különös energiájával és aktivitásával tűnik ki. Az ozon erősebben oxidálja a testeket, a színeket fehéríti és kitünő fertőtlenítő szer.

A tüzelő agyagon kivül az oxigén az ember ipari és gyári tevékenységének a legszükségesebb segédeszköze. A kovács, a lakatos és más fém-munkás fujtatóval hajtja a levegőt a tűzbe, hogy oxigénjével élessze a tűz parazsát. Ugyanezt teszik kicsinyben a forrasztó csővel az ötvösök és a chemikusok is az érczek forrasztása és színítése czéljából. A levegő oxigénjével elégett kőszén fejleszti tűzhelyeink, fűtőink és gőzkazánjaink melegét. De a szén elméletileg kiszámított melegének a legkedvezőbb esetben is legfeljebb csak 10 százalékát lehet kihasználni, minthogy a levegő oxigénjénél négyszerte nagyobb térfogatú nitrogént is fel kell melegíteni, mitől a meleg legnagyobb része felhasználatlanul a kéményen át elillan. Ha ellenben tiszta

oxigént alkalmazunk, majdnem minden meleget meg tudunk tartani s a hőfokot kivált aczetilénnel 3000°-ig fokozhatjuk. Az olcsó oxigénnek az ércz-olvasztás és feldolgozás, a fűtés és világítás, a chemia és orvosi tudomány, valamint számos más téren kimérhetetlenül bő alkalmazhatása nyilnék. Eddig csak annak az egy eljárásnak van eredménye, mely a körléget használja fel nyersanyagul. Ez alapon Brin testvérek jártak el legelőször, kik mintegy tíz évvel ezelőtt Londonban az első oxigén-gyárat alapították, még pedig Boussingault módszere szerint, a ki már 1850-ben tapasztalta, hogy a báriumoxid 700°-ra hevítve, a körlégből oxigént vesz s báriumszuperoxiddá válik, de még magasabb hőfokon (körülbelül 900°-on) szabad oxigénre és ismét értékesíthető báriumoxidra bomlik szét. E mellett a nem kötött nitrogén majdnem teljesen elmarad. Ez e látszólag egyszerű eljárás a gyakorlatban többrendbeli nehézségbe ütközik. A levegőt ugyanis a széndioxidtól, vízgőztől és porrészecskéktől a leggondosabban meg kell tisztitani, mivel máskülönben a bárium hatástalan.

A sűrített gázokkal már kiterjedt kereskedelmet űznek. Az ilyeneket felülvizsgáló angol parlamenti bizottság jelentése szerint a »Brins Oxygen Company« forgalma az 1894. évben már 100000 aczélhengerre rúgott. Ez eljárással dolgozó egyetlen németországi gyár Dr. Elkan tulajdona Berlinben. Itt lehet csodálni az oxigénnel táplált zirkonvilágítást, mely minden más fényforrást messze túlszárnyal. E gyárban 1 kg báriumoxid körülbelül 10 liter oxigént ad. Az oxigén tisztasága 89—95%-nyi, tehát még nitrogénmaradékot is tartalmaz, de az iparnak azért így is teljesen megfelel. Az oxigént gazométerbe gyűjtik, 100 körlégnyi nyomással aczélhengerekben sűrítik s úgy bocsátják forgalomba. Köbmétere vagyis 1000 litere körülbelül 12 korona.

Ilyen gyárak vannak még Párisban, Manchesterben és Glasgowban. Egyszerűbb a Peitz módosította Kassner-féle oxigénkészítés. Kassner a levegő oxigénjét az ólomsavas mész vagyis calciumplumbát segélyével kapja, melyet, hevítve, a széndioxid megbont, miközben oxigén fejlődik. A maradékból a széndioxidot túlhevített vízgőzzel űzik ki, az anyag felett levegőt vezetnek, melytől az ólomsavas mész ismét regenerálódik, a nitrogén pedig elillan. Azután újra kezdődik az eljárás.

Hogy mekkora jelentőségre emelkedtek a sűrített gázok s ezek között első sorban az oxigén és a széndioxid a tudomány és az ipar terén, kiderül Raoul Pictet egyik czikkéből, melyben előadja, hogy az 1897. év folyamán a különböző gyárakban több milliónyi köbméter oxigént gyártottak. Ez a gáz még, drágasága ellenére is, a nehezen olvadó fémek, minő a platina, iridium, nikkel stb. olvasztásában és megmunkálásában immár nélkülözhetetlenné vált. Hidrogénnel keverve, mint durranó gáz, a legmagasabb hőfokot és a legintenzívebb fényt szolgáltatja, kivált ha mész- vagy zirkonföldet izzítunk vele. A sokat emlegetett calciumcarbid oxigénnel sokkal olcsóbban állítható elő, mint az elektromos árammal. Az angol kénsav készítésében a kénessav (kéndioxid) elégetése által Winkler eljárása szerint azonnal kénsav-anhidrid kapható, mely 22 százalék vízzel közel 100 százalékos kénsavat ad. A Bessemer-körtében levő vasat tiszta oxigén átfújtatása útján széntartalmától meg lehet fosztani s a kész aczél és a nikkel, mangán, wolfram stb. fémekkel könnyen elegyíthető. Az olcsó oxigén az üveg- és anyagárú gyáraknak, a chemiai iparnak, szóval mindazoknak, a melyek sokat tüzelnek, nagy hasznára

fog válni. A füst-emésztés kérdése csakis tiszta oxigén alkalmazásával oldható meg. Az angol »Smoke Abatement Society« 20 év óta nagyon sokat fáradozott, annélkül, hogy e téren csak egy tapodtat haladt volna. Mennyit nyernének nagyvárosaink egészségben, szépségben és tisztaságban, ha a tüzelő-berendezések túlságos füstölését meg lehetne szüntetni! S mennyit adna a haditengerészet, ha a torpédók és a hadihajók látható füst nélkül végezhetnék utazásaikat! Hiszen akkor az ellenséget észrevétlenül közelíthetnék meg s a fokozott hőfejlesztés a kazánok fűtő felületének csökkentését s ezzel olyan megtakarítást eredményezne, mely busásan fedezné a beszerzett oxigén árát.

A léghajósok a magas régiókban mohón szívják a magukkal vitt éltető oxigént, hogy a ritka levegőben meg ne fuladjanak. A bányák mélyében szintén oxigént tartanak készletben, hogy halálos gázömlés alkalmával is eljuthassanak az aknába. Az orvosi tudományban is számtalan esetben éltető elemnek bizonyult a tiszta oxigén, főleg tüdőbetegeknél és aszthmatikusoknál. Arról is meg kell emlékeznünk, hogy a vízalatti tengeri hajóművek legénysége, valamint a búvárok, elégséges oxigénkészlettel ellátva, hosszabb ideig birják ki a víz alatt. Igaza van Kassner-nek, a ki azt mondja, hogy az oxigént, ha egyszer ára csökken, általánosan fogják használni. A közlekedés, az ipar és a kereskedelem terén beláthatatlan haladást fog előidézni s a gyakorlati élet minden ágában hatalmas átalakulásokat okozni. Mekkora hőséget fejleszt a tiszta oxigén tüzelő-berendezéseinkben s mily intenziv fényt sugároznak a vele táplált gázlángok! Tűrhetetlen korom és füst nem lesz többé, mivel minden szén tökéletesen elég és kihasználódik. Az oxigéngáz egészségügyi és orvosi tekintetekből a tulajdonképeni éltető lég nemcsak az ember és az állat számára, hanem ipari és műszaki téren is. A nagy jóslásból még ugyan kevés vált be, de tény, hogy a széngázzal mérgezett embereket oxigéngázzal keltjük életre, és az »emberi élet meghosszabbítására« oxigénvizet bocsátanak forgalomba. (Himmel und Erde.)

G. F.

A levegő felső rétegeinek hőmérsékletéről. A meteorológiában alapvető fontosságú annak ismerete, hogyan oszlik el a meleg a körlégben és miként változik ez eloszlás a különböző évszakok és időjárásbeli körülmények szerint. Az e téren eddig elért eredmények, miként a Közlöny mult évi novemberi számának »A léghajó a tudomány szolgálatában« című czikkéből is kitűnik, meglehetősen korlátoltak, minthogy aránylag véve kevés expedicziót tettek vizsgáló tudóst is magukkal vivő léghajókkal. Ezzel ellentétben a körlégnek szabad léggömbökkel való vizsgálása minden körülmény közt lehetségessé vált; ezért L. Teisserence de Bort, ki az alacsonyabb légrétegeket már előbb sárkány segítségével tanulmányozta, a felső légrétegek vizsgálására a szabad léggömböket választotta. Trappes-ben, Versailles közelében, 1898. április óta havonként többször, mindig rövid időközökben, szabad léggömböket bocsátott fel, és több mint 100 fölszálláson alapuló tudományos megfigyelést gyüjtött össze és tett közzé a Comptes Rendus 1899.évi CXXIX. kötetében. A szabadon bocsátott és magától jelző készülékekkel fölszerelt léggömb közül 7 elérte a 14000, 24 a 13000 és 53 a 9000 méter magasságot.

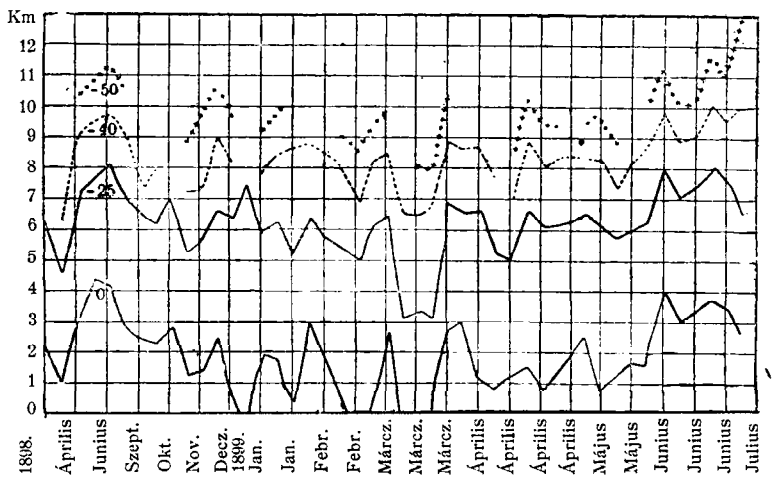
A szabad ballonok nyujtotta adatok alapján az alábbi rajzot szerkesztette, a mely annyiban is figyelmet érdemel, mert első izben ad fölvilágosítást a szabad körlég hőmérsékletéről és hőmérsékleti ingadozásáról 16 hónap folyamán és

a föld szinétől egészen a 11000 méterig terjedő légkörben. Hogy az eredményeket ábrázoló görbe bonyolulttá ne váljék, Teisserenc beérte annak a magasságnak megjelölésével, a melyben a léggömb 0°, — 25°, — 40° és — 50° C. hőmérsékletet talált.

Az eredményekből a következő tények derülnek ki :

1. A hőmérséklet az év folyamán a különböző magasságokban jelentékenyen ingadozik, jóval nagyobb mértékben, mint a hogy a levegőbe szálló tudósok megfigyelései alapján eddig föltették volt. A 0° hőmérséklet a legkülönbözőbb magasságokban fordul elő ; ezt eléggé megmagyarázza a talaj hőmérsékletének ingadozása, a mely télen akárhányszor maga is eléri e fokot, a nyár folyamán pedig maga a talaj is erősen fölmelegszik. Megtörténik, hogy a 0° izotherma, a mely bizonyos időben a talaj szinén, vagy egyáltalán nem a levegőben van, más időben a talajtól távolódik, sőt melegebb évszakban 4000 méter fölé is emelkedhetik.

A — 25° izotherma, a mely rendesen a talaj fölött a szabad levegőben van, szintén nagy ingadozásnak van alávetve ;



A 0°, —25°, —40° és 50° C. izotherma a különböző magasságokban.

télen körülbelül 3000 méter magasan, nyáron pedig a 7000 m magasságon felül van. Sőt 1898. szeptemberében a 8000 m magasság fölé is emelkedett, a mi 16 havi megfigyelés folyamán több mint 5000 méternyi ingadozásról tanuskodik.

A — 40° izotherma többször leszállt 6000 méterig, jóllehet rendesen 9000 m magasan van, sőt a nyár végével ezt a magasságot meg is haladja.

A — 50° izotherma egyszer se került a 8000 m alá ; legnagyobb magasságát 1898. szeptember és 1899. julius havában 12000 méteren érte el ; így hát ingadozása legalább is 4000 méter. Ebből kitetszik, hogy még ezekben a rétegekben is jelentékeny az ingadozás.

2. E megfigyelésekre támaszkodva, valószinűnek látszik az a következtetés, hogy még 10000 m magasságban is határozott ingadozás van az évi hőmérsékletben ; a hő legnagyobb értéke a nyár, legkisebb értéke pedig a tél végén jelenkezik ; e jelenséget azonban megzavarja a napi ingadozás, mely a körlégbeli körülmények változásától függ és igen határozott jellemű. Igy a — 40° izothermát ugyanegy évszakban 8500 m magasság-

ban találták 1899. márczius 14-ikén és 6600 méteren ugyanazon évi márczius 24-ikén.

A középeltérések összeállításából, ellentétben az eddigi föltevéssel, kiderült, hogy a hőmérséklet nem csökken rohamosan a magassággal. A hőmérséklet fogyása a mágassággal sokkal észrevehetőbben változik egy napról a másikra, és ez ingadozás épen úgy, mint maga a hőmérséklet is, különböző légköri állapotokkal áll kapcsolatban. L.

A denevér életmódjáról. C. Oldham a »The Zoologist« folyóiratban egy fogva tartott bajuszos denevér (Myotis mystacinus) életmódját irja le.

A szabadon élő denevérfélék szokásait is nehéz megfigyelni, a fogságban lévőkét pedig még nehezebb, ha tekintetbe vesszük különös életmódjokat s ennek következtében életben tartásuk nehézségeit.

Az Oldham megfigyelte példány egy elhagyott bánya tárnájából származott. A táplálékul nyújtott lisztkukaczhoz hozzá sem nyúlt. A vizet a tenyérről vagy egy ecset szőréről szívesen vette, de a kukaczot, férget ott hagyta; majd egy éjjeli lepkével (Scotosia dubitata) kínálták meg, a melyet szintén visszautasított. De a mikor hat ilyen lepkével együtt egy üvegborító alatt magára maradt, egy óra mulva mind megette s csak a lábaikat s a szárnyaikat hagyta meg. Az éjjeli lepkékből kifogytak s így más táplálékot kellett keresni. Ismét csak a lisztkukaczhoz tértek vissza, de csellel éltek s egy éjjeli lepke szárnyát kötötték a kukaczhoz. A cselvetés pompásan bevált: a denevér nekiesett az elébe helyezett szárnyas kukacznak s azontúl elfogadta és megbecsülte eme zsákmányt is, sőt gazdájának ujjai közül is kiszedte. Azontúl nagy étekvágya volt, mert volt eset, hogy estétől másnap reggeli 8 óráig 7 lisztkukaczot, 8 másikat, egy kövér pókot és 6 éjjeli lepkét evett meg. Sőt már annyira ment, hogy a tengeri nyúl nyers húsdarabkáit is elfogadta. S még sem voltak képesek, őt öt hétnél tovább életben tartani. Nem felelt meg neki ez életmód, vagy más baja volt, nem tudni.

Fogságának első napján igen dühös volt s menten megharapta, a ki szabadságától megfosztotta. De néhány nap mulva már megszelidült és egész bizalmassá vált. Csak ritkán repült, kivált étkezés után nem, s megelégedett azzal, hogy a szobában egyszer-kétszer körülrepdesett, azután leült. Ha függélyes felületre ült, akkor először fejjel lefelé kapaszkodott meg, utána pedig azonnal megfordúlt s karmaival beakaszkodott olyképen, hogy reptét azonnal folytathassa, a mint arra szüksége támadna. Jobban szeretett azonban az asztalon szaladgálni, mindenféle tárgy és papirosok között is sok ilynemű mozgást végzett. Rendes időben azonban üvegharang alatt volt, mely a légcsere biztosítására lábakon nyugvó átlyukgatott deszkára volt állítva. De a mint a deszkát elhúzták, a denevér a harang alúl azonnal kibújt. A lámpavilág nem bántotta, lábaira és keze fejére támaszkodva, a világosságtól néhány czentiméternyire maradt; kukaczainak elfogyasztásával semmi tanújelét nem adta annak, mintha sötét zúgot kivánna felkeresni. Ha a ruha ujjaiba vagy a kéz alá iparkodott is néha visszavonulni, az, úgy látszott, inkább a meleg mint a sötétség kedvéért történt. Különben ez a denevérfaj sokkal inkább nappali, mint bármely más európai faj. Látása gyengének tünt fel. Nem látta, vagy legalább nem ismerte fel a lisztkukaczot 2—3 czentiméternyi távolságból. Hallása is közepes volt; legalább nem rezzent össze valamely hirtelen zajra, mint például az ujjakkal való csettentésre, vagy a zsebórafedél becsukására.

Alvás közben lábaira akaszkodva

lógni, vagy pedig, a földön végig nyujtózkodva, a hasán szokott feküdni. Ilyenkor hőmérséklete rendkivül alászállt, a mi egyszerű érintésére is feltünt. Alvása mindig mély volt. Este, kivételesen a nap folyamán is felébredt és etetés végett egyket perczig a kézben mindig fel kellett őt melengetni, hogy mozgékonyságát visszakapja. Mindig szomjas volt s kivált ha táplálék felvételére nem volt eléggé ébren, igen szívesen ivott vizet, vagy tejet.

Mikor rovar volt a szájában, fejét annyira a hasa alá hajtotta, hogy gyakran felbukott. Ez a mozdulat érthető. Mert ha az állatot üveglapra állítjuk, hogy alulról láthassuk s úgy tápláljuk, vagy ha zsákmányát akkor nyujtjuk neki, a midőn fejjel lefelé lóg, láthatjuk, hogy fejét a hasa felé kapja, hogy táplálékát könnyebben bekaphassa. Ha a farkát a teste alatt előre nyujtja, a farkvitorla bőre zsebet alkot, melybe a bőregér a fejét beledugja, egészen tövig. Következésképen azt, a mit a szájában tart, egy pillanatig el is engedheti, hogy még jobban megfoghassa, anélkül, hogy elejtené. Úgy látszik, hogy a denevérek legtöbbje jár el olyanformán mint a Myotis mystacinus, legalább azok, a melyeknek elég hosszú farkuk van. Ezek a farkukat hasuk alatt előre behajtják, habár szokás szerint úgy képzeljük is, hogy hátulra nyujtják s ha azután zsákmányt fognak, nem kénytelenek röptüket abbahagyni s valahová leülni, hanem lehajtják a fejöket s a zsákmányt a farkvitorla bőréhez szorítják, úgy igazítják, a mint nekik tetszik s kényelmesen eszik meg. Zsákmányukat úgy fogják, a mint a repülés véletlene eléjök hozza, de lenyelni csak hosszában, vagy fejjel vagy farkkal előre nyelik le s a mint rágják a rovart, úgy lassanlassan el is tűnik. Sem a mellső, sem a hátsó végtagjuk nincsen sem a rovar megfogásával, sem fogva tartásával elfoglalva, a mi repülés közben nem is lehetséges, a denevérek pedig mindig repülés közben ejtik meg zsákmányukat.

A denevér vacsorája után igen bonyolódott tisztálkodást végez. Egyik lábáról lelógva ujjait nyaldossa, melyekkel szőrét mossa és simogatja. Ábrázatával s testével végezve, a farkvitorla bőrét és szárnyait nyaldossa kivül-belül, miközben orrát ezen testrészekhez jól oda szorítja, hogy simára feszítse. (Revue Scientifique, 1900. 13. 406. l.)

G. F.

A hús és a tojás tápláló értékéről. A vágott állatok húsa elemzésének eredménye a különböző szerzőknél különböző, mert nemcsak különféle fajú és különféle korú állatokkal van dolguk, hanem ugyanazon állat részeinek is más és más az összetétele. B a l l a n d épen erre való tekintettel a konyhai használatnak lehetőleg megfelelő darabok szerint végzett vizsgálatokat, melyeknek legújabb eredményét a következőkben foglaljuk össze:

A táplálásra leginkább használatos állatok (szarvasmarha, kecske, házinyúl, birka, disznó, szamár, ló és öszvér) négy főbb részének húsa, a zsír eltávolítása után, 70—80% vizet, 0·50—1·25% ásványi alkatrészeket, 1·40—11·30% zsiradékot és 3·00—3·50% nitrogént tartalmaz.

A szív, a máj, a tüdő és a vese ugyanannyi vizet és nitrogént tartalmaz, mint a sovány hús; a zsiradék 5%-on alul marad bennök, a hamúalkatrészek pedig 1·00 és 1·70% között ingadoznak; a tüdőben azonfelül mangánnyomok is találhatók.

A szarvasmarha, borjú, birka és sertés vérében 83%-ig terjed a víztartalom, a hamúalkatrészek 0·50%-on is alul maradnak, zsiradék csak nyomokban van jelen és annyi nitrogén, mint a vérnél mindig kevésbbé vizenyős négy főbb negyedben.

A sült és kirántott hús száraz állapotban közel ugyanannyi nitrogént, zsiradékot és ásványi alkatrészeket tartalmaz, mint a nyers hús ugyanolyan állapotban; minthogy azonban a víztartalom a sütés alatt 64 sőt 42%-ra is leapad, a szerint, hogy mennyi ideig volt a tűz hatásának kitéve, természetes, hogy egyenlő súly mellett a sült, vagy rántott hús tápláló értékben gazdagabb, mint a nyers hús.

A főtt vagy párolt hús főzés közben nemcsak vizet veszit, hanem oldékony nitrogénes anyagokat, zsiradékot és főleg ásványi alkatrészeket, a melyek a levesbe, illetőleg a lébe mennek át, mindazonáltal egyenlő súly mellett még mindig táplálóbb, mint a nála vizenyősebb nyers hús.

A madarak (kacsa, liba, csirke) húsa ugyanazon tápláló elemeket tartalmazza, mint az emlősöké, csakhogy valamivel nagyobb arányban, mert a víztartalom csak 70%-ig terjed. A mészárszékbeli nyers húsokkal szemben kitünő; kisebb víztartalma azonban a táplálkozás alkalmával ismét kiegyenlítődik, mivel a baromfi húsa a sütéssel aránylag nem veszít annyit, mint az emlősöké s megközelítőleg 52%-ra tehető.

A tyúktojás egészen más elbirálás alá esik. Fehérjének és sárgájának összetétele nagyon is különbözik egymástól. A fehérje 86% vizet, 12% fehérjét és 0·5% ásványi alkatrészeket tartalmaz, a sárgája pedig csak 51% vizet, 15% nitrogénes anyagokat, kétszer annyi zsiradékot és 1·5% ásványi alkatrészeket tartalmaz. A tojás a maga egészében tehát 75% vizet foglal magában, úgy hogy 25% tápláló anyagokat szolgáltat. Két tojás héj nélkül legalább is 100 gramm súlyú, 20 tojás tehát legkevesebb egy kiló hús tápláló értékének felel meg. Egy tyúk ilyenformán rövid nehány nap alatt saját súlyának megfelelő tápláló anyagokat szállít, tehát a tápláló termékek valóságos gyára s nem ajánlható eléggé a legbecsesebb tyúkfajok tenyésztése a tojás végett. 1898-ban Páris városi vámhivatalának kimutatása szerint 538 299 120 tojást vittek be, egyenként 50 g-jával számítva, ez 26914956 kiló tápláló anyagot tesz, ugyanannyit, a mennyit 168 200 darab, egyenként 400 kilós ökör húsban, csont nélkül szolgáltatott volna, a mi az ugyanabban az évben Párisba bevitt ökrök két harmadrészét teszi. (Revue Scientifique. 1900. 12. 378.)

G. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

14. *Gauss Károly Frigyes és Bolyai Farkas levelezése.* E munkáról* Günther Zsigmond müncheni műegyetemi tanár a »Deutsche Litteraturzeitung« XXI. kötetének 16. számában a következőket irja:

»E levelezés közrebocsátásával a magyar Akadémia nagy érdemet szerzett s hasonlót mondhatunk a két kiadóról is, kik egymást a legszerencsésebben kiegészitették. Schmidt épitész (Budapest) évek óta mint olyan ismeretes, ki az idősb és ifjabb Bolyai életében uralkodó homályt odaadó buzgalommal iparkodott földeriteni s Staeckel tanár (Kiel) munkálatai a parallelák tana és az abszolut geométria terén hasonlóképen általánosan ismeretesek. A közrebocsátott s részben facsimilében is bemutatott levelek nem épen nagyszámúak, jóllehet majdnem két emberöltőre terjednek, mert Gauss első tudósítása 1797. szeptember 29-ikén kelt, s Bolyai 1853. február 6-ikán zárja be a sort, egy évvel barátjának halála s hárommal a maga halála előtt. Ehhez járul még, hogy az 1816-tól 1831-ig terjedő években a levelezés teljesen szünetelt. Ámde, mindezek ellenére is, levelezésöket a legnagyobb köszönettel fogadjuk, egyfelől tudományos tekintetből, s másfelől azért, mivel e két férfit közelebbről engedi szemlélnünk, s mindenek előtt Gauss-t, a megközelíthetetlent, sok tekintetben új és, mondjuk ki

* A M. Tud. Akadémia támogatásával kiadta Schmidt Ferencz és Staeckel Pál. Lipcse, B. G. Teubner, 1899. XIII + 208 lap. 4°.

nyiltan, szeretetreméltóbb világításban mutatja be, mint a hogy a sokszor idézett, egynémely tekintetben talán még fontosabb Gauss-Schumacher levelezésekből kitünnék. Ebből a szempontból a jelenlegi kiadvány a Hänsselmann ismert művében (Braunschweig, 1856) foglalt anyagnak becses gyarapodását jelenti.

Bolyai, a fiatal magyar, és Gauss, mint göttingai diákok ismerkedtek meg egymással, s midőn az utóbbi nem sokkal ezután visszatért szülővárosába, Braunschweigba, megindult köztük a levélváltás, mely eleinte meglehetős élénken folyt; Clausthalban találkozót is adtak egyszer egymásnak a barátok. Leveleik kezdettől fogva vegyesen tartalmaznak tudományos fejtegetéseket és másnemű, olykor-olykor nagyon is köznapi tudósításokat mindkettőjök magánéletéből. Bolyai volt az egyetlen, mint Gauss jóval később kijelentette, a ki a geométria metafizikájáról (mint a hogy akkoriban nevezték) alkotott nézeteibe be tudott hatolni. Midőn hazájába visszatért s a marosvásárhelyi kollégiumban tanári állást nyert, szakadatlanul tovább dolgozott azon a mezőn, melynek művelésére őt a tanulótársával való érintkezés indította s *Theoria parallelorum* (1804) című műve igazolja, mily messze vitte azon a téren. Gauss elismerte, hogy ez a kisérlet azokat a pontokat, melyekre irányul, tisztán feltárta, habár ezen az úton a kérdés valóságos megoldása nem is várható. A mi az atyának nem sikerült, elérte János fia, s midőn Bolyai Farkas göttingai barátjával közölte, az azóta sokszor megvitatott *appendix*-et (a mathematikai tankönyvéhez), Gauss arra, az ő szájában bizonyára ritka, nyilatkozatra fakadt, hogy ezt a munkát nem dicsérheti, mert különben kénytelen volna önmagát dicsérni. A fiatal Bolyai oly gondolatokat juttatott tiszta kifejezésre, a melyeknek kifejtésével ő (Gauss) évtizedek óta foglalkozik; Bolyai János kitalálta, hogy a 11-ik euklidesi axioma igazi bebizonyítása azért lehetetlen, mivel mi sem állja útját annak, hogy az önmagában ellenmondásnélküli geométria rendszerét ily alaptétel nélkül is föl ne építsük. Erről az új tudományágról, melynek jogosultsága azokban az években ép oly kétségesnek tetszett, mint a mily megdönthetetlenül érvényes ma, aránylag sokszor van szó közöttök, s levelezésöknek ez a része tudományos szempontból a legfontosabb és legbecsesebb, többek közt a Gauss javasolta terminológia tekintetéből is. Staeckel-nek itt bő alkalma nyilt, hogy jegyzeteivel egyes pontokat megvilágítson s így érdekessé tegye a művet azok számára is, kik, bár a dolgokkal általánosságban ismerősök, de a geométria elvi tanának fejlődését történelmi világításban óhajtanák megismerni.

Senki se fogja továbbá meghatottság és emberi rokonérzés nélkül olvasni azokat a leveleket, melyekben a két tudós azokon a súlyos sorscsapásokon önti ki szívét, a melyek mindkettőjöket érték. Hiszen egy kiválóan fontos tekintetben mindketten egyformán panaszkodhattak: mindenikök kétszer házasodott és két feleséget temetett el. S míg Gauss csak röviden jelzi, hogy egyik gyermeke a legkomolyabb gondokat okozza neki, Bolyai-nak meg kellett érnie, hogy geniális, a legszebb reményekre jogosító fia szilaj, kicsapongó életre adta magát s végre édesatyja ellen is a legellenségesebb indulatokat kezdte táplálni. Ki vehetné rossz néven a súlyosan megpróbált férfiútól, hogy minden reményét és hitét elvesztette az emberek iránt. »A szeretet csak lázas vizió«, irta volt már meglehetős fiatal éveiben. És ehhez járultak még a mindenféle vagyoni veszteségek, ehhez járult a vigasztalan irodalmi sivatag, a melyben életét töltenie kellett: igen gyakran fordul minden lehető kérdéssel barátjához, a kitől egyedül várhatott útbaigazítást. Utoljára még annak az orosznak (Labacsevszkij) nevét szeretné megtudni, a ki állítólag a parallela-kérdést hasonló módon kisérlette megoldani, mint az ő fia. Rendkivül sokra kell ezt a tudományos remetét becsülnünk, ha látjuk, mint szedi össze minden erejét, hogy latinul irott mennyiségtani compendiumát lehetőleg tökéletessé tegye; a gyakorlati mechanika iránti veleszületett tehetsége is elő-előtör alkalmilag, s egy kályhaszerkezet feltalálására vezeti őt, a mely állítólag nagy elterjedésnek örvendett Magyarországon. Gauss-szal való összeköttetésében, oly hiressé lett ifjúkori barátjára való visszaemlékezéseiben látja, késő aggkorában is erősen elborult életének fénypontját, s egyenesen megindító az az öröm, a mely elfogja, midőn a véletlen egyszer végre oly tudóst vezet körébe, a kivel kibeszélheti magát felőle, a kitől hiteles értesítéseket kaphat nagy szellemű barátjának előtte csak félig-meddig ismert szellemi alkotásairól. Ez Kreil volt, az ismert geofizikus, ki a

magyar-osztrák monarchia első mágneses fölvétele alkalmából Erdélyt is beutazta.

A szépen kiállított kötet tehát a művelődéstörténeti hátteret sem nélkülözi, a mennyiben elénk tárja azokat az állapotokat, a melyek akkoriban a távol keleten uralkodtak. Hogy pedig a mathematika újabb történetét sok tekintetben előmozdítja, a mondottakból nyilván látható. Ezért röviden még egyszer köszönetet mondunk közreműködésökért mindazon tényezőknek, kiknek a mű kiadásában részök volt, s csak azt kívánjuk, vajha efféle elrejtett kézirati kincsek minél gyakrabban látnának napvilágot!«

15. Az *Országos Közegészségi Egyesület* 1899. április 25-ikén tartott ülésen

Dr. Torday Ferencz »*A lúgmérgezés a gyermekkorban*« czímen a gyermekkorban előforduló lúgkő- és lúgoldattal való mérgezésről értekezett. Feltünő, hogy nálunk ezek a véletlen mérgezések az utolsó években meglehetősen gyakoriak lettek s számban felülmulják a külföldi kórházi statisztika hasonló eseteit. Igaz, hogy a mérgezés okozta baj ritkán halálos, de a nyelőcsőnek a sebforradás következtében keletkező megszűkülése miatt hónapokig tartó gyógyítást kiván s a teljes gyógyulás ekkor sem bizonyos, mert a szűkülés újra bekövetkezhetik. A budapesti Stefánia-szegénygyermekkórházban évenként 40—50 ilyen szerencsétlen gyermeket gyógyítanak s a jóval kevesebb beteget kezelő, még csak három esztendő óta működő Bródy Adél-gyermekkórházban eddig már közel ötven lúgkőmérgezésben szenvedő kis beteget ápoltak. A baj oka nálunk többnyire a szülők vigyázatlansága, tudatlansága s a hiányos felügyelet, továbbá a nagy gondatlanság az elárusító helyeken. Nálunk 1000 gyermekbetegre 3 lúgmérgezéses esik, a külföldön pedig 10000 beteg gyermek közül alig egy szenved lúgmérgezésben. A külföldön szigorú és czélravezető hatósági intézkedések veszik elejét a bajnak. Szükséges volna, hogy nálunk is szigorúbban ellenőrizzék az elárusító helyeket; hogy a közönséget ily helyeken nyomtatott czédulákkal fölvilágosítsák és hogy a gondatlanságot szigorúbban büntessék. E szempontból az előadó megokolt indítványt terjesztett a Közegészségi Egyesület Választmányához, hogy járjon közbe a hatóságoknál a baj csökkentésére.

16. Az 1900. junius 6-iki ülésen

Dr. Tauffer Jenő »*A bejelentésre kötelezett fertőző betegségek területi elterjedésének szemléltető kimutatásáról*« tartott előadást. Az előadó (Temesvár tiszti főorvosa) a fertőző betegségek topografikus elterjedésének szemlélhetővé tétele végett az egyes városrészek turfalemezre kifeszített térképein a különböző fertőző betegségeknek megfelelőleg különböző színű gombostűkkel jelölte meg azoknak a házaknak helyeit, a melyekből fertőző betegséget jelentettek. Ezt a módszert igen jónak találta és általános alkalmazását ajánlja, mert egyrészt áttekintést nyujt a fertőző betegségek elterjedését okozó sajátos helyi viszonyokról, másrészt a hatósági orvos (esetleg a közegészségügyi felügyelő) ellenőrző feladatát is megkönnyíti. Igen jól használható ez a szemléltető kimutatás az egészségügy egyéb tényezőinek feltüntetésére is. Végül azokat a tanulságokat ismertette, melyek szemléltető kimutatásaiból Temesvár egészségügyi viszonyaira vonatkozólag levonhatók.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

441. *Kővé vált pénzek (Pfenningek) Liptó és Nyitra vármegyébe.* »Az úgy nevezett babarus vagy paraszt pfenningek találtatnak Liptó Vármegyébe Thurig nevű falu mellett, és Nyitra Vármegyébe Bajmotznál. Ezen kővé vált pénzekről külömb-külömbféle meséket beszélnek a' parasztok, mellyek már gyakrann irásokba is circuláltak. A' leg igazabb, és leg okossabb magyarázatja ezen természeti tüneménynek az, hogy ezek a kőpénzek nem egyebek mint kővé vált tsigák. Ezenn vélekedés felől meg győződik az ember mihelyt egy jó nagyittó üveget vesz kezébe, mellyen keresztül ezenn pfenningekbe a' tsigákat és tsiga héjjakat egészszenn ki lehet esmerni. Nagyságokra nézve különbözők ezenn pfenningek, némelyek nem nagyobbak mint egy pfenning, mások ellenbenn akkorák, mint egy Császár thallér.« (Tanárky »Magyarország természeti ritkaságai.« 51. l.)

442. *A' Kolumbátzi Szunyogok. a) Temesvári Bánátba.* I. »Azonn Insectumok, mellyekről itt szó van, nem nagyobbak a közönséges szunyogoknál. Kolumbátzi szunyogoknak azért neveztetnek, mert a kolumbátzi vidékekről jőnek, a melly egy régi vár Serviába a' Duna jobb partjánn, és mivel test alkotásokra nézve, a' mi szunyogainkhoz tökélletesen hasonlók. A' köznép vélekedése szerént ezek bizonyos barlangokba veszik eredeteket. Nagy seregekkel repülnek, melly távolról úgy láttzik mint valamely füst felleg, vagy gőz oszlop melly a' tenger színéről emelkedik fel. Rend szerént háromszor jelennek meg esztendőnként. Elősször meg szoktak jelenni 20—25-dik Április körül, másodszor Május közepénn, harmadszor Nyárba néha később néha korábban. Mind az által ezenn regula tsak úgy igaz, ha több esztendőket veszünk átaljába. Mert p. o. 1776-ba Octoberbe olyan rémittő sereggel repültek ezenn férgek Temesvár felett, hogy az ő által repülések egész két nap tartott. Reggel idejénn minden házak ablakai tele találtattak döglött szunyogokkal. Ekkor a barmokat nem háborgatták, hanem ha valaki egy felhasított Tököt ki tett a levegőre arra olly temérdek számmal tódultak hogy úgy látszott, mintha a' Tök kivül belül fekete posztóval vonatott vólna bé.

Az esső és szelek által az ő nagy csoportjaik széllyel szoratnak, és nagy részént el vesznek. Ezenn esetbe az a' kár mellyet két elsőbb meg jelenésekkel okoznak, nem felette nagy szokott lenni. De ha a Tavasz, és a' Nyár kezdete száraz, ha gyenge Napkeleti szelek fujdogálnak, már illyenkor külömb-külömb Colonékba ki terjednek egy felől Orsova, Csermes, Viddin és Nicopolis felé a' Török birtokokba, másfelől el borítják a Bánátot, Újpalánka, Mehadia és Versetz tájékat. Nagy jótéteménye a természetnek, hogy az ő pusztittó koborlások messzebb nem terjed.

Ezen veszedelmes férgek sok száz ezerenként rohannak az Ökrökre, Lovakra, Ketskékre, és Juhokra. Hijjába igyekeznek a' szegény állatok ordittás, ugrállás, szaladgállás, által tőlök meg szabadulni. Minden gyengébb test részeiket el lepik ezek, szemtelen dühösséggel, bé furdalják magokat a barmok orr és fül lyukaikba, a szemek környékét tele ülik, és leg inkább a nemző tagok nyilásaiba fészkelik bé magukat. A barmok szörnyű fájdalmaikat mellyeket e miatt szenvednek ordítás, bőggés, nyerittés, futkazás által jelentik, magokat a vizbe is vetik ha azt közel találnak. Utoljára lerogynak, és vagy egyszeribe, vagy két három óra mulva megdöglenek.

Még eddig semmi egyéb eszközt nem tudnak a' Parasztok a' barmok ezen veszе-

delme ellen mint azt, hogy, midőnn szunyogok megjelennek, nagy szalma tüzeket gyújtanak, és a' barmoknak azon tagjait mellyekre szoktak leginkább rakodni ürmös vízzel békenik. A füst el oszlatja őket, és az üröm keserűségét el nem szenvedhetik. El tsudálkozik az ember midőnn látja, hogy a tsupa instinctus által vezettetett barmok alig pillantják meg a szalma tüzet, egyszeribe seregestől oda futnak, hogy a füst alatt magokat a' férgek ellen védelmezzék.

A' mint oda fellyebb mondottam, a köznép azt hiszi, hogy ezek a szunyogok azonn barlangokból jőnek ki, mellyek a kolumbátzi hegyekbe találtatnak, és onnan terjednek el a' Török birtokokba, és a Bánátba. Sőtt a' babonás tudatlan Oláhok azt is állítják, hogy azok tsak egyetlen egy üregből jönnek ki. Szent György — így meséllik ők — ezenn Barlangnál ölte meg a pokolbéli Sárkányt, annak fejét el vágta, és a barlangba vetette. Ezenn Sárkánynak fejéből teremnek már most azok az ártalmas férgek. Annyi igaz, hogy a Kolumbátz körül fekvő hegyekbe elég üregek vagy barlangok találtatnak, és azokból szüntelen fornak ki, ezek a' veszedelmes szunyogok.

Mások ismét azt állítják, hogy ezen szunyogok a' fákonn teremnek, hol bizonyos nemű Tölgy és Szilfák teremnek. Akárhol veszik ezek az ártalmas férgek eredeteket, annyi tudva van felőlök, hogy ők a' barmokat döhössen meg támadják, a testek nyilásaiba magokat bé furdalják, hogy a barmok az ő mérgek miatt meg döglenek, és hogy az így meg döglött állatoknak husa is meg van mérgesedve, mellynek veszedelmes tulajdonsága mind azokra is ki terjed a kik abból esznek.

Ha ezen szunyogokat közelről nézi az ember, lát a' fejekenn két kis tapogató szarvakat. Ezeknek közepénn van egy fulánk, melly nékik szájj gyanánt szogáll, mivel egyéb nyilást nem lehet észre venni a fejekenn. A hátok feketés és szőrös, a hasok fejér. Hat lábaik vagynak mellyek közzül a két elsők rövidek, a középsők hosszabbak, a két hatulsok pedig igen hosszú. Tsak két hártyából és erekből szőtt szárnyaik vagynak. Hátulsó részekenn 11 kis ólom színű karikák láttszanak; mindenik ezen gyűrük közzül vékony fekete vonással van körül kerítve.

A sebekbe, mellyeket a barmok bőrénn ejtettek, tojásokat raknak le. Egyéb aránt az ő tsipéseket el szenvehetetlen viszketés, a sebes tagoknak gyulladása, azt ismét forró hideg lelés követi, mellybe a' baromnak el kell veszni. (Ugyanott 95—100. l.)

b) *Erdélyben.* »E' folyó esztendőben Május' 15-ikén Rudáról költ Tudósítás szerént a' Kolumbátsi mérges legyek szinte Erdélybe Zalathna vidékére vetődtek, hol több helységekben számos kisebb, és apróbb marhát megöltek. Ezen veszedelmes, és a' muszlinczához hasonlító legyek Kolumbátsnál a' Bánáti határ széleknél a' Duna partján egy szikla üregéből esztendőnként tavasszal az idő járáshoz képest hol korábban, hol meg későbben, néha már Április vége felé, néha pedig Május elején törnek ki, és a' szelek izgatása által a körül fekvő helyeket olly temérdek mennyiséggel bélepik, hogy velök az egész levegőkör mintegy ködbel bélepve lenni látszik. A' Bánáti, különösen a' Krassó, és Temes Vármegyei duna melléki lakosok irtózva várják ezen pusztító vendégeket, mellyek azoknak esztendőnként számos ökreit, teheneit lovait, sertéseit, és juhait elemésztik. Azon szelet, melly ezen veszedelmes legyeket vidékeikre hajtja, különös átoknak tartják, és nagy szélnek nevezik. Bizonyos időszak mulva, mintegy két, három hét mulva az első rajt a' második, ezt meg a' harmadik szokta követni, de e' két utolsó nem olly dühös, mint az első, és ritkán tesz pusztítást. Ha a' tsordát kint lepi meg, iszonyú bőgéssel, és ordítással, bámulva és félénken, hol lézengve, hol futva tér haza a' tsipések miatt vérző marha, hol azt gazdája vagy füstölés által, vagy pedig vegyített kataránnal vagy is kulimázzal való kenéssel igyekezik a' veszedelemtől megmenteni. Ezen Kolumbátsi legyek idejében az utas szekerek és kotsik gyakran kénytelenek megállapodni, s marháikat füst eleibe állítani. Minthogy kiváltképen a' test hajlásait, mellyek ritkább szőrűek, és mezítelen részeit lepik meg; a' kenőtsöt leginkább ezen részekre kell alkalmaztatni. Melly nagy átok legyen ezen gonosz bogár-nem, könnyű el gondolni, annál is inkább, minthogy általa a' szegény paraszt, kinek jobbára minden vagyona és kintse marhájából áll, egy pillantatban inségre jut; a' foglalatosságok pedig az utazás veszedelmes léte miatt tsak nem egészen megszünnek.« (H. M. 1828. Első félesztendő 346—47. l.)

443. *A villám okozta kénes gőz a Beszkédi hegy tetején.* Mult nyáronn a vélünk

határos Lengyel tartománybann lévő ezüstbányákat szemlélni mégyek vala; mellyeket, miólta azon tartomány a rajtunk uralkodó Felségnek birtokábann vagyon, Liptó-Vármegyének lakosi mívelnek. A rövidebb útat követvén, a Beszkéd hegyeinn (mellyek itt és Szepes-Vármegyébenn legmagossabbak) járt ösvényekenn menék. Viszsza jövet, midőn az hegy tetejére értem vólna, először azt a völgyekből fel-szálló ködtől szinte körűl vétetve látám; de még inkább megijedék azútánn, alól a sok villámlást, fejem felett pedig szörnyű mennyütéseket tapasztalván, úgy hogy a társom ijedtében egy-néhányszor földre is esék. Kitsinybe mult, hogy a kénköves szag miatt mind a ketten meg-nem fúladánk. Az hegyenn semmi eső-esést nem látánk; hanem egy-néhány ezer lépésnyire a völgybe érkezvén, ott esőt találánk. Effféléket ugyan már annak-előtte-is hallottam vólt azoktól, a kik a Beszkédi hegyek tetejénn Havasi ketskéket vadászni szoktanak. De most magam tapasztalásomból irhatom. (Magyar Hirmondó 1781. évfolyam 271. l.)

444. *A véres eső és okozója.* Némelly esztendőkben, Junius és Julius holnapokban a' fák és fűvek levelein, sőt még az épületekenn is, holmi piros cseppeket venni észre, a' mellyek színekre nézve hasonlók a' vérhez. Ezeket az eggyügyűek vértseppeknek tartják, és meglátván félnek rettegnek szörnyűképpen, mivel azt gondolják, hogy vér esső esett. Okozzák ezeket azok a' közönséges fehér és fekete eres szárnyú pillangók, a milyeneket némelly esztendőkben igen nagy bővséggel látunk, és a' mellyek gyümölts pillangoknak neveztetnek (Papilio crataegi). Tudnivaló dolog, hogy ezeknek hernyóik elsőben magokat elpólálják vagy bebábozzák, 's úgy vagynak egy ideig. Mikor osztán bábjaikból előjőnek és pillangókká lesznek, holmi piros tseppeket bocsátanak a' hátuljokból, 's ez az a' vér esső, mellytől annyira félnek a babonázók. Sok illyen piros tseppeket lehetett látni itt a' Balaton mellett szerte széllyel a' mezőben 1800-dik és az ezt követő esztendőben, mert ekkor annyira uralkodtak az említett pillangók itt, hogy a szőllőhegyeket és mezőket egészszen elborították. (Természeti Tudomány a köznépnek, Fábián József, Veszprém 1803. 127—128. l.)

445. *Hosszú alvás.* »Az ifjú Herczeg András, országunk egykori Birájának, Szent-Iványi Ferencz Urnak, ő Excellentiájának magát meglehetősen biró jobágya (a' ki még most is él?) ki ment Apr. 13-dikán 1802-dik esztendőben lakó helységéből Uhorszkából (Nográd vármegyében) korán reggel a' Malnapataki pallón, Hradistya felé, hogy deszkát vásárlana, s majd az alku után Puszta Szamaterts felé térne, hogy ötstsével valami krompli föld kapállásról értekeznék.

Midőn innen már haza fordult volna le a' hegyeken, sűrű köd szállott a' földre, s borzongó havas volt a' levegő, melly zivatar előtt bé vette magát egy szikla repedésbe, a hol talám 3 ember el fért volna. Itt az emberre álom ereszkedett, melly ugyan azon esztendő Augustus havának 8-dik napjáig, és igy 16 heteken keresztül folytában tartott, a' nélkül, hogy Herczeg az alatt evett volna valamit. Minekutána a mondatott napon felébredett, bágyadtnak érzé magát, s észre vette, hogy ruhái, melly oldalom feküdt, mind el rothadtak alatta. Fáradtsággal érhette el házát, a' hol már többé el sem akarák gazdának fogadni; Egészen 8 nap haza mente után az áll kapczának igen nagy fájdalma miatt száját is alig tudta ki nyitni, s mind öszve is tsak valami leveskét ehetett. Negyed napra haza menetele után feladták neki az Úr: Vatsoráját, — majd elaludt ismét, 's aludt 3 napig, míg nem akkor magától felébredt: tudni illik egy fő fekély fakadt meg nála, mellynek leve két fülein folyt ki nagy bővséggel. Ezóta magához jött az ember lassankint, 's most ép, egésséges«. (H. M. 1818. Második félesztendő. 12—13. l.)

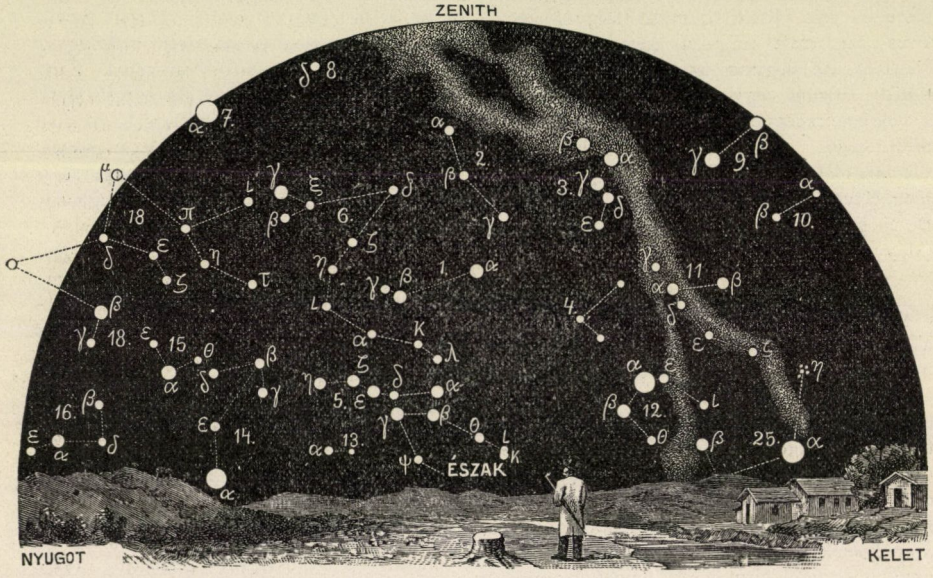
446. *A sas és gólyák harcza.* »Notabilis dolog esett a táboron (Anno 1705 Aug. 9.) szintén az hol Teleki Mihály Uram ezere fel volt szállva, két vagy három gólya egy sasra támadnak, fenn az áérban szárnyalván és veszekedvén, elunván, megsajnálván az sas a gólyák infestatioját, néki fordul a sas az egyik gólyának, úgy megrúgja, hogy mindjárt a sereg közé esik az gólya és az földön megütvén és elfogván az gólyát, az katonák fejét veszik; az más két gólyát pedig az sas elűzi és elkergeti. Isten oltalmazzon bennenket az sasnak rugásától és elüzésétől. (»Idősbb Czegei Wass György naplója. 1. Jan. 1704—31. oct. 1705.« közölve van a Tört. Lapok I-ső évfolyam 24 szám 270. l.).

L—L B—T.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* alkonycsillag, de kedvezőtlen állása miatt most nem látható. A hónap folyamán a Virgo csillagképén halad át. — *Vénus* r. 2h körül kel és szeptember 17-ikén legnagyobb nyugoti kitérésében van. A Jászolból kiindulva az α Leonis keleti szomszédságáig hatol. — *Mars* éjfélkor kel és az egész hónap alatt a Rák csillagképében tartózkodik. — *Jupiter* a β Scorpii-től keletre és ugyanannyival a μ Scorpii-től északra áll. Este 8h-kor nyugszik és szeptember 29-ikén elfödi a Hold. — *Saturnus* a Nyilas nyugoti határán a Tejút szélén áll, mintegy 25°-kal keletre az α Scorpiitől. Átlag esti 1/2 10h-kor nyugszik és szeptember 22-ikén negyedfényben van a Nappal. — *Uranus* pontosan 1 1/3 teleholdátmérővel a Jupiter alatt található, de már esti 8h-kor nyugszik.

Tünemények: Szeptember 15-ikén este 11h 52m-kor a ζ Tauri 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 16-ikán e. 8h 2m 4s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. — 17-ikén r. 8h-kor a Vénus legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 46° 3′. — 18-ikán délután 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 19-ikén e. 6h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 21-ikén e. 6h 49m 9s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 22-ikén r. 6h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal. Ugyanaznap e. 6h-kor a Neptunus negyedfényben a Nappal. — 23-ikán d. u. 1h 26m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lép, az *ősz kezdete.* — 24-ikén e. 9h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 29-ikén éjfél után 1h-kor a β Scorpii együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. Ugyanaznap d. e. 10h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — Október 1-én r. 5h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 2-ikán d. u. 1h-kor a Neptunus megállapodik és azontúl hátráló mozgású. — 7-ikén r. 2h 19m-kor a $\varkappa$ Piscium 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 9-ikén e. 5h 46m 51s-kor a Jupiter II. holdjának fo-



A csillagos ég északi fele 1900. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

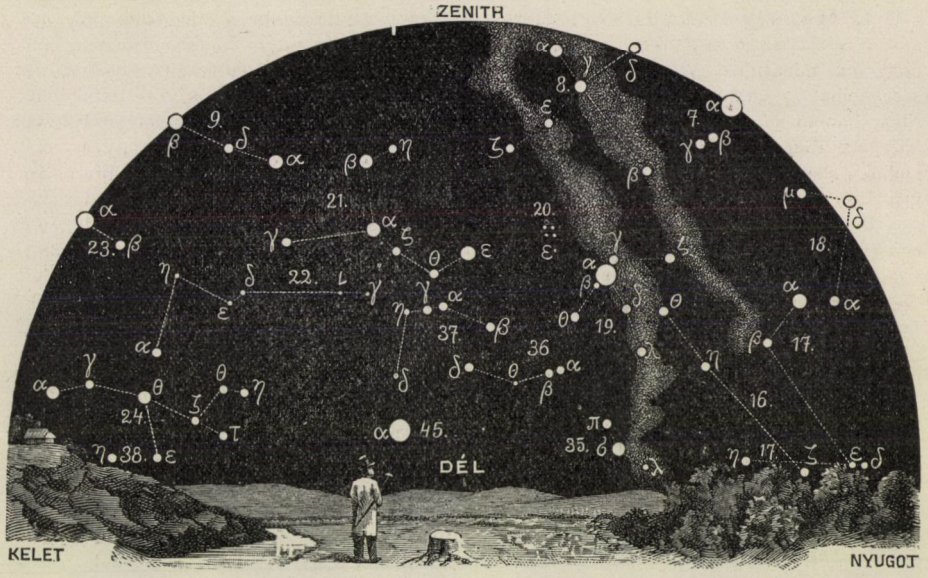
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

gyatkozása, kilépés. — 11-ikén e. 11h 21m-kor az ω^2 Tauri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 14-ikén r. 5h 6m-kor a ν Geminorum 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap e. 7h 2m 12s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Szept. 16-ikán	... ...	11h 54m 55s·1
» 21-ikén	... ...	11h 53m 9s·5
» 26-ikán	... ...	11h 51m 25s·9
Októb. 1-én	... ...	11h 49m 46s·8
» 6-ikán	... ...	11h 48m 14s·4
» 11-ikén	... ...	11h 46m 51s·2

Újdonságok: Augusztus 2-ikán e. 8h 30m ógyallai középidőben gyönyörű tűzgömb esett, mely annyira fényes volt, hogy a fák éles árnyékot vetettek. A meteorkő állítólag Kéménden, Flórián István telkén esett le. Fényi Gyula, a Haynald-obszervatórium igazgatója, róla a következő közleményt volt szíves adni: A meteort Kalocsán 8h 23m zónaidőben meglehetősen jól észlelte két megfigyelő. Az eddigi jelentések



A csillagos ég déli fele 1900. október 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.

szerint a tűzgömb Taksony felett mintegy 90 kilométer magasságban tünt fel, a Vértesek felett fellángolt, Esztergomtól kissé nyugotra explodált és végre dörgés közt Kéménden hullatta az utolsó darabot. A nagyszerű tünemeny Taksony, Vácz és Esztergom lakósságát felriasztotta.

A spektroszkóp segítségével eddig fölfedezett kettőscsillagok száma 28. A mozgást tudvalevőleg a spektrum vonalainak periodikus eltolódása árulja el, és e rendszerek oly közeliek, hogy még a legnagyobb távcsövek sem képesek összetevőire bontani.

A mult év végéig az apró bolygók száma 451-re szaporodott. E számba csak azok érttetnek be, melyek pályája biztosan ismeretes. Egynehányról oly kevés megfigyelésünk van, hogy elveszetteknek kell őket tekinteni.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Az **állattani szakosztály**-nak 1900. május 11-iki ülésén

1. Mocsáry Sándor tartotta előadását »*A legszebb méhfélékről*«. Elmondja, hogy mi mindenféle szín és színváltozat szerepelhet a méheknél, de a zöld szín ritka, hanem annál gyakoribb a fémes zöldfény, az aranyos zöld. Ismerteti a fényes méhek életmódját és fészeképítését, egyúttal több fényes méhpéldányt mutat be.

2. Rátz István két új *Dipylidiumot* ismertet és mutat be. Bevezetésül felemlíti e genusznak eddig ismert fajait. Leirja a *Dipylidium sexcoronatum* és *D. Örley* új fajokat. Ez ideig összesen 10 *Dipylidium*-faj ismeretes, melyek közül csak három hazai.

3. Csiki Ernő ismerteti Woenig F. »*Die Pusztenflora der Grossen ungarischen Tiefebene*« című munkájának állattani adatait, és legtöbbjének felületességét, helytelen voltát demonstrálja.

4. Kertész Kálmán ismerteti Ficalbi E. Venti specie di zanzare (Culicidae) stb. című munkáját, mely a fajok meghatározására szolgáló pontos táblázatokat tartalmaz.

Az **élettani szakosztály**-nak 1900. május 15-iki ülésén

1. Tauszk Ferencz »*A senilis szív munkájáról*« tartott előadást. Vizsgálatainak egyik sarkalatos eredménye, hogy a senilis szív munkaereje a rendes viszonyok között felmerülő akadályok leküzdésére reátermett és ennek megfelelőleg a szívműködés kompenzált. Nagyobb izommunka teljesítésénél a szívműködés elégtelen, és az inkompenzáczió fagyasztási methoduson alapuló jelenségei, néha az inkompenzáczió klinikai tüneteitől kisérve, lépnek előtérbe. A senilis szív különbözik a hipertrofiás és az ép szívtől is, mert külmunka teljesítésére tartalék erő felett nem rendelkezik, vagy pedig ezen tartalék ereje felette csekély. A senilis szívben többé-kevésbbé mindig jelenlevő organikus elváltozások a rendelkezésre álló energiakészlet nagyobb részét lekötve, külizommunkára csak kevés áll rendelkezésre. Ha mindazonáltal az energiakészletből külizommunkára fordíttatik egy nagyobb részlet, a szív elegendő energia fölött nem rendelkezvén, a vérkeringés fentartására nem képes. Az is figyelembe veendő, hogy aggkorban a csekélyebb táplálkozás miatt a test összenergia készlete is csökkent. Minden elváltozás a szívben a szív részéről nagyobb munkát kiván. Tehát aggkorban, miután ezen elváltozások sohasem hiányzanak, minden esetre 57 kgmm-nél nagyobb munka kivántatik, hogy a szív a vért a szíven magán áthajtsa. A szív részéről annál nagyobb munka kivántatik, minél nagyobbak a szívbeli elváltozások és minél nagyobb munka szükségeltetik ennek megfelelőleg a szívbeli akadályok leküzdésére. Kis elváltozásoknál a szív ezen munkatöbblete csekély és a senilis szív az ép szívnél csak kevéssel van kedvezőtlenebb állapotban. Az ilyen egyén, munkabirása kisebb mint az egészségesé, bár bizonyos fokig a nagyobb energiaszükséglet fedezhető nagyobb táplálékfelvétel útján. Igen nagy elváltozások a szívben minden külizommunka teljesítését lehetetlenné teszik. Az is bizonyos, hogy aggkorban az erek endoarteriitise 758 kgmm-nél nagyobb munkát, — a mely egészségesnél elegendő — követel az egész érrendszerben levő akadályok leküzdésére.

2. Jakab László »*Az öregek hőmérséklete ép és kóros viszonyok között*«. A thermometria jelentősége és az eddigi vizsgálatok rövid vázolása után rámutat arra, hogy még mai napig is vita tárgya, a fiziológikus hőmérséklet felső határa, és így bár sokan foglalkoznak a középkorú egyéneknél e kérdéssel, öregeknél még kevésbbé tisz-

tázott. Wunderlich az öregek hőmérsékletét összehasonlítva középkorúakéval, valamivel magasabbra veszi fel, holott a budai szegényházban végzett vizsgálatok szerint a felolvasó ezt alacsonyabbnak találta; vizsgálatai szerint 60 éven felül a hőmérséklet napi maximuma a 37° C.-t nem éri el, ezenfelül tehát már lázasnak tekintendő. A napi ingadozások aránylag kicsiny volta mellett feltünő, hogy mily gyakran fordul elő aggoknál a typus inversus: a reggeli órákban levő maximum és az esteli órákra eső minimum.

Azon fiziológiai hatások, melyek a hőmérsékletre lényegesen hatnak, mint pl. a munka, az aggoknál ugyanazon körülmények között a hőmérséklet kisebb változását idézik elő, mint középkorúaknál.

Az előadó ezek után rátér a kóros viszonyok között található eltérésekre. Az öregek lázas hőmérséklete ritkán ér el igen magas fokot, ellenben gyakori a hőmérséklet mély leesése, a collapsus.

Felemlíti azon érdekes tapasztalatot a budai szegényházból, hogy míg a környéken sok typhus abdominalis eset fordult elő, sőt magában a házban egy szolga is meghalt, az öregek között tífusz-eset egyáltalán nem jött elő.

Végül rámutat arra, hogy az öregek érlökésének szaporasága nincs abban az arányban a hőmérséklettel, mint a minőt a középkorúaknál találunk; rendesen ennél ritkább s az érlökés szaporasága a lázas betegségek legfőbb veszedelmének: a szívizom gyengeségének mutatója.

3. Kövesi Géza »*Az aggkori fehérjeanyagforgalomról*« tartott előadásában kiemeli ama hiányokat, a melyek az aggkori anyagforgalom tanában találhatók, főként nincsen tisztázva ama nagyfontosságú kérdés, hogy mily mértékben járul hozzá az aggkorban észlelhető atrofiás folyamatokhoz az anyagcsere megváltozása, esetleg zavara. E hiányok teszik szükségessé az aggkori anyagforgalom viszonyainak exakt tanulmányozását. E czélból az előadó a fehérjeanyagcserét aggoknál tette beható vizsgálatainak tárgyává, a melyek lényeges eltéréseket eredményeztek a normális nitrogénanyagcserével szemben.

A fehérjeneműek felszívódása, illetőleg kihasználása a bélcsatornában mitsem szenvedett, minthogy a bélsárral naponként kiürített nitrogénmennyiség 3—5 g között ingadozott. A Rubner-féle törvény, mely szerint a szervezet kalóriaszükséglete a testsúly s a testfelület nagyságától s azok egymáshoz való viszonyától függene, az aggkorban érvényét veszti. Minthogy a vizsgálati egyének napi 30 g fehérjebevitel (kilónként 25 kalória) mellett nemcsak, hogy nitrogénegyensúlyba helyezkedtek, hanem fehérjevisszatartás testsúlygyarapodással egyetemben is volt észlelhető.

Vizsgálati eredményei alapján előadó kifejti, hogy a senilis szervezetnek mind fehérje-, mind kalóriaszükséglete jelentékenyen csökkent. Ennélfogva az aggkori fehérjeanyagforgalom kvantitativ különbségeket igen, kvalitativeket azonban nem tüntet fel.

Ezen eltérések a normális viszonyoktól a senilis sejtprotoplazma biológiai viszonyainak megváltozását igazolják, melyek szerint a senilis protoplazma fehérjefelbontó képessége tetemesen csökkent, a mely körülménynek jelentős szerep tudandó be az aggkori atrofiás folyamatok létrehozásában.

A **növénytani szakosztály**-nak 1900. június 9-ikén tartott ülésén

1. Fialowski Lajos »*Megedződött fügefácskák a Gellérthegyen*« czím alatt tartott előadást, melynek folyamán a budapesti Gellérthegy déli lejtőjén természetes viszonyok között tenyésző fügebokrokról emlékezett meg. A meghonosodott növények a Gellérthegyen minden ősszel lehullatják leveleiket és csak április végén kezdenek rügyezni; gyümölcsük kedvező ősz esetén megérik, sőt élvezhetővé válik. Fialowski véleménye szerint, a gellérthegyi fügefák az egykori török kerteknek a maradványai és mint állandósodott változat érdemelnek figyelmet. Az előadást több fotografiának és diapozitív lemeznek a bemutatásával kisérte.

2. Filarszky Nándor-nak a »*tátravidéki alpinetum*« ügyében beterjesztett részletes jelentését Schilberszky Károly olvasta fel.

3. Schilberszky Károly a »*Növénytani közlemények*«-nek a szakosztály korábbi elvi megállapodásai szerint összeállított szabályzatát egész terjedelmében felolvassa.

4. A tárgysorozat utolsó pontja a tanintézethez tartozó dendrológiai kertnek, gyümölcsészeti telepnek és az üvegházi növényeknek megtekintése volt s ezzel záródott be a szakosztálynak szünet előtti utolsó ülése.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(38.) *Magyarország időjárása 1900. év julius havában.* Az elmult julius szép nyári hónap emlékét hagyta vissza. Kissé meleg volt, de nem annyira a hőség extrém foka, mint inkább tartóssága tette nehezen elviselhetővé. A meleg idő ugyanis eltartott 1-től 6-ikáig és egyhuzamban 13-tól a hónap végéig. A kánikulát 7- és 12-ike között hüvösség szakította meg, mely nagyon érezhető volt ugyan, de mégsem elegendő arra, hogy a havi középben látszatja legyen. A következő adatokból észrevehetjük, hogy a havi közép az átlagot országszerte meghaladja.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	16·1°	17·7°	+ 1·6° C.
Selmeczbánya	18·2°	19·4°	+ 1·2° »
Pozsony	21·2°	21·9°	+ 0·7° »
Ó-Gyalla	20·1°	20·5°	+ 0·4° »
Budapest	21·4°	22·6°	+ 1·2° »
Kőszeg	20·6°	20·7°	+ 0·1° »
Zágráb	21·6°	22·5°	+ 0·6° »
Kalocsa	22·7°	23·5°	+ 0·8° »
Szeged	22·1°	22·7°	+ 0·6° »
Ungvár	20·0°	20·9°	+ 0·9° »
Nagy-Szeben	19·8°	20·8°	+ 1·0° »

A legnagyobb meleg nálunk rendszerint julius 4-ik pentádjára esik; az idén az utolsó pentádnak jutott a legnagyobb meleg. A menet szabálytalansága azon felül főkép a 2-ik és 3-ik pentád hőcsökkenésében nyilvánul. Igy a budapesti pentádok normális értékei: 21·1, 21·3, 21·6, 22·2, 21·8, 21·7° C., az ideiek meg: 24·5, 19·1, 18·9, 24·8, 24·4, 26·3° C.

A sík földön a temperatura mindenütt fölment 30° fölé, a 2 órai leolvasás legnagyobb adata 32—35° között ingadozik. A legkisebb terminusleolvasás pedig közel áll 10°-hoz s igy a hőingadozás a kellőnél jelentékenyebb. A hőmérő részben a hónap elején, részben a hónap végén emelkedett legmagasabb állására és kivétel nélkül 8—11-ike között sülyedt legkisebb állására, a mit egyébként a terminusleolvasás szélső értékei itt tanusitanak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	28·1	4	9·5	9
Selmeczbánya	29·7	28	8·4	9
Pozsony	33·4	27	13·4	12
Ó-Gyalla	30·7	4	11·7	8
Budapest	33·1	27	12·0	10
Kőszeg	32·4	27	10·8	9
Zágráb	32·5	28	11·4	10
Kalocsa	35·7	29	13·2	8
Szeged	33·1	30	12·0	11
Ungvár	30·3	5	12·1	10
Nagy-Szeben	33·6	21	10·0	11

Az esőnek térbeli eloszlásában nagyok az eltérések, a mint az a nyári zivataros esőknél elő szokott fordulni. Anynyi azonban kiderül, hogy havi mennyisége Erdélyben tetemes és Horvátországban meg a délnyugoti megyékben csekély. Ellenben az eső időbeli eloszlásában a megegyezés az egész országban meglehetősen tökéletes. Ugyanis esős volt az idő országszerte 5—12-ikéig, 23-ika körül (átmenetileg) és a hónap utolsó napjain, 14- és 27-ike között pedig az idő mindenfelé határozott száraz jellemet öltött. Esős nap nem volt sok és a havi mennyiséget túlnyomóan az erős záporok alkották. Különösen 6-ikán és 7-ikén voltak intenziv zivataros esők az ország nyugoti és középső részén, Erdélyben meg 10-ikén és 11-ikén. Egyes helyeken szokatlan nagy volt a 24 órai esőmennyiség; igy Késmárkon 73 mm 6-ikán és 56 mm 7-ikén, S.-Szt.Györgyön 71 mm, N.-Szeben 63 mm, M.-Vásárhelyen 53 mm 10-ikén. A hol 2—3 nap egymásután szakadt az eső, a folyó

vizek is kiáradtak. A csapadék havi mennyiségét, eltérését az átlagtól, valamint a csapadékos napok számát a következő összeállításban mutatjuk be.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	144	+ 23	15
Selmeczbánya	98	+ 21	11
Pozsony	50	— 15	11
Ó-Gyalla	84	+ 33	9
Budapest	50	— 6	7
Kőszeg	97	0	10
Zágráb	55	— 26	8
Fiume	65	— 1	8
Szeged	69	+ 17	6
Ungvár	124	+ 35	14
Huszt	88	— 24	9
Nagy-Szeben	159	+ 54	12

Az Alföldön 7-ikén cziklon vonult el, mely Szabadka, Temesvár Zsombolya környékén szokatlan erővel dühöngött és sok kárt okozott. Ez időtájt az idő egyébként nagyon zivataros volt. Legtöbb zivatart észleltek: Nyiregyházán 10, Herényben 9, Turkevén 8, Kőszegen, Kolozsvárott, Bustyaházán és Lepoglaván 7.

A hónap általában a derültebbekhez tartozik. A borultság a legtöbb helyen néhány százalékkal kisebb az átlagnál. A barométer középállása közel normális (juliusban Magyarországon a tengerszín magasságában 761 mm körül); legmagasabbra emelkedett 16-ikán 768 mm-rel, legalacsonyabbra sülyedt 7-ikén 753 mm-rel. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 20·2, 18·5, 15·8, 13·2 C.° Az átlagos napfénytartam 10·5 óra; a legnagyobb 14·2 óra 16-ikán. Az átlagos elpárolgás 2·5 mm.

Ebben a hónapban kiválóan érdekes követni a szinoptikus térképeken a légnyomás eloszlásával alkotott időjárási helyzetet. Észrevesszük, hogy a tartós szép idő kapcsolatos a légnyomáseloszlás ama nyári tipusával, melyet egy szivós középeurópai barométeres maximum jellemez.

Az első napokon hazánkban az idő egy déli majd délkeleti barométer maximum hatása alatt fölmelegszik és többnyire száraz. 5-ikén a helyzet átalakul, az idő még meleg, de zivataros hajlamot ölt; 6-ikán Felső-Itáliában egy depresszió jelenik meg, mely 7-ikén átvonul hazánkon pusztító viharral, esővel és erős lehüléssel. E depresszió délkeleti Európában helyezkedik el és párosulva egy atlanti maximummal a helyzet nálunk hűvös és esős napokat okozott. 13-ikán a hőmérő emelkedni kezd és Közép-Európában lassanként egy szivós maximum foglal helyet, mely az időjárásnak állandóságában is nyilvánult; 23-ikán futólag némi zavar állott be, midőn nyugaton új maximum jelenkezett, de mivel ez gyorsan előrenyomulva ismét az előbbi helyzetet teremtette, az időnek megmaradt a száraz és meleg jelleme a hónap végéig. Csak a hó végén állott be a fordulat zivataros esővel, majd hőcsökkenéssel. Róna Zsigmond.

(39.) *Alpesi időjósok.* Régen ismert jelenség az Alpesek lakói előtt, hogy ha czirrusfelhők délnyugati szélnél éjszakkelet felé húzódnak és a mellett a barométer is esik, tizenkét órán belül biztosan esőt várhatnak. Klein H. szerint csak akkor várhatni biztosan esőt, ha a czirrusfelhők oly gyors vonulásúak, hogy mozgásukat azonnal felismerhetjük.

Vannak azonban más időjósló jelek is az Alpesekben. Igy gyakran látni késő este a csillagok feltünő pillogását. Tapasztalat szerint ez mindig meleg déli széllel kapcsolatos. Régi szabálynak tartják, hogy, ha ugyanakkor újhold is van, az idő nemsokára megfordúl. Ha ilyen déli szelet követő időfordulat havazással jár, 24 óra mulva derült ég borúl a hófedte sziklák fölé.

Nyár derekán csalhatatlan időjósok a kecskék, a melyek a legszebb időben órákkal elébb megérzik az időváltozást és hanyatthomlok futnak védő aklaikba. Minden havasi pásztor ismeri a kecskéknek ezt az időjósló sajátságát és megérti, ha az égbolton a legkisebb jel sem mutatkozik; néhány óra multán bizonyára zivatar keletkezik.

A birkák is érzékenyek az időváltozás iránt; ha a lejtőn lefelé legelésznek, a hegyek nemsokára elvesztik lenge, finom szinezetöket és a csúcsok és szegélyek telített kékségben mutatkoznak, a mi a rossz időnek biztos jele.

A bábakalácsnak (Carlina acaulis) az Alpesekben joggal időjósbogáncs (Wetterdistel) a neve, mert gyakran már félnappal az időváltozás előtt bezárja szalmás leveleit.

Ködszakadáskor minden tapasztalt hegymászó csak akkor fog útnak indulni, ha arra vannak jelek, hogy a felhők csak vékony rétegben fekszenek, mert vastag felhők minden tervet meghiúsítanak. Ezt azonban rendszerint csak az öreg vezetők tudják megfigyelni.

Szent Elmo tüzét ritkán észlelhetni, hegyes vidéken csak a magasban. A jelenséget zúgás és pattogás előzi meg, melyet foszforeszkálás követ; erre rögtön előtörnek a hajból, az újhegyekből az elektromos szikrák és fehéres sugárnyalábok; az egész alakot kékes fehér fény veszi körül, a turista fémes dolgai búgnak, pattognak. Mindez azonban rendkivül gyorsan mulik el, de csalhatatlanúl követi a rossz idő, rendszerint erős havazás vagy darás eső.

Az Alpesek megbizható időjósa a holló is. Tompa kiáltása rendszerint hallható a levegő különös remegésénél és feltünően változékony időben, krákogása hózivatarok és hőgörgetegek előtt óv, mit a zergék nagyon jól megértenek és követnek.

Lienz környékéről mesélik, hogy a hegyomlásos terület lakói is időjóslók, a mennyiben a zivatarok első jelénél azonnal ünneplőjöket öltik fel, hogy így — folyton fenyegetve lévén a zivatarkor támadó földcsuszamlások által — menekülésökkor legalább legjobb holmijokat megmentsék. Köznapon és borús ég mellett vasárnapi ruhában járó pusterthali paraszt rossz órák előjele.

Az is köztudomású, hogy az izzadó sziklák órákkal, sőt napokkal előbb jelzik a déli szelet és időváltozást.

(Gaea 1899. 4. f.)

Közli Dr. L. F.

(40.) *Kutyát szopó macska.* A »Természettudományi Közlöny« juliusi számában olvasva a »Macska dajkálta kis kutya« czímű érdekes történetkét egy, ezzel ép ellenkező eset jutott eszembe.

A mult év elején, atyám házánál történt, hogy egy 5—6 hetes kis macskának az anyját agyonütötték. Volt a házunknál egy vén, szelid kutya, melynek azonban már évek óta nem volt kölyke. Kis gyermekek játékból a kutya mellé tettek a kis macskát, az pedig a kutya emlőjét meglelvén, szopni kezdett. Ámbár a kutyának tejc nem igen volt, a macska annyira megszokta a szopást, hogy valahányszor alkalma volt rá, mindig szopott, még nagy korában is.

Érdekes, hogy a kutya a macskára sohasem haragudott a szopásért, sőt valahányszor a macska szopni kezdett, a kutya elnyúlt a földön s elaludt.

Berecz Károly.

KÉRDÉSEK.

(88.) A czinmosó fű néven nevezett növény a réteket, de kivált ártereket, melyeket művelés alá feltörnek, ellepi oly mértékben, hogy a termesztett növényeket (répa, tengeri, konyhavetemények stb.) kiszorítja, mivel évről évre mindig nagyobb mértékben szaporodik, míg végre a földet újra legelőnek kell meghagyni, hasztalan ellene küzdeni, mivel a gyökere mély és szántással, vagy gyakori kapálással nem lehet elpusztítani. Mi módon lehetne ezt a dudvát kipusztítani? E. H.

(89.) Nálunk az utczán, a ház előtt, bálványfák voltak (20—25 évesek, Ailanthus), de kivágattuk és utána közönséges akáczfákat ültettünk. Az akáczfák azonban igen lassan nőnek, és a leveleik sárgák, szóval, csak kinlódnak. Azt hiszem, azért, mert a bálványfák a talajt már nagyon kihasználták. Mit lehetne tenni, hogy ez megszünnék? vagy milyen fákat lehetne ültetni, a melyek a bálványfa után is nőnének eperfát, illetőleg szederfát kivéve?

H. T.

(90.) Vita merült fel egy társaságban, hol a vitázók egyike azt állította, hogy a pulyka-tyúknak nincs szüksége arra, hogy a tojás lerakásának egész tartama alatt hím társaságában legyen, hanem elég az, ha tavasz elején a tojás kezdetén néhány napig tartózkodik csak együtt a hímmel, mert ez által a tojás lerakásának egész idejére megtermékenyül.

A vitázók másika ezt tagadta, s azt állítja, hogy a pulyka, valamint egyéb tyúkoknak minden tojás lerakása után kell a kakassal párosodni, mert ellen esetben a következő tojás már nem fias.

A vitázás eldöntetlen és meddő maradt.

A vitázók a Természettudományi Közlönyt kérik általam szíves válaszra.

A. A.

(91.) Valahol olvastam és tudom is, hogy csontok s bőrhulladékok jó foszfortartalmú trágyát adnak; tisztelettel kérdem, miként lehetne ezeket értékesíteni? Azon felül fahamuval is rendelkezem, mi szintén értékes trágya; hogyan használjam?

B. K.

(92.) Kövér Béla aradmegyei földbirtokos 1899. tavaszán egy *vörös begyű* gimplit egy kalitkában tartott egy fekete rigóval; *őszkor* a gimpli csupaszra vedlett és mire megtollasodott, *korom fekete* ruhát öltött — csakis szárnyaiban volt 4—4 fehér toll elhelyezve. A fekete gimplit láttam. Tiszte-

lettel kérdem, szokott-e ez gyakrabban előfordulni? mi lehet az oka?

Duka Marczel.

(93.) Tisztelettel kérem, szíveskedjenek engem értesíteni, hogy milyen módon készül az »*áfonya-bor*« (fekete áfonyából) s hogyan kezelendő? H. A.

(94.) Tapasztalásból igaznak látszik, hogy a lábujjakon levő bőrkeményedések (tyúkszemek) fájdalmas érzet által előre jelzik az esőzéseket. Miben rejlik ennek a magyarázata, vagyis milyen okozati kapcsolat van a két jelenség között? P. A.

(95.) Mai postával bátorkodtam meghatározás végett egy a Salvia-félékhez tartozó növényt beküldeni, kérve szíves értesítést, mi a neve? E növénnyel hamisítják vidékünkön a muskat lunel bort, úgy hogy a közönséges mustba bizonyos adagot tesznek belőle, melytől a bor, ha az adagot jól eltalálták, muskotály ízt és zamatot kap. A muscat lunel szőlőt itt Weirer-nek hívják, e növényt pedig Weirerkraut-nak. P. S.

(96.) Kérek szíves felvilágosítást, vajjon a rózsafák kitelelnek-e, ha kétrétű, igen ritka vászonnal köti be az ember, vagy, ha közönséges vastag megolajozott csomagolópapirossal köti be. — Való-e, hogy a rózsáknak árt, ha elvirágzásuk után az idei hajtás hosszának legalább felét levágják? Milyen hosszan szabad a rózsát nyáron lecsonkítani, és mikor? Való-e, hogy a földbe télre leteendő rózsát, letétel előtt nem szabad megnyesni? Mennyi idővel előbb szabad tehát a leteendő rózsát megnyesni?

N. D. I.

(97.) Egy kis dobozban mai postával szarvasgombát küldök, és kérem, tessék értesíteni, vajjon valódi-e, és kell-e ott többnek is lenni, a hol ilyen három példányt Varannón találtam? Zs. B.

FELELETEK.

(88.) A köznéptől czinmosónak is nevezett mezei surló (Equisetum arvense L.) kipusztításán a gyakori kapálás, vagy a szántás azért nem segít, mivel a sarjadzó rhizómák 6 méter mélységig is lehatolnak a talajba; sőt, ha az eke, vagy kapa feldarabolta gyökeres rhizomákat valamely száraz helyen gondosan össze nem gyüjtjük, ezek sarjadzó erejöknél fogva a növény terjedését csak elősegítik. Konyhasóval, vagy chlórcalciummal való trágyázás van legjobb hatással ez ártalmas gyom kiirtására a nélkül, hogy az ültetvények ez által kárt szenvednének. Sok helyen úgy pusztították ki a surlót, hogy az ellepett területen libát legeltettek. Végül pedig ismeretes dolog, hogy e surló életföltétele a nedves talaj, azért, minél nagyobb mértékben sikerül a talajt kiszárítani, annál sikeresebben pusztul maga a növény is.

Kubacska András.

(89.) Új-Verbász talaja az ákáczfa (Robinia) kultiválására alkalmas s a bálványfa (Ailanthus glandulosa Desf.) vagy az eczetfa (Rhus typhina L.) korántsem teszi a talajt az ákáczfára nézve alkalmatlanná. Valószinűleg gyökereitől nagy mértékben megfosztott, nem cléggé életrevaló ákáczfákat ültettek a nevezett helyre, azért nem tudnak megküzdeni az átültetés nehézségével. Ha egészséges ákáczfacsemetéket ültetnek a felásott, megforgatott s az Ailanthus, vagy Rhus gyökereitől, sarjaitól gondosan megtisztított talajba: kellő gondozással, akadály nélkül fognak meg s fejlődnek tovább. Különben a *Celtis australis L.*, vagy a *Broussonetia papyrifera L.* szintén ajánlhatók az eperfán (Morus) kivül az ültetésre. Kubacska András.

(90.) A madaraknál tényleg megvan a *szüzen szülésnek* bizonyos formája s ez oly tökéletes, hogy ahhoz a kakasnak vagy hímnek hozzájárulása sem rövid ideig, se sehogy nem szükséges; a kakas a földteke tulsó oldalán is lehet, a jércze mégis tojik.

A fogságban tartott tojó, teszem azt a Magyar Ornithológiai Központ kedves, szelid füles-kuvikja, minden tavaszkor bujkálni kezd és mihelyt alkalmas helyet talál, szűzen és sorba letojik egy fészekaljat, a mely azonban meddő, és azon a legtapasztaltabb magyar gazdasszony sem venné ki a kakasnyomást vagy csirát, mely nélkül a kotlás eredménye csak megzápulás.

Ez a jelenség azt mondja, hogy az ifjú, teljes erőben levő tojómadárnál szűzen is fejlődésnek indul a pete, tojássá is válik; de meddő marad, mert a megtermékenyülés a másik ivar hozzájárulásától függ.

Eddig annak a vitatkozó félnek van igaza, a ki azt állítja, hogy minden tojás fiassága az ivarok találkozásától van függővé téve s az rendszerint úgy is van, hogy a megtermékenyítést tojásról tojásra, különkülön párosodás végzi; kivált a párosan élő madaraknál.

Azonban, mint mindenütt a természetben, a kivételnek itt is helye van.

Valamint a szervezet legmagasabb fokán, tehát az embernél, az iker stb. nincs kizárva, sőt némely sokat szülő formánál, pl. a kutyánál, egy érintkezés 8—12 és több fiat szólit életre, nincs kizárva a tyúkfélék-nél, tehát esetünkben a pulykánál sem, annak a lehetősége, hogy egyetlen érintkezés több petét termékenyíthet meg akkor, a mikor sok pete a megtermékenyítésre alkalmas fejlődésfokát elérte. A maga idejében a tyúk petefészkét vizsgálva, azt olyannak találjuk, mint a szőlőfürtöt, azzal a különbséggel, hogy a fejlődésnek indult peték (szőlőszemek) különböző és fokozatos nagyságúak. Nincs kizárva, hogy a legnagyobb peték már mind meg vannak termékenyítve, a mi a másik vitatkozó fél javára szólna.

A döntés tehát a középre esik: bizonyos körülmények között, mind a két félnek bizonyos fokig igaza lehet.

Arra nincs adatom, hogy valaki pontosan megfigyelte volna, vajjon a jérczepulyka *egy* érintkezés után letojik-e egynél több megtermékenyitett vagyis fias tojást, és vajjon rendszerint-e? A lehetőség nincs kizárva; de az exakt megfigyelést talán még meg kellene tenni, ha a nemesítő tyúkászat irodalma nem szólna róla.

HERMAN OTTÓ.

(91.) A csontot trágyaszerül úgy használják, hogy finom porrá, csontlisztté őrlik s ezt hintik el a földön; lehet kénsavval is preparálni, de ez eljárás csak gyárilag alkalmazható s hozzáértő végezheti. A fahamut, mely káli tartalmú, egyenesen alkalmazhatja a talajra. W. V.

(92.) A gimplinek feketére való átvedlése személyes tapasztalásom szerint nem tartozik a gyakori esetek közé; de a madártenyésztők festő táplálék alkalmazásával tudnak a fogságban tartott madár színére hatni; igy a kanári madár paprikával való etetéstől vörössé válik. Tudni kellene: mivel tartották a fekete rigót és ugyanazzal-e a gimplit is? H. O.

(93.) Az áfonyabor úgy készül, hogy a zúzott áfonyát 2 napig az erjesztő kamarában hagyjuk állani, azután 10 liter lére, vagy 12 kg gyümölcsre számítva, adunk hozzá 24 liter — ha csak lehet — forralt és ismét kihült tiszta vizet és 6 kilogramm czukrot; jól összekeverjük és rendes úton-módon, úgy, mint a vörös bornál szoktuk, erjedni hagyjuk. A víz és a czukor mennyisége persze az áfonyának sav- és czukortartalmától függ és a közölt számok csak közelítő értékek. W. V.

(94.) A tyúkszem tulajdonképen a bőr szarúrétegének megvastagodása, mely az irhának alatta levő érző szemölcseire nyomásával általában fájdalmasan hat. E szarúrétegnek az a tulajdonsága is van, hogy a vizet magába veszi, higroszkópos, a mitől megduzzad, vagyis térfogatában növekedik. Midőn tehát a levegő telve van vízgőzzel, a tyúkszem megduzzad s igy erősebben nyomja az alatta levő szemölcsöket és fájdalmasan izgatja az érző idegeket. P.

(95.) A beküldött ajakos növény neve *Salvia Sclarea L.* (Muskateller-Salbei). Miként általánosan ismert német neve is tanusítja, jellemző illatánál fogva a bornak muskotály-zamatot ad. SCHILBERSZKY.

(96.) A nemes rózsafa téli takarását illetőleg a dupla vászon, vagy az olajozott papiros nem felel meg minden körülmények között; mert bár az enyhe teleket a rózsafa esetleg kibirja e takaró alatt is, a szigorú telet nem s igy ez az eljárás általában még sem ajánlható. Különben e tekintetben is sok függ az egyes fajtáktól is, a mennyiben némely fajták edzettebbek, mások érzékenyebbek. Elvirágzás után a rózsafát csak annyira szabad visszametszeni, hogy az elvirágzott rész, egy legfeljebb három szemmel együtt metszessék le. A legerősebb s többnyire nem virágzó hajtások (úgynevezett vízhajtások) egészen eltávolitandók. A tél beálltakor, vagy a midőn a rózsafa betakarására kerül a sor, előzetesen legfeljebb csak a túlságosan hosszú ágakat kurtítjuk meg valamennyire. Ott, a hol a viszonyok megengedik, a nemes rózsát télére legegyszerűbben földdel takarjuk be, mert ez a takarás a legegyszerűbb és a legbiztosabb. RÄDE KÁROLY.

(97.) A küldött jókora diónyi nagyságú burgonyagumó alakú, fehéres színű gomba a *fehér szarvasgomba* (Chaeromyces meandriformis Vitt.) Déli vidékeinken elég gyakori és a termőteste korábban érik meg mint a fekete szarvasgombáé. Használják ételek fűszerezésére, de kevésbbé becses a fekete szarvasgombánál; szaga is eltérő, kevésbbé oly kellemes. Ott, a hol a beküldött példányt találták, bizonyára többnek kell még lenni; az agyagos talajban tessék kutatni, abban szeret tenyészni.

SCHILBERSZKY K.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	751·0	751·4	751·1	751·2	16·4	22·7	19·8	19·6	25·2	14·9	10·7	9·2	9·7	9·9	77	44	57	59
2	51·2	49·2	47·9	49·4	16·6	25·6	22·6	21·6	**30·6**	14·4	10·6	9·8	11·9	10·8	75	46	58	60
3	50·0	50·0	48·8	49·6	19·4	24·6	20·1	21·4	25·2	18·8	13·4	**8·6**	10·0	10·7	80	**37**	57	58
4	46·6	45·0	**43·7**	45·1	18·4	27·4	23·0	22·9	29·6	16·0	11·1	12·2	13·9	12·4	70	44	66	60
5	46·3	46·8	46·7	46·6	16·4	22·6	17·2	18·7	23·5	16·2	10·7	11·9	11·6	11·4	77	59	80	72
6	46·4	46·8	48·7	47 3	18·0	21·6	17·0	18·9	22·0	16 4	10·9	11·6	11·8	11·4	71	61	82	71
7	50·2	51·2	51·9	51·1	16·8	24·1	19·7	20·2	28·7	14·0	10 5	9·0	11·4	10·3	74	40	67	60
8	51·7	50·7	50·0	50·8	17·1	25·7	21·9	21·6	28·5	15·4	10·6	11·0	12·5	11·4	73	45	64	61
9	52·0	52·2	52·2	52·1	18·0	23·9	18·9	20·3	23·9	16·2	10·0	9·5	9·8	9·8	65	43	60	56
10	52·0	51·9	50·6	51·5	17·2	24·8	21·4	21·1	28·0	15·0	10·8	10·6	12·0	11·1	74	46	64	61
11	50·4	51·3	53·9	51·9	16·6	20·5	15·8	17·6	21·8	15·6	11·7	10·3	10·0	10·7	83	57	75	72
12	56·1	56 1	56·1	56·1	**14·8**	21·4	17·2	17·8	24·0	**13·4**	9·1	10·1	10·2	9·8	73	54	70	66
13	57·1	56·0	56·6	56·6	17·4	22·8	20·7	20·3	26·0	15·3	9·6	9·7	10·7	10·0	65	47	59	57
14	55·2	53·8	53·3	54·1	18·0	24·1	18·6	20·2	25·0	17·3	8·9	9·2	13·1	10·4	58	41	83	61
15	51·4	51·3	51·4	51·4	18·9	20·6	19·2	19·6	22·0	18·0	11·5	15·0	15·4	14·0	71	83	93	82
16	52·3	52·5	51·8	52·2	18·2	22·6	21·2	20·7	24·7	16·6	13·1	13·8	15·3	14·1	84	68	82	78
17	52·7	52·5	53·1	52·8	19·6	24·8	21·6	22·0	25·5	19·0	11·9	13·1	15·1	13·4	70	56	79	68
18	54·4	54·0	54·7	54·4	19·0	23·4	20·5	21·0	26·2	18·2	13·8	13·5	13·4	13·6	85	63	74	74
19	55·0	54·4	53·7	54·4	18·8	25·4	20·6	21·6	26·5	17·0	13·3	10·8	12·2	12·1	83	45	68	65
20	53·2	51·8	50·9	52·0	17·9	25·7	21·4	21·7	28·7	17·0	11·2	10·0	12·0	11·1	74	42	64	60
21	50·3	49·6	48·7	49·5	19·0	23·3	19·8	20·7	26·3	18·6	12·1	12·4	13·0	12·5	76	59	76	70
22	49·0	49·5	49·9	49·5	18·6	19·2	17·8	18·5	24·8	17·5	12·2	15·1	14·9	14·1	77	91	98	89
23	51·3	52·9	52·6	52·3	18·4	22·8	22·2	21·1	26·2	17·8	14·3	14·5	15·7	14·8	91	70	79	80
24	53·9	53·0	52·9	53·3	20·0	27·6	23·4	23·7	29·2	19·3	14·8	13·1	13·3	13·7	85	47	62	65
25	51·6	50·4	50·6	50·9	20·0	26·2	23·4	23·2	28·0	19·2	12·0	16·2	16·0	14·7	69	64	75	69
26	50·9	51·0	51·3	51·1	21·0	27·4	24·4	24·3	28·6	20·0	13·8	17·4	15·4	15·5	75	64	68	69
27	52·2	50·4	49·3	50·6	20·6	**29·8**	25·1	25·2	30·3	20·5	14·7	**18·2**	17·9	16·9	82	59	76	72
28	47·9	48·2	50·5	48·9	22·6	26·4	18·7	22·6	27·2	18·7	14·1	16·2	14·0	14·8	69	64	87	73
29	51·7	54·2	54·3	53·4	16·0	17·8	15·8	16·5	19·2	14·5	11·0	11·0	11·6	11·2	81	72	87	80
30	56·9	57·3	57·6	57·3	16·4	20·8	17·2	18·1	21·0	13·8	9·8	11·1	11·6	10·8	70	61	80	70
31	**58·4**	57·9	57·7	58·0	15·0	20·0	18·3	17·8	21·0	13·7	10·5	11·8	10·5	10·9	83	68	67	73
Közép	751·9	751·7	751·7	751·8	18·1	23·7	20·2	20·7	25·7	16·7	11·7	12·1	12·8	12·2	75	56	73	68

2. éjjel ●, este ☾. — 4. este 10h után ☈●. — 5. este 7h kis eső. — 6. reggel 8—9-ig ●. — 10. éjjel ●☾. — 14. d. u. 5h után ☈●. — 15. egész nap (megszakításokkal), este és éjjel ☈. — 16. reggel, este és éjjel ●. — 17. éjjel ●. — 21. hajnalban és reggel 10-ig ●. — 22. déltől—estig és éjjel ●. — 25. d. e. 9h és este kis eső, este ☾ N-ben. 27. este 11h távoli ☈. — 29. este gyenge eső.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és széleró			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW3	NW3	W1	9	5	0	4·7		7°23·9′	7°33·8′	7°28·5′	2·1169	2·1184	2·1163
2	N1	S2	—0	2	2	0	1·3	0·8 ◕↙	25·8	32·5	27·9	161	163	158
3	NW2	NW1	NE1	8	6	7	7·0		24·2	31·8	27·4	145	167	165
4	N1	SE1	—0	2	7	5	4·7	19·6 ◕⊓↙	25·2	30·9	27·1	156	161	156
5	NW3	NW3	N3	9	3	10	7·3	ny. ●	24·8	32·2	27·6	150	144	157
6	NW2	NW3	W3	10	9	3	7·3	0·5 ◕	24·6	31·1	27·6	157	165	161
7	N1	N3	—0	2	2	5	3·0		25·3	34·1	28·3	171	158	161
8	NW1	E3	SE2	1	2	1	1·3		25 2	34·4	28·3	159	136	145
9	N3	NW3	—0	2	3	3	2·7		24·3	32·6	28·0	173	150	149
10	S1	SE1	—0	7	2	2	3·7	4·4 ◕↙	24·3	34·7	27·6	144	149	150
11	NW4	NW5	W3	4	3	2	3·0	←m	23·9	33·7	28·5	141	150	164
12	NW4	NW3	NW1	0	4	0	1·3		25·2	34·4	27·3	147	158	158
13	N4	NE1	NE1	8	4	8	6·7		24·8	36·7	28·5	155	148	157
14	N2	N2	E1	3	9	10●	7·3	0·7 ●⊓↙	24·6	33·9	27·3	154	149	155
15	N3	NE2	NW1	10	9	10●	9·7	22·3 ◕⊓↙	21·4	33·9	28·3	143	162	169
16	NE2	NE4	—0	10	8	7	8·3	0·4 ◕	24·6	33·6	28·1	152	152	165
17	NE2	E1	S1	8	4	0	4·0	0.4 ◕	22·6	32·2	27·9	152	159	165
18	E1	E1	SE1	4	7	3	4·7		24·1	32·4	27·7	158	178	153
19	NE2	SE 3	SE1	2	2	2	2·0		23·6	33·7	29·2	155	161	164
20	NE1	SE2	SE1	10	3	2	5·0	0 8 ◕	24·8	32·7	26·4	159	155	168
21	SE1	NE1	NE1	10●	3	1	4·7	0·8 ●	23·9	33·0	24·8	138	148	170
22	NE1	E2	N1	2	10●	10●	7·3	19·5 ●	22·2	32·2	27·6	141	159	162
23	N3	SE1	—0	8	2	6	5·3		24·6	31·7	27·3	145	179	161
24	E1	SE2	NW1	0	0	0	0·0		25·3	29·8	28·3	156	161	163
25	SE2	SE2	E1	8	2	4↙	4·7	0·1 ◕↙	24·6	34·0	27·5	154	147	151
26	SE1	SE1	NW2	3	2	2	2·3		24·1	32·2	27·2	149	144	156
27	E1	SE3	SE1	1	3	10	4·7	⊓↙	24·3	34·6	24·7	146	163	139
28	NE2	NW3	SE3	0	6	4	3·3		24·4	33·8	27·7	138	145	155
29	NW2	NE2	NE2	5	10	8	7·7	0·2 ●	24·4	32·5	28·0	142	148	158
30	N3	N4	N2	0	7	5	4·0		24·2	33·8	28·1	151	161	161
31	N3	NE1	NW2	1	3	0	1·3		24·4	35·1	27·7	162	150	161
Közép	2·0	2·3	1·2	4·8	4·6	4·2	4·5	70·5	7°24·4′	7°33·2′	7°27·7′	2·1152	2·1157	2·1159

A csapadékos napok száma 13, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
16	16	9	18	3	0	3	21	7

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⊓↙, villogás ↙, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. OKTÓBER 374. FÜZET.

A műszaki chemia hazánkban.*

Közoktatásügyünk minden elfogulatlan birálója elismeri, hogy az »irás« igéi »a mustármagból fejlődő terebélyes fáról« műegyetemünkre alkalmazva, ha még nem öltöttek is testet, de ettől nem messze állanak. Az a kis intézet, mely 54 évvel ezelőtt oly nehéz küzdelmek árán és csekély életképességgel keletkezett, ma már súllyal biró tudományos és közművelődési tényezővé izmosodott. Műegyetemi történetünk időszámításának egyik határától: e területen emelt épületeink használatba vételétől maig, az összes tanító személyzet megkétszereződött, a hallgatóké pedig megháromszorozódott. Ezek az adatok nem elég meggyőzően jelzik-e, hogy a műszaki téren 1882. óta milyen sokat haladtunk? Van okunk rá, hogy az elmult két évtizedre megelégedéssel tekintsünk; de még sokkal több lehetne, ha hallgatóink számbeli gyarapodásának összetevőit vizsgálva, arra a következtetésre juthatnánk, hogy azokban helyesebb arányosság uralkodik.

1882/3-tól 1899/900-ig szakosztályaink évi középértékének változása ez: a mérnöki szakosztály hallgatóinak száma 328-ról 715-re, a gépészmérnökié 126-ról 752-re, az építészié 40-ről 159-re, a chemiai szakosztályé 22-ről 36-ra emelkedett, vagyis: a már kezdettől fogva legerősebb mérnöki szakosztály hallgatói számának szaporodása körülbelül 118, a gépészmérnökié 496, az építészié 298, és a chemiai szakosztályé 68 százalék. Míg azonban a mérnöki, sőt ez idő szerint még a gépészmérnöki szakosztály létszámának növekedése is örvendetes, addig az építészié némileg már aggodalmas, a chemiaié pedig határozottan elégtelen. Az építészi szakosztály hallgatói létszámának növekedése aggodalmas, mert már is túltermelést jelent. Hiszen Ausztriában, mely 8 millióval népesebb mint Magyarország, s melyben az építkező kedv és vagyonosság is nagyobb mint nálunk, tavaly a 7 műegyetemen csak 188 építész volt. A chemiai

* Kivonat Dr. Ilosvay Lajos műegyetemi rektornak 1900. szeptember 17-ikén az iskolai év megnyitásakor tartott beszédéből.

szakosztály hallgatói létszámának felette lassú emelkedése pedig méltán lehangolhat bennünket, mert azt bizonyítja, hogy azok az okok, melyek miatt a chemiai szakosztály 18 évvel ezelőtt is annyira néptelen volt, ma is megvannak, vagy legalább is keveset vesztettek erejökből.

Ha Németország vagy Ausztria valamely műegyetemén hasonló jelenség észlelhető, abból az általános közgazdasági állapotokra valami nevezetesebb következtetést vonni nem lehet, mert mind Németországban, mind Ausztriában egyetemek és műegyetemek egyaránt részt vesznek a műszaki chemikusok kiképzésében; és ha egyik főiskolán kevesebb chemikus hallgató van mint a másikon, legfeljebb annak az — eredményében messzeható — versenynek tulajdonítható, mely csupán a tanárok egyéniségén fordul meg.

Minthogy azonban nálunk a műszaki chemikus képzésének feladata kizárólag a műegyetemre hárul, a chemiai szakosztály állapota, ha nem egészen hű is, de meglehetősen hasonló képe mindannak, a mi a chemiai ipar terén hazánkban történik. Már most, ha megfontoljuk, hogy a chemikus az, a ki az anyagváltozással dolgozó iparágakat vezeti és fejleszti, hogy a gazdasági és bányatermékek az ő keze révén kapják meg legmagasabb kereskedelmi értéköket, hogy a gépészmérnök, a mechanikai technológus, a gyógyszerész csak fogyasztója azoknak a termékeknek, melyeket a chemikus bocsát forgalomba: valóban nem nagy lehet örömünk, hogy 1882/83. óta a legkedvezőbb tavalyi évben is a chemiai szakosztály hallgatóinak száma középértékben csak 36 volt, ellenben chemiai készítményekért az 1898-ik évben többel mint 23 millió koronával adóztunk a külföldnek. E kép hátterét csak sötétíti, ha még felemlítem, hogy szigorlati rendszerünk életbeléptetése, tehát 1883/84. óta maig, mindössze csak 43 okleveles chemikust adtunk az országnak.

Chemiai szakosztályunk gyengeségét még erősebben érezzük, ha tudjuk, hogy Németországban ugyanannyi lélekkel szemben, a mennyi Magyarország népessége, évenként 6—900 chemikus tanul; sőt Ausztriában is, melynek chemiai ipara hátrább áll mint Németországé, ismét ugyanannyi lakosra, a mennyi Magyarországon van, a mult évben csak a 7 műegyetemen 302 chemikus volt beirva. E szám legalább is másfélszer nagyobbra becsülhető, ha a 8 egyetem bölcsészeti hallgatói közül is hozzáadjuk azokat, a kik szintén mint műszaki chemikusok fogják érvényesíteni készültségöket. A mit a német chemiai ipar fejlettségéről a hallgatók létszámából sejthetünk, valóságul jelenik meg előttünk, ha egyik-másik gyáruk belső életébe bepillanthatunk; ha megtudjuk, hogy vannak gyártelepeik, melyeknek kiterjedése felér egy kis városéval, melyekben a legtökéletesebb közegészségügyi intézmények között több ezer munkás és száznál több chemikus foglalkozik. E gyárak laboratóriumai gazdagságban vannak fölszerelve, mint sok tudományos intézetei s bennök

épen úgy czél a tudományos kutatás, miként a milliókat jövedelmező chemiai termékek gyártása. Csak egyet említek a sok közül: a badeni anilin- és szódagyárat, mely több mint 6000 munkással, 146 chemikussal, 75 mérnökkel és más technikussal és 433 kereskedővel dolgozik. Elképzelhetjük, hogy, ha egy államnak ilyen chemiai gyárai vannak, roppant értékű a gyártmánya is. S hogy ez így van, bizonyítja az a hivatalos adat, mely szerint 1897-ben a Német-birodalom chemiai ipari termelése 947902645 márka volt.

Nincsenek adataim arról, hogy hazánkban a chemiai ipar ügyét ez idő szerint hány hazai és hány külföldi chemikus szolgálja; ha azonban azoknak a magyar chemikusoknak számát, a kik külföldön végeztek és a külföldről behozattakat együtt véve, kétszer annyira becsüljük is, mint a mennyi műegyetemünkön 17 év óta oklevelet kapott és föltesszük, hogy ezek mind a chemiai ipar terén működnek: még mindig kevesebb minősített chemikusunk volna az egész országban, mint a mennyit a badeni anilin- és szódagyár egymagában foglalkoztat.

És számításomnak inkább túlzott mint szerény volta legott kiderül, ha közlöm, hogy a műegyetemünkön végzett chemikusok nem mind technológusok, hanem közülök többen analitikai chemikusok, nehány gazdasági, vagy más tanintézeten tanár, illetőleg tanársegéd; de van olyan is, a ki a reménykedésben belefáradva, végre az egyébként nagyon szép hatáskörű, azonban chemiai képzettséget épen nem kivánó községi jegyzőségben találta föl boldogulását.

Ámde, ha a chemiai szakosztály pangása nyilvánvaló, nemcsak érdemes, de kötelesség is e jelenség okait nyomozni s a mennyiben lehetséges, vállvetve mindent elkövetni, hogy helyzete jobbra forduljon.

A mi chemiai szakosztályunk lassú fejlődésének okait a műegyetemen kivül és belül egyaránt kereshetjük.

Külső okok: hogy nincs chemiai iparunk, hogy az analitikai chemia alkalmazása még nem közszükséglet, más szavakkal a chemikus-pálya nálunk még nem olyan, mely a megélhetést biztosítja. Ha az államnak volnának chemiai gyáripart űző vállalatai, vagy volnának nagyobb számú olyan állásai, melyeknek betöltésénél föltétel a műszaki chemiai szakképzettség, sőt szükségletének kielégíthetése czéljából még ösztöndíjakat is osztogatna chemikusok számára: tüstént nagy lenne e pálya iránt is az érdeklődés. Hiszen a mult tanévben annak hirére, hogy a pénzügyminiszterium néhány chemiai szakismerethez kötött ellenőrző állást töltött be és szóba került, hogy esetleg állami viszontszolgálati kötelezettséggel a műegyetemen ösztöndíjas állásokat szervez chemikusok számára, e szakosztály első éves hallgatóinak száma az első félévben, a megel[illegible] évhez képest, több mint százötvenöt százalékkal növekedett.

35 SZÉCHÉNYI TUDOMÁNYEGYETEM

Egy tisztán pénzügyi okokból létesítendő chemikus hivatalnoki osztály kétségen kivül elősegítheti, hogy a chemiai szakosztály népesebb legyen, sőt hatással lehet arra is, hogy a chemiai alapon termelők a műszaki chemikusok alkalmazása iránt melegebben érdeklődjenek: azonban a chemiai szakosztály igazi fellendülését külső okok következtében, csak a chemiai iparvállalatok és a nyilvános analitikai laboratóriumok számának szaporodásától várhatjuk.

Hazánk, mint kikiáltott földmívelő ország, addig, a míg a gazdálkodás olcsó volt, nem nagyon érezte semmiféle, tehát a chemiai ipar hiányát sem. De a mint a közgazdasági viszonyok ma állanak, megbecsülhetetlen javára vált volna, ha termelése már a multban nem lesz vala annyira egyoldalú. S hol állhatnánk ma, ha akad előrelátó, olyanféle Széchenyi-nk is, a ki hazánkfiaiban a chemiai ipar iránti érzéket még abban az időben kelti fel és ápolja, mikor a kontinensen már a közlekedő eszközök tökéletlensége miatt sem kellett nagy versenytől tartani?

Azon nem csodálkozhatunk, hogy a magyar közönséget, mely úgy volt nevelve, hogy csak a jogászpálya egyedül boldogító voltában higyjen, minden más tudományos foglalkozás, ipar és kereskedelem ihletetlenül hagyta; azt azonban már vagy szűk látókörnek, vagy határozottan hanyagságnak tulajdoníthatjuk, hogy azok, a kik hazánk sorsát a régen múlt időkben intézték, vagy társadalmi állásuknál fogva legalább is irányíthatták volna, hosszas időn keresztül ezt a ferde felfogást megváltoztatni meg sem kisérlették, noha ők bizonyára ismerték azt a hatalmas erőt, mellyel a természettudományok s első sorban a chemia az iparra, az ipar pedig a közvagyonosodás emelkedése útján az államháztartásra hat.

Avagy melyik államhatóság ne ismerte volna, hogy a XVIII. század végén a szövő ipar terén milyen hihetetlenül nagy átalakulást idézett elő az, hogy chlórral órák alatt lehet azt a fehérítést elvégezni, a melyre a chlór sajátságainak felismerése előtt hetek kellettek? Melyik ne vett volna tudomást azokról az óriási sikerekről, melyeket a párisi Goblin-gyár az által ért el, hogy új festő módokat honosított meg? Melyik ne értesült volna a szódagyártás nagy jelentőségéről s arról a világot bámulatba ejtő eseményről, hogy, mikor mindenki a körülzárt franczia köztársaság fegyverletételét várta, mert nem volt salétroma, mellyel puskaport csinálhatott volna: a franczia chemikusok 9 hónap alatt 12 millió font salétromot állítottak puskaporgyáraik rendelkezésére?

És ha e tények kevesebb figyelemben részesültek is, bizonyára nem volt európai kormány, melyet, miként véres ütközetnek híre, meg ne lepett volna az a súlyos gazdasági csapás, melyet a »nagy korzikai« a czukorgyártás révén mért Angolországra. Napoleon egyszerre 5 gyárat rendezett be szakiskolának, e gyárakba 100 orvos, gyógyszerész és

chemikus növendéket rendelt, 100000 hold czukorrépát termesztetett, és azt a gyárat, a mely évenként 100 métermázsa czukornál többet gyártott, négy évig fölmentette minden adótól; berendeztetett még 4 gyárat, évenként 20 ezer métermázsa czukorgyártásra az állam, egyet pedig a maga költségén; és azt a gyáripart, melyet a répaczukorgyártás szülőföldjén — Poroszországban — kezdetben megindítani sem sikerült, ő legott teljes virágzásra emelte.

Minden élő lénynek kedvező körülményekre és időre van szüksége, hogy az élet kezdetétől a termőképességig érlelődjék. A fejlődés ideje fajok, sőt egyének szerint is változhatik; de mesterségesen rövidíteni — legalább a felsőbb rendű állatoknál — nem, csak nyújtani lehet. Igy van a nemzetek fejlődésével is. Ugy látszik, az volt végzetünk, hogy az államélet némely nyilvánulásaiban lassabban jussunk az érettség fokáig, mint más, több gonddal ápolt nemzetek. Tőlünk nyugatra és északra már a XVIII. század végén és a XIX. század kezdetén élénk versenyre keltek a nemzetek, hogy a természettudományokat előbbre vigyék és vívmányaikat a gyakorlatban kizsákmányolják: nálunk csak alkotmányunk helyreállítása után kezdtek gondolkozni róla, hogy azoknak a tudományszakoknak, melyek csak laboratóriumokban fejlődhetnek, megadják-e és milyen mértékben életföltételeiket? Ha van ipar, melynek vezetése és fejlesztése széles körű tudományos készültséget követel: a chemiai ipar ilyen; és hogy Németország ma a chemiai ipar terén első helyen áll, nemcsak a német vállalkozó szellemnek és tőkének, hanem annak a tudós törzskarnak is köszönheti, mely a laboratóriumokból intézi a vezérletet.

Oktalanság volna most azon keseregnünk, hogy fejlődésünk lassan haladt előre. Azzal tisztában vagyunk, hogy nekünk a chemiai ipar terén is közel százéves mulasztást kell helyrepótolnunk, melyet semmiféle hatalom sem intézhet el varázsütéssel; de azt elérhetjük, hogy, miként a beteges, gyámoltalan gyermek szorgos gondozással munkára alkalmas férfiúvá fejlődhetik, azonképen a mi chemiai iparunk is gazdasági életünknek becses tényezőjévé erősödhetik.

Mai chemiai iparunk már keletkezésekor két — nem mondom betegséggel — de gyöngeséggel volt terhelve; egyik, hogy több vállalat idegen tőkével és velünk szemben teljesen idegen érzelmű, jóformán ellenséges indulatú szakerőkkel indult útnak; másik, hogy a hazai vállalkozók — tisztelet a kivételeknek — csak a tapasztalat, vagy csak a pénz emberei voltak, híjjával annak a tudományos szakműveltségnek, mely a magasabb tudást gyümölcsözőbben birja értékesíteni s híjjával annak a tudatnak, hogy a gyárosnak a haza iránt másnemű kötelességei is vannak, mint az adónak kénytelen-kelletlen megfizetése.

Véleményem szerint újabb vállalatok engedélyezésekor nem járt volna nehézséggel kikötni, hogy egy-két itthon képzett szakembert is

alkalmazzanak; mert az állam, mely a vállalati tőke gazdag kamatozását biztosítja, elvárhatja, hogy a haszonnak néhány százaléka valamikor, a késő jövőben értékesíthető tapasztalat alakjában is, itthon maradjon. Úgy értesültem, hogy részben ezt az eljárást követte Oroszország, s a lassanként összegyült gárda, támogatva azoktól, a kiket az állam roppant ösztöndíjakkal külföldön taníttatott, már is olyan chemiai gyáripart teremtett, mely nemcsak gondolkozóba, de rémületbe kezdi ejteni Németország chemiai gyárosait.

Hazai vállalkozóinkat nagyobb tudományos műveltséggel, a hazai ügyek iránt melegebb érdeklődéssel ellátni rendeleti úton nem lehet; de azt a figyelmeztetésünket megszívlelhetik, hogy termelésök jobb, olcsóbb és több, tehát a külföldi versennyel szemben ellenállóbb csak úgy lehet, ha gyáraikban a tapasztalat mellett a tudománynak is tért engednek. Külföldön, még a kis vállalatokban is, már ennek az elvnek hódolva, rendezkednek be, mert belátták, hogy mennél képzettebb chemikus intézi a gyár termelését, annál kevesebb oka van a gyárosnak az idők nehézsége ellen panaszkodni s tőkéjének annál nagyobb hasznát élvezheti.

Nem így nálunk. S hogy némelykor még előkelő gyáros is miként vélekedik a szakember értékéről és a termelés feladatáról, a következő esettel világosíthatom meg. Évekkel ezelőtt egyik nagy gyárosunk próbaéves chemikusa hosszabb megfigyelés után megállapította, hogy a termelési hányad a számított értéket meg sem közelíti. Fiatal hévvel kezdte az eltérés okát nyomozni és meg is találta abban, hogy a műszaki vezető, egyetértve a kiadóval, mindig kevesebb nyers terméket dolgozott fel, mint a mennyit a kiadó elszámolt és a különbséget — közös haszonnal — ismét saját gyáruknak adták el. Ez a fölfedezés chemikusunknak nem termett babérokat: a gyáros elbocsátotta, eljárásának úgy adván okát, hogy ő jövedelmével így is meg van elégedve s könnyebb egy új, mint két régi, kipróbált emberétől megválni!

Nem kell bővebben fejtegetnem, hogy ilyen elveket valló gyárosoktól a műszaki chemikus képzése ügyének előmozdítását nem remélhetjük, ellenben bámulnunk kellene, ha sokszor magatartásuk mentségére fel nem használnák azt az ürügyet, hogy chemiai szakosztályunk végzett hallgatóit gyáraikban nem használhatják, mert a gyártás terén tapasztalatlanok. Ezt teljesen elhiszem, a mint hiszem és tudom, hogy nincs egyetem, a mely kész birákat és ügyvédeket nevelne. De miként az egyetem megtette kötelességét, ha joghallgatóit mindazokkal a jogi ismeretekkel ellátta, a melyekkel jó birákká, jó ügyvédekké válhatnak: épen úgy a műegyetem, akár az egyetem is a gyakorlatba lépő chemikusok kiképzését egészen befejezte, ha őket olyan és annyi chemiai ismerettel meg gyakorlattal szerelte fel, a mennyivel nem csupán csak egy, hanem akármiféle chemiai gyártás részleteit elsajátíthatják, zavartalan vezetését

biztosíthatják és, a mi leglényegesebb, a gyártást tervszerűen végzett vizsgálatok alapján tökéletesíthetik.

Nagyon természetes, hogy a műegyetem a gyári termelés menetének részleteit nem taníthatja meg. Ha ezek gyári titkok nem volnának is, megtanításuknak és begyakorlásuknak útját állja, hogy e feladatokat csak a műegyetemhez kapcsolt kisérleti gyárakban lehetne megvalósítani. Gyári berendezések egyes szakiskolákban, melyek csupán csak egy eljárásra tanítják be növendékeiket, előfordulnak ugyan; de eddig még egyetlen egy főiskola tanácsa sem gondolt arra, hogy tanügyi kormányát a felső oktatásügy érdekében, a kisérleti gyárak szükségességéről győzze meg. Egyelőre kilátásunk sincs ilyen irányú mozgalomra, sőt Németország igen kiváló gyakorlati szakférfiai, közöttük Dr. Duisberg is, az elberfeldi gyár igazgatója, határozottan kétségessé teszik azokat a vérmes reményeket, melyeket a szakiskolákhoz fűztek. Mert, ha megengedik is, hogy egyes szakiskolák a műszaki chemikus képzésének betetőzésére hasznosak, sőt kivánatosak is: a gyakorlatban alkalmasabbnak itélik a szélesebb látáskörű, jó elméleti képzettségű chemikusokat, a kik a gyári tevékenység részleteit rendesen rövid időn elsajátítják, mint a szakiskolák egyoldalú munkálkodásra begyakorolt tanulóit, a kik legtöbbször a már egyszer megszokott sablonoktól elszokni és újabb termelési módokra áttérni nehézkesek.

Említém, hogy chemiai szakosztályunk népesebb lenne annak következtében is, ha analitikai chemiai laboratóriumaink száma növekednék. Az országos vegykisérleti állomáson és a székesfővárosi vegyészeti és tápszervizsgáló intézeten kivül, melyekben több chemikus dolgozik, ez idő szerint jóformán csak a mezőgazdasági termények és termékek vizsgálására van néhány, egy segéddel dolgozó állami s műszaki vizsgálatokra néhány magán, nyilvános jogú laboratóriumunk. Közegészségügyünket oly közvetetlenül érdeklő élelmi és élvezeti szerek, fűszerek, háztartási tárgyak vizsgálatára nemcsak laboratóriumaink nincsenek, hanem még a vizsgálatukra vonatkozó törvényt is nélkülözzük. Hisszük, hogy ennek az ügynek rendezése inkább pénzügyi, mint a hatáskör megvonásának nehézségéből származó okok miatt nem jutott idáig dülőre. A külföld több útat kijelölt már e czél elérésére, nekünk csak a legjobbat ki kellene választani, még pedig úgy, hogy a szervezés alkalmával a chemikusok ne csak működési tért, hanem kielégítő előrehaladásról való gondoskodást is találjanak.

Annyi bizonyos, hogy, ha akár állami, akár községi fenntartással az élelmi és élvezeti szerek, fűszerek, háztartási tárgyak vizsgálata kötelezőleg rendezve volna, sok fiatal ember mint chemikus eddig még meg nem szállott keresetforráshoz jutna, és a mi szintén fontos, több szem

figyelné meg azokat a lelketlen kufárokat, a kik borkereskedésünket már két izben tették hitelvesztetté a külföldön.

Fordítsuk most tekintetünket chemiai szakosztályunk pangásának azon okaira, melyeket műegyetemünkön találhatunk meg.

Az egyes tudományszakok, hála az emberiség folytonosan előretörő tudományszeretetének, hihetetlen terjedelmet és mélységet értek el. Áll ez a chemiáról is. Nem túlzok, midőn állítom, hogy, ha a XIX. század természettudományi és technikai haladását szakok szerint valamely mértékegységgel föl lehetne mérni: akár a tisztán tudományos, akár az alkalmazott chemiára a legtöbb egység jutna. Szerfölött megszaporodtak a chemia művelésére nélkülözhetetlen segédtudományok is. Az eddig tanítottak mellé sorakoztak: a bakteriológia, a fizikai chemia, különösen az elektrochemia, sőt az izomervegyületek sikerrel tanulmányozhatása már nemsokára meg fogja követelni, hogy az ábrázoló geometriai ismereteket is segítségül vegyük. Az a műszaki chemikus, a ki a bakteriológiában, elektrochemiában jártasságra nem tesz szert, csak nagyon kötött útlevéllel futhatja meg pályáját. A műszaki chemikusnak ismernie kell a szabadalmakról, a gyáriparról szóló törvényeket, s teljesen igazsága volt nagyrabecsült tanártársamnak, Wartha Vinczé-nek, midőn rektori beszédében arra utalt, hogy a chemikusnak épen úgy, mint a gépészmérnöknek csak hasznára válnék, ha a felsőbb kereskedelmi tudományokban tájékozottságra tehetne szert.

A közlendő ismeretek óriási tömegét a kiképzésre megszabott idő korlátoltságával egybevetve, nyilvánvaló, hogy a czélt elérni csak gazdaságos beosztással lehet. Mindig a műszaki chemikus érdekeit tartva szemmel, a hasznos miatt a szükségest nem szabad feláldoznunk. Erre az álláspontra helyezkedve, arra a következtetésre jutok, hogy az eddig is tanított alapvető, valamint építészi, gépészmérnöki és államtudományokból többet adni és követelni, mint a mennyit eddig adtunk és követeltünk, merőben czélellenes volna; ellenben a tantervbe be kell iktatnunk olyan tantárgyakat, a melyek idáig hiányoztak és mindenek felett a chemiai szakelőadásokat és gyakorlatokat ki kell bővítenünk és meg kell erősítenünk. Harmincz évvel ezelőtt megjárta, hogy az összes chemiai tananyagon két előadó osztozott; ma ezt az állapotot csak azzal a szándékkal tarthatnók fenn, ha lényeg helyett látszattal is megelégednénk.

Már régen túl vagyunk azon az időn, hogy egy ember ereje és ideje elégséges lehetne a chemiai ismereteket, a gyakorlatra való vonatkozás nélkül is, magába raktározni; a chemiai technológia pedig oly rendkivüli terjedelmet öltött, hogy többé egy ember szemhatárába nem fér be: ennélfogva az a két előadó, ha előadásainak színtáját fentarthatja is, érezni fogja, hogy a tananyagon nem uralkodik bő tapasztalástól támogatott meggyőződéssel; éreznie kell, ha önhittsége nem nagyobb

itélő tehetségénél, hogy ő sokszor csak visszhang a hang árnyalatával, a hang erőssége nélkül.

Az általános áttekintés megnehezítése miatt hiba volna a tananyagot sok különleges részre feldarabolni; de az egymással rokon részekből kevesebb kört alkotni annál inkább szükséges, mennél bizonyosabb, hogy minden előadó jobban eleget tehet a főiskola követelésének, ha kisebb terjedelmű tárgyát önállóan, alaposabban művelheti. Valamely tudománykörnek csak önálló művelése kezeskedhetik arról, hogy előadója tárgyát, művelési módszereit jól ismeri, hogy előadásának tartalma igaz; valamint csak az, a ki maga is megpróbalta az alkotást, mutathatja meg másnak az alkotás útját. Az nem föltétel, hogy mindenki nagyot alkosson; erre nagy tudományon és sokszor még nagyobb anyagi eszközökön kivül hangulat, ihlet és különös szerencse is kell: de az kétségtelen, hogy szakjának mennél több ágában próbálta meg teremtő erejét valaki, annál világosabban lát a dolgok rejtekébe s annál biztosabban tudja a még kezdő előtt a titkok fátyolát föllebbenteni.

Épen ezért a legmélyebb hálával emlékezünk meg, hogy Wlassics Gyula közoktatásügyi miniszterünk a »mezőgazdasági chemiai technologia« tanszékének szervezése mellett döntött; de viszont nagyon kérjük őt, hogy az »organikus chemia« külön előadásának ügyét is hathatós pártfogásában részesítse!

De súlyos hibát követnénk el műegyetemünkkel, közoktatási kormányunkkal, hazánk gazdasági érdekeivel szemben, ha nem elég erélyesen hangoztatnók, hogy az erjesztéssel termelő iparágak érdekében a bakteoriológiának, az újabb chemiai termelési módszerek alaposabb tárgyalhatása végett az elektrochemiának szakszerű műveléséről és kötelező tanításáról is sürgősen kell gondoskodnunk. És nem halogathatjuk sokáig az alkalmazott chemia azon ágának érdemleges képviseltetését sem, mely az élelmiszerek ismertetésével, gyártásával és megvizsgálásával foglalkozik. Mert bár örülhetünk rajta, hogy a legtöbb nyilvános joggal felruházott magánlaboratórium tulajdonosa, mint műegyetemünknek egykori tanítványa, a gyakorlatban előforduló ilynemű vizsgálatokat helyesen végzi: mindazáltal ma, mikor több élelmi és élvezeti szer mint chemiai gyáripari termék kerül a piaczra, mikor az összes élelmi és élvezeti szerek vizsgálási módszere szakadatlanul tökéletesedik, noha még mindig nem olyan mértékben, mint a milyenben a hamisítók leleményessége halad. A közjóra igazában csak úgy munkálkodhatunk ezen a téren, ha hallgatóinkat e különleges, és a külföldön már több műegyetemen kitünően ellátott munkakörre is teljes szakszerűséggel előkészítjük.

Még két fontos dolgot kell kiemelnem, melyek chemiai szakosztályunk tökéletesítését kötelességünkké teszik.

Egyik az, hogy Németország gyárosai, chemiai iparukat esetleges

verseny ellen biztosítandók, már olyanféle intézkedéseket kezdenek sürgetni, melyek vagy egészen kizárják, vagy legalább is megnehezítik, hogy külföldiek német főiskolai laboratóriumokban dolgozhassanak. A német főiskolákban eddig uralkodó hagyományos szabadelvűség ezt az áramlatot felülkerekedni még nem engedte ugyan, azonban félő, hogy az alkalmazott chemia képviselői előbb-utóbb ezt a czéljukat is elérik, és mi nem leszünk abban a helyzetben, hogy az onnan kizártakat elegendőképen kárpótolhassuk.

Másik az, hogy tudományos hírnevünk öregbítése is megkívánja, hogy a chemia fejlesztése érdekében az eddigieknél nagyobb áldozatokat hozzunk. Mert a művelt nemzetek között méltó helyet csak akkor foglalhatunk el, ha a tudományoknak nemcsak közvetítői, hanem egyenlő rangú búvárai is lehetünk. És a chemia jövőjét tartva szemmel, mennél jobban felszabadulhatunk az iskolamesterségnek mindenesetre fontos, de a tudományos kutatásban bizonyos határon túl már csak lenyügöző teendőitől, annál inkább remélhetjük, hogy nemcsak a tudománynak, hanem a gyakorlatnak is hasznára váló laboratóriumi tevékenységet fejthetünk ki. Erre pedig rendkivül nagy szükségünk van, mert csakis ezáltal remélhetjük, hogy az a csodálatos és eredményeiben nagyszerű kölcsönhatás, mely külföldön a tudományos intézetek chemiai laboratóriumai és a gyári vállalatok között már régen megvan, nálunk is kifejlődjék.

Noha nem mondhatjuk, hogy chemiai iparunk egyes ágaira a magyar chemiai tudományosság hatással nem volt; ellenkezőleg, nagyon jól tudjuk, hogy keramikánkat világot hodító útjában mennyire segítették azok a kutatások, melyeket műegyetemünk ilyenféle czélokra alig alkalmas pinczehelyiségeiben Wartha Vincze kartársunk bizony csak nagy önmegtagadással végezhetett: mindazáltal kénytelenek vagyunk bevallani, hogy egészben véve még édes kevés, a mit chemiai iparunk a magyar chemiai tudománynak köszönhet. Mindent el kell követnünk, hogy a huszadik száz évben másként legyen!

Fáj, hogy mindent a kormánytól kell várnunk, mert minden kérésünk alkalmával éreznünk kell, hogy nélkülözzük azt az épen oly értelemmel, mint nagy vagyonnal megáldott, a tudományok és a közügyek iránt fogékony gyáros osztályt, mely más államokban hihetetlenül megkönnyíti épen a tudományok ápolása körül a kormány feladatát.

Külföldön a gyakorlatnak és az iskolának benső kapcsolatáról legfényesebben tanuskodnak azok a kincseket érő adományok és alapítványok, melyekkel néha egyesek, máskor testületek, legtöbbször a gyáriparos osztályból, mind a tanítás, mind a kutatás előmozdítása czéljából egyes tanintézeteket elhalmoznak. Nálunk a gyáros legfölebb vár valamit a chemia mívelőjétől, a mit saját hasznára fordíthat, de a chemia előbbreviteléért semmit, de épen semmit sem áldoz. Melyik főiskolánk

hivatkozhatik arra, a mire a göttingeni egyetem, mely az alkalmazott fizika tanítására szükséges összes fölszerelését —, a crefeldi állami festőiskola, mely körülbelül 400 ezer korona értékű gépeket, az aacheni műegyetem, mely elektrochemiai osztályának összes dinamogépeit — a környék gyárosaitól kapta ajándékba. Álmodni sem merünk róla, hogy egykor nekünk is lehet olyan, eszményekért lángoló gyárosunk, mint Mond Lajos, a ki két millió ötszázezer korona alapítványt tesz a chemiának kizárólag tudományos módon való művelésére. Azt meg épen csak mesébe illőnek tarthatjuk, hogy vannak a tudományos haladásnak olyan rajongói, a kik egy új tanintézet felállításában keresnek érdemeket, miként tette egy a sok közül: Mason Józsiás, a ki a Mason University College-t Birminghamban öt millió negyvenezer koronával létesítette!

De miért idéznék több példát a külföld gyárosainak dicsőítésére? Az új műegyetem elhelyezésére szánt telkek — hála legyen törvényhozásunk bőkezűségének — jórészben már a mi nevünkre vannak telekkönyvezve. Mi pedig sóvárogva várjuk, hogy azokon a telkeken a műszaki tudományok csarnokai felépüljenek. Mert ma még leginkább a chemia tanításában érezzük a műegyetem rohamos fejlődésének napról napra nyomasztóbb súlyát; de már egészen közel van az az idő, melyben ugyanaz a jelenség nyilvánulni fog a többi tudományszakokban is. Ettől tartunk, ettől félünk mi erősen; s bár nagyon jól tudjuk, hogy műegyetemünk iránt állandóan végtelen jóakarattal viselkedő közoktatásügyi kormányunk főiskolához méltatlan körülményeinket elég jól ismeri: még sem tartjuk fölöslegesnek hangoztatni, hogy műegyetemünk ma nagyon hasonlít olyan szellemi kimerültséggel küzdő emberhez, a ki agyának tevékenységét csupán erős, izgató szereknek köszönheti.

A mustármagból fejlődött terebélyes fa nő, egyre nő; kérve kérjük mindazokat, a kiket illet: adjanak több táplálékot, több levegőt, több napfényt neki, különben félő, hogy a fa növekedése megakad, vagy a mi még sokkal rosszabb lenne, satnyulásnak indul!

Nem mi érettünk, tanárokért, hanem hazánkért s annak ide sereglett ifjúságáért hangzik fel a mi kérésünk. Ez az ifjúság ős erővel, forró lelkesedéssel, a technikai alkotások révén nagy Magyarország eszményképével zarándokolt hozzánk; sajnálnók, ha ábrándjainak fényes egéből azért hullna alá, mert a kitartó, komoly munka föltételeit nálunk nem találhatja meg.

Ámde, ha körülményeink gyengébbek is ma, mint egykor voltak, szándékunk: kimívelni ifjuságunknak eszét és szivét, és lelkökben a szakismeret és erkölcsi tartalom között egyensúlyt létesíteni, épen olyan erős ma, miként eddig volt. Az ifjúság iránt érzett szeretetünk sem vesztett erejéből. Csak azt ne kivánják tőlünk, hogy egyéni hiuságon alapuló

törekvéseket támogassunk. Mi nem pártokra oszlott, hanem egyazon eszméért: az osztatlan magyar nemzet eszméjéért hevülő ifjúságot kívánunk itt látni, mely nem fecséreli el hiábavalóságokért drága erejét és idejét, hanem edzi lelkét, testét a munkára; nem szavakra esküszik, hanem maga keresi a megbizonyosodást, és minthogy később hivatása lesz rendelkezni, most magát fegyelmezi. Az volna örömünk, ha ifjúságunk elméje itt élénkké és élessé, jellemök kristálytisztává, akaratjok e haza javát szolgálni, rendíthetetlenné formálódnék. Arra vágynánk, hogy mindnyájan mint meglett férfiak, bőséges és saját erejökből megsokszorozott ismerettel vonuljanak be abba a sorompóba, melyen belül hazánk tudományos, műszaki és gazdasági jövőjének megszilárdításáért kell küzdeniök, és hogy mindnyájan az ember- és igazságszeretet hatalmas fegyverével felkészülve vegyék ki részöket abból a szocziális tusából, melyet valamikor nekünk is meg kell vívnunk, hogy az állam fennállásának ne csak az általános adó- és védkötelezettség, hanem az általános munkakötelezettség is legyen alapja.

A mi szűkebb társadalmunkban, itt a műegyetemen, a munka egyformán kötelez mindnyájunkat. Elkedvetlenedésnek soha se legyen oka, hogy a munka bére nem mindig igazságos. Az érdem mérlegelésében tévedni emberi dolog. Csak lelkiismeretünk adja meg a fölmentést . . .

Munkára tehát, s legyen Isten áldása fáradozásainkon!

Dr. Ilosvay Lajos.

A természet művészi alkotásai.*

A természeti tárgyakkal való odaadó foglalkozásnak a megismerésre irányuló tisztán tudományos törekvésen kivül nyilván van egy más mozgató rúgója is: a szép iránt való érzékünk. Az állatok és növények formáinak, színeinek szépsége, egyes állatok hangjának bája, mozdulatainak kecsessége és kedvessége, mások háztartásának bámulatos rendezettsége stb. az, a mi az élő lényeknek a szakkörökön kivül is annyi lelkes barátot szerez. Talán nem tévedek, ha azt állítom, hogy az állatok és növények szépségében, kezdetben csupán kedvtelésből való gyönyörködés, kiválóan szép állatoknak, pl. bogaraknak, pillangóknak, csigáknak, madaraknak, vagy virágos növényeknek a szép iránt érzett vonzalmunk, esztetikai érzékünk kielégítésére való gyüjtése, — s a mi ezzel együtt jár, — az állatok életmódjának, a növények termőhelyeik minősége szerinti eloszlásának megfigyelése, mely a mélyebben gondolkodóban csakhamar a szervezet megismerésének vágyát ébreszti, a leendő biológusnak természetes előiskolája. Hogy a formabeli szépség az állatok és növények tanulmányozásának területére, sőt bizonyos fokig haladásának irányára is hatással van, világosan kifejeződik abban, hogy a bogaraknak, pillangóknak, csigáknak, madaraknak, meg a virágos növényeknek, szóval a legszebb, szabad szemmel látható s könnyű szerrel hozzáférhető élő lényeknek van a legterjedelmesebb, s ha tudományos értékével nem is, de tömegével minden esetre legtöbbet nyomó irodalma.

Az az esztetikai élvezet, melyet az állatok és növények szép formái és színei mindenkiben keltenek, minden időben s minden nemzetnél hatással volt a képzőművészetekre, melyeknek első kezdetei a természeti tárgyak utánzására vezethetők vissza; a nép kezdetleges művészi próbálkozása ép oly kevéssé nélkülözheti az állat- és növényországból kölcsönzött motivumokat, mint a legfinomultabb műizlés. Mindazok az állati és növényi motivumok, melyek a dekorativ művészetben és a művészi iparban — nem egyszer eredeti szépségökből kiforgatott, merev, stilizált,

* Előadatott az állattani szakosztálynak 1899. október 13-iki ülésén.

vagy a természetbúvár szemét sértő eltorzított alakban — jelenkeznek, ama felsőbbrendű állatoktól és növényektől származnak, a melyeket a közéletben lépten-nyomon találunk; pedig az élő természetnek korántsem ezek a legszebb formái. A legigézőbb formák, a legtetszetősebb művészi motivumok az alsóbbrendű szervezetek között találhatók, még pedig nem egyenként, hanem a legmerészebb képzeletet is elbűvölő sokaságban és sokféleségben, ama szervezetek között, melyeknek nagy része puszta szemmel nem is látható, más része pedig a tengerek titokzatos hullámai alatt rejti el szépségeit. Ez állatok és növények túlnyomó részével a természetbúvárokat is csak az utolsó félszázad ismertette meg s minthogy hű rajzaik jó része csak a szakemberek számára irott monografiákban van letéve, a művészi körök alig vettek még róluk tudomást, pedig épen napjainkban indult meg európaszerte az az áramlat, mely a dekorativ művészet számára új motivumokat keres. A XX. század művészei talán megtalálják majd a keresve keresett kincset az élő természetnek eddig még nem méltányolt szépségeiben.

Nyilván ez indította a finom műérzékű Haeckel tanárt arra, hogy az alsóbbrendű állatok és növények legszebb alakjait mindenkitől könnyen megszerezhető munkába foglalja.* Reméljük, hogy a mű eléri célját s szolgálatot vélünk tenni olvasóinknak, hogy figyelmöket e díszműre felhívjuk, a melyből mutatványul nehány rajzot (560. és 561. lap) közlünk.

*

Miután Haeckel remek rajzain végig gyönyörködtünk, magától felvetődik az a kérdés, hogy mi lehet az oka s — ha egyáltalában van — mi lehet a biológiai jelentősége az alsóbbrendű állatok alak-, arányosság-, véset-, színezet-, mustrázatbeli szépségének?

Hogy e kérdésre, illetőleg arra, hogy e kérdés tudásunk mai állásán egyáltalában tárgyalható-e, feleletet adhassak, a dolog természete szerint kissé távolabbról kell kiindulnom.

Négy évtizede annak, hogy Darwin-nak a fajok variálásáról és származásáról szóló, korszakot alkotó munkája megjelent s ma alig van s alig is képzelhető természetbúvár, a ki a fajok merev állandóságát védelmezné s a fajok természetes fejlődését kétségbe vonná, azaz ne lenne híve a származási (descendentia-) elméletnek. S nem is lehet másképen: a leiró zoológia, különösen a rokon fajok pontos egybehasonlító tanulmányozása, az összehasonlító anatómia és ontogenia (embriologia), a paleontológia, az állatok háztartásának s életmódjának, valamint Földünkön való elterjedésének tanulmányozása annyi meggyőző adatot hal-

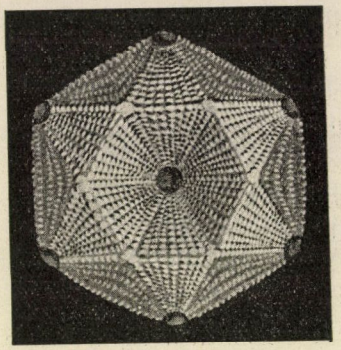
* Ernst Haeckel, Kunst-Formen der Natur. Leipzig und Wien, 1899. A mű egyelőre öt, kedvező fogadtatás esetében tíz füzetre van tervezve, melyeknek mindegyike 10 folió-táblát tartalmaz. Eddig 5 füzet jelent meg (ára füzetenként 3 márka).

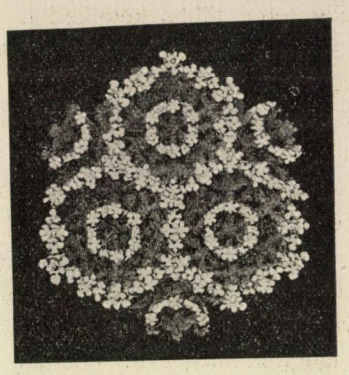
mozott fel, hogy az alakoknak, a fajoknak egymásból való származásában alig lehet többé kételkedni.

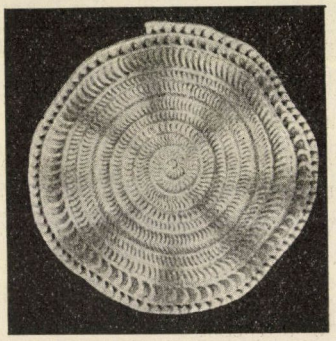
Az a kérdés, hogy a fajok természetes módon fejlődtek-e, vita tárgya természettudósok között többé nem lehet; ellenben igenis vita tárgya még ma is s a jövőtől várja megoldását, hogy mily okok idézik elő ama változásokat, a melyek új fajok keletkezésére vezetnek?

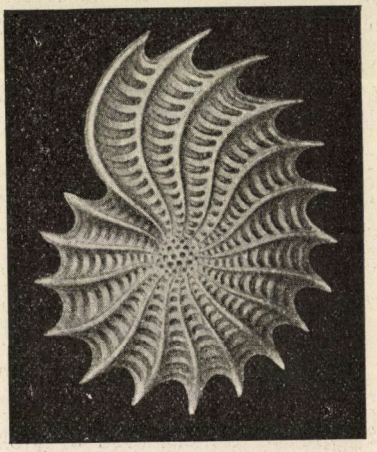
Maga Darwin nyiltan és minden tartózkodás nélkül kimondja, hogy ezeket az okokat egyáltalában nem ismerjük, s minden elfogulatlanul gondolkodó beláthatja, hogy Darwin elméletének Achilles-sarka épen ebben, azaz a variálást megindító okok ismeretének teljes hiányában van. Igy állván a dolog, csak természetesnek kell tartanunk, hogy az elméletnek még azon ellenzői is, a kik különben a fajok természetes fejlődéséről meg vannak győződve, jogosan teszik azt az ellenvetést, hogy az egész elmélet ismeretlen tényezőkre, mint mondani szokták, a véletlen játékára van alapítva. Mert mit tanít ez az elmélet? Azt, hogy az egyénen ismeretlen okokból létrejövő oly változások, melyek a létért való küzdelemben az egyénre kedvezők, hasznosak, megmaradnak s nemzedékek során esetleg fokozódva lassanként új faj fejlődésére vezetnek. A természetben tehát a megélhetésért folyó küzdelemben a hasznos változások kiválogatódása jő létre, s ezt nevezi Darwin *természeti kiválogatódásnak*, vagy *természeti tenyésztésnek*. De hangsúlyozva kell ismételten kiemelnem, hogy maga a kiválogatódás a változásokat nem okozza, hanem az ismeretlen okokból létesült változásokat csupán rögzíti, legfeljebb csak szabályozza s tovább tenyészti.

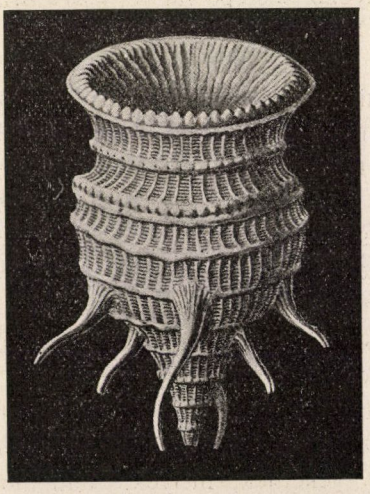
A fajok formálódása körül a természeti kiválogatódással párvonalban, de szintén csak rögzítő és szabályozó szerepe van az *ivari kiválogatódás*-nak. A természetben a fajok tudvalevőleg nem csupán egyéni megélhetésökért küzdenek ugyanazon, vagy más fajbeli állatokkal, illetőleg a létöket fenyegető különböző természeti tényezőkkel, hanem az egyazon fajbeli állatok is versenyeznek egymással a fajfentartás, mondhatnám saját vérök fenmaradása érdekében. Ebben a versengésben, melyben a hódító aktiv szerepe rendesen, bár nem kivétel nélkül, a hímnek jut, szintén rögzítődnek s állandósulnak, sőt nemzedékek során fokozódnak is ama kedvező módosulások, melyeket *másodlagos ivarjellemek* néven szoktunk összefoglalni, s a melyek vagy maradandóan megvannak, vagy csak az ivarzás idejére fejlődnek ki s ennek lezajlása után megszünnek működni, vagy elsatnyulnak, vagy egészen elenyésznek (ú. n. *nászjellemek, nászruha*). Ezek a másodlagos ivarjellemek részint a hímek között a nőstény birásáért kitörő harczra való fegyverek (agyarok, szarvak, karmok, sarkantyúk stb.), részint oly jellemek, melyek, mint mondani szoktuk, a nőstény elbájolására, mintegy megigézésére czéloznak (pl. a hangadó készülék, ragyogó színek, díszes mustrázat, ékes testfüggelékek,

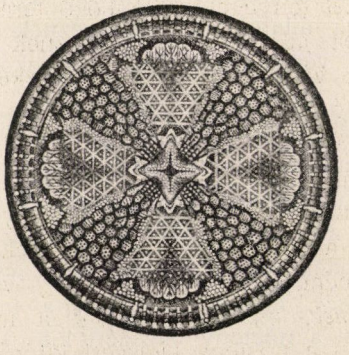




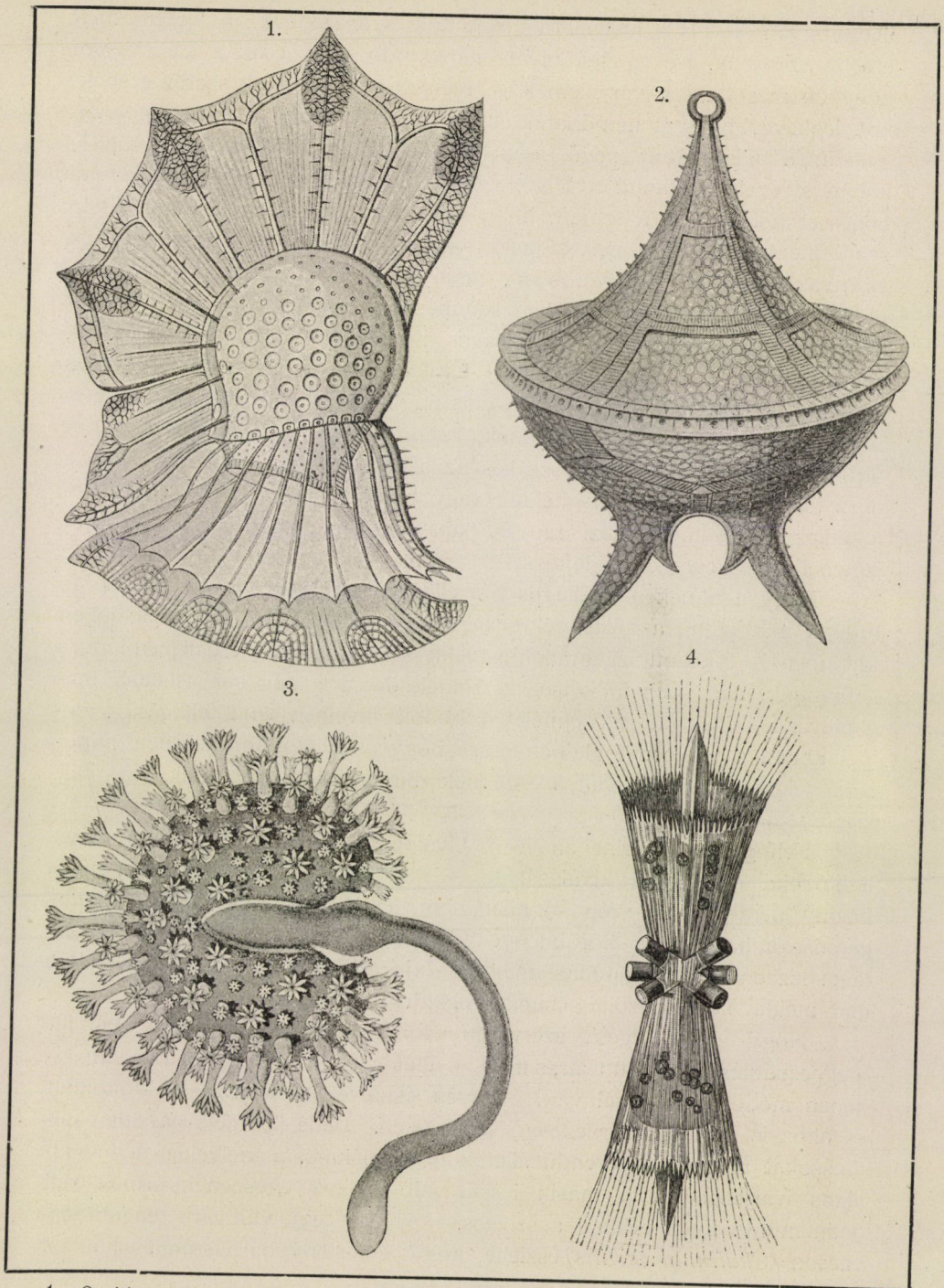








1. Thamnastraea arachnoides. — 2. Porites furcata. — 3. Nummulites orbiculatus. — 4. Polystomella aculeata. — 5. Omphyma turbinata. — 6. Actinoptychus heliopelta.



1. Ornithocercus magnificus. — 2. Peridinium divergens. — 3. Renilla reniformis. — 4. Diploconus fasces.

illatmirigyek stb.) s a melyek mi bennünk is a szépnek, a kellemesnek érzetét ébresztik. De vannak olyan maradandó, vagy csak a nász idejére kifejlődő másodlagos ivarjellemek is, melyek a mi izlésünk szerint szépeknek legkevésbbé sem mondhatók. Ilyen pl. a hím orang kérges golyvagalléra, a *Cystophora* nevű fóka hímének orrán levő felfujható tömlő, a hím tevének úgymondott bőgőhólyaga, melyet az ivarzás idejében vad bőgéssel hol kifordít a száján, hol visszaszív, a páviánok testének rikító színű meztelenségei, a pulyka-kakas orrának fityegője s csupasz fejének és nyakának majd megvörösödő, majd megkékülő, varacskos bőre, a hím lazacznak az ívás idejében kampósan felkunkorodó alsó állkapcsi kinövése stb. Mindezek a másodlagos ivarjellemek határozottan rútak, részben ijesztők, undorítók, vagy karikaturaszerűek; s ha több más állat másodlagos ivarjellemeire gondolunk, bizony nehéz lenne választanunk; nehéz lenne pl. eldöntenünk, vajjon a hím mocsári békát akkor tartsuk-e szebbnek, a mikor szürkés az alapszíne, vagy akkor, a mikor a nász idején rövid időre megkékül; vagy hogy a hím pók akkor szebb-e, a mikor nyugodtan végezi rendes napi munkáját, vagy akkor, a mikor izgalmában eszeveszett taglejtéssel és testtartással tánczol a nőstény körül?

Hogy a hímek másodlagos ivarjellemei, melyeket olyan kedvezően tudnak mutogatni, a nőstényekre hatással vannak s az ivarzás idejében különben is fokozott izgalmukat növelik s a fajfentartás érdekében lángra lobbantják, alig vonható kétségbe. Ennek daczára még sem tehetem magamévá a kiválogatódási elmélet orthodox híveinek ama felfogását, melyet abban a tételben foglalnak össze, hogy az állatokon észlelhető mindama jelenségeket, melyek a szépnek birodalmába tartoznak, az ivari kiválogatódás okozza.

Felfogásom szerint az ivari kiválogatódás ép oly kevéssé lehet indító oka a szépség kiválásának, — illetőleg az ivari jellemnek, mely bizony nem mindig szép — mint nem lehet oka a természeti kiválogatódás a hasznos, a körülményekhez viszonyított czélszerű változásoknak: hiszen a kiválogatódás mindkét faja a más okokból létesült, tehát már meglevő változásokat csupán rögzítheti és szabályozhatja.

Hogy az az egész szervezetre kiható izgalom, mely az ivarélet megpezsdülésével együtt jár, s mely az állat egész anyagforgalmára szükségképen módosító hatással van, könnyen észrevehető változásokat okozhat és okoz is az állat szervezetén, kétségtelen. Ámde ilyenféle nászidei változásokat még oly alsórendű állatokon is találunk, a melyeken a másodlagos ivarjellemnek a másik ivarra való hatását egészen kizártnak kell tekintenünk. Ilyen például a szivacs. Keller* egy váltivarú tengeri szivacson *(Chalinula fertilis)* észlelte, hogy a nőstény barnássárga színe az

* Keller, A tenger élete, 566. l.

ivarzás idejében rózsaszínűvé változik. Ime, a szivacs nászruhája! Vajjon ily, mondhatnám, teljesen érzéketlen állaton lehet-e szó ivari kiválogatódásról s vajjon a tetszetős nászruhának miféle hasznát vehetné a vak állat a sötét tengerfenéken? S ehhez hasonló példát többet is idézhetünk. Számos *meduzá*-nak víztiszta, átlátszó teste az ivarzás idejében sugaras szimmétria szerint tetszetősen elhelyezett pompás rózsaszínű, bibor, vagy ibolyaszínű foltokkal díszítődik. E színekből, melyek az ivarmirigyek színei, a meduzának sem a létért való küzdelemben, sem ivaréletében semmiféle haszna nincsen. Az apró termetű, csaknem mikroszkópi kicsinységű *Daphnidá*-k több fajának nőstényе akkor, a mikor petéket érlel, igen tetszetős piros, kék és ibolyaszínű foltokkal gyönyörködteti, nem párját, hanem a természetbúvárt, a ki őket mikroszkóp alatt szemléli. A *Branchipus*-nembe tartozó apró rákok nem egy fajának nőstényei életöknek ugyanezen szakán a legszebb szivárványszínekben ragyognak. Azt hinnők, hogy a párjuk elbájolására czélozó kaczér nászruhával van dolgunk, csakhogy nem szabad megfeledkeznünk, hogy ezek a díszítő színek azokon az amazon-nemzedékeken is megvannak, melyeknek egyáltalában nincsenek hímjeik, s a melyek termékenyíttetlen petékkel szaporodnak. A *Copepodá*-k rendjébe tartozó apró tengeri *Sapphiriná*-k hímjei, mint a legtüzesebb drágakövek, a legpompásabb szivárványszínekkel ragyognak, s ha a megvilágított tengerben seregesen együtt hemzsegnek, szemkápráztató látvánnyal kedveskednek; alig hiszem, hogy ez a pazar színpompa a Sapphirinák nőstényeire bármily módon is hathatna, mert hiszen a legtöbb Sapphirina-faj nőstényе rejtett életet él a Salpák lélekzőüregében. A Sapphirinák szépségének valószinűleg ép oly kevéssé van hatása az ivaréletre, mint pl. a *Carabus*-okénak, a melyek nappal, a mikor termetök remek arányai s fémszíneik ragyogó zománcza legjobban érvényesülhetnének, rendesen sötét rejtekben húzzák meg magokat.

Az épen idézett példák, úgy hiszem, eléggé bizonyítják, hogy az érett ivarú életkorban, vagy az ivarzás idejében kifejlődő, mintegy kibontakozó s nekünk sok esetben tetszetősnek, szépnek látszó változásokat a kiválogatódás semmi esetre sem okozhatta, hanem, hogy e változások szükségképi kisérői az ivarélet megpezsdülésének. A mivel legkevésbbé sem akarom mondani, hogy a két jelenség között az okbeli kapcsolat lánczolatát ismerném. Hiszen épen ez az, a mit tudásunk mai állásán teljességgel nem ismerünk s a mire a kiválogatódás elmélete szintén nem tud feleletet adni.

A természet művészi formáinak ama káprázтató sokfélesége, melyben Haeckel ábráin gyönyörködünk, szintén csak azt bizonyítja, hogy az alsóbbrendű állatok szépségének létrehozó okát egyelőre nem ismerjük; mert az állati élet ezen alsó fokain szó sem lehet arról, hogy az ivari kiválogatódás a szép formák rögzítődését, annál kevésbbé fejlődését a

legcsekélyebbet is elősegíthette volna. De a természeti kiválogatódás sem hathatott e szép formák rögzítődésére; mert, hogy pl. valamely *Radiolaria* remek kovavázának ilyen vagy amolyan tetszős formája, díszes csipkézete, vagy vésete van, a melyben mi gyönyörködni tudunk, magára a Radiolariára hasznossági szempontból teljesen közönyös. De hiszen épen ily tehetetlenek vagyunk, ha számos felsőbbrendű állat szépségének okát a kiválogatódási elmélet álláspontjából akarjuk megmagyarázni. Szolgáljon a sok közül például a *Haliotis Iris* nevű ismeretes nagy tengeri csiga. E csiga csészealakú házának belső felszinét tüzes színeket játszó, irizáló gyöngyházréteg vonja be. S ez a pazar színpompa a csigának mind egyéni, mind faji életére teljesen közönyös, mondhatnám, fölösleges fényűzés; mert a csiga teste egészen elfödi s csak akkor válik láthatóvá, ha a csigát házából kivesszük. Egészen ily tehetetlenül állunk az összes csigák és kagylók sokat csodált szépségével szemben. Ugyanez áll továbbá a rovaroknak s ugyanez áll a növények termetének, virágának, leveleinek szépségéről, melynek létesülésében, felfogásom szerint, a kiválogatódás ép oly kevéssé játszott közre, mint nem játszott és nem játszhatott közre a kristályok, vagy más élettelen természeti tárgyak szépségének létesülésében.

Mindezek után arra a kérdésre, hogy mi lehet az oka s — ha egyáltalában van — mi lehet a biológiai jelentősége az alsóbbrendű állatok alak-, arányosság-, véset-, színezet-, mustrázatbeli szépségének, feleletünk ép oly röviden mint határozottan hangzik: *nem tudjuk.* E kérdés érdemére nézve a mai származási elmélet az ő már-már szálló igévé vált *létért való küzdelmével* egy lépéssel sem jutott s nem is juthatott tovább, mint a régiek az ő semmit se mondó *nisus formativus*-okkal. A formák és színek kifejlődését kétségkivül határozott törvények igazgatják; ámde ezeket a törvényeket tudásunk mai állásán nem ismerjük. Majd ha az élő állomány szerkezetét s a molekuláinak csoportosulását intéző, vonzó és taszító erők törvényeit, majd ha az életet mozgató anyagforgalom bonyodalmas részleteit, a szervezeteken kivül lefolyó természeti jelenségeknek a szervezetekre való hatását, majd ha az állatok ideg- és szellemi életét, melyről most jórészt csak gyermekmesék szállnak szájról szájra, majd ha az élő lények testrészei között levő viszonyosság (correlatio) szövevényes törvényeit stb. megismertük: majd akkor kisértheti meg a jövendő idők természettudósa erre a könnyedén odavetett, de nehéz kérdésre feleletet adni.

DR. ENTZ GÉZA.

A poklosságról.

A müncheni Pinakotheka számtalan műkincse között egy felette érdekes oltárkép látható, melyen az alkotó művész magyarországi Szent Erzsébetet, II. Endre királyunk leányát örökítette meg. A képíró személyét illetőleg, hogy a festmény az idősebbik, vagy az ifjabbik Holbein János-nak* műve-e, vita indult ugyan meg, de a kép művészi becsére vonatkozólag egyértelmű az elismerés. A szentéletű királyleány szelid, magasztos alakjának szépsége is megragadja ugyan a kép szemlélőit, de talán nagyobb hatást kelt a Szent Erzsébet körül térdepelő három nyomorult beteg, a ki az ő emberszerető szívétől várja a segítséget. Súlyos beteg mind a három. Az egyiknek, a ki fiatalnak és elég erősnek látszik még, arczát és nyakát kisebb-nagyobb vörösbarna foltok lepik el, kivált a homlokán és szemöldökei körül. A másik, kinek fején valami fehéres flastrom van, idősebb egyén; bal karját és csupasz térdét szintén vörösbarna foltok borítják, de a czombja be van kötve és a kötésen átszivárgott sebeinek genyes váladéka. A harmadik alaknak, javakorbeli szakállas férfiúnak, csak a feje és arcza látszik; de mennyire eltorzítják azok a nagy, kerek fakadékok, melyek egész arczát, főképen pedig orrát és homlokát ellepik! Vajjon mi a bajok e szenvedőknek? Ámbár jelenségeiben különböző, de közös nyavalya sanyargatja mind a hármat: a régi időkben annyira elterjedt s ma is sok vidéken otthonos, de bizonyára minden idők egyik legborzalmasabb betegsége: a *lepra*, vagyis a *poklosság*.

Erről a szerencsénkre mai nap hazánkban már elő nem forduló, de Földünk némely részén még erősen pusztító betegségről, melyet a festőművész említett képén ritka tökéletességgel ábrázol, hogy hősnőjének, magyarországi Szent Erzsébetnek a legundorítóbb betegek ápolása körül való önfeláldozó buzgólkodását kifejezze: óhajtunk a következőkben egyet-mást elmondani.

A poklosság egyike azoknak a betegségeknek, melyek a legrégibb idők óta ismeretesek. Rettegett ellensége volt már az ó-kor népeinek; megtöltötte lakókkal a középkoriak temetőit és nem szünt meg áldozatokat szedni, bár enyhébb fokban, az új- és legújabb-korban sem. A »*Zaarath*«* borzalmairól a Szentirásnak nem egy helye emlékezik meg; Mózes könyveiben is gyakran van szó róla. Brugsch nyomán a lepra őshazájául közönségesen Egyiptomot tartják, s a zsidók is valószinűleg itt fertőződtek vele. Egyiptomból terjedt volna át a betegség a

* Az idősebbik Holbein 1460-tól 1524-ig, a fiatalabbik 1497-től 1543-ig élt.

* »Zaarath« a poklosság neve az Ó-testamentomban.

szomszéd tartományokba, majd Indiába és Khinába, a hol szintén már a legrégibb időkben sanyargatta a lakosokat. A perzsák már Kr. e. a VI. században rendszabályokat hoztak a poklosság terjedésének megakadályozására, Aristoteles iratai pedig bizonyítják, hogy Görögországban a Kr. e. IV. században már nagyon el volt terjedve s a görögök *Lepreon* nevű helységét állítólag poklosok alapították. Valószinűleg Görögországból terjedt át a lepra a Római-birodalomba, melynek győzelmes hadai a bajt messzire, a megszállott idegen tartományokba elhurczolták.

A Kr. u. II. században Franczia-országban, Spanyolországban és Németországban már mint meglehetősen elterjedt nyavalya szerepel a poklosság és csakhamar megjelenik Európa többi részeiben is. A leghatalmasabban uralkodott földrészünkön a XI. század végétől a XIV. századig: a mi kétségtelenül kapcsolatban van a keresztes hadak és a nagyszámú zarándokcsapatok átvonulásával.

Ámbár semmiféle megbizható adatunk nincs, hogy mikor hurczolták be a leprát hazánkba, mégis bizonyosnak látszik, hogy Magyarországon már a keresztes hadjáratok előtt is voltak poklosok. A »Chronicum Hungarorum Posoniense« a XI. századról szólva, már megemlékezik hazánk legrégibbnek tartott poklos-menedékhelyéről: »a Xenodochium Sancti Lazari«-ról és a Linzbauer Codexben is olvashatjuk, hogy, mikor 1083-ban a pápa István királyt szentté avatta és első királyunk sírját felnyitották, átható szag áradt belőle, mely a legkülönbözőbb nyavalyákat meggyógyította: a vakok újra láttak, »a poklosok bőre pedig megtisztult«. Igy tehát hazánkban a keresztes hadak megjelenése előtt már ismerték a poklosságot, azonban az átvonuló keresztesek között igen sok lévén a poklos, bizonyos, hogy ezek a betegség terjedését előmozditották.

Régi könyveket lapozgatva és a középkori iróknak a leprával sújtottakra vonatkozó följegyzéseit olvasgatva, szinte elszorul a szívünk. Milyen szomorú látványt nyujthatott a társadalomból kitaszított és kóborló kolduscsapatokba összeverődött szerencsétlenek vigasztalan tömege! A számtalan poklos-asylum nem volt elegendő, hogy valamennyi szerencsétlent befogadjon, hogy pihenőt, betevő falatot adjon megkinzott testöknek. »Élőhalott« volt valóban, a kire kimondták, hogy poklos s néhol, mint pl. Francziaországban, valóságos gyászszertartással történt a »poklossá avatás«: Requiemet tartottak a szerencsétlenért, azután kitiltották az Isten házából, megtiltották neki, hogy megforduljon oly helyeken, hova sok ember jár (pékbolt, malom, kút stb.), földet hánytak lábára annak jeléül, hogy halottnak tekintik és ráadták a poklosok ruháját. A poklosok ruházata a különböző országokban nem volt egyforma; de majd mindenütt gondoskodtak róla, hogy e betegek távolról is felismerhetők legyenek. Néhol fekete köntöst s fehér szalagos kalapot kaptak, máshol két fehér pamutkéz lógott mellökön vagy kalapjukon. Sok helyen kerepelővel kellett járniok (Lazarus-kereplő), hogy közeledésöket mindenki hallhassa és kitérhessen előlök stb. Nem is csoda, hogy a mindenhonnan kitiltott szerencsétlenek néha föl is lázadtak, nem csak sorsuk, hanem szerencsésebb embertársaik ellen is. Szép Fülöp idejében megtörtént pl., hogy egy poklos csapat városi kutakat mérgezett meg, mire közülök sokat elevenen elégettek. Ismerve a poklosok viszontagságos, nyomorult életét, szinte hihetetlennek látszik az a tény, hogy akadtak dologkerülő emberek, a kik egészséges létökre felvették a poklosok köntösét, csakhogy koldulhassanak!

A keresztes hadjáratok megszünése után mindenütt buzgalommal hozzáláttak a poklosság további terjedésének megátlásához s valószinűleg ezeknek az intézkedéseknek köszönhető, hogy Európában lassan-lassan fogyni kezd a leprások száma. A XVI. század végén a poklosoknak ez az örvendetes fogyása már nagy gyorsasággal halad előre, folytatódik a XVII. században és a XVIII-ikban körülbelül már csak oly számban és körülbelül ott találunk poklosokat, mint a hogyan napjainkban észlelhetjük.

Lássuk tehát, hol és mennyire van a poklosság napjainkban elterjedve.

Európának csak egyes országaiban élnek még poklosok. Spanyolországban körülbelül 1500-an vannak, s majd minden járás székhelyén akad egy-egy 40—50 beteget tartó leprozórium. Portugáliában Arning szerint körülbelül 300 poklos lakik. Törökországban Zambacco szerint 4000-re tehető a poklosok száma, Leloir szerint ellenben csak 700-an volnának; magában Konstantinápolyban körülbetül 250 poklos tartózkodik. Egy csekély részök számára Scutariban építettek menedékházat, a hol azonban igen nyomorúságosan vannak ellátva, élelmezésökről is csak az utóbbi évek óta gondoskodnak. Görögország poklosainak számát 400-ra becsülik. Krétában is vagy 200 tengődik. Az Aegei-tenger szigeteinek majd mindenikén eléggé elterjedt a lepra; a Joni-tenger szigetein kevésbbé. Az európai Orosz-birodalomnak feketetengermelléki tartományai vannak poklossággal fertőzve, újabban pedig jelentékenyen szaporodnak a lepra-esetek Nyugot-Oroszországban, még pedig Livlandban, Esthlandban és Kurlandban, a honnan Németország memeli kerületébe is behurczolták a betegséget. A Skandinávi-félszigeten a lepra még néhány évtizeddel ezelőtt erősen el volt terjedve; az erélyes egészségügyi intézkedések következtében azonban újabban tetemesen csökkent a poklosok száma. Franciaországban igen kevés poklos él, de Párisban elég sokan vannak: Besnier szerint majdnem százan, s csak néhányan vannak a Hôpital St. Louis-ban elhelyezve. Olaszországban és Angolországban elszórtan akad néhány, a gyarmatokról fertőzötten hazaérkezett leprás. Monarchiánk tartományai közül csupán Boszniában és Dalmácziában tudunk néhány poklosról: így Hovorka v. Zderas szerint a Dalmácziához tartozó Meleda-sziget néhány községében összesen 15 poklos élne. Hazánkban tudomásom szerint jelenleg leprás nincsen.

A míg megnyugvással konstatáljuk, hogy Európában a poklosok száma aránylag csekély, addig valóban elszomorító állapotokról kell beszámolnunk, ha Ázsiára fordítjuk tekintetünket. Arábiában, Kis-Ázsiában, Turkesztánban és Ceylonban is nagy a poklosság elterjedtsége; főfészke mégis Khina, Japán és India. Japánban Ashmead orvos szerint annyira elterjedt a poklosság, hogy »minden koldusban leprást kell gyanítani«. Elő-Indiában 1891-ben 104697 poklost irt össze a leprások segítségére alakult »National Leprosy Fund«, de a betegeknek jelentékeny száma különböző okokból elkerülte az összeirást. Vannak Elő-Indiában községek, a hol minden ötvenedik ember poklos. Hátsó-Indiában csak magában Birmában is körülbelül 30000 a poklosok száma. Nem is csoda, mert itt a legújabb időkig alig tettek valamit a baj ellen. »A birmai bélpoklosok« — irja a nemeslelkű hithirdető, Wehinger atya — »a szerencsétlenek között igazán a legszerencsétlenebbek! Iszonyú kínok gyötrik testöket, tátongó sebek, undorító és folyton továbbterjedő fekélyek lepik el; és mivel a fekélyeket sohasem tisztítják,

soha be nem kötözik, ezer meg ezer féreg és más élősdi állat tanyáivá válnak, míg lassan és lassan egészen fel nem eszik a szegény beteg testét. Nem sok idő mulva beáll az az állapot, mikor a beteg még életében kénytelen tanúja a saját teste folyton haladó feloszlásának. Ujjai egymásután leesnek, darabonként pusztul el keze-lába, szemegolyóján is fekély keletkezik, szeme kifolyik, a betegség lemarja száját, szájpadlása kettéhasad, orrczimpái, sőt orrcsontjai is eltünnek. Szem, száj, orr helyett egyetlen egy rothadó nyilást látunk, mely a torok belsejétől a homlokcsontig terjed. Csak a belső nemesebb részek pusztulása után jő a kivánva kivánt halál, miután a szegény beteg 10, 15 sőt 20 éven át a legborzasztóbb kínokat szenvedte. A halál beállta előtt hosszú időn át a bélpoklos a legiszonyatosabb tetemszagot terjeszti; ha a mindent legyőző szeretet a természetes undort le nem győzi, a beteg közelében tartózkodni majdnem lehetetlen«. Wehinger atya 1891-ben Mandalay mellett könyöradományokból egy kicsiny menedékházat létesített 150 poklos számára; 30000-ből tehát 150-et gondoznak! A többivel alig törődik valaki: szabadon járnak-kelnek, kínlódva és terjesztve a ragályt.

Afrikában főleg az északi partvidéken Egyiptomban és a Nilus mentén van a lepra elterjedve, valamint Mauritius szigetén és Madagaszkarban is. Dél-Afrikában, a hol a XIX. század elején a poklosság még ismeretlen volt, Impey szerint összesen körülbelül 2000-re, Kolle szerint pedig 6—8000-re becsülhető a poklosok száma. Ugyancsak Kolle említi, hogy a Basuto-föld egyik kerületében 1870-ben még egy leprás sem akadt, ma pedig már körülbelül 900 van!

Amerikának inkább csak délibb részein terjedt el erősebben a poklosság. Hicks szerint Columbia hat millió lakosa közül 18000 (3‰) szenved leprában. Franczia-Guyanában szintén sok a poklos. Brit-Guyanában körülbelül ezeren, Braziliában pedig ötezeren vannak. Mexikónak főleg nyugati része van fertőzve. Az Egyesült-Államok egész területén Hyde szerint csak 150 poklos él.

Ausztráliában leginkább Viktória-tartományban ütött tanyát a lepra; Új-Zélandban is elég nagy a poklosok száma. A Sandwich-szigeteken, a hol 50 esztendővel ezelőtt még ismeretlen volt e betegség, ma több, mint kétezer poklos található.

A mi a *lepra okát* illeti, erre vonatkozólag már a legrégibb időkben megindultak ugyan a búvárkodások, eredményre azonban csak az utóbbi években vezettek. A *leprabaczillus* fölfedezése előtt sok mindenben, főleg a táplálékban és az éghajlati viszonyokban (partvidékek, nagyfokú levegőköri csapadék, bőséges talajnedvesség stb.) keresték a betegség okát; de hogy a poklosságot már a legrégibb időkben is ragadós betegségnek tartották, bizonyságul szolgálnak azok az intézkedések, melyek a leprás betegek elkülönítését rendelték el.

A poklosság fertőző anyagát, a *leprabaczillust*, 1880-ban fedezte föl Armauer Hansen norvég orvos. Ezek a 4—6 ezered mm hosszú baczillusok megtalálhatók a poklosok bőrének beteg részeiben, valamint egyéb, a leprától megtámadott szerveikben, sőt Majocchi és Pellizzari szerint a vérben is. A mióta a leprabaczillust és tulajdonságait ismerjük, immár kétségtelen, hogy *a poklosság ragadós fertőző betegség*, mely vagy közvetetlen érintkezés útján terjed át egyik emberről a másikra, vagy pedig közvetve, a betegtől fertőzött tárgyakkal.

A fertőzés módja számtalan lehet.

A japániak és indiaiak nagyon félnek a moszkitóktól és legyektől, mint a melyek a poklos betegek fekélyeire szál-

ván, a fertőző anyagot tovább viszik és csípésökkel egészséges emberbe olthatják. Az indiai leprabizottság vizsgálatokat végzett annak kiderítésére, hogy a benszülöttek e félelme mennyire jogosult s habár a megvizsgált rovarokon leprabaczillusokra nem is akadt, a fertőzés ilyen módon való keletkezésének lehetőségét nem zárhatjuk ki.

A poklosoktól és az egészségesektől közösen használt tárgyak, pl. tű, beretva, ruha stb. sok esetben ragályoztak. Igy Saxe orvos fia úgy kapta meg a leprát, hogy egy poklos fiúval játszott, a ki a kis Saxe-t azzal mulattatta, hogy a betegsége következtében érzéketlen bőrébe tűt szurdalt és azután ugyanazzal a tűvel az orvos fiát is megszurta. Ismeretes egy Francziaországból Mauritius-szigetére áthelyezett tisztviselő esete is, a ki leprás elődjének ki nem tisztogatott lakásába költözködvén, a piszkos lakásban fertőződött meg.

Minthogy némely egyének más fertőző betegségek iránt is fogékonytalanok, megesik, hogy egyesek, ha a fertőző anyag be is jut szervezetökbe, a poklosságot nem kapják meg, mert mentesek (immunisok) ellenében. Klasszikus példája ennek Daniellsen orvos esete. Daniellsen nem hivén a poklosság ragadós voltában, 1844-ben poklosbeteg fakadékának genyével oltotta be magát és e kisérletet 1858-ig háromszor megismételte, a nélkül, hogy baja lett volna tőle. Másoknak, mint pl. Arning-nak egy gonosztevőn végzett hasonló kisérlete ellenben már pozitiv eredménnyel járt s azt hiszem, mai nap nem akadna orvos, a ki magát efféle kisérletnek alávetné!

Attól a végzetes pillanattól fogva, hogy a poklosság fertőző anyaga valakinek testébe jutott, eladdig, a míg a betegség kifejlődik és jelenségei határozottan fölismerhetőkké válnak, hosszú idő telik el. A poklosság nem üti le lábáról a beteget hirtelenül. A leprabaczillusoknak hosszú időre van szükségök, a míg annyira befészkelődnek a szervezetbe, hogy romboló munkájoknak nyoma lássék. Azt az időt, a mely a fertőzés pillanatától a betegség tüneteinek megjelenéseig elmulik és a mely a különböző fertőző betegségekben különböző hosszúra nyúlik: röviden az illető betegség lappangása idejének (incubatio) nevezzük. A legtöbb fertőző betegség lappangása idejét pontosan ismerjük; igy tudjuk, hogy a vörheny lappangásideje legtöbbször 3—4 nap (olykor nehány óra, de lehet két hét is), a hólyagos himlőé 8—14, a kanyaróé 9—10 nap, a veszettségé több hét, a poklosság inkubációját illetőleg azonban kevésbbé vagyunk tájékozottak.

Annyi bizonyos, hogy ez igen hosszú. Találunk ugyan följegyezve olyan eseteket, a hol a poklosság állítólag igen rövid idővel a fertőzés után (néhány hét mulva) már kifejlődött, ehhez azonban kétség fér. Viszont föl vannak jegyezve olyan esetek is, a hol a lappangás ideje évtizedekig tartott. Megbizható búvárok statisztikáján alapuló tapasztalatok, valamint az a tény, hogy öt évesnél fiatalabb gyermekeken csak elvétve észlelhetni leprát, a mellett szólanak, hogy a poklosság átlagos lappangás-ideje 3—5 esztendő.

Arning orvos egy Keanu nevű halálra itélt havai-inak, a kit a hatóság kisérlet czéljából az orvosnak átengedett, 1884. szeptember 30-ikán egy darab leprás bőrt varrt a karjába. A foglyon körülbelül 4 esztendő mulva mutatkoztak a lepra jelei (1888. julius 5-ikén szállították a molokai leprozóriumba). A Lima közölte eset hasonlóképen bizonyítéka lehet a poklosság hosszú inkubációjának. Egy család szomorú történetét említi Lima. Egészséges szülők öt gyermeke közül az egyik 3 éves korában poklos

lett; két testvére is megkapta a bajt, de hat esztendő mulva; az anyán 9, az apán 13 év mulva állapitották meg a betegséget.

A beteg tehát éveken át magában hordja pusztulásának csiráit, a nélkül, hogy sejtené nyomorúságos jövendőjét.

A lepra első jelei olyan határozatlanok, hogy belőlök a bajt megállapítani még nem lehet. Gyengeség, fáradtság érzése, lehangoltság, zavarok az emésztésben, fázékonyság (különösen a kéz és láb érzékeny a hideg iránt), nehézség és húzó érzés, olykor nyilaló fájdalmak a tagokban, rendetlen lázak: ezek a poklosság előjelei. Gyakran orrhurut, szárazság érzése az orrban, orrvérzés is észlelhető,* valamint az arczon, tagokon s a törzsökön gyorsan elmúló piros foltok is mutatkozhatnak. Mindezeket a jelenségeket rövidebb-hosszabb idő mulva olyanok követik, a melyek azután már kétségtelenné teszik, hogy, sajnos, poklossággal van dolgunk.

Nem tartozik ide, hogy részletesen leirjuk a betegség tüneteit, a lepra kifejlődésének minden fázisát és a benne szenvedők lassú haldoklásának szánalmas perczeit: csupán röviden emlékezünk meg a poklosság lefolyásáról, mely többféle lehet.

Az ú. n. *foltos poklosság* a bőrön mutatkozó krajczár-, egész tenyérnyi nagyságú sötétvörös vagy ibolyás-vörös foltokban nyilvánul, melyek megjelenésök után néhány hét mulva még sötétebbekké válnak. Számuk változó, néha oly nagy, hogy a test nagyobb részét elfedik, máskor csupán egy-két folt keletkezik. Helyökön a beteg néha csekély feszülést, viszketést vagy enyhe fájdalmat érez; később érzékenységök egy ideig növekedik, majd ismét fokozatosan csökken a teljes érzéstelenségig. Ha a poklosságnak ez a foltos alakja évekig eltart, megeshetik, hogy a foltok festékanyaga lassanként eltűnik s a bőr az ilyen helyeken halavánnyá, színtelenné válik. Ez az ú. n. *fehér lepra,* melyet a Szentirás is többször említ (»És poklos lőn, mint a hó«).

Az említett sötét foltok gyakran csak előkészítői a betegség azon alakjának, melyet *csomós* vagy *göbös poklosság* névvel jelöl az orvosi tudomány. Olyan betegség ez, hogy a foltok helyén, vagy ha foltok nincsenek, önállóan sörétszem-, egész mogyorónagyságú csomók keletkeznek a bőrön s több csomó összenövése következtében diónagyságú daganatok is támadhatnak. Eleinte puhák, majd keményebbekké válnak, miáltal a bőrnek sajátságos merevséget kölcsönöznek, az arczkifejezést megváltoztatják s a betegek arcza szélesebb, vastagabb lesz. A legszebb női arcz báját is rövid idő alatt megsemmisítheti a lepra és annyira megváltoztathatja áldozatának külsejét, hogy korát hozzávetőleg sem lehet meghatározni. »A mi bennem egészen új, kellemetlen érzést keltett« — irja Dr. Nékám Lajos a poklosokra vonatkozólag egyik spanyolországi úti levelében* — »hogy 20—30-ával álltak körülöttem a betegek, a nélkül, hogy egynek korát is meg tudtam volna becsülni. A kinek arczára a lepra rányomja bélyegét, az az élőhalott nincs többé a fiziognómia törvényei alatt; az az arcz egyforma neheztelő, szomorú, mintegy folytonos szemrehányás a tudomány tehetetlenségeért.«

A leprás csomók több hónapon vagy esztendőn át tartó fennállásuk után keménységökből veszítenek, megpuhulnak, megnyilnak és helyöket a poklosság roncsoló, undorító fekélyei foglalják el. De nemcsak ez keseríti el a szerencsétlenek napjait, hanem az is, hogy hasonló

* Sticker legújabb vizsgálatai szerint a betegség leggyakrabban az orr nyálkahártyáján kezdődik; minden leprásnak az orrában is sok a leprabaczillus.

* Orvosi Hetilap, 1895.

csomók és fekélyek orruk, szájuk, gégéjök nyálkahártyáit, nyelvöket és szemök kötőhártyáját is lassanként ellepik és mélyreható pusztításokkal lélekzésöket, táplálkozásukat, beszédöket és látásukat is veszélyeztetik.

Mind a foltos, mind pedig a csomós leprás bőrén is keletkezhetnek érzéstelen helyek; ámde az érzéstelenség lassanként önállóan is kifejlődhetik. Igy van ez a leprának ú. n. *érzéketlenítő alakján*, a melynek lényege a környéki idegek bántalmazottságában keresendő. Az idegek e betegsége eleinte izgatottságukkal jár karöltve, a mi egyre fokozódó, fúró, nyilaló fájdalmakat okoz a betegnek. E fájdalmak, ha lassanként tetőfokukra hágtak, szintolyan lassan tünedeznek és az idegek további változásával a túlérzékenységet azután az érzékenység csökkenése, majd teljes elvesztése követi. Igy történhetik meg, hogy az a poklos, a kinek a test felszinéhez közelebb fekvő és ujjnyi vastagságúra megdagadt idegein a szerető hitves vagy anya ápoló kezének gyengéd érintése is fájdalmat okoz, később azt sem érzi meg, ha bőrét tüzes vassal égetik. Az idegek betegsége okozza, hogy a poklos tagjainak mozgatását is nehezebben végzi, járása bizonytalanná, nehézkessé válik; továbbá az idegek betegségével kapcsolatos az is, hogy bőrén hólyagos kiütések keletkeznek s bőrének egyes részei elsorvadnak. A baj később a belső szerveket is megtámadja; egyes csontok — kivált az ujjak és az orr csontjai — elpusztulnak, leválnak s az igy megcsonkított ember valóban szánalmasan eltorzul. Szörnyű látványban van része annak, a ki ilyen betegek között megfordul. »Egyiknek szeme nincs«, — irja Meige,* a lissaboni leprozórium-ban tett látogatása alkalmából — »másiknak orra hiányzik, a harmadik csupa száj, másoknak az arczuk négy vörös és tátongó lyukból áll; a szegény, lefogyott alakok börtönükben szánalmasan mozgatják csonka tagjaikat, ma egy ujjperczüket, holnap egész ujjukat, s néhány hónap mulva egész kezöket veszítve el, s látva, hogy a még gyógyíthatatlan baj előhaladásával foszlányonként pusztulnak el!«

A poklosság, mint a mondottakból kitetszik, tehát hosszas betegség. Csak kivételesen esik meg, hogy krónikus lefolyás helyett hevenyés alakot ölt, néhány hét alatt halált okozva (Danielssen és Boeck szerint az eseteknek körülbelül 2%-a ilyen). Többnyire 5—6 esztendeig tart. Az érzéketlenítő poklosságban szenvedők, úgy látszik, e bajokkal tovább elélnek, mint a kik a csomós leprát kapták meg. Vannak esetek, hogy a poklos beteg bajával 15—30 esztendeig is elél, főleg az olyanok, kiknek baja időnként (néhány esztendőre is) javul, de azután újra kitör s feltartózhatlanul tovább pusztít, mert a poklosság csak a legritkább esetekben gyógyul. A betegeket szenvedéseiktől a lepra okozta súlyos szervi változások következtében támadó kimerülés vagy más olyan betegségek szokták megváltani, a melyekre az elgyengült poklosok különösen hajlamosakká válnak. Hillis-nek Nyugat-Indiában szerzett tapasztalatai szerint a poklosoknak 38%-a pusztul el a lepra következtében; vesegyuladásban 22·5%, tüdőbajban, szegényvérűségben 5%, kimerítő láz következtében 5% és végül hashártyagyuladásban 2·5%.

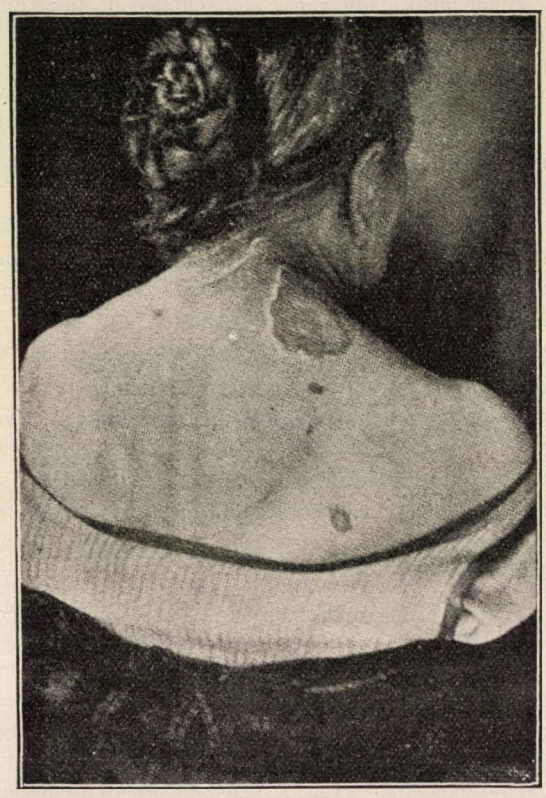
* * *

Hátra volna még, hogy néhány szót szóljak a poklos beteggel való bánásról s azokról az intézkedésekről, melyek a tudomány mai állása szerint a legmeg-

* »La lèpre dans l'art«, par Henry Meige (Les peintres de la médecine). Extrait de la nouvelle Iconographie de la Salpêtrière.

felelőbbek e szerencsétlenek bajainak enyhítésére, valamint az egészségeseknek a ragályozástól való megvédésére.

A lepra *gyógyítószerét* fölfedezni eddig, sajnos, nem sikerült. A régen ismert különféle orvosszerek egész sora, valamint a gombamódra szaporodó újabb gyógyítószerek serege a poklossággal szemben eddigelé kudarczot vallott. A szaliczil nátrium-sója csillapítja ugyan a poklosok fájdalmait, a gurjunbalzsam és chaulmogra-olaj, melyeket Khinában, Indiában és Japánban ősidők óta nagyra becsülnek a poklosság gyógyításában, némi javulást előidézhetnek a betegek állapotában, s egyéb orvosságokkal

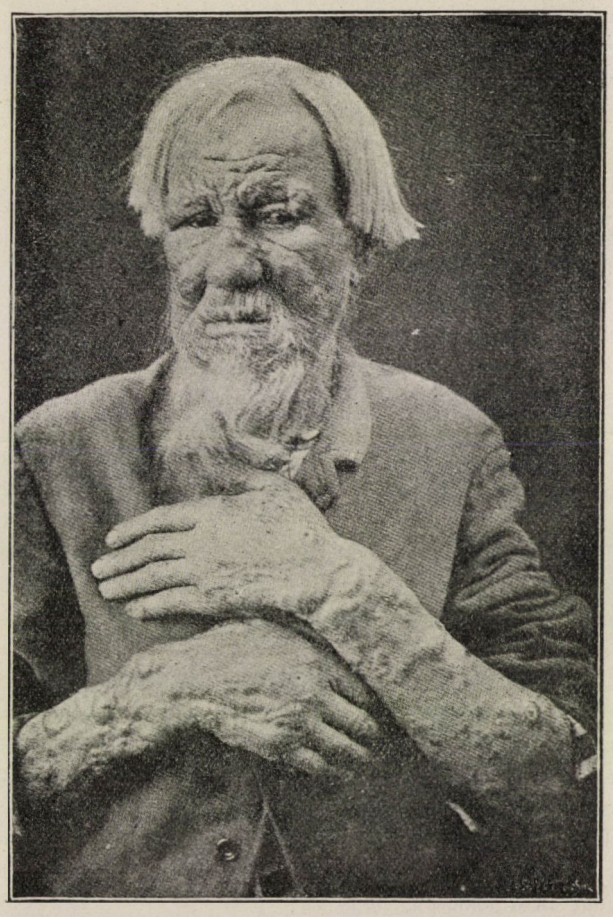


Foltos beszűrődések poklos nő bőrén. (A Bergmann-Bruns-féle »Deutsche Chirurgie«-ből.)

és orvosló eljárásokkal a lepra egyes tünetei ellen több-kevesebb sikerrel működhetni ugyan: azonban olyan gyógyítószerünk, a mely a betegséget haladásában megállítani és visszafejlődésre birni képes volna, nem rendelkezünk. Az a legújabban feltünő reménysugár is, hogy az a *lepraszérum*, melyet D e L u c a és C a r r a s q u i l l a (leprabaczillusokkal fertőzött házinyulak véréből) készített, gyógyítaná a poklosságot: fájdalom, az eddigi tapasztalatok alapján egyre erősebben halaványodik s kénytelenek vagyunk bevallani B e r g m a n n-nal, a rigai leprozórium igazgatójával, hogy a poklosság »radikális gyógyítása dolgában

nem jutottunk előbbre, mint eleink generációjának ezrei,* a kik ugyane czélért fáradoztak«.

A betegség ellen egyenesen nem tudván sikerrel küzdeni, nincs más, minthogy legalább arra törekedjünk, hogy a leprás minél kevesebbet szenvedjen és szervezetének rohamos gyengülése lehetőleg megakadályoztassék. Mindattól, a mi baját öregbíthetné, lehetőleg meg kell kímélni s mindabban, a mi erejét növelheti, részesíteni kell őt. Jó higieniai viszo-



Csomós poklosság. (A Bergmann-Bruns-féle »Deutsche Chirurgie«-ből.)

nyok: egészséges lakás, jó levegő, helyes táplálkozás, megfelelő ápolás olyan tényezők, melyek üdvösen hatnak a poklosok állapotára. Hogy pedig ezekben egyrészt a szegényeknek is részök lehessen, másrészt pedig azért, hogy hozzátartozóikat ne ragályozzák: a legtöbb leprás országban (nem követve Kücsük Mehemed egykori cziprusi kormányzónak radikális eljárását, a ki e század

* A híres Paracelsus-nak sírkövén, Salzburgban, a többi közt olvasható: . . . »qui dira illa vulnera, *Lepram* . . . . . mirifica arte sustulit.« SZERK.

elején a poklosokat egyszerűen lelövette) külön intézetekben, ú. n. leprozóriumokban helyezik el a poklosokat, a hol megfelelő gondozásban részesülnek.

A poklosok elkülönítésének hasznát klasszikusan bizonyítják Münch-nek következő adatai: 54 nem izolált poklosnak 312 családtagja közül a leprát 65 kapta meg, vagyis *20·83%*; 43 izolált leprásnak 250 családtagja között ellenben csak 11 poklost találtak, vagyis csak *4·4%*-ot. Egy másik statisztika 68 olyan családra vonatkozik, a hol vagy az apa vagy az anya leprás. 34 család nem izolálja betegét és a 72 gyermek közül 22 kapja meg a poklosságot, vagyis *30%*; a másik 34 család elkülönítette a betegét és e családok 78 gyermeke között csak 4 leprás akad, a mi *5·1%*-nak felel meg.

Igaz, hogy az elkülönítés nagy nehézségekbe ütközik és sok pénzt emészt föl, de Norvégia és Svédország példája legjobban bizonyítja, hogy a leprások elkülönítése (a szegényeké intézetekben, a jobbmódúaké állami ellenőrzés alatt odahaza) megéri azt az áldozatot, a mibe kerül. Svédországban az erélyes intézkedések következtében az utolsó 20 év alatt 50%-kal csökkent a poklosok száma. Norvégországban pedig, a hol Armauer Hansen szerint 1856-ban még 2833 poklost irtak össze a kerületi orvosok s a hol az állam 1856-tól 1890-ig összesen 7 millió koronát költött a lepra ellen való védőintézkedésekre, szintén annyira megfogytak a poklosok, hogy a jeles norvég tudós megelégedéssel jelenthette Magyarország fővárosából, az 1894-iki közegészségügyi és demografiai kongresszuson, a tudós világnak, hogy Norvégiában 1890-ben már csak körülbelül 1000 volt a poklosok száma.

A leprások izolálását az egészségesektől szükségesnek tartották már a legrégibb időkben is. Mózes könyveiben már szó van róla, hogy a poklosoknak a táboron kivül kell tartózkodniok. A papok dolga volt, hogy a poklosságot híveiken felismerjék, a gyanus betegeket bizonyos időre a sátorból kitiltsák és a »gyógyult poklosokat« testöknek és ruháiknak alapos megmosatása után bizonyos szertartások* közben mint »tisztákat« a többiek közé bocsássák.

Az első poklosmenedékhelyet, melyről följegyzések találhatók, Toursi György alapította Kr. u. 560-ban; Dagobert király, hogy egy helyre gyüjtse össze a poklosokat, 636-ban külön községeket ajándékozott nekik (Verdun, Metz, Maastricht), a következő században pedig Szent Othmár St.-Gallenben összeszedte és külön kórházban helyezte el őket. Lassanként, a poklosság nagyobbfokú terjedésével egyre égetőbb szükséggé vált, hogy a poklosokat, a kiket házaikból, községeikből kiűztek s a kik ilyen módon kóbor életmódra kárhoztatva, az idő viszontagságainak kitéve, éhezve és ápolás nélkül a legszánalmasabb sorsra jutottak, valamennyire ellássák. És csakugyan, egymásután létesültek leprozóriumok (lazaretek), a hol a poklosokat elhelyezték, és ápolták. II. Damasius pápa kezdeményezésére megalakult a »Szent Lázár lovagok rendje«, melynek székhelye Jeruzsálem volt, s a mely tagjait szétküldötte a leprás tartományokba, hogy fogadalmuk értelmében a poklosokat ápolják. A rend főnökét mindig a poklosok közül választották, a kiket ak-

* A »gyógyult poklos« két verebet, czédrusfát, karmassin-selymet és izsópot áldozott fel, azután megmosta ruháit, megberetválkozott, megfürdött és még hét napig a sátoron kivül tartózkodott. Hetednapra újra meg kellett mosnia ruháit és testét s meg kellett beretválkoznia; a nyolczadik napon két bárányt, egy egyéves juhot, három tized lánglisztet és olajat áldozott Jehovának (a szegények egy bárányt és két gerlét), mire azután elfoglalhatta sátrát. (Leviticus 13. és 14.)

koriban a lovagrendről »Szent Lázár betegeinek«, a régi magyar krónika feljegyzése szerint »Szent Lázár Ziginyi«-nek is nevezték.

A leprozóriumokat a városok falain kivül építették s többnyire Sz. Lázárnak, Sz. Jánosnak, vagy Sz. Györgynek oltalmába ajánlották. Hogy mekkora nagy száma lehetett a poklosoknak ebben az időben, felvilágosítást ad az a feljegyzés, hogy a XIII. század elején a keresztény országokban összesen 19000* ilyen menedékhely volt (Francziaországban magában 2000 a Dauphinée-ben a nemesek számára, Páris mellett pedig az udvarhölgyek részére külön leprozóriumot építettek).

A leprások elkülönítése az egészségesektől tehát már régen alkalmazott és sikeresnek bizonyult eljárás a poklosság tovaterjedésének megakadályozására. E szempontból egy másik fontos intézkedés, melyre a leprás vidékekkel szomszéd területeken kell gondot fordítani, hogy a betegség behurczolása lehetőleg meggátoltassék. Mert, hogy egyetlen poklos is mennyire veszedelmes lehet oly vidéken, a hol azelőtt lepra-eset elő nem fordult, de a betegség elterjedésére alkalmasak a viszonyok: arra például szolgálhatnak a Sandwich-szigetek. E szigetek erős, egészséges testalkotású őslakói előtt a XIX. század második feléig a poklosság ismeretlen volt. Szerencsétlenségökre egy khinai kuli telepedett le közéjök, a kin megérkezése előtt rövid idővel (1853) Honoluluban a leprát megállapították. 1895-ben Dr. Hillebrandt, 1851. óta a Sandwich-szigeteken működő német orvos, a ki e vidéken leprást nem látott, a khinaival gyakrabban érintkező bennszülöttek néhányán már konstatálja a poklosságot. Ezek pedig tovább terjesztik a bajt és 1880-ban a Sandwich-szigetek 44000 lakosa közül már 2000 szenved benne. A sandwichiek a szegény khinai kulitól örökölt nyavalyát még ma is »khinai betegség«-nek nevezik. Állítólag Rodriguez szigetét is egyetlen, S. Mauritiusból bevándorolt halász fertőzte meg; Forné közlése szerint pedig Pinez szigetén úgy terjedt el a poklosság, hogy ide Új-Kaledoniából 1879-ben több poklos foglyot internáltak. 8 esztendő mulva a pinezi lakosok jelentékeny részén már kifejlődött a lepra.

Mint minden fertőző betegség, a poklosság ellen való küzdelemben is kiváló helyet foglal el a *jó közegészségügy*. A poklosság — ős idők tapasztalatai szerint — mindenütt ott terjed el legerősebben, a hol útját a rossz egészségügyi viszonyok (tisztátalanság, egészségtelen lakások, inség stb.) előkészítették. És ebben a tapasztalatban a lepra vázolt borzalmaival szemben erős vigaszunk akad, az t. i., hogy mai nap, a mikor egyrészt a lepra természetére és terjedésének föltételeire vonatkozó ismereteink tökéletesebbek, másrészt pedig a közegészségi viszonyok — legalább a művelt államokban — kedvezőbbek: a mult idők óriási poklosság járványainak ismétlődésétől már nem kell tartanunk, ha a lepra ellen való védekezés szabályainak az államok szigorúan érvényt szereznek.

Szép és örvendetes dolog volna, ha a tudósok buzgó munkálkodásuk révén a poklosság gyógyítószerét fölfedeznék. Még örvendetesebb és üdvösebb lenne azonban, ha, az egészségtudomány örök diadalára, a lepra teljes kiirtása sikerülne és utódaink már csak elsárgult könyvek leirásaiból és régi jeles művészek kegyelettel őrzött festményeiből vennének tudomást arról, hogy milyen ostora volt az emberiségnek a poklosság!

Dr. Aujeszky Aladár.

*Polotebnov szentpétervári orvos egyik legújabb értekezésében ezt a számot túlzottnak tartja. (L. Berl. klin. Wochenschr. 1899. 25. sz.)

A Becquerel-sugarakról.

Nem sokkal a Röntgen-sugarak fölfedezése után, 1896-ban H. Becquerel Párisban új sugarakat fedezett föl, a melyek szintén áthatolnak átlátszatlan tárgyakon,* papirosba burkolt fotografozó lemezekre hatnak s a báriumplatinaczianűrt foszforeszkálásra indítják. Minthogy azonban e sugaraknak nem volt annyi gyakorlati hasznuk, mint a Röntgen-féléknek, az okozott hatás is csekély volt és velök csak a fizikusok dolgozó szobájában foglalkoztak: természetes, hogy a nagy közönség érdeklődését nem is vonták magukra.

H. Becquerel sötét helyen, különféle foszforeszkáló urán-sót kettős falú ólom ládába zárt el. Bizonyos időközökben ólom rámába foglalt fotografozó lemezt tett a ládába. A lemezen minden alkalommal chemiai hatást vett észre, a melynek erőssége még a hatodik hónapban is ugyanaz volt, mint az első alkalommal. Ez volt az első kisérlet, a mely az uránsóknak azt a tulajdonságát igazolta, hogy állandóan chemiai hatású, láthatatlan sugarakat lövellnek ki, vagy, a mint e sajátságot tudományosan nevezik, »radio-activ« tulajdonságúak. Oly tünemény ez, a melyet eddig semmiféle foszforeszkáló testen nem vettek észre.

További kutatásaiban Becquerel úgy találta, hogy az uránnak összes *nem* foszforeszkáló vegyületei hasonló tulajdonságúak, a miből következtette, hogy e kisugárzást egyedül az urán okozza. Tényleg a fém egymagában is sugárzott, sőt valamivel erősebben, mint vegyületei. Ezért ajánlotta Becquerel az »uránsugarak« nevét, a melyet később el kellett ejteni, mert az uránon kivül még más elemek is vannak, a melyek e tekintetben az uránhoz hasonlóan viselkednek.

De Becquerel e sugaraknak még egy más tulajdonságáról is meggyőződött, arról t. i., hogy a légköri levegőt elektromos vezető képességgel ruházzák fel. Kisérlete a következő: Elektromossággal megtöltött, két elszigetelt testet egymással szembe állított. Ezek elektromos töltése száraz levegőben hosszabb ideig alig változott, de a mikor urándarabot helyezett az elszigetelt testek közelébe: a levegő vezetővé vált és a kisülés gyorsan bekövetkezett.

E sajátszerű sugarak, a melyeket felfedezőjök nevéről »Becquerel-sugarak«-nak hívnak, nagyban hasonlítanak a Röntgen-sugarakhoz; csakhogy ezeket nagyon is bonyolult fizikai készülékek segítségével állíthatni elő, a Becquerel-sugarak kimutatására pedig semmiféle fizikai eszköz nem kell.

Mik tehát a Becquerel-sugarak?

Oly sugarak, a melyeket bizonyos chemiai testek, első sorban az urán és vegyületei, állandóan s tartósan sugároznak ki, a melyek fotografoznak és a lég-

* Természettudományi Közlöny, 1898. évfolyam, 546. l.

köri levegőt elektromos vezető képességgel ruházzák fel. Keletkezésökre a foszforeszkáló fényhez hasonlók, a melytől egyébként különböznek. Hiszen a kisugárzó anyagok összetétele rendesen más, mint a foszforeszkáló testeké. Továbbá keletkezésök módja is sokkal egyszerűbb, mint a foszforeszkáló fényé, mert előállításukra nem szükséges, hogy az uránsókat előzetesen valami sugár érje. Sőt, a mi csodálatos, a radio-aktiv anyagok a Becquerel-sugarakat napról napra ugyanegy erősséggel lövellik ki, a nélkül, hogy valamely észrevehető külső hatás érte volna őket, avagy külsejökön, vagy súlyukon változás történnék. Pedig kell, hogy az ily módon kiadott energiát valamelyes forrásból vegyék; de hogy milyenből, arról mindeddig csak bizonytalan sejtelmünk van.

A Becquerel-sugarak erősségének mérésére azt a tulajdonságukat használják fel, hogy a levegőt elektromos vezetővé teszik. Ha a kisugárzó anyagot megtöltött aranylemezes elektroszkóp közelébe helyezzük, ennek lemezei annál gyorsabban esnek össze, mennél nagyobb az anyag sugárzó ereje.

Az urán után legelőbb a thoriumon* állapítottak meg a sugárzó képességet, ezen a ritka földfémen, a mely az Auerégő harisnyájának alkalmazása útján vált nevezetessé. Ennek Becquerel-sugarai és az urán-vegyületekéi között van némi különbség, a mely azonban mennyiségileg nem jelentékeny. Jóval nagyobb kisugárzó képességre talált P. és S. Curie egy fekete, zsírosan ragyogó uránérczben, a cseh uraninit-ben, a mely sokkal erősebben sugárzott, mint bármelyik urán- vagy thorium-vegyület, vagy más uránt tartalmazó ércz. E körülményből Sklodowska Curie asszony azt következtette, hogy az uraninitban valamely, még az uránnál is hatásosabb chemiai elemnek kell lennie. Az új elem különválasztását egyszerű analizissel végezték, a kapott termékek közül természetesen mindig csak azzal kisérletezvén tovább, a mely Becquerel-sugarainak erősségével elárulta a keresett elem jelenlétét. Ily módon két termékhez jutottak, a melyek Becquerel-sugarakat lövelltek ki és a melyeknek fő jellemző vonásuk az volt, hogy chemiai tulajdonságaik következtében minden tekintetben egyrészt mint bizmut-, másrészt mint báriumvegyületek szerepeltek. De mivel ezek egyike sem lövell ki Becquerel-sugarakat, kell, hogy a termék *két új elem* legyen. Az elsőt, a bizmuttal rokont, Curie-né hazája nevéről »polonium«-nak, a másodikat, a bariummal rokont, kiválóan erős kisugárzó képessége (radio-activité) következtében »radium«-nak nevezték el (Paris. 1898).

A további kutatások mindjobban megerősítették e két új elem létezését. Becquerel kimutatta, hogy a tőlük kibocsátott sugarak egymástól fizikailag különböznek. E. Demarçay színképöket vizsgálta meg, s bennök oly csíkokat talált, a melyek semmiféle eddig ismert elemben nem fordultak elő. Kaiser a polonium jelenlétét spektrálanalitikai kisérleteivel chemiailag is kimutatta. Curie asszony azt vette észre, hogy annak a fémnek az *atómsúlya*, a mely a hatásos báriumvegyületben van, annál inkább eltér a közönséges báriumétól, mennél erősebb a vegyület kisugárzó képessége. Továbbá a vegyületek szikra színképe az új vonalak egész sorát adta, a melyek a báriumban nincsenek meg.

Csak Lengyel Béla kisérlete támasztott kétséget, a ki kimutatta, hogy, ha közönséges báriumvegyületeket urán-

* Természettudományi Közlöny, 1898. évf., 547. l.

sókkal izzítunk, a kapott termékből a radioaktiv báriumsókat izolálhatjuk.

Mai nap kisugárzó anyagul nem az uránt használják, hanem a jóval erősebb hatású preparátumokat. Az első ily fajtájú preparátumokat F. Giesel készítette urántermékekből, a melyekben vas-, alkáliák-, nehéz- és földfémek vegyületei vannak. E preparátumok kisugárzó képessége az uránét 1000-szeresen felülmulja. A Curie pár is készített rádium preparátumot, a mely az uránnál 1700-szor erősebb hatású. Sőt már 5000—50000 uránerősségű preparátumok is vannak.

Nem késtek e sajátszerű sugarak tulajdonságainak kifürkészésére szebbnél szebb kisérleteket tenni főleg Becquerel, a Curie házaspár, J. Elster és H. Geitel, E. Rutherford. E kisérletek kutatták a Becquerel-sugarak sajátságait, világító és fotografozó képességöket, energiájok forrását, a levegőnek tőlök előidézett vezető képességét, a különböző anyagoknak viselkedését velök szemben, indukáló képességöket, és a mágnessel való eltérítésöket.

Érdekes a Becquerel-sugaraknak az a tulajdonságuk, hogy két részből állanak, még pedig a mágneses mező által eltéríthető és el nem téríthető sugarakból. A sugaraknak ama részei, a melyeket a mágneses mező eltérít, negativ elektromos töltésűek és az elektromos mező által is eltéríthetők. Mindezek oly tulajdonságok, a melyek kétségtelenné teszik, hogy a Becquerel-sugarak a kathód-sugarakkal minden tekintetben azonosak. Curie-ék és Becquerel még az eltérítés nagyságát is kiszámították.

Igy nagyjában megismerték a Becquerel-sugarak természetét, de okát és eredetét még eddig nem tudták kimutatni. Bizonyosnak látszik, hogy gerjesztésökben külső hatások nem működnek közre.

Hogy a hatásos anyagok a térben már meglevő sugarakat nem nyelik el, s energiájokat a Becquerel-sugarak energiájává nem alakítják át, legjobban Elster és Geitel kisérlete bizonyítja. Ők a clausthali bánya (Harz-hegység) aknáiban 800 méter mélységben tettek az uraninittal kisérleteket, de kisugárzó ereje változatlan maradt. Itt a vastag földrétegek csakugyan kizárják a mindenféle külső energia hozzájutását.

S mi okozza a tartós világítást? Ha rádiumot tartalmazó báriumot platinasóval kristályosítunk össze, világító anyagot kapunk. Erősebben világít a következő preparátum: az uránmaradványok termékeit a báriummal együtt elkülönítjük és ismételten kristályosítjuk, erre a kristályvíztől megszabadítjuk s kész a gyönyörűen világító anyag. Ez anyag hónapokon át világít a nélkül, hogy valamely besugárzás, vagy hő, vagy valamiféle látható ágens a világítás erősségét, idejét, lényegét vagy tartamát változtatná.

Lássunk néhány egyszerű kisérletet, a melyek elég fényt vetnek a Becquerel-sugarak természetére.

Néhány milligramm rádium-bárium-vegyület kicsiny aluminiumtokban valóságos Röntgen-sugár forrásként működik. Tegyük e tokot egy másodperczig száraz lemezre: azonnal kész az előidézhető kép. Ha pedig a száraz lemezt kemény papirosdobozba tesszük, erre fadobozban levő súlygyüjteményt s e fölé a rádiumos tokot: 10—12 percznyi idő mulva a fémsúlyok képét ott látjuk a fadobozon. Helyezzünk a fotografozó lemezre ezüst pénzdarabot s e fölé tartsuk a rádiumos tokot: az ezüstpénz képe csakhamar megjelenik a lemez alatt levő papiroson. Sőt vastag ólomlemezen is keresztül

hatolnak a Becquerel-sugarak, még pedig átlag könnyebben, mint a Röntgen-félék.

A báriumplatinaczianür-ernyő hosszabb kitétel után már az előbbi rádiumos tok hatása alatt is világít; de ha Giesel-féle preparátumot alkalmazunk, az ernyő oly erősen világít, hogy az ernyőnek s az anyagnak 20 cm távolsága mellett is észrevehetjük. A Becquerel-sugaraknak néhány sajátságát közvetetlenül még szemünkkel is észlelhetjük. Tegyük kezünket az ernyő és a preparátum közé, látni fogjuk a kéznek világos árnyékképét, de a csontokból semmit, még akkor sem, ha az ernyő helyébe fotografozó lemezt teszünk. E tekintetben tehát a Becquerel-sugarak az x-sugarakkal annyiban egyeznek meg, hogy az emberi vagy állati szervek keresztülsugárzásakor a szerv külső körrajzát szépen feltüntetik, de nem a belső részeket.

Van Giesel-nek egy preparátuma, fehér, szemecskés anyag üvegcsőbe olvasztva, a mely chemiailag teljesen úgy viselkedik, mint a bárium. Ebből a 0·3 grammos súlyú — tenyerünkben tartva — már fényes nappal is észrevehető kékes fénnyel világít. De minő hatása van sötétben! Fényénél nyomtatást olvashatunk, az órát két deczimeter távolságban is leolvashatjuk; a fehér papiroslapot fekete felületen a preparátumtól még egy méter távolságban is észrevehetjük. Ily körülmények között az itt kisugárzott fény mennyisége csekélynek csakugyan nem mondható.

Vajjon ez-e a jövő világítása? Ki tudja. De lehetséges, hogy az unokák már e sajátságos fénnyel fogják a természet titkait kutatni.

Szekeres Kálmán.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A telefonográf. A fonográf tudvalevőleg *mechanikai úton* rögzíti a hangot. Ugyanis az eszköz finom hártyalemeze, melyet a hang rezgésnek indít, hegyes tűvel kapcsolatos, a mely azután a hártyalemez rezgéseit csavarvonalban egy forgó hengerre karczolja. A telefonográf ugyanezt a czélt más, még pediglen *mágneses úton* éri el.

Ez eszközt Poulsen dán mérnök nem régiben szerkesztette. Gyakorlatilag különböző alakban készítik, a melyek közül több a jelenlegi párisi világkiállításon vonja magára az érdeklődők figyelmét. Az eszközök kifogástalanul működnek. Minden mellékes zörej nélkül tisztán, csengően és erősen adják vissza a hangot úgy annyira, hogy még a beszéd közben való lélekzetvétel is hallható.

Mielőtt az eszköz szerkezetét legalább főbb vonásokban ismertetnők és használát megvilágítanók, lássuk azt az igazán érdekes elvet, a melyen a telefonográf alapszik.

A rendes telefonálásra használt mikrofon alkalmas alakú elektromágnessel egy áramkörbe van kapcsolva. A mikrofont a hanghullámok rezgésnek indítván, a benne keletkező elektromos ellenállásváltozások az áram erősségének és ezzel együtt az elektromágnes mágneses terének megfelelő változásait hozzák létre. Ha most az elektromágnes pólusai között egyenletes sebességgel aczéldrótot húzunk keresztül, a drót kereszt irányban, még pedig a mágneses tér változásainak megfelelőleg, hol kevésbbé, hol meg erősebben megmágneseződik. Tulajdonképen, a mi azonban nem

jelent elvi változtatást, előzetesen erősebb állandó áramot vezetünk az elektromágnes tekercsein keresztül s az acéldrótot végig húzzuk, a mikor is az acéldrót keresztirányban egyenletesen megmágneseződik. Az igy elkészített acéldrótot használjuk azután a beszéd mágneses rögzítésére. Ez esetben tehát a mikrofonnal egybekapcsolt elektromágnes a már eleve mágneses drót mágnesezését hol erősíti, hol meg gyengíti. Ha az elektromágnest tartalmazó áramkörbe a mikrofon helyébe telefont kapcsolunk és a sarkok között az acéldrótot ugyanoly sebességgel húzzuk végig, mint a beszéd felvételekor, a drót különböző mágnesége, azaz a mágneses erőben keletkező változások megfelelő áramokat gerjesztenek az elektromágnes tekercsében és ez a telefon rezgő lemezét megfelelő rezgésnek indítja, szóval a hangot reprodukálja. Valóban meglepő, hogy a hatás elég a jelenség létesítésére. A beszédet, észrevehető gyengülés nélkül, akár hányszor ismételhetjük.

Ha az acéldrótra »mágneses betűkkel« felirt beszédet vagy zenét le akarjuk »törölni«, erősebb állandó áramot vezetünk az elektromágnes tekercsébe és a drótot végig húzzuk, a mikor is a drót ismét egyenletesesen megmágneseződik, és a rajta lévő »mágneses hegyek és völgyek« nivellálódnak.

Az eszközt többféle alakban készítik. Egyik alakja a következő: Rézhengerre 1 mm vastag acéldrót van spirálisan felcsavarva. Az »iró« egy kis kettős elektromágnes, melynek egymáshoz közel fekvő sarkai között siklik az acéldrót. A hengert elektromos mótor hajtja. Az irót részben maga az acéldrót, részben a vele kapcsolatos és a drótmenetek között tova csuszamló szán kényszeríti a spirálison való végigszaladásra. Az eszköz méretei körülbelül a következők: a henger átmérője 140 mm, hossza 280 mm, az acéldrót hossza 100 m. A párisi kiállításon levő ilyen telefonográf folytonosan működik ugy, hogy a mikor az iró a henger végére ért, alkalmas mechanizmus ismét az elejére viszi vissza.

Az eszköz másik alakjában a Morse-készülékhez hasonló szerkezet és acélszalagot gomolyit egyik tartóról a másikra; a szalag mellett mozdulatlanul van elhelyezve az iró.

Az eszköz harmadik alakja arra való, hogy egyszerre többen hallhassák ugyanazt. Forgó hengereken önmagába zárt acélszalag fut, a mely először az »iró«, azután több »hallgató«, s végül egy »letörlő« elektromágnes mellett halad el. Ez elektromágnesek szerepe és az egész szerkezet működése az előzők alapján önként érthető.

Érdekes az eszköz azon módosítása, a melyet a fölfedezővel együtt Pedersen állított egybe. Ezzel azt érhetjük el, hogy ugyanazon drótra egymástól függetlenül két beszédet rögzíthetünk. Az »iró« két egymásután kapcsolt tökéletesen egyforma elektromágnesből áll. Mikor a drótra az egyik beszédet felvettük, az egyik elektromágnesben megfordítjuk az áram irányát, tehát az egyik elektromágnest fordítva kapcsoljuk be. Ha most reprodukálás végett a drótot a sarkok között végig húzzuk, semmit sem hallunk, mert a két elektromágnesben gerjesztett áramok egyenlő erősségűek, de ellentettek lévén, egymást lerontják. Ez állapotban tehát a drótra még egy másik beszédet is rögzíthetünk. Reprodukáláskor az iró elektromágneseinek egyik kapcsolása esetén tehát csupán az első, másik kapcsolása esetén csupán a második beszédet halljuk; egy elektromágnesen pedig egyidejűleg mind a kettőt.

Önként érthető, hogy a mikrofont az eszköztől nagy távolságra állíthatom fel, szóval a beszédet telefon módjára távolban rögzíthetem. A telefonográf tehát

a fonográf és telefon érdekes összekapcsolása. Kétségtelen, hogy nagy változásokat fog létesíteni a gyakorlati telefonozásban. Különösen ha meggondoljuk, hogy a Pedersen- és Poulsen-féle módosítással kellő berendezés esetén egy vezetéken egyszerre két beszélgetést folytathatunk. Ezzel természetesen a fonográf is fejlődésének új korszakába jutott. Az elvnek érdekes tudományos alkalmazásai is lehetnek, így pl. gyorsan váltakozó áramok regisztrálása stb. A találmány gyakorlati értékesítésére részvénytársaság alakult. E társaság nem régiben Párisban külön kiállítást rendezett. Mascart ez év junius havában mutatta be az eszközt a franczia akadémiának, a hol nagy elismeréssel fogadták.

Kétségtelen, hogy a fölfedezés tudományos szempontból nagyon érdekes, és a gyakorlati életben a megfelelő irányokban nagy változásokat fog okozni.

(A »Physikalische Zeitschrift« I. 413. l. és I. 470. l. valamint az »Elektrotechnische Zeitschrift« 1900. 20. füzetében megjelent czikkek nyomán.)

Pekár Dezső.

A havasi növények és a hőmérséklet. A növényen kivül eső tényezők hatását a havasi növények bélyegeinek kialakulására már sokszor tanulmányozták, mégis Bonnier Gaston véleménye szerint figyelmen kivül hagyták azt a tényezőt, a mely valószinűleg a legfontosabb, nevezetesen a hőmérsékletet. Ennek kipuhatolására végzett kisérletekre a *Trifolium repens*, *Teucrium Scorodonia*, *Senecio Jacobaea* példányai, melyeket Fontainebleau környékén gyüjtöttek és a *Vicia sativa*, *Avena sativa* és *Hordeum vulgare* magról nevelt egyénei szolgáltak.

A növényeket négy csoportba osztották. Az első csoportbelieket kettős falú kamarába zárták, melynek falközét, naponként kétszer megújítva, olvadó jéggel töltötték meg. A kamara üveggel fedett egyik oldalát észak felé fordították. A kamarán belül a hőmérséklet 4° és 9° közt ingadozott, átlag 7° volt. A második csoport növényeit szabadon tenyésztették 20° közép hőmérsékletben; a harmadik csoport növényeit este 7 órától reggeli 6 óráig olyan föltételek közt tartották, mint az első csoport növényeit, reggel 6 órától este 7 óráig pedig olyanok közt, mint a második csoport növényeit, tehát a harmadik csoport növényei 4° és 35° között ingadozó hőmérsékletnek voltak kitéve. A negyedik csoport növényeit végre szintén kamarában tartották, menek falközeit azonban 16° közép hőmérsékletű vízzel töltötték meg.

A junius 6-ikán megkezdett tenyésztő kisérletek már augusztus elsején jelentékeny különbséget adtak. A harmadik csoport növényei sokkal kisebbek voltak, mint az elsőé s még sokkal kisebbek, mint a második csoportbelieké; rövid szártagú erős szárúak, apróbb, vastagabb és szilárdabb levelűek voltak és sokkal korábban virítottak. Azon növényekhez hasonlítottak tehát, a melyeket az Alpesekben és a Pyrenékben 1600—1800 m magasságban találni. Bonnier, ebből következtetve, a hőmérsékleti végletek váltakozását tartja ama legfontosabb tényezőnek, mely a havasi növények bélyegeit megszabja. A negyedik csoport növényei azon növényekhez hasonlítottak leginkább, melyeket természetes föltételek közt neveltek. Ebből következik, hogy a higrometrikus viszonyok csekély szerepet játszanak s hogy azon körülmény, vajjon a növények szórt nappali, vagy a közvetetlen napfényben élnek-e, csak másodrendű jelentőségű. (Comptes Rendus, T. CXXVII. p. 307.) Szerednyei.

Az ágyúdörej hatása a hallásra. Dr. Müller orvos Berlinben nagyszámú értékes vizsgálatot végzett annak meg-

állapitására, milyen hatással van valójában az ágyúdörej a halló műszerre. Okot e vizsgálatokra az szolgáltatott, hogy egy munkás, a puskáknak hónapokon át tartó kipróbálása alatt, halló tehetségét jóformán teljesen elvesztette. Hogy a nevezett orvos megállapíthassa, vajjon gyakori-e az ehhez hasonló hatás, a mult év őszén engedélyt kért és kapott is arra, hogy a tüzérség lövő gyakorlatain részt vehessen.

A gyakorlatok első és második napján a 9 cm-es bronzágyúkból lövöldöztek, melyeket 1·6 kg gyenge füstű, pikkelyes szerkezetű puskaporral töltöttek meg. Épen ezek a töltések tünnek ki különösen éles, süketítő, rövid és magas durranásukkal. Az ágyúk körül foglalatoskodók közül 21 embert vizsgált meg, a kik 90 lövés hatásának voltak kitéve. A harmadik napon nehéz, 12 cm-es ágyúkra került a sor 1·4 kg-nyi töltéssel, egy másik ütegben pedig nikkelaczélágyúkat használtak 4 kg puskaporral töltve ; az előbbeniekből 70-et az utóbbiakból 90-et lőttek. A személyzetből 30 embert vettek megvizsgálás alá. A durranást illetőleg ezek az ágyúk még a legnehezebb mozsárágyúkkal is kiállják a versenyt s különösen midőn tisztelgő-lövésekül egyszerre hat ágyút sütnek el, valósággal süketítő zajt okoznak. Ki van adva a rendelet, hogy az ágyúk körül foglalkozó személyzet a lövések alatt fülét gyapottal jól bedugja ; épen ezért a dobhártyamegrepedés, átszakadás a legritkább esetek közé tartozik ; ilyen eset csupán egy fordult elő.

Az illető személyzet orvosi vizsgálata első sorban a külső hangjáratnak és a dobhártyának megvizsgálására irányult ; ezenkivül megfigyelték azt is, hogy a hangvilla hatása a koponyacsontokon keresztül mennyi ideig tartott ; kiterjedt továbbá arra is, minő a hallás finomsága, foka a levegőn keresztül a magas és a mély hangú hangvillákkal szemben, végre pedig a hallási távolságot figyelték meg a suttogó beszédre.

A megvizsgált 102 fül közül teljesen normálisnak csak 34-et találtak ; a többin pedig kivétel nélkül kisebb-nagyobb eltérés mutatkozott a teljesen ép hallású fültől. A fültükörrel végzett vizsgálat kiderítette, hogy a legénység fülének szerkezete körülbelül fele részénél ugyan az maradt a lövések után, mint a minő volt a lövések előtt. De a legénység másik felénél, a fülbe helyezett gyapot ellenére, a dobhártyán, illetőleg a külső hangjáratban változások állottak be, különösen pedig a vérerek megduzzadása volt észlelhető, mely jelenség kétségtelenül az erős rázkódtatásokra vezethető vissza. Hét esetben ezeken kivül még vérömlés is volt konstatálható, bár ezzel kapcsolatban a suttogó beszéd iránt — a mi elég feltünő — a halló-képesség alig csökkent. Az egész vizsgálat legfontosabb eredménye abban nyilvánul, hogy a lövések előtt teljesen normálisaknak talált fülek, a lövési gyakorlatok után is jóformán kivétel nélkül változatlanok maradtak.

Az 51 megvizsgált emberen subjectiv változások mindössze négy esetben mutatkoztak ; e változások rendesen a fejben észlelt zúgásban, mormoló hangokban nyilatkoztak. A halló tehetségnek tartósabb sérülései a csak két évi szolgálatot teljesítő legénységnél csak nagy kivételesen fordultak elő ; ellenben elég gyakoriak a tartós fülbajok, mint a minők a nagyothallás és a fülzúgás a lövőgyakorlatokon éveken át rendesen résztvevő tiszteknél és altiszteknél. Az a tény azonban, hogy az ágyúdörejtől kárt szenvedő fülek már a lövő gyakorlatok előtt is rendellenesek voltak, határozottan arra vall, hogy lényegében véve csakis azok a személyek szenvednek ilynemű sérüléseket, a kiknek hallása már különben sem volt teljesen normális. (Gaea. 1899. 11.)

S. F.

A zöld levelek szénsav-megkötő tehetsége. Brown Horace az angol tudományos társulat chemiai szakosztályában tartott elnöki beszédében ismertette azon érdekes kisérleteinek eredményét, melyeket a zöld levelek szénsavelnyelő és megkötő tehetségének kérdésében végzett. A levelek felülete majdnem oly gyorsan nyeli el a levegő szénsavát, mint egy hasonló terjedelmű, folyton megújuló, tömény kálilúgoldattal nedvesített más felület tenné. Számításba kell venni azt is, hogy a szénsav csak a szájnyilásokon át jut a levélbe, s ezek aránylag csak igen kis részét foglalják el a levelek felszinének.

A *Catalpa bignonioides* levelein kiszámította, hogy a levegő szénsava mily sebességgel hatol a szájacskákba, s az eredmény 380 cm perczenkénti sebesség volt. Kálilúgot tartalmazó üvegborítókkal kisérletezve, melyekbe különböző méretű nyilásokon át hatolhatott a levegő, Brown azt észlelte, hogy a nyilás kisebbedésével fordított arányban igen rohamosan nő a levegő behatolásának a sebessége. Igy egy esetben az üveg egy mm-es nyilásán át 40-szer akkora volt a diffuzió, mint egy hasonló terjedelmű szabad lúgfelület abszorpcziója.

Azt is megvizsgálta Brown, hogy a levelek abszorbeálta, Naptól kapott energiát mily arányban fordítja a növény életfolyamatainak fentartására. A levelek oeconomiai coefficiense sokkal nagyobb a szétszórt fényben, mint mikor egyenesen esik reájok a verőfény; az első esetben az összes energiamennyiség 95%-át tudják a levelek felhasználni, még pedig ebből 2·7%-ot az asszimiláczióra, a többit a transpirált víz elpárologtatására; a második esetben, egy szép augusztusi nap verőfényéből csak 28% használódott föl, s ebből is csak 0·5% jutott az asszimiláczió munkájára. A számításokból kiderül, hogy a napfény összes sugárzó energiájának csak 6·5%-a esik a chlorofill elnyelte sugarakra, s csak ez használható fel az asszimiláczióra. (Revue Scientifique. 1899.) Dalmady Zoltán.

A nemes gyöngy képződése. A Kalifornia alsó részének partvidékeire tudományos vizsgálatok tétele czéljából kiküldött Léon Dignet bizonyítékokkal ellátott értesítést küldött be, mely teljesen hivatva van arra, hogy a gyöngy keletkezésére vonatkozó eddigi nézeteket lényegökben megváltoztassa. E jelentés értelmében minden alapot nélkülöz az az eddigi nézet, hogy a nemes, vagyis keleti gyöngy, képződésének körülményei alapján, teljesen azonos a molluszkák köpeny-mirigyeinek váladékaiként létrejött mészkonkrecziókkal. A gyöngykagylón és minden valószinűség szerint számos más molluszkán is tulajdonképen kétféle — egymástól nagyon is lényegesen megkülönböztetendő — konkrecció fordul elő. Ezek egyike a köpeny mirigyeinek sajátos váladékától veszi eredetét, melynek feladata rendes körülmények között tulajdonképen abban áll, hogy kellő mennyiségű mésznek szállítása révén a héjon mutatkozó hiányoknak kijavítását s magának a héjnak növesztését végezze. Ezen kiválás, idegen testek körül való lerakódásával, teljesen alkalmas arra, hogy gyöngyházképződményeket szolgáltasson, melyek bizonyos körülmények között többé-kevésbbé szabályos és többé-kevésbbé gömbölyű konkrecziók alakjában jelenkezve, a gyöngyhalászok előtt alakjokról, gyöngyházgyöngy elnevezésen ismeretesek. Eddig egyes-egyedül czekre terelődtek az összes ez irányban, t. i. a gyöngyképződmények keletkezésére vonatkozólag tett vizsgálatok; csakhogy ezek a képződmények, külsejöket tekintve, nagyon is határozottan eltérnek a valódi keleti gyöngyöktől, a mennyiben ezek irizáló fény-

hatása, melyet a franczíák »orient«-nek neveznek, rajtok nagyon kis mértékben jelenkezik s fényök is inkább a kagylóhéjáéval, a mely őket tulajdonképen létrehozta, egyező; egy szóval e képződmények a normális életműködésnek csak véletlen, esetleges produktumaiként az állat testének felületén keletkeztek.

Ezzel ellentétben a nemes gyöngy az állat testének belsejében létrejövő, valóban beteges, kóros elmeszesedés, mely mindenkor bizonyos folyamatok útján, az állat testének bármely szakaszán képződik, de sohasem jöhet a köpeny külső felületén létre.

A nemes gyöngy nem az első hatás alatt keletkezik, mint a gyöngyházgyöngy, hanem valóságos fejlődésbeli folyamaton kell átesnie, mialatt összetevő részei váltakoznak s egymást bizonyos sorrendben követik. Eredetileg csak egy bizonyos folyadékot tartalmazó kis üreg, vagy, jobban mondva, hólyagocska áll elő, mely folyadéknak feloldott szerves anyaga lassanként megsűrűsödik, később nyálkássá, kocsonyaszerűvé válik s a meszesedés bekövetkezte előtt a conchiolinra emlékeztető anyaggá változik át. A megsűrűsödés befejezte után, bizonyos mechanizmus hatására, az egész tömeg többé-kevésbbé szabályosan egymásra boruló, egyközepű rétegek egész sorozatára oszlik föl, mely alkalommal az egyes övek között parányi rések maradnak vissza, melyeket a kristályos mészlerakódás van hivatva kitölteni, elfoglalni. Az egyközepű rétegződéssel egyidejűleg következik be a mészoldat behatolása; ez utóbit a szervezet nedvei szolgáltatják. A rétegzettséget kisérletileg is előidézhetjük az által, hogy a kocsonyás gyöngyöt, melynek besűrűsödése még nem haladt valami túlságosan elő, tömény alkoholba mártjuk. Ilyenkor csakhamar megfigyelhetjük, miként oszlik fel az egész szferoid, bizonyos fokú összehúzódás után, számtalan egyközepű rétegecskére, úgy hogy az egész bizonyos tekintetben keményítő-szemecskéhez válik hasonlóvá; az átlátszóság tartama alatt tisztán felismerhető rétegecskék csak addig maradnak észrevehetők, míg az egész tömeg a teljes vízelvonás következtében nem vált teljesen átlátszatlanná.

Az elmeszesedés fokozatosan halad előre. Mindenekelőtt a szerves anyag összehúzódása révén keletkező hézagocskákban mutatkozik bizonyos bekérgeződés; a vékony lemezecskékké zsugorodott szerves eredetű rétegek szolgáltatják a kristályos kiválások számára az alapot; e kristályos lecsapódás természetszerűleg lassanként mindinkább növekszik, mert hiszen a szervezetnek mészvegyületekkel telített folyadékai, oszmotikus úton, folyton újabb és újabb anyaggal látják el.

Ha oly gyöngyöt metszünk középen ketté, melynek elmeszesedése már teljesen befejeződött, tisztán felismerhetjük, hogy az egészet a durva, kristályos csapadéknak többé-kevésbbé vékony és egymással többé-kevésbbé szabályosan váltakozó rétegecskéi alkotják, mely rétegecskéket vékony conchiolinhártyák választják el egymástól. E rétegsorozat középpontját egy kisebb-nagyobb méretű üreg foglalja el, melyet bizonyos részében valamiféle szerves anyag, vagy néha néhány mészkristály tölt ki. Az ily üregecskékben Philippi és Küchenmeister bizonyos szerves lények, minden valószinűség szerint oly élősködők maradványaira akadtak, melyek az illető kagyló szervezetének belsejében azokat a rendellenességeket idézték elő, melyek a gyöngyképződésre az indító okot szolgáltatták.

A gyöngy tehát képződésének egész tartama alatt abban az üregben marad bezárva, mely eredetileg mintegy ágyául,

alapjául szolgált. Csakhogy ez a burok az elmeszesedés folyamata alatt átkopik, elroncsolódik, úgy hogy a gyöngy fejlődésének befejeztével már csupán oly finom hártyácskában marad vissza, melyet az állat már csekély erőlködéssel is teljesen szétroncsolhat, így tehát a gyöngyöt képződésének eredeti helyéről egész könnyen kitolhatja.

Röviden összefoglalva az egészet, azt látjuk, hogy a nemes gyöngy, eltérőleg az eddigi nézetektől, távolról sem áll egyszerű gyöngyházlerakódásból, melyet a véletlen játékára a mirigyváladékok szolgáltattak, hanem hogy az egész bizonyos fiziológiai tevékenységnek az eredménye, melynek az volt a czélja, hogy az illető állat a szervezetébe betolakodó parazitát, vagy esetleg valami egyéb, állandó ingert előidéző okot szervezetéből kiküszöbölje. (Gaea. 1899. 11.) S. J.

A rovarok számláló tehetségéről. A gyermekek azt mondják, hogy a cserebogár számlál, midőn a gyermek ujján ülve potrohának váltakozó kinyujtása és összehúzása útján felrepülése előtt levegőt szivattyúz légcsöveibe, mintha 1, 2, 3 stb. számlálna ; ily alkalmakkor — Sorg szerint — a szarvasbogár 20—25 ilyszerű mozdulatot végez perczenként. »Az állatok érzékei és szellemi élete« czímű művében Lubbock valóságos — ösztönszerű — számlálásra is gondolt következtethetni, a mennyiben némely kőművesés kaparódarázs a peték elhelyezése czéljából felépitett földalatti, vagy földfölötti lakásában a fiatalok táplálékául szolgáló rovaroknak mindenkor ugyanakkora számát halmozza fel ; a közönséges homoki darázs *(Ammophila)* elégségesnek tartja a *Noctua segetum* nevű lepke egyetlen nagy hernyóját, az *Eumenes* fajok, ezzel ellentétben, az áldozatoknak mindenkor bizonyos határozott számát — az egyik faj 5-öt, egy másik 10-et, egy harmadik 15-öt, egy negyedik pedig 24-et — szállítják a lárvák mindegyikének táplálékul. »De hát miből tudhatja meg a darázs«, kérdi Lubbock »hogy mikor érte el ezt a számot? Abból semmi esetre sem, hogy a sejt megtelt ; mert ha a megfelelő számot — mondjuk a 24-et — elérte, azonnal abbahagyja a további szállítást, még az esetben is, ha időközben a felhalmozott készletet megdézmáltuk volna. A kérdés még bonyolódottabbá válik az által, hogy az *Eumenes* nem fajainak hímjei sokkal kisebbek a tojóknál ; ennek megfelelőleg azután a fiatalok is nem egyazon mennyiségű készletet kivánnak. Az anyadarázs már most valamiféle, eddig még föl nem derített úton-módon, említi Lubbock, »előre meg tudja állapitani, hogy az illető pete hím- vagy női lárvát fog-e szolgáltatni s ehhez képest szabja meg azután a szállitandó táplálék-készleteket. A zsákmányul ejtett állatokat tekintve, sem a fajt, sem a nagyságot illetőleg nincs különbség, ha azonban egy bizonyos *Eumenes*-faj petéje hím lárvát szolgáltat, annak számára öt, a női lárváknak ellenben 10 áldozatot szállít. Mindez pedig ugyancsak úgy tünik föl, mintha az arithmetika legkezdetlegesebb elemeivel lenne dolgunk«.

Tekintetbe véve ama tényt, hogy nem egy oly néptörzsre akadtak, melyek csak nagy megerőltetéssel, vagy általában nem is tudtak ötig számlálni, Lubbock-nak az a föltevése, hogy a rovarok némelyike egész 24-ig tud számlálni, nagyon is merésznek tünik föl és épen ebből kifolyólag G. A. Freesvann még 1889-ben kifejtette, hogy az egész dolgot, igen egyszerűen, a peték lerakásának időközei útján lehet kimagyarázni, mely időközök a kisebb méretű hímnemű petéknél jóval rövidebbek, a tetemesen nagyobb női petéknél ellenben feltünően hosszabbak, és, hogy a rendelke-

zésre álló közbeeső idő alatt a táplálékul szolgáló állatoknak mindenkor ama bizonyos középszámát lehetséges beszerezni. Ha a peték lerakása félakkora időközökben következik be, az esetben ugyanazon faj a megfelelő közbeeső időszak alatt csak félakkora számú állatot fog táplálékul beszerezni.

Egy Numeában — Új-Kaledonia — állomásozó entomológus, Delauney kapitány a La Natur folyóiratnak újabban egy újabb ilyszerű esetet küldött be; törjék rajta fejöket, a kiket a dolog érdekel. Egyik napon kertjében egy apró, alig 3 vonalnyi hosszúságú, chamois színű poloskafélét vett észre, mely egy banánalevelen állandóan olyforma köröket irt le, mint a minőket a vízsodró bogár *(Gyrinus natator)* az álló vizek felszínén szokott leirni. Szerfölött feltünő volt ezen jelenségnél az a körülmény, hogy a mozgásban bizonyos szigorú rendszerességgel szüneteket tartott, a szünetek után azután épen oly szigorú rendszerességgel megváltoztatta a mozgás irányát, meg hogy a keringések arithmetikai csökkenéssel követték egymást 6—1-ig. Az egész jelenség úgy folyt le, hogy a rovar mozgását például hatszori körbefutással kezdte meg az óramutató mozgásának megfelelően, tehát jobb felé; erre azután szünet — hat körfutás bal felé — szünet — öt kör jobbra — szünet — öt kör balra — szünet — négy kör jobbra — szünet — négy kör balra — szünet — három kör jobbra — szünet — három kör balra — szünet — két kör jobbra — szünet — két kör balra — szünet — egy kör jobbra — szünet — egy kör balra következett. E mozgásokat azután órahosszat tartó szünet követte, mely idő alatt a rovar látszólag holtan maradt fekve, úgy hogy a megfigyelő abban a biztos meggyőződésben, hogy a kérdéses faj más példányaira még okvetetlenül ráakad, az előtte levő példányt a közelebbi megvizsgálás czéljából elkábította és megölte. Az imént tett megfigyeléseit azonnal részletesen leirta, a rovart kézi nagyítóval pontosan megvizsgálva, lerajzolta s megfigyeléseinek leirásával együtt a faj meghatározhatása czéljából gyapottal körülvett papirosdobozban Stanislas Meunier-nek küldötte Párisba. Sajnos azonban, hogy a küldemény kibontása alkalmával a rovarra nem tudtak ráakadni; igen valószinű, hogy kibontáskor a papirosdobozból kipattant s kicsinysége miatt veszendőbe ment. Csak hat hónappal később sikerült Delauneynak egy második példányra szert tenni, melyet azután a további megfigyelések czéljából üveglappal befedett üvegcsébe zárt el. Csakhogy Delauney szolgájának kiváncsisága ez alkalommal lehetővé tette az érdekes rovarra nézve, hogy ép bőrrel, elevenen menekedjék meg, mielőtt még számláló tudományát bemutathatta volna, Delauney-nak pedig Új-Kaledoniában való, egy évet alig meghaladó tartózkodása alatt nem nyilt több alkalma, hogy a rovart újra megtalálja. (Prometheus. 1899. X. 52.) S. F.

Az elektromozó gép szikrájának növelése. W. J. Humphreys angol fizikus kisérletezés közben észrevette, hogy az elektromozó influenczia-gép szikrájának hossza tetemesen növelhető, ha előbb kézzel vagy más módon kicsiny szikrákat csalunk ki negativ sarkából, vagy olyan részéből, mely a kathóddal fémi összeköttetésben van; és hogy e tulajdonság csak a gép negativ részeinek a sajátja, mivel a pozitiv sarkból hasonló módon kicsalt szikráknak ilyetén hatásuk nincs.

Humphreys több kisérleti sorozatot végzett ez irányban és arra az eredményre jutott, hogy a jelenséget az elektromos rezgések vagy hullámok okozzák, és hogy a dielektrikum minden zavarás

iránt jóval érzékenyebb az anód, mint a kathód oldalán.

A kisérletekből még az is kiderült, hogy az elektromos rezgések gerjesztette szikrák akkor jelenkeznek, ha az impulzus az anód-kathód irányában és nem fordítva történik. (Physikalische Zeitschrift, 50. sz.) Cs. L.

A Földre hulló meteorok száma. Sokszoros becslésnek volt már a tárgya, hogy a Földre hulló meteoroktól mennyivel is növekszik a Föld súlya. Tudvalevő, hogy éjfél előtt és után körülbelül egyenlő mennyiségű meteor hull a Földre, de e szám az esztendő másik felében az augusztusi és a novemberi rajok miatt erősen növekszik. A szabad szemmel látható hulló csillagoknak mintegy 70%-a legfeljebb negyedrendű csillagok fényét éri el, az elsőrendű csillagoknál is fényesebb fényű meteoritokra pedig alig jut 3%.

H. A. Newton amerikai csillagvizsgáló a naponként hulló és szabadszemmel látható meteorok számát 10—25 millióra becsüli; számuk azonban még növekszik, ha a vizsgálatot nagy távcsővel végzik.

G. J. See újabban huzamosabb megfigyeléseket tett egy nagy teleszkóppal (60·9 cm-es) s úgy találta, hogy a hat ívperczny látásmezőn éjjelenként átlag 5 meteor jelenkezik. Ebből következik, hogy, ha az egész égboltot hasonló nagyságú teleszkópokkal vizsgálnák, 24 óránként 1200 millió hullócsillag volna látható. A legtöbb meteor nyilván teljesen elég Földünk légkörében és mint lehulló por öregbíti a Föld súlyát. L.

A czetek hőmérséklete. A czetek, mint emlősök, az állandó-hőmérsékletű állatok közé tartoznak és a sarkvidéki tengerekben is meg kell tartaniok testöknek bizonyos hőfokát. A nagyobb hőveszteség meggátlására szolgál rossz melegvezető szalonnájok, mely testöket vastag rétegben borítja. Hogy milyen hatása van e berendezésnek, kitűnik G. Guldberg néhány vizsgálatából és megfigyeléséből. Minthogy az élő czet hőmérsékét megmérni vajmi nehéz feladat, Guldberg a kimultakon végzett méréseket és azt tapasztalta, hogy a védő szalonnaréteg a vér hőmérsékének csökkenését rendkivül gátolja. Egy *Balaenoptera* vérhőmérséke kimúlása után harmad nap még 34°C. volt. Más hasonló mérések szerint a *Physeter* hőmérséklete 40° C.* a grönlandi bálnáé 38·8° C., a delfiné 35·6° C. volt. (Naturw. Rundschau 1900. 36. sz.) P. J.

Az elektromos vezeték »elfáradása«. Ezen a néven lehet nevezni azt a tüneményt, melyet lord Kelvin olyan fémdrótokon tapasztalt, a melyeknek az a rendeltetésök, hogy szakadatlanul elektromos áramokat vezessenek és az áram útjába folytonosan ellenállást gördítsenek. Valamint az emberen a fáradság nyomai jelenkeznek a tartós, megfeszített munka után s azután pihenőre szorul, hogy régi erejét visszakapja: azonképen lord Kelvin is meggyőződött pontos mérések segítségével, hogy a telegráfdrótra is jótékony hatással van a vasárnapi munkaszünet, tehát a pihenés, minthogy a drótnak vezető képessége hétfőtől vasárnapig állandóan fogy, és csak a vasárnapi pihenés után emelkedik ismét. Olyan vezető drótnak, a melyet három hétig nem használtak, megtízszereződött a vezető képessége.

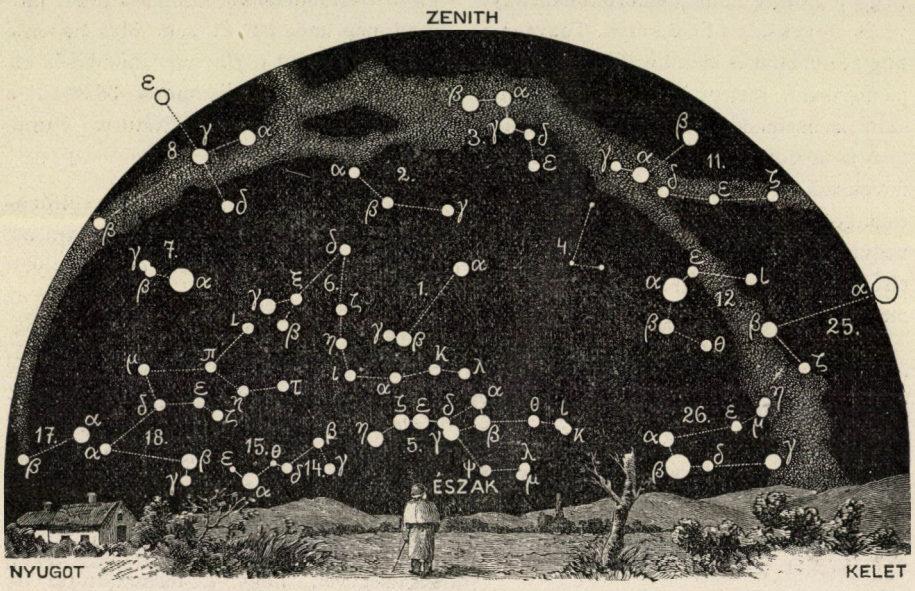
Nemcsak a drótokon, hanem a szakadatlan használatban levő más fémtárgyakon is észrevettek már enemű »bágyadtságot«. (Prometheus, 569. sz.) L.

* Ez emlős állatnak kissé magas temperatura.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, október 30-ikán legnagyobb keleti kitérésében a legkényelmesebben észlelhető; a Mérleg csillagképéből az α Scorpii felé tart, a melynél november 10-ikén megállapodik és visszafordul. — *Vénus* mint hajnalcsillag r. 3h körül kel, és jelenleg az ekliptikának az α Leonis és az α Virginis között fekvő ívét futja be. — *Mars* a Regulus és a Jászol között tartózkodik és átlag e. 11h 30m-kor kel. — *Jupiter* 1¾ órával a Nap után nyugszik; az α Scorpii és η Ophiuchi között áll; október 19-ikén szoros együttállásba jut az Uranussal, 27-ikén pedig elfödi a Hold. — *Saturnus* 3 órával a Nap után nyugszik és a σ Sagitarii meg az η Ophiuchi között a tejútban tartózkodik. — *Uranus* másfél órával a Nap után nyugszik; az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll, valamivel közelebb az első csillaghoz.

Tüneményes: Október 17-ikén r. 5h-kor



A csillagos ég északi fele 1900. november 1-én Budapesten este 9 órakor.

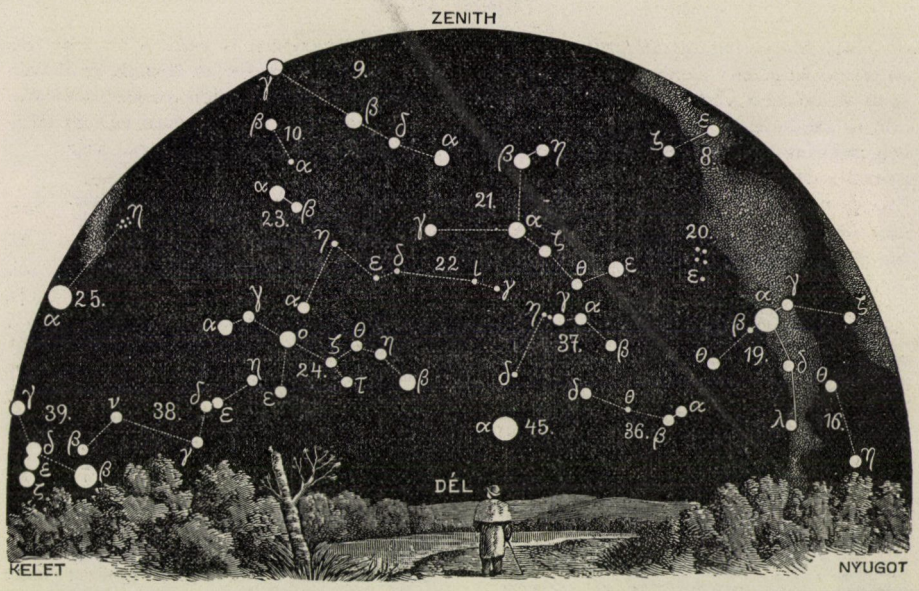
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

a Mars együttállásban a Holddal. — 19-ikén e. 8h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 11h-kor a Jupiter együttállásban az Uranussal; a Jupiter 0° 25'-czel északra marad. — 22-ikén e. 6h 7m 38s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 23-ikán e. 10h 2m-kor a Nap a Skorpió jegyébe lép. — 25-ikén d. u. 5h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 26-ikán r. 7h-kor a β Scorpii együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 27-ikén éjfél után 1h-kor a Jupiter együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. — 28-ikán d. u. 2h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 30-ikán r. 6h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 23° 46'. Ugyanaznap e. 5h 20m 19s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, kilépés. — November 6-ikán e. 11h 59m-kor a π Arietis 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 10-ikén r. 5h-kor a Merkur megállapodik és azután hátráló mozgást vesz. Ugyanaznap e. 5h 38m 33s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 14-ikén e. 6h-kor a Mars együttállásban a Holddal.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Októb.	16-ikán	11h	45m 50s·5
»	21-ikén	11h	44m 44s·4
»	26-ikán	11h	44m 4s·9
Nov.	1-én	11h	43m 41s·7
»	6-ikán	11h	43m 43s 0
»	11-ikén	11h	44m 5s·4

Ujdonságok: Az amerikai Yale-csillagvizsgálón érdekes vizsgálatot tettek a hullócsillagok sebességének meghatározására. Az égre irányított fotografiai kamara előtt kis, motor hajtotta kerékpárkeret forgott, melyen 12 átlátszatlan szektor a felvételt többszörösen megszakította. A kerék perczenként 30–50 fordulatot tett és minden fordulat önműködően chronografra rajzolódott, úgy hogy a forgás sebessége minden pillanatban ismeretes volt. Ha a lemez látásmezején valamely hullócsillag áthalad, a képe természetesen megszakításokat tüntet fel, melyek a közbekerülő átlátszatlan szektoroknak felelnek meg. Ha végül ugyanazon hullócsillag még egy másik állomás fotografiai lemezén is lerajzolódott, ebből a hullás sebessége abszolut mértékben is megállapítható. 1899. julius



A csillagos ég déli fele 1900. november 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.

31-ikétől decczember 12-ikéig öt hullócsillagot sikerült e módszer szerint fotografozni; a segédállomás a mintegy 3 kilométernyire fekvő Hamden volt. A hullócsillagok a Perseidák, Leonidák, Andromedidák és Geminidák rajához tartoztak. Az eredmény, hogy a középben 81, 48, 97, 92 és 88 km magasságban levü hullócsillagok 50·4 illetőleg 12·2, 50·3, 20·2, és 36·5 kilométer másodperczenkénti sebességgel mozogtak. Ha e sebességet átszámítjuk a földvonzás és tengelyforgás tekintetbe vételével, kitünik, hogy a Naphoz képest e sebességek 34·4, 32·0, 32·4, 39·8, és 34·0 kilométert adnak. E sebességek meglehetősen állandók ugyan, de tetemesen kisebbek, mint az a parabolikus sebesség, melyet a hullócsillagok számára rendesen fel szokás tételezni, s mely a földsebesség $\sqrt{2}$-szerese lévén, 41·9 kilométert tesz. A légkör ellentállása a hullócsillagokra tehát sokkal nagyobb, mint eddig gondolták. K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(41.) *Magyarország időjárása 1900. év augusztus havában* valamivel felhősebb, hűvösebb és esősebb volt a rendesnél. A tartós juliusi kánikulának vége lett, a forróság megcsappant és az augusztust inkább a gyakori, de mérsékelt változások jellemzik. Eső és napfény is gyakran követte egymást, úgy hogy e tekintetben is változékonynak látszott a hónap.

Alább látjuk, hogy a hőmérséklet havi közepei túlnyomóan kisebbek az átlagos értéknél. Ez alól — úgylátszik — kivételt tesznek az északi hegyvidék állomásai, a hol az eltérés pozitiv előjelű.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	15·2°	15·7°	+ 0·5° C.
Selmeczbánya	17·2°	17·0°	— 0·2° »
Pozsony	20·1°	19·8°	— 0·3° »
Ó-Gyalla	19·1°	18·5°	— 0·6° »
Budapest	20·4°	20·3°	— 0·1° »
Kőszeg	19·6°	17·9°	— 1·7° »
Zágráb	20·7°	19·5°	— 1·2° »
Kalocsa	21·8°	21·1°	— 0·7° »
Szeged	21·1°	19·6°	— 1·5° »
Ungvár	19·1°	19·6°	+ 0·5° »
Nagy-Szeben	19·3°	19·0°	— 0·3° »

A hőmérséklet menetének szabálytalan volta főleg abban nyilvánul, hogy a 3 első pentádban a hőmérséklet lefelé irányul és a 3 utolsó emelkedőben van, már pedig a hőmérséklet a normális menet szerint az egész hónapon át sülyedő irányt követ. Kitűnik ez pl. a budapesti pentádértékekből:

	Jul. 30.—aug. 3.	4.—8.	9.—13.
Ez idén	21·4	20·2	19·1°
45 évi	21·8	21·2	21·0°
	aug. 14.—18.	19—23.	24.—28.
Ez idén	20·2	21·5	23·6°
45 évi	20·7	20·4	19·8°

Tényleg 24—28-ika között voltak a legmelegebb napok, melyekre tehát a hőmérsékleti maximum is esik. A hó vége felé a temperatura érezhetően leszállt és 31-ikén akadunk a legmélyebb hőmérsékleti adatokra. Erről egyébiránt tájékoztatnak néhány állomás terminusleolvasásainak szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	24·5	24	7·5	31
Selmeczbánya	26·3	27	10·6	31
Pozsony	27·2	27	13·6	13
Ó-Gyalla	29·7	27	10·1	31
Budapest	30·3	27	13·8	31
Kőszeg	27·8	25	11·0	31
Zágráb	29·0	24	12·2	7
Kalocsa	31·8	25, 27	13·4	31
Szeged	30 0	27	13·2	12
Ungvár	28·7	24, 25	9·7	31
Nagy-Szeben	32·6	28	11·3	18

Esőben a hónap nem szűkölködött. Az ország túlnyomó részén elég gyakran esett és elég bőséggel; csak Ungvár, Nagy-Bánya környékén, a tengerparton és a Hargitta-hegyláncz keleti oldalán volt esőben hiány, azonkivül a kis magyar Alföldön is alig ütötte meg a havi csapadékösszeg a többévi átlagot. Az Alföldnek és Horvátországnak határozottan több jutott mint más esztendőkben. Az eső javarésze zivatarral járt együtt. Hosszabb száraz időszak csak Erdélyben volt tapasztalható, a hol az eső 17—28-ikáig teljesen szünetelt. Erős zápor volt az Alföldön 15-ikén (Aradon 55, Szegeden 39 mm) és 22-ikén (Szarvason 72, Turkevén 41 mm). Ennél jelentékenyebb 24-órai esőmennyiség nem igen fordult elő. Az esős napok száma helyenként 6 és 17 között változik. Legtöbb zivatart észleltek: Nyiregyházán 9-szer, Ungvárott, Bustyaházán, Turkevén, Lepoglaván 8-szor. A csapadék havi mennyiségét, eltérését az átlagtól, vala-

mint a csapadékos napok számát a következő összeállításban mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	129	+ 32	16
Selmeczbánya	74	0	17
Pozsony	52	— 6	10
Ó-Gyalla	50	— 1	11
Budapest	71	+ 17	13
Kőszeg	116	+ 25	12
Zágráb	142	+ 60	16
Fiume	69	— 33	10
Szeged	101	+ 61	9
Ungvár	44	— 33	11
Huszt	119	+ 25	8
Nagy-Szeben	97	+ 25	10

A felhőzet hozzávetőleg 10%-kal nagyobb az átlagnál és a relativ nedvesség is fölülmulta néhány %-kal rendes értékét. A barométer középállása nagyon kevesett emelkedett a normális fölé (augusztusban nálunk a normális állás a tengerszín magasságában 761 mm); legmagasabb állását elérte 31-ikén 769 mm-rel, legmélyebbre süllyedt 4-ikén 757 mm-rel. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 18·3, 17·8, 16·6, 14·3° C. Az átlagos napfénytartam 7·4 óra, a legnagyobb 14·0 óra 8-ikán. Az átlagos elpárolgás 2·5 mm.

Ha a szinoptikus térképeken a légnyomás eloszlását az európai kontinensen figyelemmel kisérjük, észrevesszük, hogy a hónap első felében az a tipus uralkodott, melyet egy délnyugatról benyomuló atlanti maximum és északon elvonuló depressziók jellemeznek s mely tipus változékony, enyhe, sokszor hűvös időjárásban szokott nyilvánulni. Az első két nap kivételével, midőn hazánk egy középeurópai maximum hatáskörében volt, az említett tipus eltartott 10-ikéig, mire a maximum inkább Nyugot-Európában, majd 16-ikától Észak- és 19-ikétől 26-ikáig Kelet-Európában helyezkedett el. Megjegyzendő, hogy akközben 5-ikén hazánk szinhelye volt egy depressziónak, mely zivataros esőket és lehülést okozott. Ugyancsak depresszió vonult át hazánkon 28-ikán, melyet lehülés követett, mikor is északnyugatról terjeszkedő barométeri maximum lépett lassanként a nyomába.

RÓNA ZSIGMOND.

(42.) *Észrevétel a denevér életmódjáról szóló czikkre.* Közlönyünk szeptemberi füzete, a »The Zoologist«, illetőleg a »Revue Scientifique« nyomán megírt czikkelyben a bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*, Leisl.) életmódjával foglalkozik.

Nyilt kérdésnek hagyva, hogy a fogságban tartott egyetlen példány viselkedéséből mennyiben lehet a faj életmódjára következtetni, csupán a jelzett czikkely két nyilvánvaló tévedésére akarok rámutatni.

Az egyik az, hogy ez a denevérfaj nem »sokkal inkább nappali, mint bármely más európai faj«; én ellenkezőt tapasztaltam, miként nemrégen megjelent munkámban* meg is irtam: »A bajuszos denevér este napnyugta után mintegy fél órával kezd repülni s hajnalig marad a szabadban. Kis-Pösében 1899. augusztus 12-ikén 6 óra 59 perczkor nyugodott le a Nap s 7 óra 40 perczkor jelent meg az első bajuszos denevér; 14-ikén pedig 6 óra 56 perczkor szállt le a Nap és 7 óra 35 perczkor pillantottam meg denevérünk első példányát«. Kétségkivül vannak, nagyon korán megjelenő denevéreink, de ezek egészen más fajok. Igy a korai denevér (*Pterygistes noctula* Schreb.) nyaranta sokszor már délután öt óra tájban ott csapong nagy magasságban a levegőégen s versenyt vadászgat a fecskékkel, sőt derült őszi napokon — Kolenati szerint — már délután három órakor röpdös. A szőrös karú denevér (*Pterygistes Leisleri*, Kuhl) is nagyon korán kezdi röptét. Koch szerint olykor már fényes nappal, Kolenati szerint a sötét erdőségekben már déltájban kezdi vadászatát.

A másik tévedés abban rejlik, hogy a denevér orrát nem azért szoritja jól oda a farkvitorla bőréhez és szárnyaihoz, hogy »simára feszítse« őket. Ugyanis könyvem tanusága szerint: »A vitorla nyirkosan zsíros tapintata bizonyos sűrű, olajnemű, erős szagú zsiradéktól ered, mellyel az álmából fölébredt állat közvetetlen kiröpülése előtt a vitorla egész felszinét bekeni. A zsiradékot bizonyos sárga, lapos mirigyek szolgáltatják s egy vagy több vezetőn át ürítik ki a bőr felületére, ezek azonban nem az utolsó farkcsigolyán fekszenek, mint a madarakéi, hanem a szemek s az orrlyukak közt levő arcztájékon (pofamirigyek), úgy hogy a denevér mindjárt magával a kenőkészülékkel olajozhatja be repülő hártyáját. A bekenésnek természetesen az a czélja,

* Magyarország denevéreinek monographiája, 22 táblán 188 eredeti rajzzal, Budapest, 1900.

hogy a repülő hártya se ki ne száradjon túlságosan, se a levegő páráitól és az esővíztől át ne nedvesedjék, szóval, hogy rugalmassága ne menjen veszendőbe«. Ime, az orr odadörzsölésének ez, és nem a vitorla simára feszítése a czélja.

MÉHELY LAJOS.

(43.) *Nagy pöfeteggomba.* F. é. augusztus 31-ikén Tóth Kálmán gazdatiszt Martonvásárról egy pöfeteggombát küldött be a kolozsmonostori gazdasági tanintézet gyüjteménye részére, mely nagyságánál fogva megérdemli a megemlítést. E gomba gömbalakú, átmérője 32 cm; megérkezésekor 2150 g volt. PÁTER BÉLA.

(44.) *Hálójával hurczolkodó pók.* A hálószövő pókokhoz tartozó *Epeiroides bahiensis* nevű braziliai pókot magát régebben ismerték, hálóját azonban nem. Most Brandes a »Zeitschrift für Naturwissenschaften« czímű folyóiratban jelenti, hogy Goeldi végre megtalálta e nevezetes póknak oly régóta hiába keresett hálóját, s meg is fejti, miért volt olyan nehéz megtalálni. A háló alakja háromszögletes s gazdája csak a reggeli szürkülettel feszíti ki, mivel a nappali hőséget kerüli s csak napkeltekor vadászik. Rövid idő alatt nagymennyiségű apró rovart fog vele, leginkább bizonyos levéltetűfaj hímjei kerülnek hálójába. Napkelte után a pók hálójának egyik, majd a másik sarkát leoldja és e két sarkot állkapcsai közé fogva, a vízszintesen kifeszített vezérfonalon végig szalad a háló harmadik sarkához s azt is leoldja, mire azután az egész hálót úgy összefogja, mint valami háromszögletes kendőt, és szépen összehajtva, árnyékos hűs helyre czipeli. Itt azután teljes nyugalomban fogyaszthatja el különös vadász-tarisznyájának tartalmát. Másnap reggel ismét szakasztott ilyen módon jár el. (Prometheus 1900. 548.) G. F.

(45.) *A békák szemléleti értelme.* Siófoki kertemben van egy szivattyús kút, átlag + 14° iható vízzel, mellyel azonban alacsony hőfoka miatt különösen a konyhakert veteményeit öntözni nem volt czélszerű. Csináltattam ennélfogva egy 75 akó tartalmú vízmedenczét betonból, melyet szép vasráccsal kerítettem körül, s a közepére a vízből kimagasló sziklatömböt állítottam, melyre tavaszkor mindig szép virágokat tétettem. A pompás vízmedencze azóta a békák főszállásává lett; hajnalban és este kurutyoltak, nappal úszó gyakorlatokat végeztek, néha kimásztak a medencze szélére, éjjel pedig a sziklatömb hasadékaiban pihentek.

Két évvel ezelőtt vettem két gyönyörű, természethű porczellánmadarat a Zsolnay-czégtől; egy fölpillantó darut, melyet a kert egyik árnyas ligetében helyeztem el, azután egy merészen lefelé pillantó, szemmeresztő gémet, melyet a vízmedencze sziklájának tetejére erősítettem. Képzeljék már most meglepetésemet: a medencze békái rövid idő alatt egy szálig eltüntek, megszöktek a nagy kert különféle irányába!

Tessék már most eldönteni: Zsolnayék művészete, vagy a békák értelme áll-e magasabban? THAN LÁSZLÓ.

(46.) *Fényes meteor.* Szeptember 26-ikán a délutáni órákban fényes meteor vonult el az egen, mely a derült, verőfényes nap ellenére sem maradt észrevétlen. Buzgó tagtársainktól hozzánk érkezett tudósítások szerint d. u. 3½ órakor *Somogy-Csurgón* észak-észak-keleti irányban »vakító fényű meteor hullott alá; a látvány elbüvülő, sőt meglepő volt«. *Mezőhegyesen* körülbelül ugyanabban az időben »fénykévét láttak az égen végigsuhanni, a mely sárgásfényű volt és erősen sziporkázott. A fénykéve méter hosszúságú és kar vastagságú volt, az eleje vastagabb, a hátulja elhegyesedő. Délről nyugotra haladt körülbelül 50—60° magasságban«. Ugyanitt olyan robbanást is hallottak, mely »a legerősebb ágyúdörgést felülmulja«. *Budapesten* 4 óra 2 perczkor látták a tüneményt »észak-keleti irányban«. (Szóbeli közlés.) A napilapok tanúsága szerint a *szegediek* 4 óra 10 perczkor »gyermekfej nagyságú meteort láttak, melynek hosszú farka volt; mintha valami rakéta lett volna, vörös, tüzes sziporkát hányt és rövid idő mulva eltünt«. Ez adatok bizonyítják, hogy a jelenség tényleg rendkivüli volt, csak az időpontra nézve van eltérés. Cs. L.

(47.) *Apróságok, vegyesek.*

1. Milyen vastag *olajhártya* ülepedhetik le a vízre a nélkül, hogy széjjel szakadna? E kérdés foglalkoztatta Sohnke német fizikust, a ki 1890-ben arra az eredményre jutott, hogy az olajhártya legkisebb vastagsága 100 $\mu\mu$ (száz milliomodrész milliméter), még pedig az olajfa olajának hártyája ennél valamivel vastagabb, a répaolajé valamivel kisebb. A mult évben Th. Fischer tette ismét vizsgálatai tárgyául az olajhártya vastagságát, de azzal a módosítással, hogy víz helyett higanyt válasz-

tott folyadékul, továbbá az említett két olajon kivül gliczerin-víz keveréket és higított kénsavat is használt. Vizsgálataiból kiderült, hogy a legvékonyabb hártya vastagsága kisebb volt 5 $\mu\mu$-nél; továbbá, hogy a folyadékhártya bizonyos idő mulva épen úgy szétporlott, mint a szappanbuborék szokott, függetlenül attól, vajjon 200 $\mu\mu$, avagy csak 5 $\mu\mu$ volt-e a vastagsága.

Az 5 $\mu\mu$ hártyavastagság olyan mennyiség, a mely a fénysugár hullámhosszánál is kisebb; ugyanis a még látható ibolyaszinű sugarak hullámhossza 400 $\mu\mu$, tehát 80-szor nagyobb a legvékonyabb folyadékhártya vastagságánál.

2. A *hang terjedésének sebességéről* a levegőben különböző értékeket jegyeztek föl a fizikusok. A mult évben Witkowski krakói tanár 100 légköri nyomáson vizsgálta a hang terjedését és úgy találta, hogy a terjedés sebessége ezen a nagy nyomáson, rendes hőmérsékletet tételezve fel, 7%-kal nagyobb, mint a rendes légköri nyomáson. A hőmérséklet a légnyomásnál is nagyobb hatással van a hang terjedésére. Az általános szabály, hogy 1°-nyi hőmérsékleti növekedés 0·6 m-rel növeli, ugyanannyi hőcsökkenés ugyanannyival csökkenti a hang sebességét, egészen —45·6°-ig helyesnek bizonyult, miként Greely északsarki útján megállapította. Hogy mekkora a hang sebessége 0°-on, a mult évben a franczia Frot mutatta ki, a mennyiben számos kisérletének középértékéül, nyugodt levegőt tételezve föl, másodperczenként 330·7 m sebességet talált.

3. A nagy hidegnek folyékony szénsav és levegő alakjában való ipari alkalmazása megkivánta a megfelelő *szigetelő testek* felkutatását is. Miként Hempel vizsgálataiból kiderült, a legjobb szigetelő anyag az ejder kacsa pelyhe, melynek használatakor a —78° hőmérséklet egy óra alatt —67°-ra emelkedett, holott más anyagok nagyobb emelkedést adtak.

4. Mekkora legyen a *normális szobahőmérséklet*, melyen a fizikusok kisérleteiket végezik? Olyan kérdés ez, melyre egyszer már határozott feleletet szeretnének adni. Meyerhoffer és Saunders erre a czélra ajánlja a glaubersónak fölösleges chlórnátrium jelenlétében való olvadáspontját, a mely közelítőleg 17·9 fok C. és nagyon könnyen előállitható. Konyhasót és glaubersót molekula-sulyaik arányában kell keverni s megvan a kivánt hőfok. Figyelembe véve, hogy a 17·9° közel van a rendes szobai hőmérséklethez, az ajánlott normális hőmérsékletnek húzamos fentartására külön fürdő se kellene.

5. A mesterséges fénnyel való fotografiai fölvételekre a legújabb időkig az elektromos ivfényt és a mágnéziumfényt használták. Újabban az *aczetilénfény* kezd hódítani e téren mint harmadik. Ha aczetilénfénnyel fölvett fotografiát megtekintünk, észrevesszük, hogy rajta a középvilágosságú részletek, kivált az arcz árnyékolása nem elég erős. Érdekes, hogy a villám fényével fölvett képeken épen az ellenkező tapasztalható, t. i. éles átmenet a fényes helyből az árnyékba.

6. Az elektromos vezetékekben a drága vörösrezet kezdi kiszorítani az olcsóbb *aluminium*. Erre indítékul az a siker szolgált, melyet az aluminiumvezetékekkel a Niagara vízesésénél elértek. Németországban, a hol a réz egy harmaddal drágább, mint az aluminium, szintén ez utóbbi fémet alkalmazzák, a melynek abszolút szilárdsága a vörösrézéhez olyan, mint 5 : 6-hoz. Csak az a kár, hogy az aluminium elektromos ellenállása nagyobb, mint a rézé.

7. Washingtonban próbának vetették alá a *vasat*, vajjon *átbocsátja-e a vizet*, vagy sem, ha igen nagy nyomásnak teszik ki. E végből 6, 3, $1^1/_2$ és $^3/_4$ mm vastag aczéllemezeket közel száz légköri nyomással egyenlő víznyomásnak tettek ki, egy-egy négyzetczentiméternyi területet 100 kg nyomásnak vetvén alá. Kiderült, hogy az aczél a vizet még akkor sem bocsátja át, ha forrasztásból származó hely is van a lemezen.

8. A *drótgyártás fontosságát* sokan nem ismerik, s csak akkor néznek nagyot, ha olvassák, hogy az egy Amerika egy millió tonna, tehát 1000 millió kg drótot használ el évenként. A különféle drótok közül a legnagyobb szilárdságúak a zongora-drótok vagy húrok, miket igen finom és kemény anyagból készitenek. E végre aczélrudat tűzben melegitenek; hogy törékenységéből veszitsen, csiga segitségével hajlékonnyá teszik és folyton kisebbedő lyukakon húzzák keresztül. Már ez a sokszoros kihúzás is sokat lendit az anyag javulásán; de azért a drótot mégis többször ki kell izzitani és fölmelegiteni. Ugyanigy készül az a drót is, melyet a kerékpár küllőjére használnak.

Az időjárás viszontagságainak kitett

drótokat, minők az elektromos vezetékek és a drótrácsok, védő burokkal veszik körül. Rendesen czinkréteggel vonják be a drótot, részint galvanoplasztikai úton, részint pedig úgy, hogy a drótot folyékony czinkfürdőn húzzák keresztül.

Az elektromosság czéljaira a legjobb a vörösrézdrót. Újabban azonban, hogy a vörösréz szilárdságát növeljék, a vörösrezet 5% ónnal ötvözik és kevéske foszfort is tesznek hozzá; csakhogy ettől csökken a drót vezető képessége és nagyobbodik az ellenállása. A rézdrótok is lyukakon keresztülhúzással készülnek, és hogy merevek ne legyenek, izzítják őket.

9. A *fűrészmalom* közelében lakók sokat szenvednek kivált a körfűrésznek siketítő zajától. Hogy ezen a bajon segítsenek, felhasználták azt a tapasztalatot, hogy például a gőzgép sipolását a közelben se hallani, ha elég erős ellenkező szél fúj. A körfűrész zaját akként ellensúlyozzák, hogy a fűrész közelében szellőztető készüléket állítanak fel, mely a fűrész mellékéről a levegőt magába szívja. Ily módon az összes hanghullámok a szellőztetőbe kerülnek, és falazatán meleggé alakulván, mint hanghullámok megszünnek s a siketö zaj nem bántja a környéket.

10. A *börcserzés* terén a mult évben Durio szabadalmazott eljárásával nem remélt gyorsaságot ért el. Durio mechanikai úton juttatja a cserzőanyagot a bőrbe, akként, hogy a bőrt tömény cserzőanyagot tartalmazó hordókba teszi s a hordókat forgó mozgásnak indítja. A cserzőanyag a czentrifugális erő következtében kiszorítja a bőrből a vizet s a bőrt át meg át járja. Hogy ez a mód mit ér a gyakorlatban, eléggé kitűnik abból, hogy a talpbőrnek a régi mód szerint 8—12 hónapig kellett a cserlében állnia, ma pedig Durio módszere szerint ugyanerre 20—48 óra elegendő.

11. Ismeretes, hogy az üvegedényeket *fuvással* készítik. A tüdő munkáját ma már erősen kezdi kiszorítani a sűrített levegőt adó fujtató. Igy az üvegpalaczkot mai nap már sűrített levegővel formában készítik, s az ügyes munkás gépével egy perez alatt 20 palaczkot is készíthet.

12. Az üvegnek eddig szokatlan czélra való alkalmazásáról ad hirt a »Water and Gas Review«. Egy amerikai, pennsylvaniai czég 161 km hosszú *vízvezetéket* fektetett le *üvegcsövekből*. Ha ez a kisérlet beválik, az emberiség sokat nyer tiszta víz dolgában s a gazdasszony nem fogja többé tapasztalni, hogy mikor a legsürgősebben kell a víz, a vízvezetékből víz helyett akárhányszor vöröses, rozsdás lé csurog edényébe.

13. A gépipar haladása nem hagyta érintetlenül a *szedőket* sem, úgy hogy mai nap Budapest több könyvsajtójában *szedőgép* szedi ki és veti széjjel a betűt. A szedőgép, ez a különös amerikai találmány, melyről az »Emlékkönyv a K. M. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára« czímű munka 226—238. lapjain bővebbet olvashatni, a külföldön annyira terjed, hogy pl. Németországban a mult évben 114 szedőgép dolgozott.

14. A kenyérsütés terén érdekes újítást jegyezhetünk föl. Dr. H. Sellnick »artoptonc« néven készüléket szerkesztett, mely lehetővé teszi a különböző lisztnemek összehasonlítását kenyérsütés szempontjából. Az artoptonban a sütés úgy történik, hogy a tésztát vízgőz hatásának teszik ki s 100°-ra melegítik föl. A kenyeren kenyérhéj nem keletkezik. A készülék olyan berendezésű, hogy a sülő tészta üvegharangon át bármely pillanatban megfigyelhető. L.

KÉRDÉSEK.

(98.) Junius hó 16-ikán délután 5½ óra tájban egy villámmal telt felhő ért fölénk Újpesten, és mielőtt az eső megeredt volna, a villám lecsapott a házam sarkától 7 méterre álló, mintegy 14 méter magas akáczfába.

A fa törzse 3 méter magasságban két, csaknem egyenlő magasságú részre ágazik szét, melyek közül a délnyugot felé esőt a villám csúcsától kezdve ketté hasította s ennek két részét helyenként csak egyes szálak kötik össze. Az alsó törzs azon helytől kezdve, hol a két törzs elágazik, lefelé szintén széthasadt.

A széthasított törzs héjának mintegy ⅓ része elvált a fától és kisebb-nagyobb foszlányokban nagy távolságra szóródott. Milyen erő működött ily módon? Egy szilánk mintegy 32 méterre, egy másik mintegy 35 méterre esett a földre s ez utóbbi egy kis ülő leánynak a czombjára esett s a leány lábait állítólag egy időre megzsibbasztotta, népies szójárás szerint a

szele érte? Van ennek alapja? A fa mellett 0·70 méterre egy bodzabokor áll, mely az első napokban csak az ágak végén látszott megsérülve, ma azonban már minden hajtása elhalt, szintúgy a villám sujtott fának épen maradt ága is, melyről eddig nem látszott, hogy meg volna sértve. Sőt elhaló félben van egy vadribizli (Ribes aureum) bokor is, mely a fától 2 m-nyire áll. Úgy látszik, ezeknek gyökereit érintette a villám. *Miképen történhetett ez?* N. L.

(99.) Vita tárgya volt, vajjon az öszvér hozhat-e létre utódokat, vagy, mint korcs, teljesen meddő-e? Különösen az forgott kérdésben, vajjon a hím öszvér termékenyíthet-e? Kérek felvilágosítást. M. S.

(100.) Tegnap fogtuk gyüjteményünk részére a mellékelt »oltott szunyogot«, mint vidékünkön nevezik. A mint ma elővettük, feltünt a potrohája végén levő sajátságos alakzat; kérünk szíves felvilágosítást, vajjon testének képződménye-e ez, vagy idegen állat-e rajta? D. B. és D. S.

(101.) Itt küldöm ezt a lepkét. Én tudom, hogy, a miért küldöm; nem lehet ujság a természettudósok előtt, mert én ezt már körülbelül 30 éve tapaszaltam. A laikus urak azonban nem akarják elhinni, a mit én mondok, hát inkább az ő meggyőződésök, mint saját felvilágositásom szempontjából küldöm fel ezt a lepkét. Én ennek a lepkének julius 17-ikén délután 2 órakor levettem a fejét s ez az állat még ma is (julius 26-ikán), midőn a postára feladom, a körülményekhez képest teljesen jól érzi magát, úgy annyira, hogy még tegnap és ma ki is repült a dobozból, mely nem volt befödve. Sőt fej nélkül való állapotában emésztenie is kellett, mert a doboz fencke az ürülék nyomait viseli magán. Még mint gyermek, ezelőtt 30 évvel homokkőbe vájt pinczénkbe menve, fogtam ilyen lepkét a vakáczió elején. Letéptem a fejét, s mert nagyon elevennek találtam: rátettem a falra, illetőleg homokkőre. S a vakáczió végén, tehát két hónappal később, még mint elevenet hagytam otthon.

E körülményt felemlítettem e napokban egy társaság előtt, hát kinevettek. Erre magam is azt hittem, hogy az a régi emlék csak gyermekfantázia. Fogtam tehát most különféle lepkét. Az operáczió után találtam is nálok kisebb-nagyobb életerőt; de legfeljebb 3—4 napig éltek fej nélkül. Most 17-ikén berepült a méhesembe ez a példány. Ez az igazi! És valóban az is, mert én bizton reménylem, hogy, ha valami postai vagy vasuti szerencsétlenség nem éri az úton, ép egészségben fog megérkezni Budapestre. Kérésem az lenne, kegyeskedjenek a Közlönyben megírni a következőket: 1. Életben volt-e még a lepke megérkezésekor? 2. Mi a neve ennek a lepkének? és 3. Mivel lehet kimagyarázni ezt a legtöbb ember előtt ismeretlen élettani jelenséget? B. G.

(102.) A kálnógarábi hegyekben az országút kikövezésére követ törnek, még pedig a néphagyomány szerint az e vidéken hirhedt rabló, Jánosik pinczéjében. A kálnói savanyúvizet hordó asszony többször virágos törmelékdarabot hozott mutatónak, a mely neki is a szemébe ötlött. Az azokon látható *páfrányszerű* és valóban tetszős rajzok nemcsak nekem, hanem, a ki csak látta, feltüntek és meglepték. Minthogy a geológiában jártas nem vagyok, néhány kődarabot azzal a kéréssel bátor vagyok beküldeni, szíveskedjenek tudomásomra adni: hogy a kő maga mi néven ismert az ásványtanban s hogy a rajta levő páfrányszerű rajzok miként képződtek? K. J.

(103.) Tudvalevő dolog, hogy a kilőtt puskagolyó pályája parabola, melynek lehágó szára hajlottabb, mint a felhágó. Vita tárgya volt, hogy a golyónak hirtelenebb esését, vagyis a parabola lehágó szárának hajlottabb voltát mi okozza első sorban: a Föld vonzó ereje-e, vagy a közeg ellenállása?

Továbbá milyen a pálya sűrűbb közegben (pl. vízben) és léghijas közegben?

B. K.

(104.) Kertemben, Rozsnyón, pár évvel ezelőtt egy, az erdőből hozott *boroszlánt (Daphne mezereum L.)* ültettem el. Árnyékos helyen igen szépen kifejlett. Ez évben is tavasszal virágzott, szépen levelezett, de most augusztus közepén összes leveleit lehullatta; azonban ezzel nem szüntette be ez évi működését, mert most egészen a tavaszi állapotra tér vissza, s fekete rügyeiből a friss levelek erősen fejlődnek. Időjárásunk az országos középtől jelentékeny eltérést nem adott, jelenleg szárazság van. Kérdem, vajjon rendes évi jelenség-e ez, vagy kivétel? K. V. M.

(105.) Van-e, és mi a hattyúnak másodrendű ivarjelleme, melyről a himet a nősténytől meg lehet különböztetni? Lehet-e korukat hozzávetőleg megtudni, s van-e a kornak hatása a költésre? Lehetséges-e, hogy két gunár tojó nélkül ösztönszerűleg fészket

épít? Mi oka lehet annak, hogy egy pár hattyú, mely már párosodott és fészket is rakott, összevesz, elhagyja fészkét és folyton verekedik? Sz. F. Ö.

(106.) Lehet-e a Marconi-féle telegrafozás alkalmával az elektromos hullámokat útjokban feltartóztatni, vagy nem? F. R.

(107.) Szíveskednék tudatni, hogy a buzavetésben az üszög hogyan és mitől keletkezik, és hogyan lehet ellene alaposan és biztosan védekezni? L. S.

(108.) Az ide csatolt, nálunk állítólag csakis a Balaton vidék Körös hegyén termő s a nép által tüdővész ellen használt füvet azzal a szíves kéréssel bátorkodom beküldeni, kegyeskedjék tudományos latin nevét velem közölni. B. A.

(109.) Vettem fehér ó bort (állítólag 10 éves). A bor jó is volt és tiszta mint a kristály. A kivánt mennyiséget előttem töltötték át egy tiszta hordóba, melyet magam pecsételtem le. A bort kisebb távolságra vasúton szállították, s midőn a hordót itthon pár nap mulva kinyitottam, a bor meg volt feketedve (azaz füstös színű volt) és ráadásul, mintha savanyúbb is volna most. Legyen szabad kérdeznem, mi annak az oka? megtisztítható-e még a bor és hogyan? és nem ártalmas-e ilyetén színváltozásának ellenére is. Zs. L.

FELELETEK.

(90.) Harvey és Buffon ideje óta tudjuk, hogy a tyúkok egyetlen érintkezés után három hétig is tojhatnak termékenyített (»fias«) tojást, még pedig nem azért, mert az érett petefészki peték egyszerre termékenyülnek meg — hiszen az egyidejűleg érett petefészki peték száma (a három hét alatt rakott tojásoknál) mindig kisebb — hanem kétségen kivül azért, mert a spermasejtek (azaz a termékenyítő nedv hatékony elemei) ez időn belül mozgékonyak és termékenyítésre alkalmasak maradnak a női részekben (t. i. a tyúk petevezetékében. — V. ö. R. Leukart, Zeugung. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. 1853. IV. köt. 921. l.). A mi a tyúkról áll, ugyanaz áll bizonyára a pulykáról is, a miből következik, hogy a vitázó felek közül az elsőnek igaza lehet. Meg akarom még jegyezni, hogy a közéletben rendesen azt tartják, hogy a peték fejlődésére a termékenyítés adja az impulzust; hogy e felfogás merőben téves, azaz, hogy a peték fejlődéséhez, leválásához és lerakásához a termékenyítésnek nincs semmi köze, mindenki könnyen megértheti, ha megemlítem, hogy Waldeyer szerint az emberi nő mindegyik petefészkében fejlődő mintegy 36000 pete már a két éves leánygyermekben megvan (V. ö. O. Hertwig, Die Elemente der Entwicklungslehre des Menschen und der Wirbelthiere. Jena, 1900. 228 l.), csakhogy e peték jó ideig, a serdülés koráig, a fejlettség kezdetleges fokán maradnak. E. G.

(100.) A Kis-Geresdről beküldött »oltott szunyog« a *Tipula Selene Meig.* hím példánya, mely faj hazánkban a közönségesebbek közé tartozik. A potroh végén levő sajátságos képződmény a *hypopygium*, mely kifejezésen a hím külső ivarszerveinek összességét értjük. A hypopygium bonyolult szerkezetű s több részből, főleg a nőstény potrohvégének tartására szolgáló fogókból áll. Egyes részeinek szerkezete s alakja a legbiztosabb alapot szolgáltatja a nagyszámú s színezetben egymáshoz igen hasonló faj biztos megkülönböztetésére.

Mint igen érdekes látványt, ajánlom, hogy élő példányon figyeljék meg kézi nagyító alatt az egyes részeket, mikor működésben láthatják az egész szerkezetet.

Dr. Kertész Kálmán.

(101.) Szívós életű lepkét *(Vanessa Jo L.)* küldött be Vilkéről Borbás Géza tagtársunk, a ki julius 17-ikén letépte a fejét, s az állatka még julius 26-ikán, midőn a postára feladta, a körülményekhez képest jól érezte magát, elannyira, hogy az nap még ki is röpült a dobozból, mely nem volt befödve. A lepke Budapestre julius 28-ikán már halva érkezett. Ezt a lepkét a beküldő azon oknál fogva fejezte le, mert el nem hitték neki, hogy »gyermekkorában a szünidő elején ugyanoly lepkének a fejét vette s azt két hónap mulva még mint elevent hagyta hátra«.

Ez egyáltalában nem lehetetlen. A rovarok szívós életéről a tudományos irodalom számos csodálatos esetet jegyzett fel. Igy pl. tudjuk, hogy a bábból fej nélkül kikelő selyemlepke huzamos ideig élél; egy angol tudós pedig kisérletkép, a Fokföldről való hazautazása előtt, fejét vette egy sáska-fajnak, mely Angolországban elevenen érkezett meg. Másféle, széttépett sáskának felső teste (tora és feje) ebben az állapotban még 9 napig élt. A fentemlített lepkének egyik közeli rokonán, a

Vanessa polychloros-n magam is észleltem nagy szivósságot. Ennek ugyanis 1899. junius 17-ikén több példánya kelt ki nálam, a melyeket cziánkáliban még az nap ki is feszítettem, és mikor julius 1-én, tehát 15 nap mulva, a deszkáról levettem, kitünt, hogy az egyik példány feléledt és friss erőben volt. Most sajnálom, hogy azonnal véglegesen megöltem, a helyett, hogy megfigyeltem volna, hogy így nyársra húzva, még meddig élt volna. A beküldő azon kérdésére: Mivel lehet magyarázni, hogy a lefejezett lepke oly sokáig életben maradhat? határozott felelet nem áll rendelkezésre, bár kétségtelen, hogy az ok a rovarok szervezetében rejlik. A rovarok idegrendszerének központi része, az idegdúczlánczy, ugyanis a hasoldalon nyúlik végig, a fejben pedig csupán az érzékszervek vannak elhelyezve. Ha a rovarnak letépjük a fejét, az természetesen se látni, se hallani, vagy táplálkozni nem tud, de a test többi része (a legfőbb idegekkel) olykor hosszú ideig elélhet, annál inkább, mert lélekző szervei is a potroh szelvényeire vannak elosztva.

A. Aigner Lajos.

(102.) A beküldött kőzet *kvarczpala*, a melyben gyönyörű *dendritek* képződtek ki. E páfrányszerű képződményeket első tekintetre növényi eredetűeknek gondolná az ember, s valóban régen azoknak is tartották. Újabban kiderült, hogy az anyag legtöbbször vasvegyület, vasoxidhidrát (limonit), vagy mangánvegyület, mangánszuperoxid (barnakő). A kőzet finom repedéseibe vas-, vagy mangántartalmú sók hatoltak, melyekből az oldó anyag elpárolgása következtében a vas- illetőleg a mangánoxid sajátságos, a fa elágazására és egyéb növényi alakokra emlékeztető módon vált ki. L.

(103.) A parabola lehajló szárának hajlottabb voltát a levegő ellenállása okozza, mert a Föld vonzása (a gyakorlatban elérhető lövés-távolságra vonatkoztatva) állandónak mondható. Léghijas térben a golyó pályája szabályos görbe vonal, még pedig parabola, habár újabb időben kiszámították, hogy ez nem egészen helyes, de gyakorlati czélokra elégséges feltevés. Vízben a golyó csak igen rövid utat ir le, pl. a Werndl-puskából kilőtt golyó alig 2 méterre képes hatolni. E rövid pálya alakját még nem tanulmányozták.

W. V.

(104.) A boroszlán *(Daphne Mezereum L.)* valószinűleg, mikor legjobb fejlődésben volt, szárazságtól szenvedett, ennélfogva korán jutott nyugalmi állapotba és ennek következtében most másodszor hajt ki. A Daphne általában a magasabb vidék növénye, a hol jelentékenyen hüvösebb és nyirkosabb a talaj és a levegő, ehhez járul, hogy a vegetáczió időszaka jóval rövidebb; ha az ilyen növény melegebb és hosszabb vegetácziót engedő vidékre kerül, a fejlődése korábban végződik és ebből is magyarázható a rendellenes viselkedés.

Rádé Károly.

(105.) A kérdések valószinűleg a *Cygnus olor* domesztikált formájára *(Cygnus olor var. domestica)* vonatkoznak. Ennek a hímje valamivel nagyobb a tojónál; azonfelül a tojó nyaka nyúlánkabb, a csőre tövén levő bütyök pedig kisebb. M. Gy.

(106.) Az elektromos hullámokat egyes anyagok, így különösen a jó vezetők, a fémek nem bocsátják keresztül, más anyagok pedig, így különösen a szigetelők (parafin) átbocsátják. Általában azonban úgyszólván bármely szilárd testen hatolnak is át az elektromos hullámok, erősségökből veszítenek. Ez az oka, hogy nagyobb távolságra a Marconi-féle telegrafozás csak akkor sikerül, ha a feladó és felvevő állomás között szilárd test nincsen, szóval légvonal köti össze a két állomást. Megjegyzendő, hogy nagyobb távolságra a telegrafozás különben is kényes, a feladó és felvevő szerkezeteknek ugyanis, ha szabad mondanom, »összehangolva« kell lenniök. A gyakorlatban a hullámok feltartóztatása tehát nem lehetetlen ugyan, de minden esetre nehéz.

P. D.

(107.) A buzavetésben jelenkező üszög, mely kisebb-nagyobb mértékben más pázsitféle növényt is meg szokott támadni, veszélyes s általánosan ismert betegség. Ezen üszögbetegséget az *Ustilagók* és *Tilletiák* családjába tartozó gombák, nevezetesen a zsiros üszög *(Tilletia Caries Tul.* és a *Tilletia laevis Kühn)*, a repülő vagy porüszög *(Ustilago Carbo Tul.)* és a gabonaszárüszög *(Urocystis occulta Rabh.)* okozza, melyek ott élősködve, a feldolgozott és összegyüjtött táplálékot saját fejlődésökre elvonják, a melyet különben növényzöldjük (chlorofill) hiánya és sajátságos szervezetök miatt készíteni nem tudnának.

A zsiros üszög már nagyjában is felismerhető az által, hogy az éredni kezdő buzavetésben a lekonyuló kalászok mellett — könnyűségük miatt — egyenesen álló és világosabb színű kalászok is vannak,

melyeknek magvai fekete színűek és undorító szagú port tartalmaznak. Ez a fekete por pedig épen a *Tilletia Caries Tul.* v. *Tilletia laevis Kühn.* azon spóráinak halmaza, melyek a szaporodást végzik. Az ilyen búzaszem még zsírcseppet is tartalmaz. A zsíros üszögnél azonban jóval gyakoribb betegsége a buzának a *repülő* vagy *poriiszög*. Ez is a termést teszi tönkre, épen mint a zsíros üszög, de különbözik tőle annyiban, hogy spórái nem a mag belsejében vannak, hanem a kalász felszinét lepik el, honnan azután a szél könnyen magával viheti egyik helyről a másikra. A fekete por az *Ustilago Carbo Tul.* spórái. A gabonaszár-üszög már ritkábban fordul elő a buzán és a kalászon kivül leginkább a szárat és a levelet támadja meg.

Az emlitett üszöggombák fejlődésökben nagyjában egyeznek egymással. Az üszögspórák (telelőspórák) ugyanis a talaj szinén kedvező körülmények között csakhamar csiratömlőkké, azaz basidiumokká csiráznak, melyek azután rövid ideig tartó gyors növekedés után a hosszú fonalakú nyujtványokká növekedő ágakban, az úgynevezett conidiumokban már is több új spórát hoznak létre, melyeket *basidiospóráknak* nevezünk. Ha a basidiospórák a gyenge növény szárára vagy levelére kerülnek, a belőlök fejlődő vegetativ test, azaz miczelium áttöri a felbőrt, a melynek belső szárszöveteiben fejlesztett miczeliumnyujtványok a buza szárával együtt tovább növekednek és virágzáskor a virág maghonjába kerülnek, hol azután telelő spórájuk fejlesztésével az ismert üszögbetegséget okozzák.

Az üszögbetegség ellen alapos és biztos eljárások és ellenszerek a következők: A magot, a mennyire lehet, ne vessük nedves időben, mert a nedvesség a spórák csirázását csak sietteti; továbbá arra törekedjünk, hogy a vetett magvak inkább a föld alá kerüljenek, mert a hozzájok tapadó spórák elegendő levegő hiánya miatt csirázásukban meg vannak gátolva. Igyekezzünk továbbá mindenkor a legszebben kifejlődött s legsúlyosabb magvakat vetni, melyeket mindenkor előbb czélszerű vízben megmosni, hogy a víz felszinére jutott spóráktól és tökéletlen szemektől megszabaduljanak. Legbiztosabb szer azonban e betegség ellen a rézgáliczoldattal való csávázás. Az oldatot úgy készítjük, hogy 250—300 liternyi magra 1 kg rézgálicz kerüljön és ezt meleg vizben feloldjuk. Ez oldatban a magvakat 12—16 óra hosszant hagyjuk, s azután, ha jól kiszárítottuk, elvethetjük. Nagyobb gazdagságokban a rézgálicz oldatával való csávázás oly módon alkalmazható, hogy a tiszta térre kiterített buzát öntöző kannával jól lelocsoljuk és felkavarjuk.

Az üszögbetegséget nagy elterjedésre azok a körülmények birják, hogy, ha a megelőző évben bár csak kevés kalászon volt is az üszög és nehány szár vagy szem a földön maradt, azért a buzavetésben mégis meglehetős mennyiségben elszaporodhatik, továbbá egyes közelben tenyésző vad növények, pl. ligeti perje *(Poa pratensis L.)*, taraczkfű *(Triticum repens L.)*, gyepes nápicz *(Aira caespitosa L.)*, egérárpa *(Hordeum murinum L.)* stb., valamint a trágyának használt szalma is lehetnek okozói. Különösen ez utóbbiban rejlik a fertőzés nagy veszedelme, mert, miként Brefeld kimutatta, a trágyában levő basidiospórák három, sőt több éven át is megtartják csirázó erejöket; ezért ajánlatos mindenkor a régibb trágya használata.

Kümmerle J. Béla.

(108.) A beküldött három darabka fű két fajhoz tartozik. Az egyik az alvidéken elég gyakori *Campanula Bononiensis L.* (bolognai csengetyűke); ez nem orvoshasznú. A másik a nemes gamandor vagy fodorka *(Tenerium chamaedrys L.)*; csak ez lehet a tüdővész orvossága; hazánkban hegyen, homoksíkságon stb., a Balatonnál mindenütt, hegyen, síkon terem. Szagos fű, keserű anyagot választ ki, azért régi orvosságfű, kivált gyomorfájás ellen. A *T. Scordium* var. *Pannonicum Wallr.* (nem *T. Pannonicum Kern.*) vizenyős helyen nő, foghagymaszagot terjeszt, már Hippokrates orvosolt vele. Izzasztó téáját s féregirtónak ma is használják. Az alföldi nép kigyó harapta fűnek is mondja s azt hiszi, hogy szagától a szem nem gyengül. Hogy a nép tüdővész ellen miképen használja, mi a népies neve, azt a vidéki érdeklődőknek kellene leirniok.

Borbás Vincze.

(109.) A bornak »fekete törését« a vas okozza, a mely a levegővel való érintkezéskor (a lefejtés alkalmával) csersavas vasoxid alakjában kiválik. Ha a baj nem nagymértékű, segít a bornak gyengén kénezett hordóba való átfejtése. Ha ez nem elég, a bort tanninnal és zselatinával, vagy vizahólyaggal az ismeretes módon deríteni kell.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	757·2	755·8	755·7	756·2	13·0	21·8	16 8	17·2	22·0	11·9	9·8	8·0	11·3	9 7	89	**41**	79	70
2	54·0	52·7	52·3	53·0	13·2	22·5	20·0	18·6	23·0	11·8	9·9	13·1	**14·5**	12·5	88	65	83	79
3	51·4	53·2	55·0	53·2	18·5	16·1	14·3	16·3	21·0	14·3	13·8	12·9	10·1	12·3	87	95	84	89
4	57·9	57·7	57·7	57·8	12·0	18·4	15·0	15·1	19·0	11·1	**7·2**	9·2	10·2	8·9	69	59	81	77
5	58·1	56·4	55·1	56·5	11·7	20·6	15·1	15·8	21·0	10·4	8·4	11·0	11·2	10·2	83	61	88	77
6	53·8	52·1	52·7	52·9	14·6	20·2	16·2	17·0	20·3	12·5	10 9	7·8	10·7	9·8	89	45	78	71
7	52·9	52·8	53·8	53·2	15·6	20·4	17·1	17·7	21·3	14·2	10·2	11·4	12·6	11·4	77	64	87	76
8	54·4	53·3	51·9	53·2	14·7	19 6	16·6	17·0	20·1	13·5	10·7	8·5	9·8	9·7	86	50	69	68
9	51·4	51·4	52·3	51·7	13·2	14·2	14·2	13·9	16·6	**10·0**	10·1	11·2	11·5	10·9	90	94	96	93
10	52·7	52·3	52·8	52·6	11·6	19·4	17·1	16·0	20·5	10·9	9·9	13·1	11·7	11·6	98	78	81	86
11	53·2	53·1	53·5	53·3	14·4	19·6	14·1	16·0	20·0	14·1	10·8	11·5	9·7	10·7	90	68	81	80
12	55·2	56·4	57·1	56·2	12·8	19·0	15·6	15·8	20·0	11·5	9·2	10·5	11·1	10·3	85	64	84	78
13	58·2	56·5	55·7	56·8	13·1	18·1	15·4	15·6	18·8	12 0	8·8	10·0	10·8	9·9	78	64	83	75
14	57·1	58·2	59·5	58·3	14·4	21·2	16·4	17·3	21·6	13·5	10·3	9·9	11·8	10·7	85	54	85	75
15	**60·2**	59·4	58·3	59·3	13·2	22·9	16·7	17·6	23·3	11·8	10·0	10·8	10·5	10·4	89	53	74	72
16	59·0	58·0	58·7	58·6	13·5	23·6	17·4	18·2	24·0	12·4	9·9	11·0	11·0	10·6	87	51	74	71
17	60·1	59 4	59·1	59·5	14·2	22·4	16·8	17·8	22·6	13·1	10·2	10·8	11·3	10·8	85	54	79	73
18	58·8	57·1	55·9	57·3	13·5	23·2	18·9	18·5	23·5	12·1	9·7	10·3	10·9	10·3	85	49	67	67
19	56·1	55·4	56·3	55·9	15·2	21·9	17·7	18·3	22·5	14·5	10·1	11·6	12·5	11·4	79	59	83	74
20	57·6	57·0	56·9	57·2	14·1	23·1	19·8	19·0	24·0	13·5	10·5	11·9	13·6	12·0	88	57	80	75
21	57·8	58·0	58·4	58·1	16·9	22·8	17·4	19·0	23·4	16·6	13·6	12·9	9·8	12·1	95	63	67	75
22	59·7	59·4	59·2	59·4	12·6	19·5	16·2	16·1	20·0	12·0	8·6	9·1	8·7	8·8	80	54	63	66
23	60·0	59·1	58·4	59·2	**11·2**	21·2	15·5	16·0	21·3	10·5	8·2	9·2	9·8	9·1	83	50	75	69
24	57·9	56·2	55·0	56·4	11·5	20·6	15·9	16·0	20·8	10 5	8·3	9·8	10·6	9·6	82	54	79	72
25	54·5	53·0	53·3	53·6	12·4	22·0	17·2	17·2	22·0	11·5	9·5	10·9	11·8	10·7	89	56	81	75
26	54·0	53·2	54·0	53·7	13·5	22·8	17·4	17·9	23·0	13·0	10·1	11·6	11·2	11·0	88	56	76	73
27	54·4	54·1	53·0	53·8	16·5	23·1	19·8	19·8	23·5	15·7	12·1	12·9	12·6	12·5	86	61	73	73
28	52 5	50·8	51·1	51·5	15·8	25·4	20·6	20·6	26·0	15·4	12·2	11·5	13·5	12·4	91	48	74	71
29	51·4	**50·4**	52·1	51·3	15·6	24·0	20·7	20·1	24·8	15·2	12·0	13·9	13·1	13·0	91	63	73	76
30	53·4	52·0	52·1	52·5	14·9	**26·5**	21·3	20·9	**26·8**	14·4	11·6	10·6	11·8	11·3	92	42	63	66
Közép	755·8	755·1	755·2	755·4	13·9	21·2	17·1	17·4	21·9	12·8	10·2	10·9	11·3	10·8	86	59	78	74

3. d. e. 10h-tól — estig ●. — 9. Hajnalban, egész d. e., d. u. 1-ig. — 20. éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW1	SE1	SW1	0	4	0	1·3		7°24·7′	7°32·3′	7°28·1′	2·1148	2·1174	2·1163
2	—0	NE1	N1	6	7	10	7·7		24·6	32·8	28·2	148	174	158
3	NE1	N2	NW5	6	10●	10●	8·7	6·3 ◕	25·0	31·9	27·7	153	163	162
4	NE3	NW3	NW1	0	3	2	1·7		24·4	31·8	28·0	171	169	169
5	NE1	NW3	NW1	0	3	1	1·3		24·8	31·7	28·5	167	165	168
6	SE2	NW2	NW3	10	7	9	8·7		24·7	31·1	27·7	163	163	159
7	N2	NW2	NW1	9	7	7	7·7		24·1	31·8	27·7	151	166	163
8	NW1	—0	S1	10	0	3	4·3	0·8 ●	24·7	33·2	27·4	146	170	173
9	—0	NW1	NW1	10●	10	9	9·7	12·3 ◕	25·1	32·2	27·6	155	182	170
10	E1	SE1	—0	7≈	4	3	4·7		23·3	30·9	27·7	163	178	168
11	NE2	NW2	NW3	4	8	0	4·0		25·0	31·9	27·6	153	168	169
12	NW2	NE1	NE1	2	6	3	3·7		25·7	32·1	28·1	165	176	170
13	NW1	NW2	NW2	6	6	7	6·3		25·7	33·8	28·4	170	174	177
14	NW3	NW2	—0	1	8	0	3·0		25·7	31·8	27·6	165	170	164
15	—0	NE1	—0	0	0	0	0·0		25·7	32·8	27·9	167	184	164
16	—0	—0	N1	0	0	0	0·0		25·7	32·5	27·7	161	162	159
17	NW1	SE1	—0	0	0	0	0·0		26·6	32·1	27·7	160	167	162
18	—0	SE1	SE1	1	6	1	2·7		26·7	30·8	28·3	156	160	156
19	SE1	SE1	SE1	7	1	1	3·0		26·7	29·8	28·2	148	162	154
20	—0	SE1	N1	0	0	10	3·3	2·9 ◕	26·0	30·5	27·8	150	167	156
21	—0	NW2	N1	7	8	0	5·0		25·4	31·9	27·3	149	173	160
22	—0	—0	—0	0	0	0	0·0		26·1	31·5	27·4	161	162	164
23	—0	—0	SE1	0	0	0	0·0		24·9	32·0	27·1	150	162	158
24	—0	S1	SE1	1	7	0	2·7		25·7	31·8	27·4	160	168	163
25	—0	SE1	—0	0	2	0	0·7		25·7	32·2	26·7	166	162	159
26	SE1	—0	—0	0	2	1	1·0		25·6	31·1	26·7	162	164	156
27	NE1	SE1	—0	0	2	7	3·0		24·7	31·1	27·7	160	163	163
28	—0	—0	—0	0	4	2	2·0		26·7	36·2	27·7	161	134	159
29	—0	SE1	—0	1	1	0	0·7		25·7	30·5	26·5	163	156	173
30	—0	SE1	—0	1	1	0	0·7		25·5	30·6	26·0	178	154	152
Közép	0·8	1·2	0·9	3·0	3·9	2·9	3·3	22·3	7°25·4′	7°31·9′	7°27·6′	2·1159	2·1166	2·1163

A csapadékos napok száma 4, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
6	9	1	17	2	1	0	23	31

Jelek magyarázatai: 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. NOVEMBER 375. FÜZET.

Az idegrendszer szövettani szerkezete.

Az ember és állat szervezetét vizsgáló búvárokat már kezdettől fogva állandóan foglalkoztatta annak a kiderítése: mi és milyen a szervezetnek az az alkatrésze, a melynek útján a külvilágról és a szervezetünkben végbemenő változásokról tudomást szerzünk, a mivel érzünk és gondolkozunk; milyen a szerkezete az emberi és állati szervezet legnemesebb alkatrészének, az agyvelőnek és az idegeknek.

A régi korszak. Az idegrostokat Leeuwenhoek A., a hírneves hollandus, már a XVII. század második felében ismerte és úgy fogta fel és irta le, mint valóságos csöveket, melyek az ismert sűrű anyaggal (friss idegben) vannak megtöltve. Ezért azután idegcsöveknek nevezte az idegrostokat. Ugyanebben az időtájban az angol Hooke Róbert az agyvelő dúczsejteit is látta, mint apró golyócskákat; Ehrenberg 1833-ban a test periferikus dúczaiban is észlelte őket, de, nem lévén akkor meg a sejtelmélet, nem is sejteknek, hanem különböző nagyságú, szabálytalan, némelykor gömbalakú testecskéknek nevezte.

A harminczas évek elején uralkodó nézeteket s meglevő ismereteket igen jól összegezi Müller János, ki korának egyik legnagyobb anatómusa és fiziológusa volt, »Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen« czímű 1834-ben megjelent művében.

»Az idegek kisebb-nagyobb, egymás mellett egyközesen fekvő nyalábokból állanak, melyeknek hártyás *neurilemmájok* van, s a melyek a nyaláb hosszában helyenként kapcsolatosak egymással. A nyalábok belsejében lévő elemi idegrostok (Primitivfasern) azonban csak egyközesen feküsznek egymás mellett, de nem lépnek egymással összeköttetésbe, még ott sem, a hol a nyalábok anastomizálni látszanak, hanem csak egyik nyalábból a másikba mennek át, hogy más rostok mellé szegődjenek. A primitiv* rostok alakra és nagyságra nézve a különböző állatokban

* A szerző a latin és görög származású szavakat általában latinosan, csonkítatlanul irta (primitivus rostok, primitivus fibrillum, activus módon, embrium stb.), mi azonban beleegyezésével az általánosabban elterjedt s kiadványainkban szokásos irásmódot használtuk. Szerk.

is igen hasonlók, sehol sem állanak összegyült (aggregált) rögöcskékből, hanem mindig egyszerű rostok (. . . . immer stellen sie einfache Fäden dar). Az emberi ideg primitiv rostjai Krause szerint $^1/_{400}$—$^1/_{200}$ párisi vonal vastagok. Wagner R. szerint $^1/_{300}$, a békáé $^1/_{200}$ vonal vastagok. A macska gerincz-idegének primitiv rostja a piros vérsejtek átmérőjének $^1/_3$—$^1/_2$ részével egyenlő vastagságú. . . . . A kapilláris vérerek nem mennek át az idegek primitiv rostjaira, mert ezeknél maguk is vastagabbak, s a kapilláris recze csak a primitiv rostok között halad.« (I. k. 583. l.)

Ehrenberg arról is meggyőződött, hogy az idegek az ember agyvelejét alkotó rostoknak közvetetlen folytatásai, de a csöves idegekben található velőállomány csak attól kezdve jelenkezik, a hol az idegek az agyvelőből, vagy gerinczvelőből kiléptek. Mindaddig, a míg az agyvelőnek részei, azaz bent vannak az agyvelőben, csomósak és átlátszók, belső velő nélkül.

Hogy primitiv rostokon nem azt értették ebben a korban, a mit ma értünk e kifejezésen, illetőleg a primitivum fibrillum kifejezésen, az egészen világosan kitünik Müller János-nak ama szavaiból, hogy a primitiv rostok el- vagy el-nem-ágazódásának eldöntésére a szétpamatolt ideget fekete alapzaton egyszerű mikroszkópiummal vizsgálta. Vizsgálatai alapján különben megerősíti Fontana, Prévost és Dumas állítását, hogy az idegek primitiv rostjai nem ágaznak el, sőt elmélkedései alapján kimondja azt is, hogy, mivel a primitiv rostok az idegekben csak egymás mellett feküsznek, s elágazásukkor csak megoszolnak, egy törzsben lehetnek együtt érző és mozgató rostok is (587. l.).

A házi nyúlon és juhon *(Nervus infraorbitalis* és *N. facialis)* tett vizsgálatai alapján az idegeket a központtól a periferiáig izolált lefutásúaknak képzeli.

Hogy végződnek a periferián? Erre még nem tud feleletet adni, mert Rudolphi állítása, hogy a nyelvben hálózatot alkotnak s Prévost és Dumas nézete, hogy az idegek az izmokban, illetőleg izmokon hurkot alkotnak, csak makroszkópikus vizsgálatokra támaszkodik.

Az idegrostoknak a központokban való végződéséről és a dúczsejtekről 1834-ig még semmi közelebbit sem tudtak kideríteni.

A dúczsejtekről sokáig azt vélték, hogy nyújtvány nélkül szűkölködnek, míg Purkinje János 1838-ban le nem irta a dúczsejtek nyújtványait. Csakhogy azokat nem értelmezte helyesen. Tőle függetlenül Remak Róbert 1837-ben, majd 1838-ban irta le a gerinctelenek dúczsejtjeinek nyújtványos voltát. A gerinczesekben Helmholtz 1842-ben mutatta ki, hogy a dúczsejteknek nyújtványaik vannak.

Az idegrostokban a tengelyfonalat Remak fedezte föl 1837-ben s »Primitivbandnak« nevezte; későbbi »Cylinderaxis« nevét Purkinje-től

kapta 1839-ben. 1838-ban különbözteti meg Remak a velőtlen idegrostokat a velősektől. Ugyancsak ebben az évben lesz figyelmessé a tengelyfonál sávozottságára, a miből azután a tengelyfonálnak finom rostokból való összetételére következtettek.

A Schwann-féle burkot (Primitivscheide aut.) először Schwann Tivadar, az állati sejttan megalapítója, irta le 1839-ben.

Az idegek periferikus végződésének megismerése természetesen már eleitől fogva nagy mértékben foglalkoztatta a búvárokat. Az izmokban a mozgató idegrostok tapadó végkészülékét 1840-ben irja le először Doyère a pókféle állatok izmaiban. Róla nevezték azután el a Tardigradumok izmain tőle leirt idegvégcsomókat Doyère-féle ideghalmocskáknak, melyekről Apáthy munkálataiig általában azt vélték, hogy idegvégződések, hogy az idegrost nem hatol be az izomrostba, hanem a felületén szétterülve s hozzátapadva végződik.

A gerinczesekben Rouget és Krause 1862-ben fedezte föl az idegvégződéseket.

A dúczsejtek fibrilláris szerkezetét 1853-ban konstatálta Remak. Körkörös rétegzettséget, melyet rostos szerkezettel helyeztek kapcsolatba, különben már 1844-ben észlelt ő a folyami rák s azután a ráják dúczsejtjeiben.

Wagner R. 1852-ben konstatálja a Torpedo hal agyvelejének dúczsejtjein, hogy a nyújtványok közül csak egyetlen egy, nagy ritkán kettő, kerül idegrosttal összeköttetésbe. Remak 1854-ben, az ökör agyvelején és gerinczvelején végzett vizsgálatai alapján, megerősíti Wagner nézetét.

1857-ben Kupffer kimondja, hogy az idegrostok a dúczsejtek rendkivül hosszú kinövései, akár központiak (czentrálisak), akár környékiek (periferikusak) és, hogy minden egyes idegrost kezdetétől végéig egy dúczsejt produktuma. Később Kupffer, épen ellenkezőleg, annak a fölfogásnak vált egyik főszószólójává, hogy az idegrostok nagyobbszámú, egymás végtébe sorakozó sejt összenövéséből származnak.

1862-ben Schultze Miksa már kimondja azt a nézetét, hogy a tengelyfonál csupa finom, elemi idegrostocskákból (Primitivfibrillen) van összetéve, de ezt a tanát, széles alapra fektetve, csak 1868-ban tette közzé.

1865-ben — két évvel a korán elhunyt szerző halála után — jelent meg Deiters O. alapvető munkája,* melyben kimutatja, hogy a dúczsejtek nyújtványai, egynek kivételével, már csaknem a sejtből való kilépésöktől kezdve, elágaznak. Mivel pedig úgy látta, hogy a dúczsejtek protoplazmája egyenest e nyujtványokba folytatódik, s azok ideggel össze-

* O. Deiters, Untersuchungen über Gehirn und Rückenmark des Menschen und der Säugethiere. Braunschweig, 1865.

köttetésbe soha sem lépnek, hanem »mérhetetlen finomságú ágakra oszolva a porosus alapanyagban vesznek el«, protoplazma-nyújtványoknak nevezte őket. A többiek közül azonban egy nyújtvány mindig élesen kiválik és, már kezdettől fogva az idegrostban foglalt tengelyfonál tulajdonságai vannak meg rajta (»merev, üvegszerű anyagú, sokkal ellentállóbb a reagensekkel szemben és egészen másképen viselkedik velök szemben«) s elágazás nélkül, egyenesen megy át az idegrostba. Ezt idegrost-nyújtványnak vagy tengelyfonál-nyújtványnak (Nervenfaser- oder Axencylinderfortsatz) nevezte.

Deiters nyomán a protoplazma-nyújtványokat tápláló nyújtványoknak nevezték, mert úgy fogták föl, hogy a dúczsejt ezeken át veszi föl a neki szükséges tápláló anyagokat; az idegrostba lépőt ellenben idegnyújtványnak, később, Deiters tiszteletére, Deiters-féle nyújtványnak mondották.

Deiters volt az, ki Wagner-nek és Remak-nak a dúczsejtek és idegrostok összeköttetése módjára vonatkozó észleleteit az ember agyvelején és gerinczvelején tett vizsgálatai alapján is megerősítette s tovább fejlesztette.

Schultze Miksa kora. 1868-ban közölte Schultze Miksa azt a hipothezisét,* mely ma már Apáthy vizsgálatai alapján ténnyé vált, hogy az idegrendszerben az, a mi az ingereket vezeti, tehát a vezető állomány nem az a többé-kevésbbé pépszerű anyag, mely a frissen kettévágott idegből kinyomható, hanem a rendkivül finom, önálló rostok, a primitiv fibrillumok a vezető pályák; minden más csak az ő védelmökre, fentartásukra való az idegrostban, de az ingerek vezetésében aktiv módon szerepet nem játszanak. A tulajdonképeni vezető elemeket azonban, a melyeknek a primitivum fibrillum nevet adta, Schultze M. sem látta, hanem csak az idegrostok és a dúczsejtek fibrilláris sávozottságából következtetett jelenlétökre; csak föltételezte, postulálta őket. »A legegyszerűbb alak a primitivum fibrillum« mondja** 1871-ben; »Primitivfibrille«-nek nevezem a mikroszkópikus mérhetőség határán lévő ama finom idegrostokat, melyeket csak 500—800-szoros linearis nagyítással lehet világosan felismerni . . . . . Finom fonalak, melyeken belső szerkezetet felismerni nem lehet.«

Schultze Miksa szerint tehát a fibrillumok (primitiv fibrillumok) teljesen individualizáltak, az idegrost egész hosszában szakadatlan lefutásúaknak kell őket képzelni, melyek, igaz ugyan, hogy a tengelyfonálban a közti anyag által fibrillumnyalábbá vannak összekötve, de periferiás végződésű részeiken szétágaznak és mint önálló fibrillumok

* M. Schultze, Observationes de structura cellularum fibrarumque nerveorum. Bonnae, 1868.

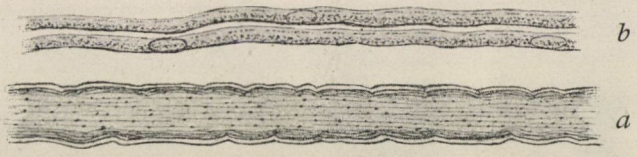
** M. Schultze, Allgemeines über die Strukturelemente des Nervensystems. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig, 1871.

szerepelnek. A fibrillumokat összekötő anyagot, az interfibrilláris állományt, később Waldeyer axoplazmának, Kölliker neuroplazmának nevezte. (1-ső ábra.)

A primitiv fibrillumokat a periferián csak az érző sejtekig tudta Schultze M. követni; hogy azután tovább az érzősejtekben mi történik velök, arról sem neki, sem másnak nem volt tudomása.

Ép így a fibrillumok sorsáról a központban is határozottan kimondja, hogy nemcsak a Deiters-féle nyújtványban, hanem a protoplazma-nyújtványokban is futnak le primitiv fibrillumok. De ezt az állítását a nyújtványok rostocskás mivoltára (fibrilläre Structur) alapítja csupán. Úgyszintén csak a rostos, fonalas, sávolyozott külsőből következteti, hogy a primitiv fibrillumok a dúczsejtbe be- és rajta átmennek. (A dúczsejteknek rostos szerkezetét egyébiránt, mint említők, először Remak* hangoztatja.)

Azt a keveset azonban, a mit biztosan látott, geniusának erejével,



1. ábra. *a* széles velőhüvelyes idegrost az elektromos torpedóhal agyvelejéből *frissen* kikészítve; a tengelyfonál szerkezete látható. *b* velőhüvelynélküli idegrostok ökör szimpatikusából (lépideg). (Schultze M. nyomán.)

szerves egésszé dolgozta ki, s hogy mennyire a valóságnak megfelelően: kétségbevonhatatlanul bizonyítják Apáthy vizsgálatai.

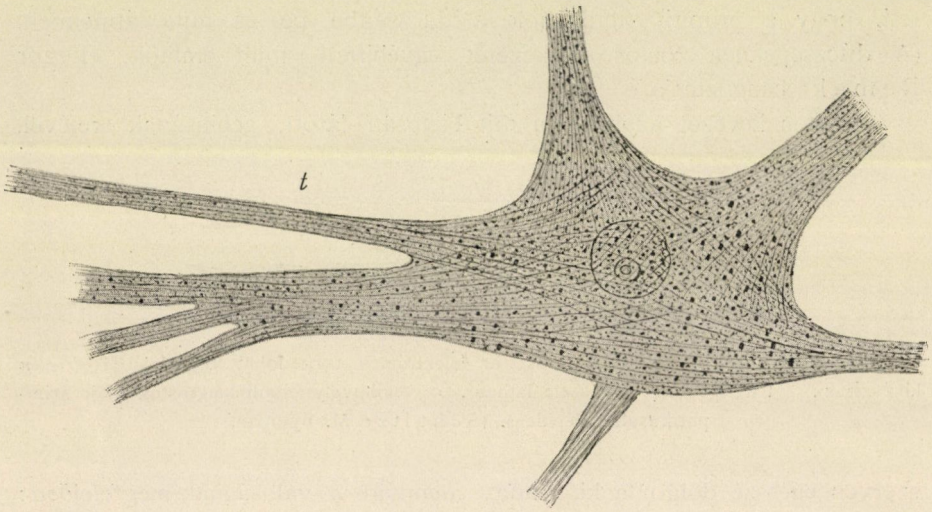
Ezért mondja Schultze M., hogy a primitiv fibrillumok viszonya a dúczsejtekben a Valentin, Remak, Helmholtz, Deiters s az ő vizsgálatai ellenére is még mindig nyilt kérdés (1871-ben); minthogy a búvárok a bizonytalan s változó mikroszkópi képek alapján megegyezésre nem tudtak jutni.

A dúczsejtek szerkezetéről és szerepéről szintén egészen a mai tényeknek megfelelő fölfogást árul el, midőn azt mondja, hogy egy dúczsejt, a melyből egy a periferia felé haladó tengelyfonál ered, csak annyiban fogható úgy fel, mint e tengelyfonál kiinduló, eredő helye, a mennyiben a tengelyfonalat összetevő fibrillumok az elágazott nyújtványokból rajta keresztül vezettetnek a tengelyfonálhoz. A fibrillumok tehát nem veszik kezdetöket a dúczsejtben, hanem benne csak átrendezkednek, áthelyezkednek a kilépő tengelyfonál-nyújtvány megalkotására és más elágazó nyújtványokba való átvezetésre. (2-ik ábra.)

* Monatsberichte der Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1853.

Hogy ez valósággal így van, azt konstatálta Bethe A. a kutya és ember agyvelejéből és gerinczvelejéből vett készítményeken.* (3-ik ábra.)

A Schultze M. dúczsejt-rajzai az akkori ismereteket messze meghaladó tökéletességgel készültek, a miben Schultze kombináló tehetségének nagy szerepe van, s épen azért méltán mondja Barker:** »Tekintetbe véve, a mit ma tudunk a dúczsejt szerkezetéről s tekintetbe véve, hogy mit lehetett Schultze Miksa módszereivel*** elérni, teljesen megfoghatatlan, hogyan láthatott ő annyit a dúczsejtekben, a mennyit rajzai feltüntetnek. Fölfogása azonban tagadhatatlanul közel áll a legújabb búvárlatok egy részének eredményéhez«.



2. ábra. Középnagy dúczsejt a borjú gerinczvelejének elülső szarvából, 600-szoros nagyítás, jódszérumban való rövid maczerálás után izolálva. A nyújtványoknak csak a töve van feltüntetve. *t* tengelyfonálnyújtvány. (Schultze M. nyomán, Stricker's Handb. d. Lehre v. d. Geweben stb.-ből.)

Mi volt a Schultze Miksa fölfogása a központi anyagról, a primitiv fibrillumoknak dúczsejtek közti sorsáról?

Úgy vélték, hogy a protoplazma-nyújtványok mérhetetlen finomságú ágacskákra oszolva vesznek el a glia-sejtek szövedéke között és hogy a primitiv fibrillumok szintén hozzájárulnak a központi szivacsszerű

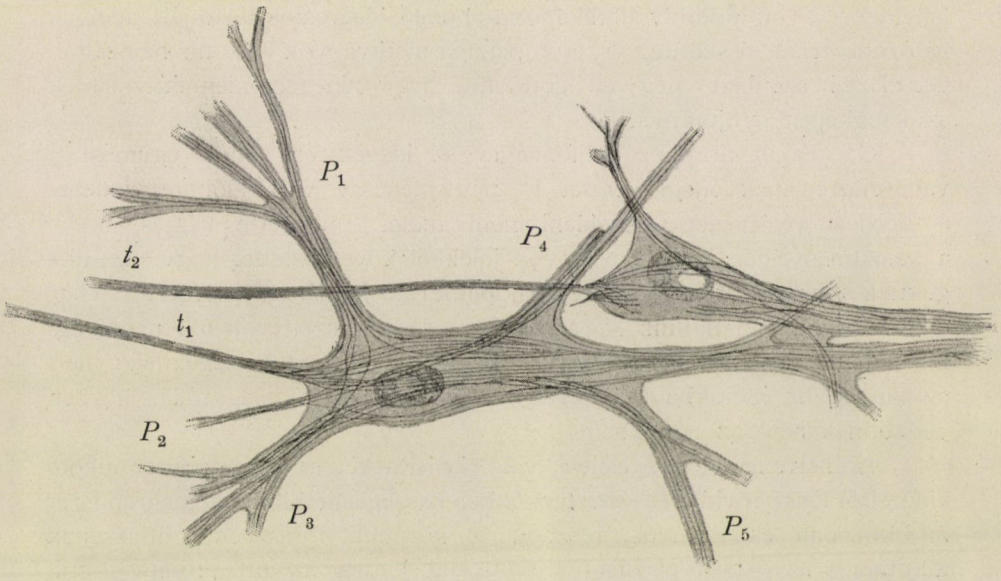
* A. Bethe, Ueber die Primitivfibrillen vom Menschen und anderen Wirbelthieren. G. Schwalbe's Morphologische Arbeiten. VIII. Bd.

** Lewellys F. Borker, The nervous system and its constituent neurones. 1899. p. 103.

*** Schultze M. vagy jódszérumban frissen, vagy kettedchromsavassók oldatával kezelve vizsgálta az idegeket.

alapanyag alkotásához, a mennyiben minden irányban át meg át járják. De bizonyosat nem tudtak semmit.

Schultze Miksa tanának erős híve lett Schultze János, Engelmann s utóbb Kupffer is, ki eleintén nem akarta elfogadni. De mikor sikerült neki osmium-tetraoxidummal és savi fuchsinnal a béka ischiadicus idegében kimutatni a fibrillumokat, ő is elismerte Schultze Miksa tanának helyességét. Később tanítványai közül is számosan fogadták el e tant. Legnevezetesebb azonban e tan követői között Gerlach, ki a Cohnheim-tól 1866-ban feltalált aranyozó módszernek egy 1872-ben közzé tett módosítását alkalmazta az idegek szerkezetének



3. ábra. Két, középnagy piramis sejt az ember agyvelejének gyrus centralisából. (Bethe A. nyomán.) t_2 és t_1 a két tengelynyújtvány, P_1—P_5 protoplazmatikus nyújtványok. 660-szoros nagyítás. (Bethe-féle methodus.)

vizsgálatában. A mi keveset eljárásával láthatott, abból azt következtette, hogy sem a különböző alsóbbrendűek, sem a felsőbbrendűek idegközpontjaiban, a dúczokban, pl. az ember agyvelejében és gerinczvelejében nincs meg a régiektől föltételezett »diffuse Nervensubstanz«, a mely elnevezésen a központokban a dúczsejteken kivül a többi zűrzavaros ideganyagot értették, melybe a dúczsejtek protoplazma-nyújtványai behatolva, elvesznek, s melyen át az idegrostok a dúczból kimennek. Ugy vélte, hogy e helyett igenis van itt a szürke állományban egy igen finom idegrostokból álló, nagyon sűrű hálózat. Gerlach szerint a dúczsejtek protoplazma-nyújtványai, végtelen finoman elágazva, finom rostokká szét-

bomolva, alkotják a központi ideghálózatot, idegreczét, de hozzá járulnak a hálózat alkotásához még bizonyos idegrostoknak is hasonló finom elágazásai.

Hogy ez a recze valóságos anastomózisok útján jön-e létre, vagy csak szövedék (filzartig), azt nem tudta eldönteni. De ő még tovább ment és azt állította, hogy ebből a retikulumból másfelől idegek erednek.

E szerint az elmélet szerint tehát a dúczsejteknek kétféle összeköttetésök van az idegrostokkal: 1. az idegnyújtvány kapcsán, mely elágazás nélkül megy át az idegtengely fonalába, és 2. a protoplazma-nyújtványok útján, melyek pl. az emberi agyvelőben a szürke állomány finom hálózatának egy részét alkotják, minthogy a másik részét a periferiáról belemenő s ott primitiv fibrillumokra bomló idegrostok alkotják, melyek hálózata tehát összefügg a protoplazma-nyújtványok alkotta hálózattal. Gerlach azonban még azt gondolta, hogy nincs minden dúczsejtnek szükségképen nyújtványa.

Gerlach aranyozó eljárásával az idegek és izmok egymáshoz való viszonyának megismerését is nagy lépéssel vitte előbbre, jóllehet a kérdést véglegesen megoldani nem tudta. Fölismerte, vagyis inkább a készítményeiben látható bizonyos jelekből következtette, hogy az idegeknek úgynevezett véglemeze (Endplatte) az izmokon, melyet Kühne, s tőle függetlenül nálunk Margó Tivadar fedezett volt föl, nem végződése, hanem csak belépő helye az izmokhoz menő idegeknek; mert az idegek az izmokba behatolva, számtalan **T** alakú elágazódás közben végződnek bent az izmokban.

A hetvenes évek elején való ismereteket az idegrendszer alkotó elemeiről tehát röviden a következőkben összegezhetjük: Az idegrendszer áll központi és környéki részből. A központit főrészben a dúczsejtek alkotják s az ő protoplazma-nyújtványaikból meg az ott primitiv fibrillumokra bomló idegek legvégső finom ágaiból álló tömött hálózat. A dúczsejteknek kétféle nyújtványuk van: az idegnyújtvány és a protoplazma-nyújtvány. 1. Az idegnyújtvány, melyet Deiters tiszteletére sokan Deiters-féle nyújtványnak is neveztek, egyedül jut közvetetlen összeköttetésbe az idegrost tengelyfonalával. Ilyen idegnyújtvány egy dúczsejten rendesen csak egy van, nagy ritkán található kettő. 2. A protoplazma-nyújtványok a dúczsejt táplálását végzik. A környéki rész áll az idegrostokból, az idegpályákból, melyek a külérzékek fölvette ingereket a központba s a központban létrejövő impulzusokat a környékre viszik. A vezető idegpályák, az idegrostok, kivülről finom, egynemű hártyával, a Schwann-féle hártyával vannak borítva, mely alatt bizonyos távolságokban sejtmagvak észlelhetők. A Schwann-féle hártya alatt van a velőhüvely, mely az idegrost középvonalában lefutó tengelyfonalat minden oldalról egyenletesen veszi körül. A tengelyfonalat a tulajdonképeni

vezető elemek, a primitiv fibrillumok alkotják. (1. ábra *a*.) Ezek a kettős körvonalú idegek, vagyis a melyeket akkor velőseknek hivtak, ma pedig csak velőhüvelyeseknek mondanak.

Vannak azután olyan idegrostok is, melyekben, úgy vélték, a velő hiányzik; ezek a halvány, velőtlennek mondott, de csak velőhüvelynélküli, vagy általános nevükön Remak-féle rostok. Ilyenek a gerincztelenek idegrostjai általában és a gerinczesekben a szimpatikus idegek rostjai (1. ábra *b*).

A környéki idegvégződésről annyi volt ismeretes, hogy az idegek az izmokba behatolnak s ott **T** alakra többszörösen elágaznak.

Schultze M. tana azonban nem talált föltétlen helyeslésre. Nevezetesen Leydig Ferencz, korának* egyik legelső hisztológusa, a sejtek szerkezetét általában kétféle állományból összetettnek képzelte. Az egyik, a szilárdabb s mintegy vázat alkotó, szivacsos szerkezettel, a spongioplazma. A spongioplazmának üregeit az egynemű, üvegszerűen átlátszó másik állomány, a hialoplazma tölti ki. Szerinte azután a hialoplazma a székhelye minden életműködésnek, életjelenségnek. Leydig természetesen mindent az ő kedves elméletének prokrustesi ágyára fektetett. Tehát — szerinte — az idegek is ebből a kétféle anyagból állanak. A váz a spongioplazma, a vezető anyag a hialoplazma, mely híg, folyékony természetű.

Bütschli Ottó megint más elméletet alkotott a protoplazma szerkezetéről.** Szerinte az élő lények elemi alkatrészei, a sejtek, a méhek lépjeihez hasonló, mintegy habos, alveoláris szerkezetűek (Schaumstruktur, Wabenstruktur). Az idegrostok vezető elemei, a Schultze-féle primitiv fibrillumok, szerinte, csak látszólagosak, hosszában sorakozó és megnyúlt alveolusok oldalfalainak optikai átmetszetei.

Jóllehet Bütschli makacsul ragaszkodik elméletéhez s folyton újabb és újabb vizsgálatokkal igyekszik theoriáját támogatni: a korán elhalt Erlanger-en kivül csak néhány követője akadt, sőt mindinkább bebizonyul, hogy »Bütschli idevágó munkái legnagyobb részben csalódások gyüjteménye, melyeket artefactumokból következtetett; mint a legcsattanóbb példákat, az idegsejtet és a tengelyfonalat említem föl, — úgy mond Flemming, — melyeket Bütschli szép lépsejtesnek (wabig) ir és rajzol le, holott Apáthy és Bethe készítményei a lehető legvilágosabban tárják elénk, hogy rostos, párvonalosan sávolyozott szerkezetűek«. (W. Flemming, Ueber Zellstrukturen. Verhandl. d. Anatom. Gesellschaft a. d. 13. Versamml. in Tübingen. 1899.)

* Leydig működésének fénykora szintén a 60-as és 70-es években volt.

** Bütschli, O. I. Untersuchungen über mikroskopische Schäume und die Struktur des Protoplasmas. Leipzig, 1892. — II. Untersuchungen über Strukturen etc. Leipzig, 1899. Továbbá számos kisebb értekezésben fejtegeti elméletét.

Nagy a száma azonban azoknak a búvároknak, kik a Schultze M. követelte primitiv fibrillumokat itt is, ott is több-kevesebb bizonyossággal ki vélték mutathatni. Igy Schwalbe látott rostos szerkezetet a gerinczvelői dúczsejtekben és a multipoláris szimpatikus dúczsejtek rostjainak kilépésénél. Kupffer, Flemming (4. ábra), Boveri, Dogiel, Kölliker stb. a gerinczvelő különböző részeinek dúczsejtjeiben és a tengelyfonálban igyekezett konstatálni. Mivel azonban nem tudták minden kétséget kizáróan kimutatni a rostok egyéni önállóságát, szakadatlan lefutását és preformáltságát: az ellenfelek meggyőzése sem sikerült.

Apáthy István kolozsvári egyetemi tanárnak volt fentartva, hogy különös festő módszereivel és tökéletes mikrotechnikájával minden kétséget kizáróan, úgyszólván kézzelfoghatóan bizonyítsa be a tőle *neurofibrillumok*-nak nevezett vezető rostocskák önálló létezését s pályájoknak szakadatlan voltát, mind a központban mind a környéken.*

Joggal mondja azért Flemming: »Apáthy-é a nagy érdem, hogy azt, a mire mi mások a mi még tökéletlen készítményeinken csak következtetni birunk, kitünő technikájával véglegesen kimutatta.«

A neuron korszaka. A neuron-elmélet előmunkálatait Golgi végezte sajátszerű impregnáló methodusával, de az elméletet nem ő alkotta meg, sőt határozott ellentétben is van a neuron-elmélet néven ismeretes, s a legújabb időkig dívott felfogással.** Cajal, jóllehet a Golgi módszereit fejlesztve dolgozik, mégis sok tekintetben a Golgi ellenlábasa.

Golgi methodusa felette alkalmas a dúczsejtek és idegpályák topografiájának kiderítésére, sőt a neuron-elméletre is szolgáltat látszólagos alapot; de nem jó arra, hogy vele és általa az idegrendszer tulajdonképeni szöveti szerkezetét megismerhessük, mert az ő eljárása szerint az idegeket nem festjük, hanem impregnáljuk a chrómezüstnek az interfibrilláris és perifibrilláris állományba rakodása útján, s így az idegrostok, mint sötét, átlátszatlan, fekete vonalak, a dúczsejtek (5. és 6. ábra) pedig mint elágazó nyújtványú, fekete foltok tünnek fel a mikroszkopium alatt. De nemcsak az idegek válnak az ő eljárásával ilyen átlátszatlan feketévé, hanem alkalmilag más szövetelemek is, a mi természetesen tág teret ad az elmélkedésnek és megnehezíti a látottak tiszta, határozott értelmezését.

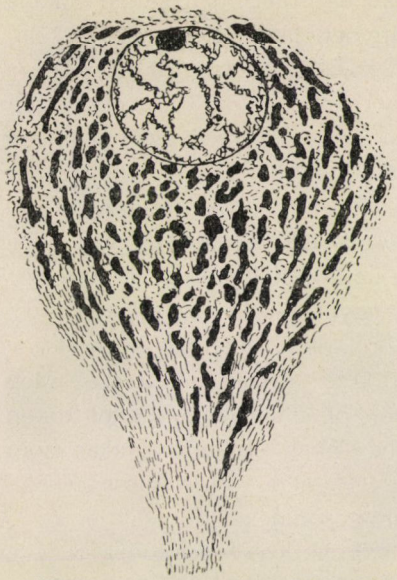
Golgi Camillo 1873-ban*** lépett fel először idegfestő methodusával, de módszere általánosan csak 1886-tól kezdve terjedt el, a

* Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte. 1898. Bd. VII, p. 449.

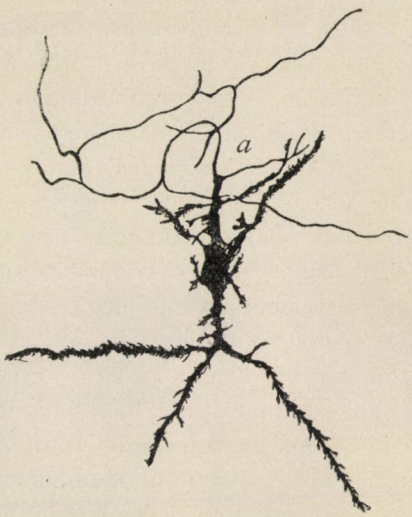
** Golgi C. Sur la structure des cellules nervenses de la moëlle épinière. Cinquantenaire de la Société de Biologie de Paris. 1900. p. 508 és p. 509.

*** Golgi C. Sulla struttura della sostanza grigia del cervello. Gazetta medica Lombarda. T. VI 1873.

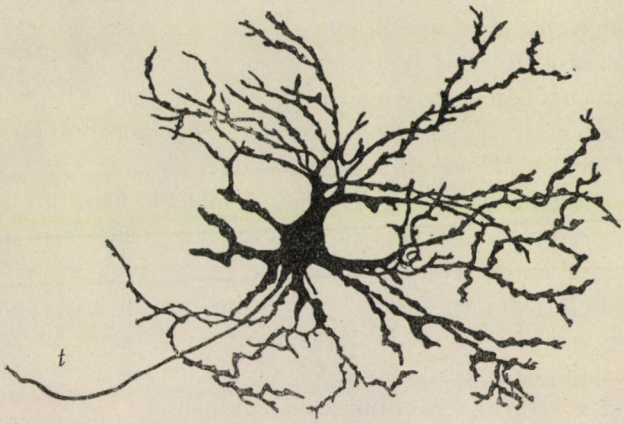
mikor t. i. megjelent: »Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso« czímű nagyszabású műve.



4. ábra.



6. ábra.



5. ábra.

4. ábra. Dúczsejt a *Gadus* hal gerinczveleje szürke állományának ventralis szarvából. (Flemming nyomán, Barber: The nervous syst.-ből). Az axon a sejt alsó felébő indul ki. Az axonban s eredete körül a sejt testében rostos szerkezet vehető ki. A sejt testében orsóalakó szemecsketömegek sötéten vannak színezve. Közöttük láthatók a Flemming-féle fibrillumok, többnyire rézsútosan vagy keresztben metszve, a melyek azonban nem azonosak az Apáthy-féle neuro-fibrillumokkal. — 5. ábra. Dúczsejt egy 32 cm hosszú emberembrió gerinczveleje Clarke-féle oszlopából. *t* tengelynyújtvány (Lenhossék M. nyomán). — 6. ábra. Elágazott axon *a* (dendraxon) 12 napos csibe gerinczveleje hátsó szarvából (Lenhossék M. nyomán).

Sajátszerű tulajdonsága Golgi methodusának, hogy mindig csak bizonyos idegrostokat és bizonyos dúczsejteket tüntet fel; a mi magában véve nagyon jó oldala, mert különben a képek sötét, átlátszatlan voltánál fogva nagyon keveset lehetne a készítményben látni. Közös ez a tulajdonsága az Ehrlich-féle methilenkék eljárással.

Golgi eljárásával természetesen az idegrostok végződését sem a periferián, sem a czentrumban, nemcsak hogy végérvényesen nem lehet felderítni, de még csak sejteni sem lehetett.

A finomabb idegpályáknak Golgi-féle chrómezüst módszerrel előálló fekete színeződése ugyanis, mint Apáthy kimutatta, csak addig következik be, a meddig az Apáthy-féle neurofibrillumot, a Schultze-féle izoláltan haladó primitiv fibrillumnak egyik, még pedig a lényegesebb alkatrészét, nem szünik meg kisérni a perifibrilláris állomány, a Schultze-féle primitiv fibrillumnak az előbbit burkoló másik alkatrésze. Megszűnik pedig kisérni részint természetesen, pl. mindazokon a pontokon, a hol a primitiv fibrillum valamely sejtbe, akár érzősejtbe, akár izomsejtbe lép, részint pedig műtermékileg, a midőn varicosussá téve a fibrillumot, a neurofibrillum mentén apró csomókká húzódik össze. A mely szakaszaiban a legfinomabb idegpályáknak lemeztelenednek ez által a neurofibrillumok, azok a szakaszok a Golgi-féle készítményben láthatatlanok; ezért látszik úgy, mintha a pályák kis csomókkal (Endknöpfchen, Endkolben stb. a német auktorok műveiben) végződnének, illetőleg kezdődnének. Egyébiránt a neuron-elmélet hívei újabban azt is mondogatják, hogy az idegvégződéseknek ismerete egyáltalán nem is fontos, mert hiszen bizonyos, hogy a környéki részeken és a központban is végződnek valahogyan. A fődolog az, hogy az inger átmegy egyik idegpályáról a másikra. Pedig Apáthy vizsgálatai, miként később látni fogjuk, szinte kézzel foghatóan bizonyítják, hogy az idegrostok sem a környéken, sem a központban nem végződnek. De előbb még az a fölfogás vált általánossá, hogy az idegrostok a periferián és a központban elvékonyodva, elhegyesedve vagy kis duzzadásban végződnek s a különböző pályák idegrostjai egymással nincsenek egyenesen összeköttetésben, hanem csak kontaktus útján, csak érintkeznek egymással.

A neuron-elmélet szerint tehát az idegrendszer végtelen számú, önálló idegelemből van összetéve, melyek ép úgy, mint az idegek első eredetei, a neuroblastok az embrióban, melyeknek még nincsenek nyújtványaik, teljes kifejlődésük után is — bármilyen dúsan ágazzanak is el nyújtványaik — egymással mindig csak kontaktus útján érintkeznek.

Számos elődje után az idegegység fogalmát Waldeyer W. hangsúlyozta legtisztábban 1891-ben, a mikor a neuron fogalmát meghatározta s a *neuron* nevet a tudományba bevezette.

Minden esetre érdekes jelenség, hogy ez a tan születése után oly

későre részesült keresztségben, s nem is a tulajdonképeni megalapítójától, hanem egészen függetlenül olyan búvártól, ki e téren nem is végzett önálló vizsgálatot.

E tan szerint az idegrostok a dúczsejtek kinövései. Dúczsejt pedig Golgi szerint az a sejt, melynek egy specziális (mindig csak egy), a dúczsejt minden többi nyújtványától (protoplazma-nyújtványok = dendritikus-nyújtványok) különböző nyújtványa van, mely arra való, hogy idegrosttal lépjen összeköttetésbe.

Mi tehát a neuron? Mit értünk neuron néven?

»A neuron áll egy dúczsejtből és elágazásaiból.« Pontosabb körülírással: »A neuron áll egy dúczsejtből és protoplazmás nyújtványaiból (dendritiszekből), tengelyfonál-nyújtványból (axon), a kollaterálisokból (a tengelyfonál finomabb oldalágai) s a végső elágazódásokból, a telodendriumokból«.

»Hogy a test összes idegrostjai a dúczsejteknek rendkivül hosszú kiágazásai, nyújtványai, akár a czentrumban, akár a periferián; és hogy minden egyes idegrost kezdettől végződéseig egy dúczsejt terméke, helyesebben alkotó része«, azt Cajal, Lenhossék M. és Retzius tyúk-embriókon végzett vizsgálataikkal vélték igazolhatni.

Ezt a felfogást különben, mint mondottuk, először Kupffer* hangoztatta 1857-ben, tyúk- és juhembriókon végzett vizsgálatai alapján; de később szakított vele.

Hogy alakul össze már most az ilyen önálló, egymástól teljesen függetlenül fejlődő élő és működő neuronokból az idegrendszer? Itt Golgi fölfogása és a neuron-elmélet között, úgy, a miként Cajal és később Waldeyer megalkotta, többrendbeli eltérés van.

Láttuk, hogy Schultze, Gerlach stb. vizsgálatai alapján az a nézet terjedt volt el, hogy a központban a dúczsejtekközti állománynak az a része, a mely ideganyagból áll, diffusus (centrale, diffuse Nervensubstanz) és nem egyéb, mint a protoplazmatikus nyújtványok sűrű elágazódásának és az alkotó elemeire felbomlott idegrostoknak szövedéke. Ugy képzelték, hogy itt a dúczsejtek protoplazmás nyújtványai, folyton finomabb és finomabb ágakra oszolva, végre csak pontsorokból állanak.

Golgi és követői szerint a nyújtványok fokozatosan vékonyodnak s végre eltünnek. A protoplazmás nyújtványok nem vesznek részt az idegrostok alkotásában, hanem igen szoros összeköttetésbe lépnek a kötőszöveti sejtek nyújtványaival s a vérerekkel. Tehát az ő révükön táplálkoznak a dúczsejtek s általában az ő segítségökkel táplálkozik az idegrendszer.

* F. Bidder und C. Kupffer, Untersuchungen über die Textur des Rückenmarkes. Leipzig, 1857.

Waldeyer nomenklaturája szerint a dúczsejt nyújtványait általában *neuraxon*-nak nevezik. Ha csak el nem ágazó nyújtvány jut az idegrostba, *inoneuritis* vagy *inaxon*, vagy újabban egyszerűen *axon* a neve. Ha ellenben eredetétől fogva kezd elágazni s folyton több és több ágra bomolva, ágbogason látszik végződni, *dendroneuritis*, *dendraxon*, vagy szokásosabb néven *dendritis* (németes csonkításával a görög szónak neurit, dendrit stb.) a neve. A végágazat neve *telodendrion* (Rauber).

Vannak a dúczsejteken apróbb nyújtványok is, melyeket *collateralisok*-nak, *paraxonok*-nak, vagy, ha elágaznak, *paradendriumok*-nak neveznek.

Az *inaxont*, vagy egyszerűen *axont* jellemzi a nagyobb egyneműség, szinte üvegszerű minőség; a felülete nagyon síma, elágazás nélkül megy át az idegrostba. Ezzel szemben a protoplazmatikus nyújtványok (dendritisek) eredetökön vastagabbak, szemecskézettek, sávozottak, nem nagyon szabályosak s hamar elágaznak.

Vajjon az idegnyújtvány, az *axon*, a dúczsejt testéből vagy a sejtmagból veszi-e eredetét, arról Golgi nem tud fölvilágosítást adni; Deiters-re, Schultze-ra, Kölliker-re stb. hivatkozik, kiknek egyike sem látta, hogy a sejtmagból eredne. Ez is bizonyítja, mennyire nem alkalmas Golgi módszere a finomabb szövettani feladatok megoldására.

Az idegnyújtványok távolabbi részének sorsáról szintén kevés fölvilágosítást tud nyújtani. Mivel a nagy agyvelő kérgében, a hol ezeket a viszonyokat behatóan vizsgálta, az idegnyújtványok és oldalágaik fokozatosan elágaznak, ott egy sűrű szövedék keletkezik a protoplazmatikus nyújtványok (dendritisek) hozzájárulásával. Ezt a szövedéket Golgi hálózatnak tartja, de alkotását határozottan kimutatnia nem sikerült.

Forel, His, Lenhossék M., Cajal, Retzius, Kölliker és mások vizsgálatai szerint azonban ott, a hol Golgi retikulumot (melynek létét Gerlach állította először) vélt látni, mindenütt csak a dendritisek végső szabad elágazásai mutathatók ki. Hálózat, retikulum szerintök nincs; tulajdonképeni recze nem jön itt létre, hanem csak nemezszerű szövedék keletkezik az idegvégágakból (neuropilema, neuropilion; His kifejezésével neuropil). Ezt nevezte Leydig »Punktsubstanz«-nak. Érintkezés az idegelemek között mindig csak kontaktus útján történik. Hogy a dúczsejtek a központban egymástól teljesen függetlenek, önállók, His fejlődéstani vizsgálatokkal is igyekezett bizonyítani.

Az idegrostoknak a központban való végződésére, illetőleg eredetére vonatkozólag Golgi is, mint Gerlach, kétféle módot tételez föl: 1. A közvetetlen összeköttetést, mely szerint a dúczsejtek idegnyújtványa, jóllehet bocsát egyes apróbb oldalágakat, de egyéniségét megőrizve közvetetlenül megy át az idegrost tengelyfonalába. 2. A közvetett összeköttetést, a midőn az idegrostok sokszorosan elágaznak és azzal a hálózat-

tal lépnek összeköttetésbe, melynek alkotásában bizonyos központi dúczsejtek idegnyújtványainak van legnagyobb részök. Golgi-nak nevezetes fölfedezése ugyanis az, hogy a dúczsejtek egyik féleségének (sensoricus vagy asszocziáló dúczsejteknek) idegnyújtványai mindenestől beleágazódnak a központi, diffuzus hálózatba, és nem kerülnek periferikus idegrosttal összeköttetésbe. A központi idegrendszer több helyén feltalálták ezeket a Köllikér-től Golgi-féle sejteknek nevezett dúczsejteket. Legszebben azonban a kis agyvelő kérgében mutatkoznak (Lenhossék M.). (6. ábra.) A dúczsejtek másik féleségét, melyeknek idegnyújtványa periferikus idegrostba folytatódik, Deiters-féle sejteknek nevezték el. Deiters úgy irta volt le az idegnyújtványt, mint a melynek oldalnyújtványai nincsenek. Golgi azonban itt is mutatott ki finom oldalágakat (collateralisokat), melyek az idegnyújtványon, mindjárt az eredetétől kezdve, előfordulnak. Lenhossék M. ezeket Golgi-féle oldalágaknak nevezte el.*

Fiziológiai szempontból, Golgi szerint, a közvetetlen összeköttetés a motorikus, vagyis a pszichikus-motorikus szférába, a második, vagyis a közvetett összeköttetés a szenzorikus, vagyis a pszichikus-szenzorikus szférába tartozik. A kétféle eredetű idegrost között az összeköttetést a kollaterálisok tartják fenn. Golgi szerint tehát a központi, diffuzus hálózatot nemcsak a dendritisek ágai, hanem bizonyos idegnyújtványok finom ágai is együttesen hozzák létre. E diffuzus hálózat útján jutnak összeköttetésbe a szenzorikus és motorikus idegpályák.

Tekintetbe véve, hogy a protoplazmatikus nyújtványok sohasem lépnek összeköttetésbe periferikus idegrosttal, hanem csupán az idegnyújtvány (axon), s mivel minden dúczsejten típikusan csak egy axon van, ezért a dúczsejtek mindig monopolarisak (unipolarisak).

Ezt a vélt sajátosságot újabban Lenhossék M. bizonyítgatta legbehatóbban. Ugyancsak Lenhossék M. igyekezett a leggondosabb fejlődéstani és szövettani vizsgálatok alapján kimutatni, hogy a Golgi-féle retikulum a dúczokban nincs meg, mert a dúczsejtek nyújtványai egész bizonyosan kétféle alakban végződnek: vagy kihegyesedve, vagy kis bunkócskában (Endkolbe). Cajal és His vizsgálatait, hogy a dúczsejtek nyújtványai mindig csak kontaktus útján érintkeznek egymással, Lenhossék szintén megerősíti saját vizsgálatai alapján. De már említettük, mily kevés bizonyító erejök lehet a Golgi-féle készítményeknek az idegpályák végződésére nézve.

Golgi szerint azonban az egyes idegrostok nem állanak egyéni izolált összeköttetésben egy-egy dúczsejttel, hanem a legtöbb esetben a

* Lenhossék M. Der feinere Bau des Nervensystems im Lichte neuester Forschungen. Berlin, 1895. II-te Aufl. p. 61 etc.

dúczsejtek kiterjedt csoportjával. De előfordulhat az ellenkező is, hogy t. i. egy-egy dúczsejt több idegrosttal áll összeköttetésben, a melyeknek azért különböző feladatuk és működésök lehet.

Szükségképeni következménye volt ennek, hogy eddigelé igen nagy önkényűséggel jártak el, mikor azt állították, hogy a periferikus végpontok és a központ egyes sejtelemei között izolált idegvezetés van.

Golgi tapasztalatai alapján kimondhatni véli, hogy az izolált vezetés, a mennyiben a központi idegrostok és dúczsejtek működésének módjára akarjuk vonatkoztatni, minden anatómiai alapot nélkülöz.

Az idegrostok szerkezetéről a Golgi-féle methodussal egyáltalán semmi fölvilágosítást sem lehet kapni. Azért ad Ramón y Cajal 1897-ben ilyen leirást róla: Az idegrost tengelyfonala friss állapotban félig folyékony. Az összes reagensek közül az ozmiumtetraoxidum alkalmas egyedül alakjának fixálására. Savi fuchsinnal vagy haematoxilinnal való festés után vizsgálva, szerkezete hálózatos. De a hosszirányban haladó részek vastagabbak. Hanem, hogy ilyen-e a szerkezete az eleven idegrostnak is, az még kérdés. E fölött most nem lehet határozott itéletet mondani. Cajal az önálló, elemi fibrillumok létezésének elfogadására az eddigi vizsgálatokat nem találja elegendőknek, de vannak elméleti okai is a fibrillumok létezésének tagadására, ú. m.: 1. Ha a tengelyfonál minden egyes fibrilluma fiziológiailag önálló egység volna, az ember abbeli képességének, hogy a bőrére egy időben egymás mellett ható két ingert külön-külön tudjon perczipiálni, sokkal finomabbnak kellene lennie, mint a milyen tényleg. Akkor a Weber-féle körző-próbára nem több milliméter távolságot, hanem egy milliméter századrészével egyenlő távolságot is észre kellene vennünk. 2. Ha minden neuron csakugyan nyalábba összefogott számos vezető fibrillumból állana, akkor sem látható be, hogy mire való az a bonyolódott idegrostszisztema, mikor ez esetben sokkal egyszerűbben, kevesebb komplikáczióval alkothatta volna meg az idegrendszert a természet.

Cajal a Frommann-féle harántcsíkolatot a Ranvier-féle keresztek alatt és fölött a kolloidális anyag megmerevedésével járó chemikofizikai tüneménynek tekinti.

Lássuk ezek után, hogyan képzelik maguknak a neuron-elmélet hívei az idegrendszer működését!

A dúczsejtek soha sem végzik különleges működésüket önmagukból kiindulva, minden külső inger nélkül. Az idegelemek működései mindig csak az ő reakczióik a külső hatásokra. A *külső* kifejezés itt természetesen mindazt magában foglalja, a mi a dúczsejt testének és mindennemű nyújtványainak határán kivül van, tehát a közvetetlen szomszéd környezetet is.

Az inger vezetése úgy történik, hogy pl. a gerinczvelő motorikus, elülső szarvának dúczsejtjében (egyszerűség okáért egy dúczsejtről szólunk) létrejövő inger átmegy az idegnyújtványon a végső ágazatba (Endbäumchen) s ez adja át az izmoknak. Tehát a dúczsejt a központ, a hol az inger létrejön, az idegnyújtvány, az axon pedig a czentrifugálisan vezető készülék, a transzmisszió szerve, melyen át az inger halad a czélja felé. A végágazat pedig az emisszió eszköze, a mely azért ágazik oly dúsan el, hogy egy dúczsejtnek minél több, pl. izomsejtet vessen alá.

Az ingernek egyik dúczsejtből a másikba való átmenetelét úgy képzelik, hogy az egymás mellett közel fekvő, vagy érintkező részeken úgy halad át, mint az elektromos szikra.

A dendritisek, mert a dúczsejt protoplazmájához hasonló anyagból állanak, úgy vélték, minden bizonnyal főleg tápláló (nutritivus) feladatot teljesítenek. E mellett azonban, nagy kiterjedésöknél fogva, s minthogy különben is fogékonyak az ingerek iránt, mint az izgatás impulzusait felfogó organumok szolgálnak.

A dúczsejtek a műhely, a melyből, mint működő készülékből, a központból eredő impulzusok kiindulnak, melyben az érzés ingerei öntudatra jutnak, a hol a szellemi működések folyamatai lejátszódnak. A dúczsejtek különböző alakjai különböző fiziológiai munkát is végeznek; az eltérő, különböző alak tehát a dúczsejteken nem véletlen, nem esetleges.

Hoche A. a neuron létezésének bebizonyítására a következő fiziológiai példával él: Zúzzunk szét pl. az ember agyveleje központi girusainak szürke állományában egy-egy helyet. Tegyük föl, hogy ennek következtében az illető egyénnek jobb lába bénulttá válik, akaratos mozgás nem jöhet létre, de a reflexus megmaradt, sőt növekedett. Nem tekintve a későbbi, másodlagos változásokat, a lábizmok és idegek megmaradnak a magok előbbi mivoltában. Anatómiailag vizsgálva, azt találjuk, hogy a hosszú motorikus pálya a kéregállománytól a keresztcsont tájáig degenerálódott. Itt azonban a jobb elülső szarvak dúczsejtjei nincsenek alterálva. A szürke kéregtől tehát a táplálkozásbeli (trophicus) és működésbeli (functionalis) hatásaik eljutnak egészen a gerinczvelő szürke állományának dúczsejtjeiig, de nem tovább.

A jobb lábat akaratos bénulás akkor is érheti, mikor pl. a jobb elülső szarvat gyuladásos folyamat szétroncsolja. Ebben az esetben az idegek és izmok is elcsenevésznek (degenerálódnak) és hiányoznak a reflexusok is. A gerinczvelő dúczsejtjeinek trofikus és funkczionális hatása kiterjed egészen az izmokig, sőt az izmokra magukra is. A dúczsejtektől fölfelé vezető pályák sokáig mentek maradnak minden változástól. Itt tehát két, trofikus és funkczionális szempontból egymástól elkülönült vezető pályarészt láttunk, a melyek egymástól függetlenül betegednek meg.

A neuron-elmélet szerint ezek a tünemények könnyen megmagyarázhatók. A nevezett pályarészletek mindenike egy elszigetelt idegindividuumnak felel meg, melyek mindenike egész terjedelmében megy tönkre, ha a központi része elpusztul. A hozzá közel, vagy mellette fekvő idegindividuumok nem betegednek meg, vagy, ha igen, egészen más módon.

Ezekből és hasonló példákból következik, hogy a neuropathológia jelenségeit a neuron-elmélet segítségével (és csakis ezzel) lehet egészen jól megmagyarázni (Hoche A.).

Golgi* az utóbbi időben különböző állatok csigolyaközti és gerinczvelői dúczsejtjeiben sajátszerű reczét, hálózatot (7. ábra) fedezett föl, mely a dúczsejtek pigmentumos részét kerülve ki csupán, a dúczsejt egész testében elterjedt s a csigolyaközti dúczok sejtjeiben a periferiától a központ felé irányuló lobulusokat alkot. Fiatal állatokban, pl. 2—3 hetes borjú gerinczvelői dúczsejtjeiben már kimutathatók e készülék kezdetei, de tulajdonképeni retikulumról még nem lehet szólani. Az állat fejlődésével arányosan mind tökéletesebb, sűrűbb a recze, sőt születés után is folyton fejlődik. Pensa és Negri hasonló reczéket látott a suprarenalis capsula és a glandula thyreoidea stb. sejtjeiben. Golgi később azt is megállapította, hogy ezekből a reczékből eredő egyes szálak a dúczsejtek nyújtványaiba is követhetők kis darabon.

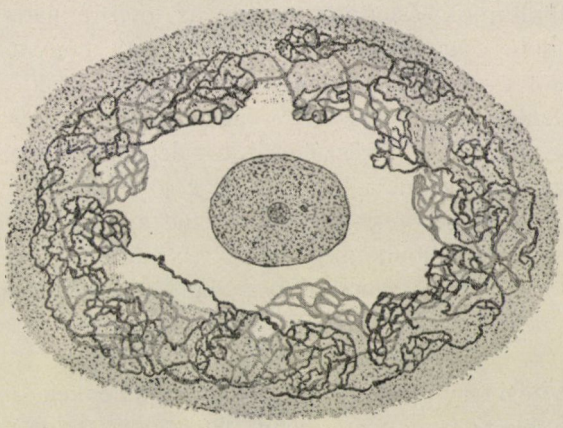
Mi legyen ez a recze? Hogy a Schultze követelte és Apáthy kimutatta fibrillumokhoz, az Apáthy-féle neurofibrillumokhoz semmi köze, azt Golgi is elismeri. Más részről Bethe** meg azt mutatja ki, hogy a Golgi-féle intracelluláris recze a Holmgren-től újabban leirt sejtenbelőli résrendszerrel, a Holmgren szerint tévesen külön falúaknak mondott csatornákkal sem azonos.

Apáthy István nézete szerint bizonyára kiválasztó járathálózattal van itt dolgunk. E mellett bizonyít az is, hogy idősebb állat dúczsejtjeiben a hálózat sokkal tömöttebb. Valószinűleg annál sűrűbb, minél intenzivebb és gyorsabban lefolyó működést teljesít a dúczsejt. A dúczsejtek felülete, tömegökhöz képest, aránylag kicsinynek mondható s így valószinűleg nem elégséges arra, hogy rajta keresztül elég gyorsan eltávolodhassanak a dúczsejtben, ha igen fokozott a működése, bizonyára nagy mennyiségben meggyülemlő bomlás-termékek. Ha ezek, mielőtt a sejt felszinén át mind eltávozhatnak, hosszabb ideig maradnának a protoplazmában elvegyülve, a dúczsejt működését idő előtt megbénítanák. Ha azonban, bár a sejten belül vannak, a Golgi-féle járatokban gyülve meg, a protoplazmától elkülönülnek, a dúczsejt működése akadálytalanul folyhatik tovább mindaddig, míg a járatok egészen meg

* Golgi C. Di nuovo sulla struttura delle cellule nervose dei gangli spinali 1899.

** Bethe A. az Anatom. Anzeiger-ben. 1900. Bd. XVII, p. 304.

nem telnek. Ekkor következik be Apáthy szerint az elfáradás, az álmosság. Alvás közben azután a dúczsejt felületén át lassanként eltávolodik a gyüledék, a járatrendszer kiürül, összeesik, láthatatlanná válik. Apáthy e föltevését az által véli bizonyossággá változtathatni, ha sikerülne kimutatni, hogy a dúczsejteknek fokozott működése után, pl. egy csigolyaközti dúcznak izgatása után, vagy még jobban, teszem, a kutyának gyors és hosszas futása, erős hajszolása után, a megfelelő dúczsejtekben könnyen impregnálható, igen dús Golgi-féle recze találtatnék; ellenben igen csekély vagy semmi az állat hosszabb pihenése, alvása után. Apáthy föltevése mellett szól végre még az is, hogy a reczézetet Golgi nem találta meg minden sejtben egyforma mértékben. Igaz, hogy lehetne ezt a körülményt a Golgi-féle impregnálás szeszé-



7. ábra. Dúczsejt egy 20 éves ló csigolyaközti dúczából. (A metszet a sejtnek egy meridianusán halad át. Jól látható a belső reczekészülék, lobularis elrendeződésben. A lobulusok a sejt középpontja felé irányúlnak.) (Golgi nyomán.)

lyességének is tulajdonítani. De mi más e »szeszélyesség«, mint a reakczió be nem következése olyan okokból, a melyeket nem ismerünk és nem ellenőrizhetünk!

1886-ban tette közzé Ehrlich* a methilenkékkel intra vitam festést.

Sokáig azt gondolták, hogy a methilenkék az eleven ideget festi meg, sőt, hogy a festődés az idegek eleven voltának jele, míg Apáthy** ki nem mutatta erre irányult kisérletekkel, hogy a festendő szöveteknek nem eleveneknek, hanem igenis frisseknek kell lenniök; bennök kell

* Ehrlich, Deutsche medic. Wochenschrift, 1886, Nr. 4, 1. továbbá: Biolog. Centralblatt Bd. VI. 1886. p. 214—224.

** Apáthy, Erfahrungen in der Behandlung des Nervensystems für histologische Zwecke. I. Methylenblau. Zeitschr. für wiss. Mikrosk. 1892. Bd. IX, p. 15—37.

lenni mindennek, a mi elevenen bennök van, s a mit a fixálás vagy eltávolít, vagy a festődésre nézve kedvezőtlenül átalakít. Ugyancsak Apáthy állapította meg azt is, hogy a methilenkék festésre nem a levegő oxigéniuma, hanem ammoniáktartalma van lényeges hatással. Épen czért kisérleteiben a methilenkékkel festett piócza- és Lumbricus-idegek elemeinek differencziálására ammonium pikratummal telített 1—2%-os ammoniumcarbonatum-oldatot használt. Itt a szabad ammoniák a festés differencziálására szolgál. Apáthy-nak sikerült is methilenkék methodusával a neurofibrillumokat s a dúczsejtekben a retikulumot festeni, mert az interfibrilláris állományból kivonul a methilenkék s a neurofibrillumok élesen festve, sötétkékeknek (egészen kékesfeketéig) tünnek fel a sárga alapon.

A rendes eljárással (Ehrlich, Dogiel, Arnstein, Retzius G. stb.) nem a fibrillumok festődnek, hanem az interfibrilláris állomány, s a protoplazma finom csapadékkal impregnálódik, úgy, hogy a tulajdonképeni vezető elemekről ily módon tudomást nem szerezhetünk.

A methilenkék methodusnak is megvan az a sajátsága, mint a Golgi-félének, hogy t. i. szeszélyes, az idegelemek közül majd egy, majd más részt hagy ki, nem fest. De ez a jó oldala is, mert ha mindig mindent egyforma erősen festene, alig lehetne az így előállított készítményeket a sötét képek túltömöttsége miatt használni.

Apáthy eljárásával módunkban van tetszés szerint irányítni az elemek differencziálódását és így a sötét készítményeket kellő világossá tenni.

Ámbár Apáthy módosításával a methilenkék methodussal is aránytalanul többet és jobban lehet látni, mint a Golgi feketére impregnálásával, azért az Apáthy-féle aranyozó eljárást még sem éri el. Mert »a Golgi-féle methodus és a régi methilenkék-festés még arra sem való, hogy határozottan eldöntsük, vajjon a »periczelluláris kosár« valósággal — gerinczesek szimpatikus dúczsejtjeiről van itt szó — a sejt testén kivül van-e? Én, jóllehet egészen periferikusan, de egynehányszor mégis határozottan a somatoplazmában láttam. A neurofibrillumok intraczelluláris lefutásából a Golgi-féle feketére festés semmit, a methilenkék-festés pedig, a hogy eddig alkalmazták, rendkivül keveset tüntet elő.«

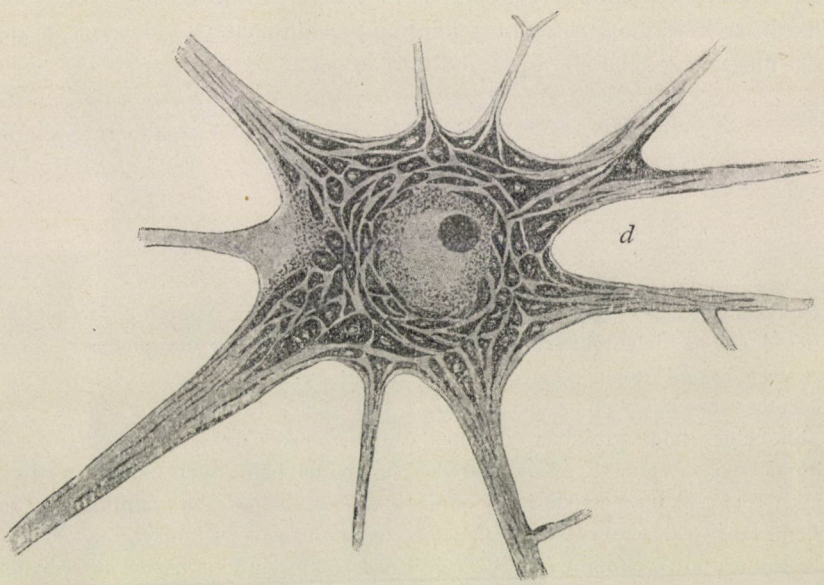
»Azoknak a neurofibrillumoknak, a melyeknek a »periczelluláris kosárból« a sejtmag felé mélyebben hatolnak a sejttestbe s ott egy belső, az egész somatoplazmát átszövő neurofibrillum-reczét alkotnak s azután a nyújtvány tengelyi rostjának fibrillumaiba mennek át, az eddigi búvárok előtt elrejtve kellett maradniok« (Apáthy).

Itt kell még végül megemlékeznünk Nissl Ferencz érdekes vizsgálatairól is. A Nissl-től leirt testeket már előtte látták többen

(Flemming, Benda), de csak Nissl beható vizsgálatainak közzétételével (1885-től kezdve) keltettek nagyobb érdeklődést.

Nissl a dúczsejtekben saját methodusa szerint való kezelés után (alkoholos fixálás után festés methilenkékkel vagy magentavörössel) kétféle alkatrészt különböztetett meg: 1. A festhető alkatrészt, »a látható alakelemeket« vagyis »a szervezett anyagot« és 2. »a nem festődő, nem látható alkatrészt« (8-ik ábra). Az előbbieket általános névvel Nissl-féle testecskéknek, rögöknek (Nissl'sche Schollen) nevezik.

A festhető alkatrészek gyakran sorokba rendezkednek (a 8. ábrán a nyújtványokban), egyenetlen körvonalúak, néha sokszögűek, különböző



8. ábra. Motorikus dúczsejt a házinyúl gerinczveleje szürke állományának elülső szarvából. (Nissl nyomán, Barker: The nervous system-ből.) A három alsó nyújtvány közül a középső az axon, a többi mind dendritis. A nagy dendritis *(d)* elágazásánál jól meg lehet különböztetni az elágazás kúpját (Verzweigungskegel). Az orsóalakú Flemming-Nissl-féle rögök jól láthatók, főleg a dendritisekben.

vastagságúak és hosszúságúak s nagyon változatos az elrendeződésök is. Némelyek homogeneusnak tünnek föl, másokban belső szerkezetet lehet feltalálni, s különböző intenzítással festődnek. Mindezeknek a jelenségeknek figyelembe vételével osztályozta Nissl a dúczsejteket, igen terjedelmes új nomenklaturát állítván fel elnevezésökre, a melyet azonban ma már ő maga is jelentőségtelennek tart.

Held, és utána mások a Nissl-féle testeket műtermékeknek mondották. De nincs igazuk; láthatók azok még a dúczsejtek eleven állapotában is. Csak annyi igaz, hogy bizonyos eljárással (pl. a mint Apáthy

kimutatta, az ammonium picrátumnak szabad ammoniákot tartalmazó vizes oldatával) eltávolíthatók a sejtből, vagy pedig (megint más kezelésre) színezhetőségök szűnik meg. Ezt a színezhetőséget a beléjök ágyazott chromatikus szemecskéknek, a sejtmagban találhatókkal azonos reakciókat adó chromatina szemecskéknek köszönhetik. Apáthy el is nevezte a Nissl-féle testeket a dúczsejt teste chromatikus állományának és ilyen állományt bizonyos jellemző elrendeződésben a legkülönbözőbb gerinczteleneknek dúczsejtjeiben is mutatott ki. Sőt mivel a rajtok keresztül vonuló, vagy bennök hálózatokat alkotó neurofibrillumokat nem a dúczsejt állítja elő, Apáthy ezt a chromatikus állományt tartja a dúczsejtek egyedüli speczifikus termékének. Nissl-nek is igazat ád ezzel, valamint mindazoknak, a kik a chromatikus állomány változásaiban keresik a dúczsejtek megbetegedésének egyik látható képét.

(Befejezése következik.)

Dr. Bálint Sándor.

Az élet tartama.

Sokszor megesik, hogy egy-egy odavetett szó, egy-egy jelentéktelennek látszó állítás vagy beszéd utólag olyan gondolatokat ébreszt az emberben, a melyek, kivált ha helyes feldolgozásban kerülnek papirosra, sokak érdeklődésére számíthatnak. Strasburger Ede, bonni egyetemi tanárnak, a szerves lények élettartamáról irt érdekes tanulmánya,* melyet rövidebbre fogva közölni szándékozom, ez állításom helyességét bizonyítja.

*

I. »Nem azt mondta ön az imént, — szólt felém fordulva gondolatokba merült beteg útitársam az albanói vendégszobában, a hol a kandalló tüzénél melegedve ültünk, irja Strasburger — hogy a Galleria di Sopra tölgyfái 1623-ból valók? Ezekre a fákra a harmadfél század tehát vészt nem hozott s alkalmasint virulva és gyümölcsöt érlelve a jövőben is több évet fognak megérni, mint én napot. Megfoghatatlan, hogy a természet milyen mostohán bánik az emberrel! Ugyan miért becsüli többre az esztelen fát az embernél? Ennyi idő alatt egy kiváló ember sok nagy dolgot tudna végezni, a gondolkozni nem tudó fa pedig alig hajt egyéb hasznot, mint hogy fájával nyomorúságos testünket, ha fázik, egy kissé átmelegíti.« E szavak elhangzása óta évek multak. Strasburger útitársa már régen kidűlt az élők sorából, de a Galleria di Sopra tölgyei, melyeket VIII. Orbán pápa ültettetett, állanak és hatalmas lombkoronáik még mindig égnek merednek az Albanoi-tó fölött.

II. Kicsibe mult, hogy Plinius azt nem állította, hogy a fák élete határtalan, végtelen, a minek az ember nem mond ellen, ha a fák életét a saját rövidre szabott életével méri össze. Ámde az állatok és növények élettartama az összehasonlítást csak bizonyos megszorítással tűri meg, azzal tudniillik, hogy az állati testben a sejtszövetek, ha készen vannak is, szünetlenül tovább működnek, a hosszabb

* Deutsche Rundschau, XXV. évf. 3. és 4. füzete.

életű növényben pedig koronként újabbakkal helyettesíttetnek, pótoltatnak. Az állati testben a sejtszövetek ennélfogva az egész egyénnel egykorúak, egyidősek, a koros növényben ellenben a működő, osztódó sejtszövetek, egyetlen egy esetet sem véve ki, aránylag fiatalok. A növénynek növekedését folytató minden csúcsán osztódó sejtszövet marad, a mely egyfelől egyre újabb szerveket alkot, másfelől régi, működésöket abbanhagyó szöveteket újabbakkal pótol. Ezért van, hogy a fa minden rügye évenként tavaszkor kihajt, hogy újabb lomb- és virágdíszt ölt, nemkülönben, hogy törzse évről évre vastagszik, mivel benne, kerületéhez közel, az osztódásra rátermett sejtszövet fenmarad. A valóságban úgy áll a dolog, hogy a fákban a sejtszövetek igen hamar elhalnak s ez az oka, hogy csak ritka esetekben érik meg valamely hosszabb életű állat sejtszöveteinek középkorát.

A hosszabb életű állatok egyik ismeretes képviselője az elefánt. Minthogy az embernél sokszorta nagyobb, sokan élettartamát kapcsolatba tették terjedelmével, súlyával. Hogy ez ferde föltevés, abból következtethetjük, hogy a csuka meg a ponty, noha mindkettő jóval kisebb az embernél, épen olyan sokáig él, mint az elefánt. A legnagyobb életkorral tudvalevőleg a csúszó-mászók dicsekedhetnek. Tringben, London mellett, a Rothschild-parkban néhány év előtt egy rendkivüli nagy teknősbéka *(Testudo gigantea var. elephantina)* volt látható, mely Rothschild Walter, ismert zoológus, becsülése szerint körülbelül 98 éves lehetett. Azóta Rothschild egy másik, még nagyobb teknősbéka *(Testudo Dandinii)* birtokába jutott, a mely 1737-ben, a mikor az Antelme-család egyik tagja az Indiai-óczeán egyik szigetén rábukkant, már teljesen ki volt fejlődve. Ámde mivel az utóbb említett teknősbéka tudvalevőleg 120—130 éves koráig nő, föltehető, hogy jelenleg legalább 300 éves. Nagy kora mellett is élénk és friss, a mennyire az ilyen állat, mely — mint a teknősbékák általában — lassú és lomha, eleven és friss lehet. A csúszó-mászókban bőven megvan a velök született flegma, nincs kizárva tehát, hogy flegmatikus természetök hozzájárult életök meghosszabbításához. Hogy azonban ingerlékeny állatok is lehetnek hosszabb életűek, arra nem egy példát találunk a madarak között. Hiteles adatok a mellett bizonyítanak, hogy a papagájok száz évnél tovább élnek fogságban; azonképen kétségtelen az is, hogy egy fakó keselyű 118 esztendeig volt a schönbrunni állatkert lakója.

III. A görög bölcselők a növényeknek lelket tulajdonítottak, azt tartván, hogy a növények élnek, lélek nélkül pedig nincs élet. Aristoteles az állatokról fölteszi, hogy öntudatosak, a növényekről nem. Szerinte tehát a fa annak a nagy kornak, melyet elér, tudatára nem juthat. De ha jutna is, élete korát bizonyára nem szöveteinek, hanem egyéni fennállásának ideje szerint számítaná. Mert mi az öreg fa igazán? Élő palásttal födött váz. Ez a palást az olyan fában, melyben szinfa (duramen) képződik, rendesen nem valami vastag szokott lenni. A színfa tudvalevőleg elhalt szövetekből áll. A fa (lignum) színfává változásakor sötétebb színt ölt. Ezt a színváltozást azok az anyagok idézik elő, a melyek egyúttal az elhaló szövetek megsemmisülését is akadályozzák. A tűlevelű fákban a szóban forgó munka a gyantáknak, a lombos fákban pedig főkép a cserzőanyagoknak jutott. Az ébenfának *(Diospyros ebenum)* csupán a színfája fekete; azonképen a mahagoni fának *(Swietenia Mahagoni)* is csak a színfája sötétbarna. Olyan fa, melynek fája, tisztán szíjácsból (alburnum) áll, a bükkfa. Ez csak egy példa a sok közül. Ámde

mivel a bükkfában a fa nem változik át színfává, törzse belsejében a sejtek igen sokáig életben maradnak. Vannak, a kik állítják, hogy száz éves élő sejteket találtak olyan fákban, melyekben nem képződik színfa. Ha találtak, bizonyára keveset találtak, mert a legtöbb már fiatalabb korában elhal.

IV. A fák életkorára nézve az irodalomban egészen megbízható adatokat nem találunk. Meggyőz bennünket erről az a körülmény, hogy majdnem valamennyi feljegyzés bizonytalan szóhagyományra, vagy megközelítő becslésre támaszkodik, a mely legtöbbször többre teszi az évek számát, mint a mekkora a valóságban. Valamely fa kora pontosan csak kidőlte, vagy kivágása után állapítható meg, föltéve, hogy a míg élt, évgyűrűket alkotott. Az egyszikű növények szárában évgyűrűk nincsenek, természetes tehát, hogy e miatt életkorukat teljes bizonyossággal meg nem határozhatjuk. Ezt tudva, állítjuk, hogy annak a draczéna-fának *(Dracaena Draco)* a korát, melyet A. Humboldt annak idején Orotava-ban, Teneriffa szigetén, megbámult, s a melyet a vihar később (1868-ban) összetört, pontosan megállapítani lehetetlen volt. Humboldt 5000—6000 esztendőre becsülte a korát. Akár megfelel ez a becslés a valóságnak, akár nem, annyi kétségtelen, hogy már akkor is mindenki nagyon öregnek tartotta ezt a fát, a mikor a spanyolok (1492-ben) a szigetet elfoglalták.

A legnagyobb életkort a növényóriások között, úgy látszik, a kaliforniai mammutfa *(Sequoia gigantea, Wellingtonia gigantea)* éri el. Ez a remek fa díszkertekben mai nap már nem ritka, s habár még nincsen ötven éve, hogy ültetik, sok helyütt jóval magasabbra nő a többi fáknál. Megemlíthetjük róla, hogy Lobb angol botanikus 1850-ben fedezte föl a Sierra Nevadán, Calaveras grófságban, 1500 m-nyire a tenger szine fölött. Mérföldnyi kerületű területen mintegy kilenczven fa állott, melyek majdnem kivétel nélkül meghaladták a 100 m magasságot. Természetbúvár ezeket a fákat azelőtt nem látta, a kincsások ellenben jól ismerték őket. Egyik megdőlt törzsnek magassága, mint későbbi mérésekből kitünt, meghaladta a 137 métert, a kerülete pedig 34 méterre rúgott. A mammutfa fölfedezésekor egy ideig azt tartották, hogy csak azon a területen fordul elő, a melyen Lobb találta. Hogy ez tévedés, kitudódott, a mikor a Sierra Nevada nyugati lejtőjén is reábukkantak. Sokat ez sem változtat a dolgon. Korlátolt elterjedésénél fogva még így is jogosultnak látszik az a föltevés, hogy a mammutfa kihalófélben van s hogy életben maradását a kaliforniai hegységben csak rendkivüli körülményeknek köszönheti. Arról, hogy végkép ki ne pusztuljon, mai nap az ember gondoskodik, a ki kertjébe ülteti díszfának. A mariposai ligetet, melyben körülbelül száz remek mammutfa áll, nemzeti tulajdonnak nyilvánították, egyedül azért, hogy a mammutfák további fenmaradását ezen az úton biztosítsák.

Mayr Henrik, a ki Fresno Cy-ben egy 102 m magas mammutfát megmért, azt találta, hogy 2 m-nyi magasságban 7 m, 34 m-nyi magasságban 3·7 m átmérőjű volt. Az ilyen faóriás fatömege hihetetlen nagy. Mayr számítása szerint a megmért fa annyi fát szolgáltat, a menynyit a jegenyefenyő *(Pinus Abies L., Abies excelsa DC)* a legjobb esetben egy hektárnyi területen 80—90 év alatt ad. További vizsgálatok alapján, melyeket Mayr több törzs átmetszése lapján végzett, kiszámította, hogy a megvizsgált fák közül a legerősebb, mely 4 m-nyi magasságban 5·1 m átmérőjű volt, 4250 évig élt. Ez az adat megegyezik Muir-nak idevágó adataival, a ki egy 10 m-nyi átmérőjű fa törzsében közel 4000 évgyűrűt

számlált, s a ki más, vastagabb törzsű ilyen fák életkorát 5000 évre teszi.

Tudva, hogy a színfában élő sejtek nincsenek, a szijácsban pedig vannak, könnyen eldönthető az a netán felvetődő kérdés: Meddig terjedhet a mammutfák sejtjeinek élete? A megfigyelés szerint a mammutfák évezredes törzseiben a szijács az utolsó száz esztendőben alkotott évgyűrűkből áll. Ezekben tehát legfeljebb száz éves élő sejtek lehetnek, száz évesnél idősebbek semmi esetre sem. Ezeknél fogva kétségtelen, hogy az évezredes mammutfákban a sejtek körülbelül száz éves korukban elhalnak.

Hosszúéletűség tekintetében nem sokat enged a mammutfának a *Taxodium*. Tűlevelei, melyek a fiatalabb hajtásokon két sorjával állnak és velök együtt évenként őszkor lehullanak, a mi fenyőinkéihez képest oly halavány zöldszínűek, hogy szinte megütközünk a színükön. A *Taxodium distichum* a mocsarak lakója. A milanói »Giardini publici«-nek szemeötlő dísze a Taxodium, mely ott vízvezető árkokban nő. Az Egyesült-Államok déli részén erdőket alkot. Ezek az erdők annyira elütők más erdőktől, hogy első látásukra mindenkiben felvillan az a gondolat, hogy özönvíz előtti időkből maradt erdők. Ezekbe az erdőkbe csak csónakkal mehet be az emberr s a csónakból való kiszállás bennök seholsem tanácsos, mert a föld még ott is, a honnan a víz hosszantartó szárazság idején rég eltünt, annyira süppedékes, hogy el nem birja az embert. A terjedelmes mocsarakban az óriás fák oszlopokként emelkednek föl s jókora magasságban ágaznak csak el. Minden egyes fa törzse alul, a tövén, palaczk módjára megvastagszik; az innen köröskörül eredő gyökerekből pedig méternyi magas kinövések fakadnak, melyek a víz szine fölé emelkednek. Ezek a kinövések belül üresek és lélekző szervként működnek, a mennyiben a gyökereknek a mocsár iszapjában való elfuladását megakadályozzák. A Taxodium a száraz talajban is megnő, de erdőt sohasem alkot benne. A száraz talaj nem szűkölködik levegőben, benne a Taxodium az imént említett lélekző szervekre nem szorul s azért ki nem fejlődnek. A mondottakból világosan következik, hogy a lélekzésbeli nehézség ingerként hat a növényre s oly szervek fejlesztésére sarkalja, a melyek működésökkel véget vetnek az ingernek. Valamennyi Taxodium között legtovább él a *Taxodium mexicanum*. Cortez Ferdinánd állítólag Amerika csodájaként magasztalt egy ilyen fát, mely máig fenmaradt Mexikónak Tule nevű községében. Törzsének kerülete, 1·5 m magasságban, meghaladja a 31 m-t; terjedelmes koronája, mely majdnem 160 m kerületű, csak 35 m magas. Aug. Pyr. de Candolle korát 6000 évre becsülte, Humboldt csak 4000-re; újabbi mérések szerint pedig 2000 éves.

Az európai fák közül a legmagasabb életkort a tiszafa *(Taxus baccata)* éri el. A Kárpátokon, a hol nagyon meggyérült, hajdanában erdőket alkotott.* Julius Caesar idejében a germán erdőkben is közönséges volt, de mostanában ott alighanem még ritkább mint nálunk, s jobbadán csak kertekből ismerik. Alacsonyabb, görcsösebb és szerényebb fa az égnek meredő mammutfánál és Taxodiumnál. Meglátszik rajta, hogy a zord éghajlatot megsínyli. Az ember kemény, szívós fája miatt régtől fogva utána jár és pusztítja. A régi germánok íveiket és kézijaikat, de még házi eszközeiket is tiszafából készítették. Alkalmasnak találták továbbá finomabb faragványokra, sőt még kanalat és villát is faragtak belőle, a mit az ó-kor népei nem mertek tenni, azt hivén,

* Természettudományi Közlöny 306. és 317. füzete.

hogy a tiszafa mérges. Ezért van, hogy Plinius ihatatlannak állítja azt a bort, melyet tiszafahordóban tartottak. Árkádiában a tiszafa állítólag annyira veszedelmes, hogy az alatta való étkezés vagy alvás az embernek életébe kerül. E miatt az ó-korban nemcsak a halál isteneinek szentelték, hanem a leveles galyaiból kötött koszorút is gyászjelvényként használták. Mi természetesebb tehát, hogy később temetőkben, a sirhantok fölött megsokasodott. Surrey grófságban, a crowhursti temetőben, olyan tiszafa áll, melynek korát 1500 évre teszik. Kent grófságban, a braburni temetőben pedig John Ewelyn 1660-ban egy majdnem 18 m-nyi kerületű tiszafát talált, mely Aug. Pyr. de Candolle számítása szerint mindenesetre volt 2880 éves. A tiszafa, legyen kora bármekkora, 10 m-nél alig emelkedik magasabbra. Törzse jelentéktelen magasságban szétágazik, összeálló ágai pedig sűrű koronát alkotnak. A tiszafa jól tűri a nyesést. Ennélfogva annak idején sövényül és lugasul szolgált, XIV. Lajos korában kertbe ültették, évről évre nyesegették, hogy minél furcsább alakot öltsön. Említettük, hogy a tiszafának az ó-korban rossz híre volt. Talán nem ok nélkül. Hiszen még most is azt tartják, hogy leveles galyai egyaránt halálosan hatnak emberre és állatra, ha meg meri őket enni. Legkevésbbé sem veszedelmes ellenben magjának czinóberszínű, húsos takarója, melyet a madarak a maggal együtt elnyelnek. Őszkor képződik, a mikor a mag már érik s arra való, hogy csalogassa a madarakat. Vörös takarójával szembeötlő a mag, a nélkül meg sem látszanék a zöld lomb között. Ezért van, hogy a madarak a magot csak akkor keresik föl és eszik meg, a mikor már egészen érett. Az elnyelt magot bélcsatornájukban tovább viszik s ürülékökkel együtt közelebb vagy távolabb helyen sértetlenül a földre hullatják, a hol később kicsirázik. A tiszafát e szerint a madarak terjesztik, a munka teljesítésére pedig a magtakaró vörös színe hivogatja őket.

Földünkön a tűlevelű fák legtovább élnek. A libanoni czédrusról *(Cedrus Libani)*, melynek fájából Salamon temploma épült, mindenki hallott. Czédruserdők a Libanonon már nincsenek. A Salamon-liget, Bscherra mellett körülbelül 400 czédrusfát számlál. Akad köztük olyan, mely 40 m magas s törzsének kerülete 11 m. Korukat 2000 évre teszik. Közép-Európa erdeiben is áll imitt-amott egy-egy jegenyefenyő olyan törzzsel, melynek kerülete meghaladja a 8 m-t. Ha azok szerint az eredmények szerint itélünk, melyeket más, megközelítő vastagságú fenyőfákon tett megfigyelések nyujtottak, arra a következtetésre jutunk, hogy fenyőfáink legvastagabbjai 600 éveseknél nem korosabbak.

V. Azóta, hogy Ausztráliában a »Giants Eucalypts«-okat ismerjük, tudjuk, hogy van még fa földünkön, mely a mammutfánál is magasabbra nő. Egy a Mount Bau Bau tövében talált *Eucalyptus amygdalina* lombkoronája ugyanis 143·5 m-nyi magasságra emelkedett s így több mint 6 m-rel szárnyalta túl az eddig legmagasabbnak ismert mammutfát. Gyakori eset, hogy az ilyen faóriás csak 90 m-nyi magasságban ágazik el; ellenben ritkaságképen fordul elő, hogy a törzs kerülete 30 m-rel felér. Bámulatos gyorsasággal nő, miből arra lehet következtetni, hogy a fának nem kell szükségképen vénnek lennie, ha a törzse mindjárt vastag is. Még nincs 50 éve, hogy az *Eucalyptus globulust* a Rivierán meghonosították s már is minden más fánál magasabbra emelkedik. Az Eucalyptusok fája, noha igen gyorsan nőnek, mégis kemény és szívós; oly kemény, hogy hajóépítkezésre és vasúti talpfának használják, és oly szívós, hogy a levegőn és vízben impreg-

nálás nélkül is nagyon sokáig megőrzi épségét. Ausztráliában az Eucalyptusok terjedelmes erdőket alkotnak és az ottani flórára nézve ép oly jellemzők, mint az Acaciák. Az Eucalyptus-erdők fái távol állnak egymástól, ezért azután koronájok nem ér össze, és közöttük minden irányban kocsival lehet járni. Árnyékot is vajmi keveset vetnek, mivel lefelé csüngő, keskeny leveleik a napsugarakat föl nem fogják; alattuk tehát sűrűen nő a fű és ebben különféle más oly növény, mely szépen virágzik. Ezek a növények évszakonként gyors egymásutánban változnak, míg be nem köszönt az aszály, mely tönkre teszi őket. Az ember, ha itt jár, nem érzi magát erdőben, hanem oly helyen, a hol erdő és Savanna egymással ölelkezik.

Legtovább élő fáink sorában a tiszafa után a tölgy- meg a hársfa következik. Mindkettő régtől fogva kiváló tiszteletben részesül mind figyelemre méltó magassága, mind pedig nagy kora miatt is. Kétségtelen, hogy erős törzsük és hatalmas lombkoronájok sokszor bámulatra ragad bennünket. Apáról fiúra szállnak a róluk szóló mondák, melyeket a nép képzelete költött. Úgy tekinti őket, mint a rég eltünt idők életben maradt tanúit. Látásukra akaratlanul visszagondol a multra s áhítattal imádkozik. Ez az érzület volt az, a miért a nép hajdanta a vén fákat majdnem istenként tisztelte, a mire különben még mai nap is hajlandó. Nyilván a régi időkből maradt az a szokás is, hogy Tirolban és a szlávok lakta országokban az erdő legmagasabb fájára szent képeket és fogadalmi táblákat akasztanak. Minthogy a tölgy korát rendesen túlbecsülik, valószinűnek tartjuk, hogy azoknak a tölgyeknek, melyek árnyékában a régi germánok pihentek, már mindenütt nyoma veszett. Németország egyik legnagyobb tölgye (*Quercus pedunculata*, kocsános tölgy) 11·5 km-nyire Boroszlótól, Pleischwitz mellett állott. 1846-ban 24 m-nél magasabb volt. Törzsének 0·6 m-nyire a föld szine fölött 13·2 m-nyi volt a kerülete s 4·4 m-nyi az átmérője. Töve felé régóta odvas volt s oduja idővel annyira kibővült, hogy körülbelül 30 ember elfért benne. Ennek a tölgynek életkorát 1857-ben határozták meg, a mikor kidőlt, s mintegy 700 évesnek találták. Ez a meghatározás valószinűvé teszi, hogy a tölgyfa csak ritka esetben éri el ezeredik évét. Humboldt egyik munkájában egy franciaországi tölgyet említ, a mely állítólag 1800—2000 éves. Ez a fa még ma is áll Montravail-ban Saintes mellett (Charente inférieure). Azt tartják róla, hogy Franciaország legvénebb tölgyfája; de, mivel törzsének kerülete 1 m-nyire a föld fölött csak 10·85 m, alig hihető, hogy a Humboldt említette évek felét is megérte volna. Régóta odvas, mindamellett évről évre meglombosodik, sőt elég bő termést is hoz.

Németország legvénebb hársfája (*Tilia platyphyllos*, nagylevelű hársfa) Württembergben a Kocher melletti Neustadtban áll. A schönthali kolostornak egyik okirata, mely most a stuttgarti városi levéltárban van, arról tanuskodik, hogy azt az e fa alatt 1448-ban tartott törvényülésben nyilvánították jogérvényesnek. Nyilvánvaló tehát, hogy ennek a fának már akkor is nagyon magasnak kellett lennie. Hogy 700 éves, az nagyon valószinű. 1881-ben, a mikor kerületét a törzsöt körülfogó kőpad fölött mérték, megközelítőleg 14·5 m-nek találták. Törzse már akkor meg volt repedezve s a repedések be voltak falazva, hogy belső részei a pusztulástól megóvassanak. Két ága közül az egyik 1897-ben egy vihar alkalmával letörött, a másik megmaradt s lombját a rendes időben, őszkor, hullatta le. Olyan ez a fa, mint az aggastyán, a kiben az orvosi tudomány ideig-óráig tartja még az életet.

A legerősebb hársfa, melyet valaha megmértek, Litvániában nőtt. Kerülete 25·7 m volt. Mikor ledöntötték és megszámlálták évgyűrűit, 815 évesnek találták, a miből egyszersmind következik, hogy a hársfa ezt a kort is csak felette ritka esetekben éri meg.

A szilfáról is állítják, hogy elél 600 évig. A becslés legalább azt a szilfát tartja annyi évesnek, a mely Schimsheimban, egy órányira Wörrstadt-tól, a Hesseni nagyherczegségben áll s melynek törzse 1 m-nyire a föld szine fölött 13 m-nél vastagabb. Oxfordban a »Broad Walk« nevű fasor szilfái *(Ulmus campestris)* I. Károly idejéből valók. A fasor egy-egy oldalára (1630 és 1640 között) ültetett 75 szilfa közül mindössze 60 van még életben, de egy sincs már köztük, a mely egészen ép volna. Elfogadhatónak látszik tehát az a föltevés, hogy a szilfa általában a 300-ik évet sem éli túl.

Keleten azt tartják, hogy nincsen fa, mely a boglárfánál *(Platanus orientalis)* tovább élne. Hiszik ezt egyfelől terjedelmes kerületénél fogva, melyet ott elér, másfelől a hagyományoknál fogva, melyek róla a nép között máig fennmaradtak. A »hét testvér«-ről, mely a Boszporuson egy csoportban áll, általános a vélemény, hogy azoknál vénebb boglárfa az egész Keleten nincsen. Bizonyosnak ugyan nem bizonyos, de a hagyomány azt tartja, hogy Bouillon Gottfried keresztes hadával 1096-ban árnyékukban pihent meg; mostanában kóbor czigányok verik fel sátraikat alattuk. Kedvelt és azért elterjedt fa Keleten a boglárfa. Görögországban minden nedves völgyben és forrás mellett előfordul; a városok piaczai és vásárterei pedig most is vele vannak beültetve ép úgy, mint Kimon idejében az Agora Athenben. Plinius, a ki jobbadán Theophrastus adataira támaszkodik, állítja, hogy a boglárfát a Joni-tengeren túlról vitték a Diomedesi-szigetekre (Tremiti-szigetek), hogy vele a hős Diomedes sírját beültessék. Innen került — ugyanazon monda szerint — Szicziliába, a hol, miként Olaszországban, mindaddig idegen fát nem ültettek. Erre czélozva némi csodálkozással kérdi Plinius: Vajjon mi késztette az embert, hogy ide legelőször épen olyan idegen fát vigyen, a mely árnyékán kivül semmi más hasznot nem nyújt? — Úgy látszik, hogy az ó-kori népek főkép azért karolták föl annyira a boglárfát, mert mind lombjának, mind kérgének világosabb színét szebbnek találták, mint a délvidéki kerti fákét, a mely tudvalevőleg jóval sötétebb szokott lenni. Azonfelül a boglárfa árnyékában való pihenést is a legnagyobb élvezetek közé sorozták.

Egyes, a szokottnál magasabbra és vastagabbra növő boglárfák már a régi időkben is feltünést keltettek és, a mint a következő néhány példából kitűnik, az emberek részéről a többi fáknál nagyobb becsülésben részesültek. Egyről, mely Lykiában állott, Plinius azt irja, hogy lombkoronája akkora volt, mint egy egész erdő és hogy odvas törzsében a fáradt vándor mohával födött horzsolókövet talált, mely puha ágyként szolgált, a közelben pedig forrást, melynek friss vizével szomjúságát olthatta. Ugyancsak e fa odujában mulatott egy alkalommal Licinius Mucianus, a ki három izben konzul, majd lykiai helytartó volt, tizennyolcz kisérőjével, sőt velök együtt abban egy éjszakán át esőtől és széltől védve meg is hált. Egy másik boglárfáról, mely Árkádiában, Kaphyae mellett állott, azt mondja Theophrastus, hogy Agamemnon, a trójai háború egyik hőse, ültette. Bizonyára vetekedtek ezzel azok a boglárfák, a melyekről a monda azt tartja, hogy Menelaos, vagy Helena ültette. A ki pedig látni kivánta azt a fát, melyre Apollo a legyőzött Marsyast felakasztotta, azt a Phrygia felé vezető útra kisérték, a

hol, Plinius szerint, egy nagy boglárfát mutattak meg neki.

A lykiai boglárfa oduját, melyben Licininus Mucianus kiséretével mulatott és egy éjjelen át meghált, Plinius 81 lábra teszi. Ez a szám, még ha római lábat jelentene is, sokkal nagyobb, hogy sem egyébre vonatkozhatnék, mint az odú kerületére, a mely még így is közel 24 m-rel volna egyenlő. A törzs külső kerülete ilyenformán 30 m-re tehető. Ha föltevésünk megfelel a valóságnak, nem foroghat fenn kétség az iránt, hogy ez a boglárfa a legerősebb fák egyike. Korát, ha nem is pontosan, legalább hozzávetőleg — összehasonlítás útján — lehet meghatározni. A bonni botanikai kertben még nem régiben egy boglárfa állott, a melyet kivágtak, mivel csúcsán száradni kezdett. Ennek a fának a föld fölött 1 m-nyi magasságban 3 m-nyi volt a kerülete, és 116 évgyűrűt számlált. Átmérője ugyanabban a magasságban közel 92 cm volt. Vegyük a Plinius említette lykiai boglárfa átmérőjét 10 m-nek, az összehasonlítás eredményeképen mondhatjuk, hogy az a fa már akkor körülbelül 1250 éves volt. A bonni boglárfa törzsében lévő színfát kivülről 7 cm vastag szijács övezte. Amabban nincsenek élő sejtek, csak ebben. Ámde mivel a szijács a legkülső 37 évgyűrűre esett, biztosra vehetjük, hogy a bonni boglárfában nem volt sejt, mely 37 évnél tovább élt volna.

VI. Az állatországban ép úgy, mint a növényországban a fajok szerint változik az egyének normális élettartama. Némelyeké csak órákra, másoké ellenben évszázadokra terjed, sőt egyik-másik fás növény ezer éven fölül marad életben. Hogy a közel rokon fajok élettartama sem egyenlő, arra nézve a növények között, mint mindjárt látni fogjuk, elég a példa. A mályvaképűek *(Columniferae)* rendjéből a hársfa elél 800 évig, a borzas mályva *(Althaea hirsuta)*, bodros papsajt *(Malva crispa)*, kerti lavatera *(Lavatera trimestris)*, varjumályva *(Hibiscus trionum)* és bársonymályva *(Abutilon Avicennae)* ellenben csak egy évig. A pázsitfélék *(Gramineae)* családjába való növények közül a csöves kukoricza *(Zea Mays)*, harmattartó tippan *(Agrostis spica venti)* és vetett zab *(Avena sativa)* egynyáriak, holott a bambusznád *(Bambusa arundinacea)* évelő, mely 25—30 éves korában szárad el, közvetetlenül azután, hogy virágzott és termést hozott. A vitorlásvirágúak *(Papilionaceae)* családjába tartozó növények közül a közönséges bab *(Phaseolus vulgaris)* és főzelék lencse *(Ervum Lens)* egynyári, a luczerna *(Medicago sativa)* ellenben, melynek tőkéje kitelel és évről évre fűnemű szárat hajt, évelő növény, a nyúlrekettye *(Genista tinctoria)* pedig alacsony cserje, az ákácz csipkefa *(Robinia Pseudacacia)* középmagasságú fa. Valamint az egy rendbe vagy egy családba tartozó fajok élettartama nem egyenlő, azonkép még azoknál a fajoknál sem egyenlő, a melyeket mint legközelebbi rokonokat egy nembe foglalunk össze. A fekete ebszőlő *(Solanum nigrum)* egynyári, a burgonya *(S. tuberosum)* ellenben, mely gumójából évről évre fűnemű szárat hajt, voltaképen évelő növény, a vörös ebszőlő *(S. Dulcamara)* pedig iszalagcserje.

Ép oly érdekesek, mint különösek az állatországban található idevágó példák. Tudvalevő, hogy egyik-másik rovarfaj hímjének élettartama sokkal rövidebb a tojóénál, noha erre alkotásánál fogva semmi okot nem találunk. Hogy a hangya tojóját és dolgozóját hét éven túl lehet életben tartani, a hímjét ellenben csak néhány hétig, az minden kétségen felül áll. Ámde ez a körülmény egyenesen a mellett látszik tanuskodni, hogy az egyén élettartama a fajra nézve kedvező tulajdonság, melyet alkalmazkodás útján szerzett. Ebből a föltevésből pedig szük-

ségképen következik, hogy a hangyáknak javokra válik, ha hímjeik rövidebb ideig élnek, mint tojóik és dolgozóik. Lássuk, igaz-e ez? A hangyafajok fejlődésmenetében, mint tudva van, munkafelosztás állott be, minélfogva a hím vagy here hivatásbeli kötelességét a nászrepülés alkalmával kénytelen teljesíteni. Ez a körülmény vonta maga után a here életének megrövidülését, mert tüzetes magyarázat nélkül is beláthatja mindenki, hogy a nászrepülés sikeres voltára a fiatal, nem rég kifejlődött here több biztosítékot nyujt, mint az, melyet különféle káros hatások éveken át megviseltek, meggyengítettek. Másfelől pedig a megtermékenyített tojó életbenmaradása eladdig kivánatos, sőt szükséges, a meddig fejlődésre alkalmas petéket rakhat. Ebbeli feladatának egyszeri nászröpülés után éveken át tud megfelelni, a mint hogy a dolgozók is megfelelnek, a melyek ez idő alatt nemcsak a szükséges élelmet beszerzik, hanem a háztartást is kifogástalanul vezetik.

Ezek után tiszta dolog, hogy az élettartam a természetes kiválogatódás következménye. Azért is különbözik az egyes fajok szerint. Az élettartam meghosszabbodott, a mikor az egyénnek hosszú élete, ellenben megrövidült, a mikor rövid élete bizonyult kedvezőnek. Hogy az egyén előbb vagy utóbb pusztul el, közönyös s nem jő tekintetbe, csak az fontos, hogy a faja maradjon meg; ezért a természetes kiválogatódás az egyénnel nem törődik, hanem egyedül a faj fenntartásáról gondoskodik. Az egyén java mellékes s figyelmen kivül esik; tekintetbe legföljebb akkor jő, a mikor egyúttal a fajának is javára válik. Az élettartam mindig és mindenkor az egyének fejlődésmódjától függ, miből következik, hogy ezek csakis addig élnek, a meddig fajukra nézve hasznosak, de elhalnak, mihelyt megszünnek hasznosak lenni. A természetes fajkiválogatódás megrövidítette a hangya hímjeinek életét, mert a szaporodás sikerét a meggyengült, öreg hímek nem biztosítják kellőképen. Ugyanazért sietnek végük felé azok a növények is, a melyeknek szaporodó erejök egyszer hanyatlásnak indult. Ezekkel szemben a természetes kiválogatódás azoknak a növényeknek élettartamát, a melyeken az új hajtásokkal való évenkénti megújulás az öregebb tagoknak nagy ellenálló erejével találkozott, szokatlan hosszúra terjesztette, ez úton módot nyujtván a fák keletkezésére. A tűlevelű fák, melyek a légkörbeli tényezők hatásaival, az alsóbb rendű szervezetek támadásaival s minden más viszontagsággal a legerélyesebben daczolnak, fölötte sokáig élnek; mindvégig virágoznak és gyümölcsöt teremnek; sőt mondhatni, hogy fajuk érdekét annál jobban szolgálják, minél vastagabbra és magasabbra nőnek, a mennyiben ekkor több magot hoznak és szórnak szét.

Az a gyakran ismétlődő jelenség, hogy az egy nembe foglalható fajok részben hosszabb, részben rövidebb ideig maradnak életben, eléggé világosan tanuskodik a mellett, hogy az élettartam meghosszabbodása, illetőleg megrövidülése minden nehézség nélkül esik meg. Hogy a természet akkor csakugyan a fajok érdekével törődik, az egyénekével pedig nem, a mikor az utóbbiak élettartamát meghosszabbítja, illetőleg megrövidíti, abban nyilatkozik meg, hogy rajtok azok a tulajdonságok, melyeket mint a nemre nézve jellemzőket ismerünk, egyúttal lényeges változásoknak nincsenek alávetve. Felfogásunkkal még az a tény sem ellenkezik, hogy kivétel nélkül minden egyén ragaszkodik életéhez, mert az önfenntartás ösztöne, mely az egyénben lakozik és életének megvédésére sarkalja, egyben saját fajának fenntartására is ösztönzi.

VII. Csak az a faj boldogul és gyara-

podik, melynek minél több egyidejűleg élő egyéne van. Ámde mivel csak az egészséges és erős egyén szaporítja a faját, azért a természetes kiválogatódás veszni engedi a beteg és gyenge egyéneket. A sok viszontagság megviseli az egyént, életének tehát a faj érdekében véget kell érni, előbb vagy utóbb, a mikor már nem bir a káros hatásokkal megküzdeni. Egyenletes, enyhe éghajlatú vidékeken rendesen tovább tart a növényegyén ellenálló ereje, mint azokon a vidékeken, a hol a kedvező évszakra kedvezőtlen következik. Ebből érthető, hogy miért volt Földünk régibb korszakaiban a növények élete általában jóval hosszabb, mint jelenleg. A harmadkornak csaknem egyenletes éghajlata lehetővé tette, hogy Földünkön még az északi szélességnek azon a fokain is, melyeken mi élünk, subtropikus növények fejlődhessenek. Ámde a harmadkor végén bekövetkezett erős lehüléssel változtak a viszonyok. A hőmérséklet állandósága megszünvén, Földünkön a zordabb évszakok beállottak, minélfogva ezentúl csak azok a növények terjeszkedhettek, a melyek az új viszonyokhoz alkalmazkodni tudtak, vagyis be tudták fejezni fejlődésöket a tenyészetre kedvező időszakon belül. Az egynyári növények ekkor keletkeztek s azóta mostanáig egyre szaporodnak.

Ebből a tényből téves következtetést lehet vonni; hogy ez meg ne történjék, e helyen meg kell jegyeznünk, hogy az egynyári növények fejlesztését nem egyedül és kizárólag az enyhébb és zordabb évszakok váltakozása mozdítja elő. Hiszen vannak esetek, mikor kétség sem lehet a felől, hogy a növények hosszú életöket épen a kedvezőtlen éghajlati viszonyoknak köszönik. Igy pl. apad az egynyári növények száma a magas hegységeken, nemkülönben apad a sarkok felé is. A Dauphiné-ban a tűlevelűek öve alatt (200—600 m magasságban) az egynyári növények az összes flórának mintegy 60%-át teszik, azontúl, a havasok regiójában (1800 m magasságban), ellenben csak 6%-át. Páris flórája (az északi szélesség 49°-án) 45% egynyári növényt foglal magában, Listad (Norvégia) körül (az északi szélesség 61·40°-án) 26%-ra apadnak ezek a növények, a sarki flórában pedig már majdnem egészen hiányzanak.

A tűlevelűek *(Coniferae)* nagy életkorukat kétségtelenül őseiktől örökölték, azoktól az ősöktől, melyek még azokban a régen letünt korszakokban éltek, a mikor erősebb éghajlati ellentétek nem voltak. Ősi származásuk mellett bizonyítanak a tűlevelek, melyek mostanában is csaknem valamennyiökön kitelelnek. Hogy ezek a zord éghajlatot kiállják s évről évre le nem hullanak, bizonyára azért van, hogy időjártával olyan védőkészülékekre tettek szert, a melyek a hideg ellen óvják őket. A legelső kétszikűek, melyek Földünkön megjelentek, a barkásvirágúak *(Juliflorae)* voltak. Ezek között is vannak fák, melyek nagy kort érnek el, mint pl. a tölgy és bükk. Róluk is, mint a tűlevelűekről elfogadhatónak tartjuk, hogy őseiktől örökségképen maradt reájuk. Arra az észrevételre, hogy a mi éghajlatunk alatt a szilkések *(Cupuliferae)* családja csupa lombhullató növényekből áll, azt jegyezzük meg: miért ne, ha az adott viszonyok következtében idővel lombhullatókká kellett válniok. Hogy ez nem lehetetlenség, az ellenkező példák bizonyítják. Jáva nedves éghajlatában ugyanis a jelenkorban a lombhullató őszi baraczkfa *(Persica vulgaris)* örökzöld fává változott át, a melyen az évnek minden szakaszában virág meg gyümölcs van. Azonképen van Humboldt szerint Kumanában a bortermő szőlőn minden időben szőlőfürt.

Az egyenletes, enyhe éghajlat a fák fejlődésére kedvező, a fűnemű és kórós növényekére pedig kedvezőtlen, mert a

mikor a legszebben fejlődnek, legnagyobb a veszedelem, hogy a fák árnyékába jutva, sem elegendő világosságban, sem elegendő táplálékban nem részesülnek. Másképen áll a dolog a magas hegységeken, a hol a kisebb növények elsőségben vannak a fákkal szemben. Hogy ez való igaz, az Alpeseken az erdő felső határán világosan látható. Az itt tenyésző fák a szél és hideg miatt már alig fejlődhetnek. Eltörpülve, összetépve és csucsoktól megfosztva állanak, mintegy tanuságot téve a kiállott nehéz küzdelemről. Az erdő felső határán túl a zord éghajlat miatt már nincsen fa, de van még cserje és kóró. Ezek kivétel nélkül évelők, nyilván azért, mert az uralkodó viszonyokhoz az egynyári növények nem tudtak alkalmazkodni. Magas hegységeken a tavasz tudvalevőleg sokszor későn kezdődik, a tél meg korán beáll. Mikor csirázzék, erősödjék, virágozzék és gyümölcsözzék ilyen körülmények között az egynyári növény, ha talán az amúgy is rövid ideig tartó nyár még hüvös is! A hol az egynyári növény már nem boldogul, ott még megél a cserje és kóró. Ezek évről évre fejlesztik rügyeiket s a tavasz beálltával legott kihajtanak és virágoznak. Hóolvadás után az egész hegység rendesen már virágdíszben áll. Ennélfogva gyümölcsük és magvok hamarabb megérik. S ha netalán egyik-másik nyáron a kedvezőtlen időjárás következtében a mag még sem érnék meg, abból pótolhatatlan veszteség nem származik, mivel a nyár múltával a növény el nem hal, hanem kitelel s a következő évben újra kihajt, virágzik és gyümölcsöt terem.

Az egynyári növények az iméntiek szerint a magas hegységeken fenn nem tarthatták magukat, onnan eltüntek, azokat kivéve, a melyek tudták fejlődésöket siettetve befejezni. Egynémelyik egynyári növény fejlődését a természetes kiválogatódás annyira megrövidítette, hogy még a legkedvezőtlenebb nyáron is megérik a magjok. Ezek közé tartozik az égszínkék havasi tárnics *(Gentiana nivalis)*, mely egészen a hóhatárig emelkedik föl, a hol a szintén egynyári, ibolyaszínű jeges tarniccsal *(Gentiana tenella)* találkozik. A legnagyobb sietséggel fejlődik mindakettő és jól megállja helyét a havasokon abban a magasságban, a hol évelő rokonaik, a többi tárnicsok teremnek. A mi csak ritkán fordul elő, itt megesik, t. i., hogy ugyanannak a nemnek egynyári és évelő fajai a majdnem egyenlő föltételekből származó versenyzés ellenére együtt élnek, egyazon helyen egymással megférnek. Rendszerint azt tapasztaljuk, hogy az a faj, melynek élettartama jobban szabódott a termőhelyhez, kiszorítja onnan a másikat. Példa erre a konkoly, a mely tudvalevőleg a vetések közt dudvaként terem. Ott a szegfűfélék *(Caryophyllaceae)* egyedüli képviselője; a kitelelő fajok pedig jobbadán nedves ligetekben, patakok és folyók partjain tenyésznek.

A mi szélességi fokainkon az egynyári növények könnyen neki mennek a télnek. Magvakat érlelnek, a melyeknek a hideg nem árt A bőséges magképződés ennélfogva reájok nézve valóban fontos, a mennyiben arra a területre, mely megüresedik, a mikor elhalnak, más növények is törekszenek, miért azt évről évre úgyszólván újra meg kell hódítaniok. De mivel a területért folytatott versengésben a magvaknak egy jó része veszendőbe megy, természetes, hogy az egyes fajok fenmaradását egyedül a sok mag biztosíthatja. Ezért van, hogy a magképződés az egyik-másik fajnál az egyének fejlődésidejének rovására a túlzásig fokozódott. Van példa reá, hogy a tenyészetnek ugyanazon egy szakában egyik nemzedék a másikra következik és szórja magvait a földre. Ez a berendezés jól bevált a gyönge tyúkhúrnál *(Stellaria media)*, a szöszös aggófűnél *(Senecio vulgaris)* és az egy-

nyári szélfűnél *(Mercurialis annua)*, elannyira, hogy velök szemben minden más versenytárs hátra szorul. Ez utóbbi gyakran egymagában foglalja el a szemétdombokat, a magukra hagyott kerteket és más területeket, melyeket az ember kevés gonddal munkál meg. Hódítását kétségkivül mérges volta is elősegíti. A szarvasmarha kerüli, azért elhatalmasodik olyan helyeken is, a hol más növények a legeltetés következtében kivesznek.

A szervezetek élettartama és életmódja mindenkor az alkalmazkodásnak egyik jelensége; okbeli nyomozása és fejtegetése tehát a biológiai tudománynak egyik legszebb, legérdekesebb feladata. Új alakok, változatok Földünkön nem keletkeznének, ha az egy fajhoz tartozó egyének mindnyájan az örökségképen reájok szálló tulajdonságokat változatlanul megtartanák. Mindenben egyenlő egyének azonban nincsenek, valami kis eltérés mindig van köztök. Ezeket az egyéni eltéréseket az ember mind a háziállatokon, mind a termesztett növényeken már réges régen észrevette, miért is ezek közül a továbbtenyésztésre mindenkor azokat válogatta ki és használta föl, a melyek leginkább tetszettek neki. Bizonyos határok között az egyének élettartama is ép úgy ingadozik, mint a fajt jellemző többi tulajdonságok; azért az ember, ha jónak látta, vagy szükségesnek találta, az egyik termesztett növény élettartamát meghosszabbította, a másikét megrövidítette.

VIII. Említettük már, hogy az egyének élettartama az alkalmazkodásnak egyik jelensége. Ehhez alig fér kétség. De az egészen bizonyos, hogy az egyének valami bennök rejlő oknál fogva meghalnak. Abból, hogy egyenlő alkotású egyének egyenlőtlen kort érnek el, következtethetjük, hogy a halál oka nem mindig ugyanaz. Azokról a rövid életű növényekről, melyek a magképzés után mihamar elpusztulnak, némi joggal állíthatjuk, hogy kimerülés következtében halnak el. E mellett szól, hogy a kertész egyikmásik rövid életű növény élettartamát meghosszabbítja azzal, hogy a magképződést megakadályozza. Ismeretes példa erre a szagos rezeda *(Reseda odorata)*. Ez fűnemű, egynyári növény. Ámde, ha a kertész az elvirágzás után tüstént levágja virágzatát, szára megfásodik és kitelel, annak igazolásául, hogy egynémely egynyári növény átváltozhatik évelő növénnyé. Az egynyári növényeknek egész egyéne hal el a magképzés okozta kimerülés következtében, a kórókon csak a földfölötti hajtások. Másnemű a hagymás növények viselkedése. Gessner Konrád-nak már a XVI. század derekán feltünt, hogy vannak köztök olyanok, melyeken a magképződés tökéletesebb, ha a szárat, melyen a termések ülnek, levágjuk; tökéletlenebb, ha le nem vágjuk. A fehér liliom *(Lilium candidum)* pl. nem hoz magot, ha magára hagyjuk; de hoz, ha levágott virágos szárát vízbe helyezve, arra mintegy reá kényszerítjük. Ez a például állított eset egyenesen a mellett bizonyít, hogy a magrügyek elsatnyulnak, ha a virágos szár a hagymával összeköttetésben marad, ellenben magvakká fejlődnek, ha a szárat kellő időben levágjuk. Szem előtt tartva, hogy a fehér liliom nemcsak magvakról, hanem fiókhagymákról is szaporodik, nincs okunk az imént mondottak helyességében kételkedni. Hiszen természetes dolog, hogy a szerves anyagok, melyeket a növény készít, megoszlanak, ha terméseben magvak, hagymájában pedig fiókhagymák képződnek. Mivel pedig a fiókhagymák a magvaknál erélyesebben fejlődnek, nagyobb erővel is dolgoznak és a szerves anyagokat egészen felhasználják, annyit sem hagyva, a mennyi szükséges volna a magvak tökéletes kifejlődésére. Ezt tudva,

érthetjük, hogy miért satnyulnak el a magrügyek, ha a szárat a hagymával összeköttetésben hagyjuk, úgyszintén azt is, miért fejlődnek magvakká, ha a szárat levágjuk. Minthogy a fehér liliom igen régi termesztett növény, valószinűnek látszik, hogy a hosszas ápolás fosztotta meg természetes tulajdonságaitól. Ugyanazon a módon, mint a fehér liliomot, lehet a Lachenáliákat (pl. *Lachenalia luteola*) is magképződésre kényszeríteni. De mivel ezeket a növényeket csak újabb időben fogták művelés alá, jogosultnak látszik az a föltevés, hogy ezeken a fiókhagyma- és magképződés között fennálló ellentétet a természetes kiválogatódás idézte elő és állandósította.

Őszkor, a mikor a fák levelei megsárgulnak s a földre hullanak, az enyészet képe látszik mindenfelé. Ha máskor soha, ilyenkor magunkba szállva vigasztalanul arra gondolunk, hogy életünk nem végtelen, valamikor meghalunk. És mi más juthatna eszünkbe, mint mulandóságunk, akkor, a mikor a tölgyfáról és a nyárfáról szemünk láttára méternyi hosszú galyak lehullanak. Mind a lomblevelek, mind a galyak elhalnak és lehullanak, mert nem kapnak elegendő vizet és táplálékot. A hosszabb életű növények és a legtöbb állat halálát más okok idézik elő.

Az állati testnek minden egyes szerve a növekedő korral gyengül, elerőtlenedik és szolgálatra alkalmatlanná válik. A rendes halál ez esetben az aggkorral járó jelenségeknek a következménye. Mindamellett kétségtelennek látszik, hogy a halál oka ezekre a jelenségekre a hosszabb életű növényeknél, a legnagyobb kort érő fákat is beleértve, vissza nem vezethető, mivel a legvénebb fának zöldelő és virágzó hajtásai életének legutolsó éveiben fejlődtek. Innen felülről a száron végig egészen a gyökerekig fiatal sejtszövet húzódik. Ebben az aggkorral járó elgyengülés aligha akadályozza a sejtek működését. Ezért elfogadhatóbbnak látszik az a föltevés, hogy a tenyésző-csúcsokat alkotó sejtek osztódó ereje korlátolt s belső akadályok következtében szünik meg. Azokkal vagyunk tehát egy véleményen, a kik azt tartják, hogy a rendes halál oka a fajok szerint változik s hogy a természetes tenyésztés az egyének élettartamát majd ezen, majd azon az úton törekedett a fajra nézve szabályozni. A halál-oknak, mely az egyén életének határt szab, ép azért, mert szintén a tenyésztés eredménye, mint bármely ismertető jele a fajnak, a fejlődés folyamán okvetetlenül jelenkeznie kell. A halál az egyén fejlődésének utolsó jelenete, a fejlődés lezárása, befejezése.

Az élő szervek sohasem tétlenek, mindig munkában vannak, de azért épségben maradnak s kárt nem szenvednek, mert a munkájokkal járó anyagveszteséget egyre képződő újabb anyagok szabályszerűen visszapótolják. A míg fiatalok és nőnek, a visszapótlásra szolgáló anyagok mennyisége felülmúlja az elhasznált anyagok mennyiségét, az öregkorban ellenben a test zsugorodása jelenkezik, mert a visszapótlás nincs arányban a fogyasztással. Hiszen kétségtelen, hogy az a munka, mely a növekedés oka, az élet kezdetétől végéig egyre kevesebb eredménnyel jár. Életének első évében a gyermek tömege majdnem megháromszorosodik; a másodikban is gyarapodik, de a gyarapodás a tömeg harmadrészét már alig mulja felül. Hasonlóképen csökken a gyarapodás a harmadik és a többi ezután következő években is, mindazonáltal növekszik a test súlya egészen a harminczadik évig. Innentől kezdve a negyvenedik évig nem változik, azontúl pedig rendes körülmények között a beálló halálig állandóan hanyatlik. Mindezekből következtethetjük, hogy a halál oka (vagy okai) a szervezetekben rejlik és szükség-

képen megjelenik, ha az idő lejárt fejök fölött, az az idő, a mely hosszabbra vagy rövidebbre van szabva, a szerint a faj szerint, a melyhez a szervezetek tartoznak.

A zsugorodás, mely az állatok halálát megelőzi, abban leli magyarázatát, hogy a működésben levő sejtek a test épségben tartására szükséges anyagokból kevesebbet készítenek, mint a mennyi kívánatos; más szóval: hanyatló munkaerejök következtében nemcsak nem választanak ki elegendő élő anyagot, de nem is használják azt fel a test javára. Egyik-másik állaton korán mutatkoznak a zsugorodás jelei s ekkor tisztán látható, hogy ők is a fejlődés menetébe valók. A békaporonty teste farkban végződik, de a fark sejtjeinek gyors zsugorodása következtében hamarjában el is tünik. Az aggkorral járó zsugorodások csak abban különböznek a koraiaktól, hogy lassabban, mondhatni észrevétlenül haladnak előre.

Hogy az állatok rendes halálának az elaggottságon kivül más oka is lehet, arra például a hangyák heréi szolgálnak, a melyek a nászröpülés alkalmával kimerülés következtében halnak el. Ez a berendezés náluk, minthogy átöröklődött, állandóvá vált; a rovarok között különben sem ritka eset. A fejlődés megrövidülése a fajra nézve kétségkivül kedvező az esetben, ha az egyéneket időelőtti halál fenyegeti. E mellett szól a koraérettség, mely mind az állat-, mind a növényvilágban eléggé közönséges jelenség. A pomológus néha szándékosan előmozdítja olyképen, hogy az oltásra gyönge alanyt használ. Teszi ezt akkor, a mikor a birsalmafába körtét olt. A kettő között az összeforradás csak kivételes esetekben teljesen kielégítő. Egyebeken kivül bizonyára ez is egyik oka annak, hogy a birsalmafába oltott körtefa alacsony növésű és rövid életű. De épen azért, mert lassan nő és rövidebb ideig él, korábban válik termővé annál a körtefánál, mely vadkörtefára oltva, sebesen fejlődik és soká él. Nem látszik tehát valószinűtlennek, hogy a korai halál ingerképen hat a növényekre s arra indítja őket, hogy minél fiatalabb korukban virágozzanak és teremjenek gyümölcsöt.

(Befejezése következik.)

Közli Schuch József.

Kovasav-olvasztás.

M. Gaudin 1839-ben tapasztalta legelőször, hogy a kovasav plasztikussá tehető, és hogy az üvegszerű kovasavból készült fonalak rugalmasak; de, úgy látszik, az ő észleletei csekély figyelemben részesültek és a kvarczfonalak kiváló tulajdonságait mindaddig nem is használták fel, míg C. V. Boys tanár 1887-ben ismét föl nem találta és nem alkalmazta őket.

M. A. Gautier-nek 1869-ben hasonlókép sikerült igen vékony kvarczcsöveket készítenie; 1878-ban Párisban be is mutatta őket, de még a Moissan elektromos kemenczéjének felhasználásával sem haladt előbbre, és ebbeli munkássága Francziaországban és Angolországban is feledésbe merült.

Nyilvánvaló tehát, hogy nem Boys volt az első fizikus, a ki kovasavból fonalakat,* vagy finom csöveket készített; azonban kétségtelen, hogy az ő meg figyelései, a megmunkálás és kisérletezés módszerét tekintve, alapját vetették meg mindannak, a mi első értekezésének közzététele, vagyis 1887. óta ezen a téren történt.

Az 1899-ik év junius havában W. H. Shenstone és H. G. Lacell, W. T. Evans-szal egyetemben, a Royal Society egyik gyülésén 12 cm hosszú és 1 cm átmérőjű, üvegszerű kovasavból készült csövet mutattak be, és a módot is közölték, mellyel a csövet készítették. Ettől kezdve nagy a haladás e téren; hosszabb s különböző vastagságú csöveket készítenek s a csöveket vagy a két végökön, vagy derékszögben össze is tudják forrasztani. Ez évi februárius 22-ikén Shenstone és Lacell teljesen üvegszerű kovasavból készült thermométercsövet higannyal töltött meg s forrasztott be; s a mi szintén fontos, legyőzték a kvarcz ridegségét, a mely hirtelen oxigázlángba tartva, nem törik szét szilánkokra.

Szét nem töredező kovasav készítésére, a két búvár szerint, a hegyi kristály a legalkalmasabb, melyet kvarczтöredékekből vagy optikai czéloknak meg nem felelő darabokból válogatunk ki. Erős sósavval mosott kaviccsal, és jól kimosott, leválasztott kovasavval is kisérleteztek; de, ámbár ezeket a forrasztó csővel nagy nehézség nélkül fel lehet dolgozni, még sem bizonyultak elég alkalmasaknak, mivel átlátszatlan, csak kevés czélra beváló anyagot szolgáltatnak.

Hogy a hegyi kristályból szét nem töredező kovasavat készíthessenek, a következőleg járnak el: A termés kristálydarabokat, ha még nem egészen tiszták, Bunsen-lángban hevítik; a külső tisztátalan rétegeket kalapácsütéssel könnyű eltávolítani. A tiszta kvarczтömeget azután egy ideig vízben forralják s forrón

* Természettudományi Közlöny 1890. 318—322. l.

hideg vízbe dobják; ettől a kvarcz annyira megrepedezik, hogy erős kalapácsütéssel megfelelő nagyságú darabkákra könnyen törik szét. A széttört darabokat egytől egyig meg kell vizsgálni s a tisztátalan részektől különválasztani. A tiszta szemecskéket végre platinacsészében sárgásvörös izzásig hevítik és azután gyorsan, hideg desztilált vízzel telt, meleg hengerüvegbe ejtik. A mely kvarcz e folyamaton kétszer átesett, már félig átlátszatlanná vált s külsőleg a fehér zománczhoz nagyon hasonlít. Ekkor baj nélkül oxi-gázlángban tartható, vagy minden előleges hevítés nélkül fehéren izzó, plasztikus kovasavhoz hozzáragasztható. E folyamat nem sok időt vesz el. A preparált anyaggal sok időt takarítunk meg és sok boszankodástól menekülünk. Opállal és felhős kvarczczal is kisérleteztek, de úgy tapasztalták, hogy mindkettő szilánkká töredezik.

A kovasavat közönséges forrasztó cső és jó fujtató lámpa lángjában dolgozzák föl. Azt találták, hogy az utóbbi sokkal kielégítőbb eredményeket ád. A »nagy fúvó« égők, a minőket a vas összeforrasztására és megolvasztására, vagy a platina megolvasztására használnak, gazdasági szempontból nem adnak kielégítő eredményt.

A szem védésére a kovasav földolgozásakor igen sötét szemüveget kell használni; erre a czélra az optikusok legsötétebb üvegjei sem elégségesek. Az említett búvárok különösen erre a czélra készült olyan sötét üveget használnak, mellyel első izben nehéz dolgozni. Ez igen fontos körülmény, mert a szemüveg gondos megválasztása nagyon kiméli annak a szemét, a ki gyakran és hosszabb ideig forrasztó csővel dolgozik a kovasavval.

A kovasav-műszerek készítése forrasztó csővel drága, mert az oxigénfogyasztás nagy és nagyobb darabnak alaktalan kvarczszemekből való előállíthatása sok türelmet kiván. De tekintve az előkészített s olvasztás révén üvegszerűvé vált kovasavnak azt a nevezetes sajátságát, hogy az oxi-gázláng legforrób részében tartható s azután azonnal lehűthető, újolag hevíthető s hűthető, a mi az eltörés minden veszélye nélkül tetszés szerint ismételhető: tényleg sokkal könnyebb a kovasavat földolgozni, mint bárminemű üveget. A leggondatlanabb és a legkevésbbé gyakorlott munkás sem félhet, hogy készítménye eltörik, ha a lánggal nem bánik ügyesen, vagy pedig, ha alkalmilag a félig kész készítményét félre kell tennie. Mindamellett fontos, hogy a preparált kvarczdarabkát úgy tartsák a lángban, hogy légbuborékok ne keletkezhessenek benne. Az említett angol búvárok minden új darabkának a legalsó felületét hevítik először s úgy intézik a dolgot, hogy a megolvadás alulról fölfelé történjék. Ily módon tökéletesen tiszta üvegnemű anyagot kapnak.

A kovasav nagyon hajlandó olyan elváltozásra, a mit az üvegen kovasav-kiválásnak vagy elhomályosodásnak nevezünk, különösen addig, a míg a nátrium és lithium nyomai, melyek, úgy látszik, a legtöbb kvarczban jelen vannak, hevítés következtében teljesen el nem távolodnak. Hogy a készítményt e bajtól megóvjuk, nyugodt lángot kell használnunk. Ez esetben a netalán jelenkező elhomályosodás ismételt hevítéssel könnyen eltávolítható.

Mielőtt valamely készítmény előállításába fognánk, jó, ha egész csomó, körülbelül 1 mm átmérőjű rudacskát készítünk az üvegnemű anyagból. Ez úgy történik, hogy a preparált kovasavdarabka egyik sarkát platinavégű csiptetővel a lángba tartjuk és megolvasztjuk, azután egy másik darabkát a hevített részre nyomunk, míg a kettő össze nem tapad; ezt a másik töredéket alulról fölfelé hevítjük, míg tisztán üvegneművé nem válik,

azután egy harmadik, negyedik, stb. töredéket fűzünk hozzá, a míg csak szabálytalan rudacska nem keletkezett. E rudacskát azután apró részletekben kell hevíteni s a kivánt hosszúságra kihúzni.

A rudacskákat bárki könnyen készítheti; ügyes laboratóriumi fiú, néhány napi gyakorlat után, egy óra alatt körülbelül húsz darab 20 cm hosszú pálczikát készíthet. A platinahegyű csiptető sem nagyon romlik, ha a leirt módon bánnak vele, mert néhány kvarczszemecskének egymásra ragasztása után csak hideg kvarczszemcséket nyomunk vele a növekedő pálczika megolvasztott végére. A két angol fizikus csiptetőit négy kezdő használta s néhány évi használat után is teljesen sértetlenek maradtak.

Ha már egy csomó kvarczpálczikánk van, 1—1·5 mm vastag platinarudacska köré fektetjük őket s finom platinadróttal megkötjük; ekkor a kovasavat óvatosan addig hevítjük, míg a kovasavpálczikák egymáshoz nem tapadnak, s azután a platinamagot kivesszük. Ha a cső nem tökéletes, a hiányos helyekre kis kovasavat kell adni és újra hevíteni. A durva csőnek egyik végét beforrasztva, egy kis gömböt kell belőle fújni, ép úgy járván el, mint midőn üveggömböt fúvunk. A gömb aljára kovasavpálczikát forrasztva, az egész gömböt újolag hevítjük s csővé húzzuk ki. Fujjunk a finom cső végére egy új gömböt, húzzuk ki, és ezt addig ismételjük, mígnem a cső hossza 6—7 cm-nyi.

Nagyobb gömbök, csövek stb. készítésekor a főnehézség abban áll, hogy a teljesen megfelelő égőknek aránylag kis lángjok van és ezen lángoknak is csupán a legforróbb részeiben érhetjük el a megkivánt eredményt. Kétségtelen, hogy kis égőkből megfelelő összetett égők szerkeszthetők, melyekkel tetemes nagyságú készítményeket állíthatunk elő.

Hogy kis kovasavgömbből nagy csövet készíthessünk, a következőleg járunk el: Finom üvegszerű kovasavrudacska végét megolvasztjuk és a gömbre ragasztjuk (l. az ábrán *C*); a rudacska szomszéd részeit szintén megolvasztjuk s a gömbre forrasztjuk úgy, hogy azon *CB* gyűrűt alkosson. Hevítsük a gömb végét és a *CB* gyűrűt a kovasav meglágyulásáig s fujjuk ki a cső végét a szokásos módon. Ha ezt ismételjük, a gömb először ovalissá válik és végre rövid csővé alakul, melyet tetszés szerint hosszabbíthatunk. A türelmes ember ily módon könnyen készíthet 1·5 cm átmérőjű és tetemes hosszúságú csöveket. Nem jó a kovasav darabkákat *E*-nél a gömbre ragasztani és úgy kifujni. A fenti módon készült cső falai nagyon vékonyak és állandóan légbuborékok képződnek bennök.

Szükség esetén a csöveket könnyen vastagíthatjuk, ha a leirt módon kovasavgyűrűket forrasztunk rájok, hevítjük, fúvással kinyújtjuk s az anyagot épen úgy, mint az üvegfúvásnál, kiegyenlítjük. Legjobb, ha kihevített káliumkarbonátot tartalmazó szárító csövön át fúvunk, melyet ha szelepes gummicsővel kötünk össze a kovasav cső végével, elég szabadon mozgathatjuk a kovasavcsövet. Ha nagy csövet akarunk készíteni, legjobb a lágyított anyagot akkor kifújni, mikor a lángnak a legforróbb részében van; a kisebb tárgyak a fúvás pillanatában a kevésbbé forró lángba vihetők át. Ha aránylag nagy tárgyat egyenletesen kell melegíteni, jó kovasavlapot tenni a láng mögé és kissé a hevítendő tárgy fölé, hogy a lángot az anyag azon részeire verje vissza, melyek a hőforrástól el vannak fordítva.

Megfelelő kovasavlemezt könnyen készíthetünk, ha gömbölyű üvegszerű kvarczdarabkákat egymáshoz forrasztunk.

Nem nehéz különböző vastagságú és különféle belső átmérőjű csöveket készíteni, ha a leirt módon készült vékony csö-

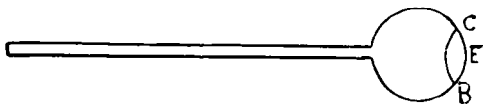
veket hevítjük s összeeresztjük; ily módon finom hajszálcsövek, »vastag millimétercsövek« s 2—3 mm belső átmérőjű, mérsékelt falvastagságú csövek készíthetők. Thermométer-csöveket legjobb úgy készíteni, hogy apró gömböcskékre kovasavgyűrűket rakunk, lángban vastagítjuk, míg a légbuborékok igen aprók nem lesznek s akkor gyorsan kihúzzuk, a meddig még az anyag lágy. A kovasavcsövek ép úgy egymáshoz forraszthatók, mint az üvegcsövek. A T alakú- és az oldalcsövek rendesen úgy készülnek, hogy arra a helyre, a hová az oldalcsövet alkalmazni akarjuk, kovasavgyűrűket rakunk és a leirt módon kihúzzuk, vagy pedig előre elkészített, megfelelő nagyságú csövet forrasztunk a leirt módon készült oldalcsövekhez. Igy készíthetni Geissler-féle, kis desztillácziós és thermométer-csöveket stb.

Végre 5—6 mm vastag kovasavrudak is készíthetők, ha kis kovasavdarabkákat forrasztunk össze; vagy még jobb, ha a már említett finom rudacskák lángban meglágyított végét nyomjuk egymáshoz.

A kovasav sajátságainak nagy részét már Boys ismertette, de jó a következőket is tudni:

Az üvegnemű kovasav igen rossz hővezető; ezért a vastag kovasavrudacska az erősen hevített helynek közvetetlen közelében kézben tartható.

Rev. H. Pentecost szerint az üvegnemű kovasav kevésbbé kemény, mint a chalcedon, de a földpátnál keményebb. Felületi keménysége, úgy látszik, nem változik még ha lehető legerősebben



hevítjük, s rögtön lehűtjük, vagy pedig a levegőn hűtjük. Vágógyémánttal és jó kemény aczélreszelővel a kovasavcsöveket könnyen vághatjuk.

Hideg, üvegnemű kovasav az oxigázláng legforróbb részébe biztosan tartható, a hevítés és hűtés minden baj nélkül ismételhető. A forró üvegnemű kovasav a rögtöni kihülést is jól birja. A két buvár ismételten hideg vízbe, vagy 100°-on alul olvadó fémbe mártotta a lágyulásig hevített vastag kovasavrudacskákat és nagy kovasavcsöveket, a nélkül, hogy az anyag bárhogy is megsérült volna, mert ha ezután gyémánttal vágták, szilánkokra nem esett szét. A kovasavfonalak ellenkezőleg akkor romlanak meg, ha a közönséges forrasztócsővel elérhető legmagasabb hőmérsékletre hevítjük őket. Ugy látszik, hogy nagyobb tárgyak jobban támadtatnak meg és gyanítható, hogy ez a jelenség azért van, mert a felület üvegnemű voltát elveszti. Ha a kovasav morzsalékony, az oxi-gázlángban újra a lágyulásig meg kell tüzesíteni. A megfelelő hőmérsékletre (vörös-fehér izzás) hevített kovasavdrót Gaudin szerint nagyon összetartóvá és igen rugalmassá válik.

Még eddig nem sikerült kovasavcsövekbe platina-elektródokat biztosan megerősíteni; de van reményünk, hogy kaolin vagy más természetes szilikát segítségével sikerülni fog ez is. Hozzá tehetjük még Gaudin szerint, hogy a smaragdfonalak sokkal szívósabbak, mint a kovasavfonalak.

(Nature, 1592. sz.)

Közli Loczka József.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Elektromosság gerjesztése folyékony levegővel. Ha edénybe, például üvegpohárba, folyékony levegőt öntünk, és selyemfonálra erősített fémdarabot mártunk beléje, a fém, miután egy ideig a folyékony levegőben állott, erős negativ elektromosságot ölt; erről meggyőződhetünk, ha a folyadékból kivesszük és elektroszkóppal érintkeztetjük. Ez a kisérlet mindig sikerül, ha a folyékony levegő a pohárban bizonyos ideig már forrt, és az elszigetelt fémdarab elég sokáig állott benne. Miként H. Ebert és B. Hoffmann kidcrítette,* a kisérlet egyaránt sikerült aluminiummal, vassal, czinkkel, ólommal, vörösrézzel, ezüsttel, arannyal, platinával, palládiummal, ónnal és sárgarézzel, sőt a szigetelők sorából pecsétviaszkkal, üveggel, fával és gummival is.

A kisérletekből kitünt, hogy a keletkező elektromosságnak nem lehetett oka sem az érintkezésből eredő hatás, sem a hőmérséklet sülyedése, sem a folyékony levegő elpárolgása, sem a szilárd test mozgatása az elektroszkóphoz való vitel közben, sem pedig a jégréteggel borított fém dörzsölődése az elektroszkóp gombjához. Minthogy a kisérlet a legteljesebben száraz levegőben is sikerül, az elektromosság okát végre is a folyékony levegőben kellett keresni.

Az említett buvárok ennek következtében annak a megállapítását tűzték ki feladatokul, hogy a folyékony levegőnek melyik alkotórésze okozza hát az elektromosságot; hiszen tudvalevő, hogy a folyékony levegő alkotó részei a nitrogénen, argonon és oxigénen kivül a széndioxid, gépolajmaradvány mint tisztátalanság, és, nedves levegőben való hosszabb állás után, jókora tömegű jég is. Ők tehát megszűrték a folyékony levegőt és ekkor tapasztalták, hogy abban a szép kék és tiszta folyadékban, a minővé a levegő sűrűsödik, az elektromozó hatásnak a nyoma sincs, s a tiszta levegőbe való bemártás se üveget, se fémet elektromossá nem tesz. Ebből következtették, hogy az elektromosság forrását egyedül a folyékony levegő tisztátalanságában kell keresni. A közvetetlen kisérletekből azután kiderült, hogy a szilárd széndioxid se gerjeszt elektromosságot a fémekben; ez okból kellő vigyázattal finoman elosztott jeget tettek a megtisztított, folyékony levegőbe. Ekkor megállapították, hogy az ily levegőbe mártott testek ismét negativ elektromossá váltak, még pedig annál erősebben, mennél több jég került a folyékony levegőbe. Következtették tehát, hogy a bemártott testnek a jéghez való dörzsölődése okozza az ő negativ elektromosságát, minthogy a jég pozitiv elektromosságot ölt.

Ezt a következtetést más kisérletekkel is igazolták, s igy kimutatták a hátramaradó jégnek erős pozitiv töltését.

* Sitzungsberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften. 1900, 107. l.

A nevezett fizikusok folyékony levegő segítségével elektromozó gépet is szerkesztettek, a melyben a foncsorozott rézdróthálózaton áthatoló folyékony levegő a hálózatot a beléje juttatott jéggel való dörzsölődés útján negativ elektromossá tette.

E kisérletek Ebert és Hoffmann véleménye szerint a meteorológiában is fontosak lehetnek. Ugyanis igaz lehet Soncke-nek a »meleg viharokról« felállított elmélete, mely szerint a cumulus felhőben fölemelkedő sűrített, folyékony víznek a czirusrétegek jégtűihez való surlódása okozza a felhő elektromosságát. Csakhogy a Földön még elég sok olyan terület van, a melyen a cseppfolyós víz hatása nem valószinű; ilyenek a légóczeán legfelső, igen hideg rétegei és a sarkvidékek. Ámde honnét erednek tehát ama, talán nagyon is gyenge elektromos állapotok, melyek Földünk sarkain túlnyomóan a mágnesi erővonalak hosszában *északi fény* alakjában kiegyenlítődnek? Oly kérdés ez, melyet a víznek és jégnek dörzsölődésekor való elektromozódásáról fölállított nézet meg nem old. Ebert és Hoffmann kisérletei legalább valószinűvé teszik, hogy kozmikus por, igen kicsiny kő- és vasmeteoritek, Földre való esésökben az igen nagy magasságra felnyúló jégtűkkel (czirrusrétegek, világító felhők?) dörzsölődvén, eléggé erősen elektromossá válnak arra, hogy a Földnek ritkított gázú tájain valamilyen elektromosság nyilvánulásakor gyenge elektroluminiszczencziát (égi foszforeszczencziát, sarki fényt stb.) tartsanak fenn. A folyékony levegővel való kisérletek arra vallanak, hogy ily elektromos nyilvánulások igen alacsony hőfokon, sőt teljesen vízgőztől szabad légkörben is jelenkezhetnek.

(Naturwissenschaftliche Rundschau, 1900. 33. sz.)

Cs.

Kovasav az állati szervezetben. Ismeretes, hogy bizonyos növények (például az Equisetumok, Diatomeák) sok kovasavat tartalmaznak s hogy a növényevő állatok táplálékukkal meglehetős mennyiségű kovasavat juttathatnak szervezetökbe. Ez a kovasav vizeletökkel nagyobbrészt kiürül, ámbár néha hólyagkövek képződésének az okozója. Az emberi és állati szervezetben fiziológiai viszonyok között főleg a *haj*, a *szőr*, madarakon a *tollak* azok a helyek, a melyekben állandóan sok kovasav rakódik le. Gorup-Besanez volt az első, a ki az emberi haj kovasavtartalmát meghatározta. Kunkel tanár megbizásából Kall és Dr. Fessele tárgyban újabb vizsgálatokat végezett, s kisérleteikből kiderült, hogy a kovasav állandóan megtalálható az emberi hajban és súlyának 0·1%-át teszi. Fiatal emberek hajának kovasavtartalma csekélyebb s a barna hajban, úgy látszik, több kovasav van, mint a világosabb szinűben. A haj után a legtöbb kovasavat a hasnyálmirigyben találták a vizsgálók. Nyomokban ugyan olykor-olykor más szervek hamujában is ki lehet mutatni kovasavat, azonban a hasnyálmirigyben rendesen és meghatározható mennyiségben szokott meglenni. Kall és Fessel úgy találta, hogy a szarvasmarha hasnyálmirigyének száz grammjában néhány milligrammnyi kovasav van; a hasnyálmirigy összes hamujának körülbelül 0·1—0·2%-a kovasav. Úgy látszik tehát, hogy a hasnyálmirigy az az életműszer, melyben a szervezet számára szükséges kovasav — mintegy tartalékképen — el van helyezve.

A. A.

A szemnedv baktériumölő tulajdonsága. G. Lagerheim szerint a norvég halászok ősidőktől kezdve ügyesen tudnak védekezni az olyan sebek fertőzése ellen, melyek az »uer« nevű hal *(Sebastes marinus Lütk.)* fogásakor

keletkeznek. Ennek a mélyvízi halnak kopoltyúfedőin erős tüskéi vannak, sőt sörényi tüskéi is erősek és hegyesek. Mikor a horogra kerülő uer közel jut a víz színéhez, úszóhólyagja a levegő nyomásától nagyon kiterjed és szeme is erősen kidüled az üregéből. A halászok nagyon ügyelnek, mikor a horogról leveszik, hogy tüskéje meg ne vérezze a kezöket. Ha a sebzés mégis megtörtént, legott kiszedik a hal szemét és nedvét a sebre öntik, hogy elejét vegyék a gyuladásnak és a genyedésnek.

Lagerheim a szemnedv ilyetén fertőtlenítő hatását a humor aquaeus baktériumölő voltának tulajdonítja. Ugyanis Hafkine kiderítette, hogy a hagymázbaczillusok mozgását egy csepp friss szemnedv legott megszünteti, sőt a szaporodásukat is erősen csökkenti. Egyik kisérletében az életrevaló baktériumok száma 1880-ról hétre apadt le. Gamaleia és Nuttal a lépfenebaktériumokkal végzett kisérletében szintén megállapitotta a szemnedv erős baktériumölő tulajdonságát. Ha a szemnedvnek az uer okozta sebekre nem volna baktériumölő hatása, gyógyító erejét akként magyarázhatnók, hogy a seb a fertőtlenített folyadékkal való öntözéstől mechanikailag tisztul meg. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1900. 34. szám.) Z.

Léggömbös rovar. I. M. Aldrich és L. A. Turley az »American Naturalist« 394. számában különös megfigyelést közölnek egy, az *Empis* nembe tartozó légyről (valószinűleg az *Empis poplitea*). Figyelmök úgy irányult reá, hogy a levegőben apró fehér, fénylő tárgyakat láttak lebegni, melyek helyöket változtatják, még pedig nem épen csak a szél irányában. Közelebbről megvizsgálva, a két természetbúvár meglepődve látta, hogy e lebegő tárgyak mindegyike egy-egy kis rovarhoz, az Empis-hez volt csatolva; a tárgy pedig egy kis, mindössze 7 mm hosszú, tehát a rovarnál magánál mégis kétszerte hosszabb léggömb volt. Ez belül üres, tojásdad alakú és csupa egyenlő nagyságú, s sajátságos módon egymáshoz sorozott apró kis gömböcskékből van összeállítva, melyek a léggömb tengelyére merőleges síkokban fekvő szabályos köröket alkotnak s kissé ragacsos tapintatúak, a napon pedig rendkivül csillognak. Később arra is rájöttek, hogy a léggömb belseje még sem egészen üres, hanem majdnem mindig valami kis musliczát rejt magában.

E tapasztalattal kiváncsiságuk fel lévén ébresztve, további beható és kiegészítő megfigyelcssel igyekeztek ezen faj minden sajátságát kideriteni. Igy azt is észrevették, hogy a rovar a gömböt csakis röptében készíti s hogy a legterjedelmesebb gömböket azon Empis-ek csinálják, a melyek a legalantabban repülnek. A készítés módjáról azonban semmi bizonyosat sem tudni. Lehetséges, hogy a potroh hátulsó nyilásának valamely váladékából készül, mint a tajtékos kabóczák (Aphrophora) védő burka, az ú. n. »kakuknyál«; de e tekintetben semmiféle határozott észleletet nem tehettek, sőt még azt sem tudjuk, hogy miért találni a léggömbben egy-egy musliczát: mellékes dolog-e, vagy pedig a magot alkotja-e, a mely körül a gömb készül. Végre azt is be kell vallanunk, hogy az Empis függelékének aëronautikus szerepe vajmi közepes, mert szabad végén többékevésbbé mindig nyitott. E gömbök rendkivül könnyűek és ragadósak; eltartásuk nem sikerül, mert üvegbe téve, néhány óra alatt egészen összetöpörödnek, összeesnek, alkoholban pedig feloldódnak. (Revue Scientifique, 1900. 14. sz.) G. F.

A cseppfolyós levegő hőmérsékletének hatása a baktériumokra. A cseppfolyós levegő igen alacsony hő-

mérsékletének hatását növényi szervezetek életére számos búvár tette tanulmány tárgyává.

Brown és Escombe idevágó vizsgálatai a mellett szólnak, hogy a cseppfolyós levegő hőmérsékletének (—182° C.) semmi észrevehető hatása nincs a gabonamagvak csirázó erejére.

Ugyancsak negativ eredményre vezettek Sir W. Thiselton-Dyer kisérletei is, ki folyékony halmazállapotú hidrogén temperaturájának (—250° C.) hat órán keresztül kitett gabonát látott kicsirázni.

Allan Mac Fadyen és S. Rowland baktériumokra vonatkozólag tettek kisérleteket s eredményeikről a londoni Royal Societyben számoltak be. Kisérleteikhez, melyeket a »Jenner Institut« baktériumkulturáival végeztek, szaprofita, valamint parazita életmódot folytató mikroorganizmusokat használtak. A kisérletezésre kiválasztott baktériumfajok mindegyike más-más ellentálló erejű volt a külső tényezőkkel szemben: a legérzékenyebbek mellett ott találhatók a legellentállóbbak.

A kulturák fiatalok és virulensek voltak, részben folyékony, részben szilárd tápláló talajon, zselatinán, agar-agaron, burgonyán és húslevesen tenyésztve.

A —182 foknyi hőmérsékletnek hirtelen tették ki s vagy 10 órán hagyták e hőmérsékleten őket a nélkül, hogy csak egyetlen egy esetben észlelték volna a baktériumok életerejének csökkenését. Kisérlet után növekedésök változatlanul tovább folyt csak úgy, mint egyéb más életműködésök sem szenvedett változást.

A fényfejlesztő mikroorganizmusokon (úgynevezett fotobaktériumokon) igen szépen volt észlelhető az alacsony hőmérséklet hatása életfolyamataikra. Ez élő szervezetek fényfejlesztő ereje a sejtek életműködésétől függ s fényök valószinűleg a sejt belsejében lefolyó oxidácziós folyamatok eredménye: így érthető, hogy e tünemény a sejtek tevékenységével együtt szűnik meg.

Ha pl. 20 órára cseppfolyós levegő hőmérsékletének tették ki e baktériumok tenyészetét, fényfejlesztő erejök elveszett, a mint azonban a fagy fölengedett, megjelent a fény is, jeléül, hogy a sejtek elevenek.

Az erjesztő gombák sem vesztették el az alacsony hőmérsékleten erjesztő erejöket.

A kisérletek egy más sorozatában ugyanezen baktériumokat vízben felrázva, ezen emulzióval töltöttek meg léghijasan zárható üvegcsöveket s ezeket tették ki vagy 7 napon át —182° C. hőmérséklet hatásának. Érdekes, hogy az óriási nyomás ellenére, melynek a fagyás következtében a mikroorganizmusok ki voltak téve, szerkezetökben semmiféle elváltozás észrevehető nem volt s kulturáik teljesen normálisak maradtak.

E kisérletekből tehát eléggé kiviláglik, hogy a baktériumok —190° C. hőmérsékletet élet- és tenyésző erejök minden veszélyeztetése nélkül kibirnak.

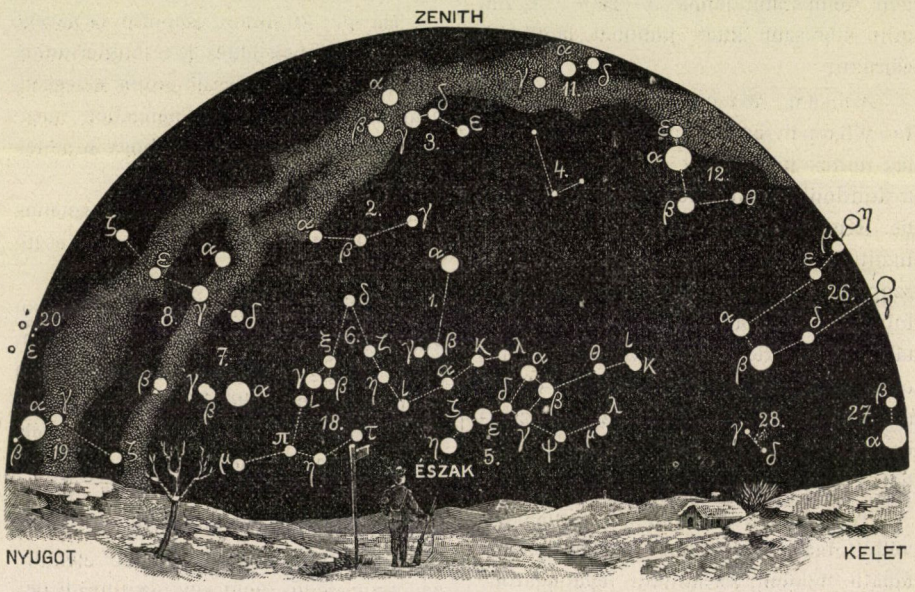
(Rev. gen. d. Sciences 1900. 992. lap.)

H. A.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók. *Merkur* november második felétől kezdve hajnalcsillag és deczember 8-ikán a legnagyobb nyugoti kitérésében észlelhető legkényelmesebben. A β Scorpii-től indulva, november végéig a Mérleg csillagkép közepéig hátrál, ott megáll, és deczember közepén ismét a nevezett csillag mellett foglal helyet. — *Vénus* átlag 2—4h-kor kel és az α Virginis és α Librae között fekvő íven mozog. — *Mars* Regulusnak keleti szomszédságában tartózkodik és november 22-ikén negyedfényben állván a Nappal, átlag e. 11h körül kel. — *Jupiter* az η Ophiuchi és α Scorpii között áll; minthogy deczember 14-ikén a Nap sugaraiban elvész, most már csak az alkonyatban észlelhető rövid ideig. November 23-ikán elfödi a Hold. — *Saturnus* kissé keletre áll Jupitertől, a Tejút keleti ágában, és már esti 6h-kor nyugszik. — *Uranus* deczember 5-ikén pontosan az η Ophiuchi és α Scorpii között együttállásba kerül a Nappal s azért most nem látható.

Tünemények: November 19-ikén reggel



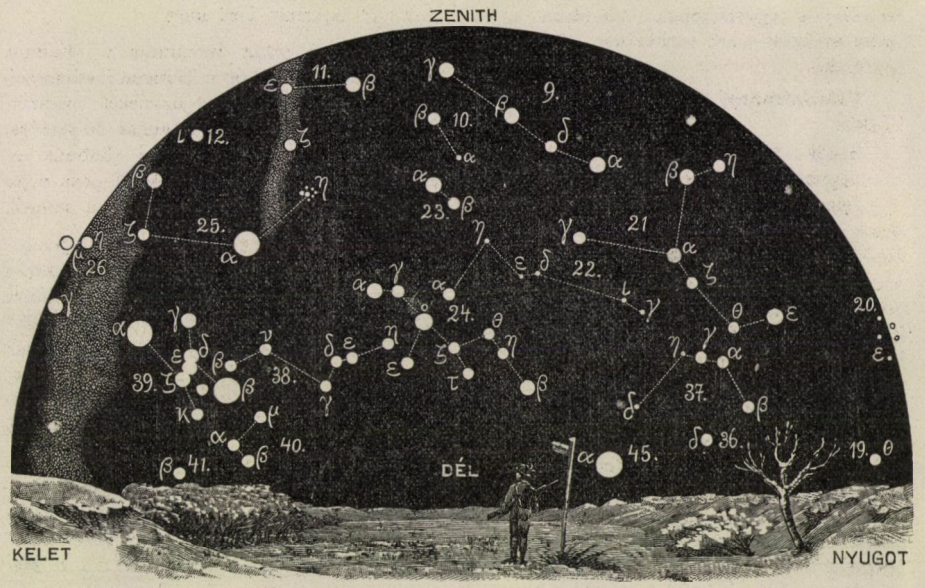
A csillagos ég északi fele 1900. deczember 1-én Budapesten este 9 órakor.

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.

2h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 20-ikán d. u. 1h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 22-ikén *gyűrűs napfogyatkozás*, mely Budapesten nem látható. A fogyatkozás kezdete általában r. 5h 36m; a gyűrűs fogyatkozás kezdete r. 6h 40m; a középponti fogyatkozás kezdete r. 6h 43m; a középponti fogyatkozás a valódi délben r. 8h 39m; a középponti fogyatkozás vége r. 10h 29m; a gyűrűs fogyatkozás vége r. 10h 32m és a fogyatkozás vége általában r. 11h 36m. A fogyatkozás látható Afrika déli felében, az Indiai-óczeánon, Ausztráliában és a Szunda szigeteken. Maga a középponti fogyatkozás görbéje átmegy körülbelül S.-Thomé szigetén, a Bangveolo tavon, Szofalán, Madagaszkár déli csúcsán, N.-Amsterdam szigetén, az ausztráliai Steepcsúcson, a Macdonald tavon, és a Northern Territory Woods taván; a gyűrűs fázis legnagyobb tartama 6m 38s. Ugyanaznap reggel 2h-kor a Merkur együttállásban a Holddal; majd 6 órával később a Mars negyedfényben a Nappal, d. u. 6h 56m-kor

a Nap a nyilas jegyébe lép. — 23-ikán e. 6h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 25-ikén éjfél után 1h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 29-ikén e. 8h-kor a Merkur vesztegel, azontúl előrefutó mozgású. — 30-ikán e. 7h 48m-kor a $\varkappa$ Piscium 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — Deczember 5-ikén r. 8h-kor az Uranus együttállásban a Nappal. — Ugyanaznap e. 8h 39m-kor az ω^2 Tauri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. 8-ikán r. 4h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 20° 50′. — 10-ikén e. 11h 49m-kor a $\varkappa$ Cancri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 13-ikán éjfél után 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 14-ikén d. e. 10h-kor a Jupiter együttállásban a Nappal.

November 12—14-ike között ez idén talán nagyobb számban jelenkeznek majd a Leonida hullócsillagok, melyek kisugárzó pontja az Oroszlán csillagképe. Mult évben



A csillagos ég déli fele 1900. deczember 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.

tudvalevőleg egészen elmaradtak, a mi valószinűleg a Jupiter okozta háborgásoknak tulajdonítható. — November 27—29-ikéig sugározza az Andromeda csillagkép a régi Biela üstökös maradványait hullócsillagok képében és deczember 6—13-ika között az Ikrekből is várhatunk sűrűbb csillaghullást.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben kifejezve:

Nov.	16-ikán	11h 44m 49s·3
»	21-ikén	11h 45m 54s·6
»	26-ikán	11h 47m 20s·2
Decz.	1-én	11h 49m 3s·8
»	6-ikán	11h 51m 3s·1
»	11-ikén	11h 53m 15s·6

Ujdonságok: A fény egyenlőtlen eloszlása a Tejútban — így ismeretes az Aquila-környék nagy fényessége a Monoceros szomszédságával szemben, melyről bármely tiszta augusztusi vagy szeptemberi este meggyőződhetünk — és benne a foszladozó fénysávolyok és elágazások C. Easton érdekes felfogásra vezették. Eddig a Tejútat rendesen úgy fogták fel, mint lencse alakú csillagrendszerünknek mintegy optikai hatá-

rát, melynek közepéhez közel áll a Nap, Easton szerint e képlet óriási spirális csillaghalmaz, mely lényegesen két, egymáshoz mintegy 20°-kal hajló síkban rendeződik el. A rendszer középpontjának a Cygnus legfényesebb része tekinthető, a Nap pedig tetemes távolságban áll e czentrumtól. Az új felfogás csakugyan jobban magyarázza a Tejút bonyolult jelenségeit.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Egyetemes szakülés 1900. évi október 17-ikén. Kalecsinszky Sándor tartott előadást »*A nagy hőmérsékletek méréséről*«, s egyszersmind bemutatta az e czélra szolgáló mérő eszközöket. (Bővebben közöljük.)

Választmányi ülés 1900. évi október 17-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: b. Eötvös Loránd alelnök; Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Degen Árpád, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Szily Kálmán, Than Károly és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár, Lengyel István pénztárnok és Ráth Arnold könyvtárnok.

Az elnök bemutatja az utolsó választmányi ülés jegyzőkönyvét, — a mely hitelesíttetik.

Paszlavszky József első titkár előterjeszti, hogy az évharmadi pénztárvizsgálatra kiküldött pénztárvizsgálók tisztökben eljártak és a Társulat pénztárát rendben találták. — Örvendetes tudomásul szolgál; a Választmány a pénztárvizsgálóknak köszönetet szavaz.

Az első titkár előterjeszti, hogy a bécsi »Geolog. Reichsanstalt« jubileumán Pethő Gyula választmányi tag képviselte a Társulatot s adta át a Társulat üdvözlő iratát. A »Geolog. Reichsanstalt« levélben köszönte meg az üdvözlést. — Tudomásul szolgál.

Az titkár jelenti, hogy a Társulat a selmeczbányai akadémia új épületének megnyitásakor üdvözlő telegrammot küldött. — Tudomásul vétetik.

Az első titkár kéri a Választmányt, hogy a sz.-fehérvári Vörösmarty-ünnepen képviseltesse magát. — A Választmány többek hozzászólása után elhatározza, hogy az ünnepen való képviseletére Dr. Fanta Adolf tagtársat kéri meg.

Az első titkár bemutatja a »Fauna« Arthropoda kötetét és a Társulat kiadványainak legújabban megjelent jegyzékét; egyszersmind jelenti, hogy a »Fauna« folytatása, továbbá Lehmann műve (Babona és varázslat) és a könyvtár katalógusa sajtó alatt van. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Lengyel István pénztárnok jelenti, hogy Bold. Busbak Ádám hagyatékából 300 korona alapítvány érkezett be; továbbá hogy Bereczki Máté síremléke, melynek ügyét a választmány reá bízta, immár készen áll a kunágotai sírkertben; bemutatja a síremlék fotografiáját. — A választmány a pénztárnok intézkedéseit helyeslő tudomásul veszi.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékkönyveket. Szerzők ajándékai: Dr. Degen Árpád, Magyar királyi magvizsgáló állomások; Gyulai Gaal Gaston, Adalékok a madárvonulás kutatásához; Dr. Hankó Vilmos, Műszaki chemia; Herman Ottó, Die Forschungsreisen des Grafen Eugen Zichy in Asien; Dr. Istvánffi Gyula, Une visite au jardin botanique stb.; Kövesligethy Radó, The physical meaning of the star-magnitude és A csillagrend physikai értelmezése; Kuppis József, A repülés; Lakits Ferencz, Kör-mikrométer; Méhely Lajos, A magyar zoológia érdekében; Még egy hang a magyar zoológia érdekében; Magyarország denevéreinek monographiája; Dr. Mittelmann Bernát, A körülmetélés története; Paszlavszky József, Az állattan kézikönyve; Pethő Gyula, A magyar természettudományi irodalom; Dr. Schilberszky Károly, Monographie de la

horticulture en Hongrie; Szilágyi Sándor, Az ó-görög musikus művészek elmélete; Tauffer Jenő, Fertőző betegségek szemléltető kimutatása; Dr. Vámossy Zoltán, Mérgek; Ráth Arnold, A mathematikai és physikai földrajz elemei. — További ajándékok: A magyar országos állatorvos-egyesület ajándéka: Preisz, Bakteorológia, Monostori, Szülészeti műtéttan, Plósz, Sebészeti műtéttan. — »A magyar kir. földtani intézet«, az intézet ajándéka. A bábolnai m. kir. ménes-igazgatóság ajándéka: Domaines des haras royaux Hongrois. A múzeumok és könyvtárak országos főfelügyelőségének küldeménye: L'enseignement en Hongrie. A keresk. Minisztérium ajándéka: A magyar posta, távirda és távbeszélő statisztikája 1899. »A budapesti m. kir. állatorvosi főiskola« a főiskola ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 2 örökítő és 26 rendes tag haláláról értesült. Elhúnyt Szlávy József koronaőr Budapesten, 1889. és Lányi László orvos Szabadszálláson, 1877. óta örökítő tagja a Társulatnak. Elhúnytak továbbá a következő rendes tagok: Csóka Sámuel birtokos Debreczenben; Gallik Géza gyógyszerész Kassán (27 év óta tag); Geyer Gyula ny. tanár Iglón (34 év óta tag); Gortvay Bertalan ügyvéd Budapesten; Gyóji Dezső hivatalnok Gyulán; Homer Rudolf alkertész Budapesten; Horpáczky Bernát orvos Félegyházán; Inczédy Dénes főgimn. igazg. Pécsett (33 év óta tag); Kemény József ispán Esztergomban; Klekner Ernő orvosjelölt Kassán; Kohn Ármin mérnök Rimaszombaton; Kolener Béla birtokos Losonczon; Kovács Gyula főerdész N.-Enyeden (28 év óta tag); Krajzell Aurél kir. tan. Eperjesen (27 év óta tag); Lázár Ernő nagykereskedő Brassón; Lendvay Benő orvos Pozsonyban (43 év óta tag); Mentovich Elek magánzó M.-Vásárhelyt; Mészáros Ignácz mérnök Szegeden; Nagy Gusztáv tanár Sárospatakon (30 év óta tag); Nagy László ny. törvényszéki biró Kassán; Dr. Pollák Rezső ügyvéd Budapesten; Rieder Gyula orvos Szt.-Mihály-Zichyfalván; Schmoll Imre trvszéki biró Komáromban; Stern Alfréd tisztviselő Budapesten; Stuart Márton mérnök Budapesten; Szigethy István tanár Sz.-Udvarhelyen (25 év óta tag); Tóth Kálmán tanító Nagy-Idán; Vetsey István ügyvéd Budapesten. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 9-en, törlésre ajánltatnak 95-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Agnelli József	plebános, Mokry Sámuel.
Bajusz Árpád	állatorv. főisk. tanárs., Rátz I.
Dr. Bakos Geyza	ügyvédjelölt, Bója László.
Balázs Kálmán	állatorvos, Rátz István.
Ballenegger Róbert	tanárjelölt, Hankó Vilm.
Balogh István	gazdat., Forster G. és Varga S.
Ballo Gyula	ev. tanító, Babka György.
Bárány Imre	gazdatiszt, Toppler István.
Bárányos József	preparátor, Lengyel István.
Barta Dezső	technikus, Dénes Lajos.
Bauer Róbert	számtartó, Flóris Rudolf.
Bauer Zsigmond	állatorvos, Horváth Ferencz.
Benedek Frigyes	áll. polg. isk. tnr., Migály A.
Benedicty Kálmán	gazdatiszt, Flóris Rudolf.
Berényi Miklós	főtanító, Horváth János.
Bezegh Samu	ág. ev. lelkész, Toldi János.
Biró József	mérnök, Jónás Izsó.
Blumschein Emil	bérlő, Blumschein Albert.
Borsody József	járásbiró, Urszinyi Zsigm.
Dr. Bräuer Lajos	orvos, Neumann Károly.
Dr. Cottely Géza	kir. közjegyző, Fluk Ádám.
Csengeri Mayer Sámuel	nagybirt., Raab Gyula.
Csernák István	vasúti hivat., Steiner Lajos.
Debreczeny Viktor	urad. ispán, Tankó Józs.
Deme Gyula	urad. ispán, Polnisch Árpád.
Dessewffy Helén	úrhölgy, Vladár Emil.
Dr. Dósai Mihály	orvos, Grünfeld Károly.
Dr. Dragos Teofil	ügyvéd, Rank Rezső.
Ecsődi Antal	máv. hivatalnok, Komornik M.
Egerváry Béla	máv. ellenőr, Lengyel István.
Eppinger Aladár	magánzó, Kovácsy József.
Dr. Erdélyi Miksa	orvos, Raab Gyula.
Fabriczy Samu	tanító, Doczkalik Jenő.
Faragó Dénes	birtokos, Döhrmann Henrik.
Farkas György	körjegyző, Stepánszky Bert.
Fehér Jenő	tanító, Horváth János.
Ferencz Miklós	gimn. tanár, Hoffmann Józs.
Dr. Filep Gyula	egyet. tnr.-segéd, Barabás J.
Fischer József	m. k. csendőrhadn., Bója L.
Fodor László	urad. számtartó, Bitzy János.
Fonyó József	irodatiszt, Günther Mihály.
Forgács Gyula	m. kir. erdész, Klein Mózes.
Fried Sámuel	nagybirtokos, Raab Gyula.
Fülöp Rezső	posta- és táv. s.-tiszt, Fehér G.
K. Gáspárdy Aladár	polg. isk. tnr., Ternyei F.
Gass Gyula	gazdasági segéd, Páter Béla.
Dr. Gidró Gergely	ezredorvos, Koller Gyula.

Uj tag :	Ajánló :
Gólián Pál kir. főmérnök,	Jablonowski Józs.
Dr. Gőbel Alajos orvos,	Raab Gyula.
Gönczy Gábor ev. ref. s.-lelkész,	Mohr Béla.
Göndöcs Ferencz tanító,	Szemerey Béla.
Dr. Gross Henrik orvos,	Raab Gyula.
Dr. Grünfeld Adolf orvos,	Günsz Gábor.
Gyökhegyi Jenő urad. segédtiszt,	Lengyel I.
Haderdány András kir. erdész,	Bosnyák M.
Heimlich Ferencz vár. hivataln.,	Bajmóczi I.
Dr. Helle Károly jogtanár,	Legányi Gyula.
Hellsinger Pál műegy. hallg.,	Harsányi Frigy.
Helvig Károly máv. pályafelv.,	Bursza F.
Hill Antal prem. r. tanár,	Fábry Emil.
Hirschl Győző orvostanhallgató,	Ország L.
Hoffman Alfréd tanító,	Doczkalik Jenő.
Hortolányi Antal r. k. pleb.,	Bukoveczky S.
Horváth József útbiztos,	Dollinger Lajos.
Hraskó Kálmán tanárjelölt,	Toldi János.
Dr. Institoris István járási orvos,	Bolyos J.
Jankovich György g.-k. plebános,	Lengyel I.
Jendrassák Ignácz tanító,	Horváth János.
Juhász M. János gazdatiszt, ifj.	Kollerits F.
Karniss Nándor tanító,	Vétek Sándor.
Kemény Mihály betétszerkesztő,	Szabó A.
Kendi Mór czukorgyári levelező,	Dudich I.
Kenessey Béla okl. tanító,	Bem Lajos.
Kertész Árpád nyomdatulajdonos,	Beretvás T.
Kirner Dezső egyet. tanársegéd,	Hulyák V.
Klaber Emil gazdász,	Blumschein Albert.
Klimsa Arthur jegyző,	Keller Károly.
Kolos Jenő szőlőbirtokos,	Somló Károly.
Kottann Ferencz gazd. ak. hallg.,	Odry Pál.
Kovács Győző műegyet. hallg.,	Helfgott Á.
Kovách Mihály gyógyszerész,	Horváth F.
Kristóf Gyula kántortanító,	Baits György.
Ladányi Jenő műegy. hallg.,	Helfgott Ármin.
Lakos Béla mérnök,	Jónás Izsó.
Lászlóffy Gyula urad. gazdatiszt,	Babnigg A.
Légmán Imre kir. mérnök,	Timon Béla.
Leviczky Kálmán főkönyvelő,	Lengyel Istv.
Lincza Dénes okl. tanító,	Augustin Béla.
Lord Albert műépítész,	Vörösváry Szigfrid.
Mácsánszky László orvosnöv.,	Leffler Andor.
Malonyay Tamás szolgabiró,	Vladár Emil.
Márky Béla máv. hivatalnok,	Steiner Lajos.
Maros Imre tanárjelölt,	Hankó Vilmos.
Marossi Béla keresk. isk. tanár,	Révész E.
Mauka Ferencz gazdatiszt,	Flóris Rudolf.
Morócz Sándor tanárjelölt,	Grünwald Lipót.
Nagy Béla gyógyszerészhallgató,	Polgár S.
Nagy Gyula járási irnok,	Malatinszky Sándor.
Nagy Kálmán tanító,	Vétek Sándor.
Németh István lelkész,	Csegezy László.
Németh Jenő igazgató-tanító,	Horváth János.
Ollé Lajos joghallgató,	Magdics Gáspár.
Oravik Jánosné úrnő,	Urman Ilona.
Ordelt János kir. s.-mérnök,	Gschwandtner L.
Ottinger János kántortanító,	Závodszky I.
Parák Ágost körjegyző,	Zsobrovszky Endre.
Petermann Keresztély kir. erdész,	Bosnyák M.
Csebi Pogány Béla min. számellenőr,	Liffa A.
Policzer Izsó fakereskedő,	Sefcsik Alajos.
Ragályi Ferencz nagybirtokos,	Vladár Emil.
Ragyina János m. k. vízmester,	Árpád Jenő.
Rajcsich László hajóállom. főnök,	Lengyel I.
Raskó István gimn. tanár,	Hoffmann József.
Dr. Rédly Sándor k. trvszéki biró,	Migály A.
Reismann Márton tkp. pénztárnok,	Somló K.
Reményik Mihály kereskedő,	Frank Kis Istv.
Réthi Árpád posta- és távirdatiszt,	Kuppis K.
Ridly János birtokos,	Baits György.
Dr. Róth-Schulz Vilmos int. gyakorn.,	Klug N.
Rupcsó Károly tanító,	Doczkalik Jenő.
Sántha Dezső ügyvéd,	Kiss Endre.
Dr. Scheitz Vilmos tiszti orvos,	Scheitz Pál.
Schmögner János tanító,	Doczkalik Jenő.
Schulz Ernő posta- és táv.-tiszt,	Hoffmann M.
Sebestyén Adám körjegyző,	Fuchs Soma.
Soós Sámuel vállalkozó,	Mudry János.
Steiner Zsigmond theológus,	Stern József.
Strem Dénes nagybérlő,	Polnisch Árpád.
Ifj. Szabó Lajos kir. iparfelügyelő,	Novotny L.
Szalay József iskolamester,	Cholnoky Jenő.
Szalay László uradalmi felügyelő,	Timon B.
Szamosi József keresk. isk. tnr.,	Révész E.
Szántó Gábor banktisztviselő,	Szántó Endre.
Szentkereszti Tivadar tanító,	Gremsperger F.
Dr. Szeőke Imre bányaesküdt,	Somogyi G.
Szittyay Géza tanár,	Lengyel István.
Szőke Jenő mérnök,	Stiglitz Frigyes.
Szombath György pénzügy. igazg.,	Krcs Gy.
Szurány Gyula kir. mérnök,	Kertész József.
Szűcs Dezső okl. gyógyszerész,	Funk Józs.
Gróf Teleki Tibor földbirtokos,	Berghoffer K.
Tomori Jenő ev. ref. tanító,	Ónodi Mihály.
Torma Károly tanárjelölt,	Lengyel István.
Toth Ferencz várm. tisztviselő,	Lengyel Gy.
Totola József tanító,	Horváth János.
Trattner Jakab okl. gépészm.,	Szőnyey L.
Travnik Károly közs. jegyző,	Rottler Aladár.
Ujváry Imre kántortanító,	Horváth János.
Dr. Ungár Jenő bányaorvos,	Klinkárt Emil.
Uxa Károly vasgyári gondnok,	Kengyel J.
Vallentin Ödön máv. hivatalnok,	Solti Béla.
Vanger Vilmos vasgyári tanító,	Markovics P.
Varga Dezső gimn. tanár,	Nagy Ödön.
Veoreos György szolgabiró,	Doczkalik Jenő.
Vistyák Bálint postatiszt,	Dorcsák József.
Wéber Aladár szőlőtelep-igazg.,	Koczó S.
Weiszmantel Vilmos máv. mérn.,	Hajóss J.

Uj tag:	Ajánló:
Wetzer Pál máv. hivatalnok,	Bajmóczy Istv.
Dr. Weyner Emil orvos,	Waldmann Fülöp.
Wilmonn József rk. plebános,	Ivánkievits J.
Zünke Dénes máv. számtiszt,	Gaál János.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 161-en, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 8261-re emelkedett; ezek között 257 alapító és 189 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(48.) *Magyarország időjárása 1900. év szeptember havában.* A mult szeptember szép verőfényes őszi hónap volt; különösen második felét nagyon enyhe és kellemes időjárás jellemezte, a mely vége felé valósággal nyári jellemet öltött. Fővonása minden esetre a szárazság, melyet az egész országban egyaránt éreztek. A legtöbb helyen 4—5 napon átlag 20—30 mm eső esett; de voltak egyes tájak, melyeken az egész hónapban még 10 mm sem gyült össze s így a talaj vízszükséglete nem talált kellő kielégítésre. A hőmérséklet csak másodsorban válik ki, legalább a mi a havi közepet illeti, mert ez csak az ország nyugoti felét tünteti fel a kellőnél melegebbnek, a keleti része pedig közel normális volt, miként a következő adatokból is kilátszik.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	11·7°	11·9°	+ 0·2° C.
Selmeczbánya	13·2°	14·2°	+ 1·0° »
Pozsony	16·2°	17·3°	+ 1·1° »
Ó-Gyalla	15·1°	15·6°	+ 0·5° »
Budapest	16·0°	16·6°	+ 0·6° »
Kőszeg	15·3°	16·1°	+ 0·8° »
Zágráb	16·7°	17·6°	+ 0·9° »
Kalocsa	17·2°	18·1°	+ 0·9° »
Szeged	16·7°	17·1°	+ 0·4° »
Ungvár	15·0°	15·0°	0·0° »
Nagy-Szeben	15·0°	15·0°	0·0° »

A hőmérséklet menetében azonban már nagyon is feltűnik a rendellenes viselkedés, mivel a hónap második fele legalább is olyan meleg (ha nem melegebb) volt, mint az első fele; már pedig nálunk rendes körülmények között a hőmérséklet a hó elején 4—5 fokkal magasabb szokott lenni, mint a végén. Sőt a legnagyobb meleg ép az utolsó napokra esett, a mit a terminusleolvasások szélsőségei is tanusitanak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	23·1	29	3·9	23
Selmeczbánya	24·0	29	7·6	4
Pozsony	26·4	18	10·4	13
Ó-Gyalla	26·2	30	7·3	5, 24
Budapest	26·5	30	11·2	23
Kőszeg	26·2	30	9·9	13
Zágráb	26·9	29	9·8	5
Kalocsa	28·6	29	10·8	24
Szeged	27·5	30	9·8	24
Ungvár	25·2	30	6·9	5
Nagy-Szeben	29·5	28	5·5	23

Megjegyzendő, hogy a hőmérséklet maximuma a rendes mértéket megütötte és minimuma melegebb volt a szokottnál. Nagy lehülés egyáltalán nem fordult elő.

Az esőhiányt már említettük s most a nagyságát is kifejezzük, még pedig azzal az eltéréssel, mely e hónap és a többévi átlag között van:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	37	— 47	9
Selmeczbánya	6	— 69	3
Pozsony	21	— 24	8
Ó-Gyalla	34	— 13	5
Budapest	22	— 31	4
Kőszeg	60	— 11	4
Zágráb	22	— 53	7
Fiume	53	— 124	7
Szeged	25	— 21	5
Ungvár	21	— 36	7
Huszt	32	— 45	6
Nagy-Szeben	30	— 14	7

Egyedül Kőszegen találunk számbavehető esőmennyiséget, a hol 3-ikán erős eső zuhogott: 43 mm; ennél nagyobb 24 órai csapadékra nem is igen akadunk e hónapban. Határozottan esős volt az idő 3-ikán, 9—11-ike körül meg 20—21-ikén,

ellenben 14—19-ike között, nemkülönben 22—30-ika között alig esett néhány csepp az országban. Zivatar kevés volt, a nyugoti megyékben (a Dunántúl 1—2), az Alföldön és a keleti részekben semmi.

Áttérve a többi meteorológiai elemre, megemlíthetjük, hogy az idei szeptember a derűs hónapok közé sorolható (a felhőzet az égbolt $^1/_4$—$^1/_3$ részét borította). A relativ nedvesség néhány %-kal túlnyomóan alatta maradt az átlagos értéknek. A légnyomás az egész hónapon át meglehetősen magas volt, a többlet a havi középnél 2—3 mm (szeptemberben nálunk a normális állás a tengerszín magasságában 763 mm). Legmagasabb állását 15—17-ikén 771 mm-rel érte el, legmélyebbre süllyedt 28—29-ikén 762 mm-rel. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0, m mélységben 15·5, 15·6, 15·4, 14·4° C.-t mutatott. Az átlagos napfénytartam 6·8 óra; a legnagyobb 10·3 óra 1-én. Az átlagos elpárolgás 2·3 mm.

A szép őszi idő magyarázatát a szinoptikus időjárási térképek adják. Észrevesszük ugyanis rajtok, hogy Magyarország többnyire egy barométeri maximum hatáskörében volt, mellyel tapasztalás szerint száraz, derült idő jár. Ez a főbb helyzet mindig csak átmenetileg alakult át. Igy 3-ikán, midőn a maximum északnyugati Európában volt és a minimum északkeletről hazánkig ért, mire azonban 4-ikén ismét helyre állott az anticziklónos jellem. Továbbá 9-ikén is nagyobb zavar volt észlelhető, mert sekély déli depresszió fejlődött a régibb, keletre vonuló és az újabb, nyugatról érkező maximum között. Ez után a helyzet néhány napra lényegében megváltozott, a mennyiben 10—14-ike között atlanti maximum északkeleti depresszióval párosult és az idő változékony és kivált Erdélyben esős lett. De 15-ikétől kezdve megint felülkerekedett az anticziklónos helyzet, mely a hónap végéig csak futólag zavarodott meg, még pedig 20-ikán és 26-ikán. Mindkét esetben a már fennálló maximum keletre vonult és hazánk e régi és a nyugatról közeledő új maximum közé került. Szeptember 20-ikán e változás az egész ország időjárásán is meglátszott, 26-ikán azonban már csak a nyugoti határmegyékben volt némi gyenge nyoma. Rónа Zsigmond.

(49.) *Az égbolt fotografálása.* Másfél évtizeddel ezelőtt Párisban, a tud. akadémia meghivására összeült csillagászati kongresszus az égboltnak fotografiai úton való térképezését határozta el. A nagyszabású munkára 18 csillagvizsgáló intézet jelentkezett, s ezek egymás között fel is osztották a teendőket. A fotografiai felvételek mindenütt ugyanazon, előre megállapított elvek szerint történnek egyforma nagyságú refraktorokkal. A feladat a következő: hosszabb kinntartással készítendő egy csillagatlasz, mely a 14-ed rangú csillagokat is tartalmazza. Számuk becslés útján körülbelül 30 millióra tehető. Ezenkivül rövidebb kinntartással is készítendők felvételek, melyek még a 11-ed rangú csillagokat is feltüntessék. Ezeknek száma körülbelül 3 millió.

Az első atlasz mintegy lelettározza az égbolt jelenlegi állapotát, a mennyiben minden csillagot felölel a 14-ed rendűig. A másodiknak már más czélja is van. A rövidebb kinntartással készült lemezek pontos fölmérésekre valók; ezekből határozzák meg a csillagok pontos helyzetét az égen. Ily módon katalógus állítható össze, mely körülbelül 3 millió csillagnak pontos helyi adatait tartalmazza.

A nagy fáradsággal járó munka közben gyakran jelentékenyebb nehézségek is támadtak; ezeknek eloszlatása czéljából ismételten tanácskozások folytak s jelenleg már annyira előhaladtak a munkában, hogy két csillagvizsgáló intézet munkálatai a nyilvánosság elé kerültek.

Mint úttörőket s mint a nagy munkának első végrehajtóit mindenesetre dicséret illeti. Az egyik intézet a potsdami asztrofizikai, mely V o g e l vezetése alatt áll; a második a párisi obszervatórium.

A potsdami a nagy katalógusból egy kötetet készített el, melyet 57 fotografiai lemez felméréséből állítottak össze s minden csillagot tartalmaz a 32° és 39° északi deklináczión belül a 11-ik rendűekig.

A párisi obszervatórium 20 lapot bocsátott a nyilvánosság elé a nagy fotografiai csillagatlaszból, mely minden csillagot tartalmaz a 14-ed rendűekig. A 14-ed rendű csillagok már olyan kicsiny fénypontok, hogy a fotografiai lemezen alig hagynak nyomot. Nagy nehézségeket támasztott ez apró nyomoknak szigorú megkülönböztetése az érzékeny lemez tisztátalanságaiból eredő foltoktól s a hamis nyomoktól. Ez akadály elhárítása czéljából 1896-ban tanácskozás folyt Párisban, s akkor módosítást ajánlottak a fotografálás körül.

Az érzékeny lemez mindeddig ugyanis igen hosszú ideig tétetett ki a fény hatásá-

nak, ekkor azt ajánlották, hogy hosszú kinntartás helyett alkalmazzanak három rövidebbet 30—30 percznyi időtartammal. A három rövidebb kinntartás egymásután történik egy és ugyanazon lemezre, csakhogy a lemez minden felvétel után kissé tovább mozdítandó. Ez eljárással minden csillagpont a mikroszkóp alatt három pontra bomlik, s így minden valódi fénypont három képet, illetőleg hármas képet szolgáltat. A lemez szabálytalanságai ekkép a mikroszkóppal könnyen felismerhetők, mert a lemez elmozdulásakor helyöket nem változtatják.

Az ilyen fotografiai lemezen levő csillagok számáról fogalmat alkothatunk abból, hogy például a lemezek közül az egyiken, mely nem nagyobb 16 négyzetczentiméternél, 6705 csillagot olvastak össze. A legélesebb szem az egész égboltozaton alig tud annyi csillagot megolvasni, a mennyi ennek a harmad része.

Különös érdekkel várjuk tehát a nagy munka folytatásait s teljes befejezését.

Dr. Wonaszek Antal.

(50.) *Olvasószobánk asztaláról.* — Új könyvek.

Méhely Lajos, Magyarország denevéreinek monographiája. 22 táblán 188 eredeti rajzzal. A magyar Tudományos Akadémia támogatásával kiadja a magyar Nemzeti Múzeum. Budapest, 1900. — A 384 negyedrétű lapra terjedő munka általános és tüzetes részre oszlik. Főfejezetei: Bevezetés. A denevérek főjegyei és rendszertani helye. Az alak külső viszonyai. A köztakaró. A csontváz. Az izomzat. Az idegrendszer. A táplálkozás szervei. Az ivarszervek. A denevérek származása, földrajzi elterjedése, életmódja. A magyarországi denevérek irodalma, névjegyzéke és elterjedése. A denevérek általános felosztása. Kilencz denevér-nem leirása. Irodalmi kútfők. A munkát 58 lapra terjedő német kivonat rekeszti be. E munkát szerzője akadémiai székfoglalójául nyujtotta volt be. — G. 704.

Tolnai Vilmos, Magyarító szótár a szükségtelen idegen szavak elkerülésére. — Budapest, 1900. — A 296 lapra terjedő könyv hasznos segédeszköz mindenkinek, a ki idegen nyelvekből fordít magyarra, vagy magyarul irván, kerülni akarja az idegen szavakat. — N. 262.

Tőkés Lajos, Ásványhatározó. — Budapest, 1900. Franklin-társulat. — A 12 ábrával ellátott könyvecske a középiskolák tanulói számára készült a végből, hogy kirándulásaikon az ásványokat fölismerhessék. — T. 548.

Dr. M. Wilhelm Mayer, Die Königin des Tages und ihr Reich. A Prochaska-féle »Salon-Bibliothek« egyik kötete, 4 képpel. A 412 lapra terjedő könyv 24 fejezetben (estén) tárgyalja a csillagos égről és a csillagászatról tudni valókat. — D. 507.

Hausschatz des Wissens. Das Tierreich von Heck, Matschie, Martens, Düringen, Staby u. Krieghoff. I. kötete 1894-ben, II. kötete 1897-ben jelent meg. J. Neuman-nál Neudammban. Népszerű állattan 2000-nél több ábrával, továbbá fekete nyomású és színes műmelléklettel. — G. 702.

Dr. Ludwig Zehnder, Die Entstehung des Lebens, aus mechanischen Grundlagen entwickelt. Erster Theil: Moneren, Zellen, Protisten. — Mohr kiadása, 1899. — A 123 ábrával megvilágított könyvben a freiburgi egyetemen a fizika rendkivüli tanára mechanikai alapon, az atómok csoportosításából iparkodik magyarázni a legalsóbb rendű lények keletkezését. — L. 381.

Dr. Julius Schmidt, Über die Erforschung der Konstitution und die Versuche zur Synthese wichtiger Pflanzenalkoloide. — Stuttgart, F. Enke, 1900. — A 232 lapra terjedő könyv a pyridin-, pyrrolidin-, chinolin-, isochinolin-, morpholin-, phenanthren- és a purin-csoport alkaloidjait tárgyalja, ismertetve az egyes alkaloidok történetét, szerkezetét és szintézisét. — C. 590.

(51.) *A poklosság kérdéséhez.* Közlönyünk f. évi október havi füzetében Dr. Aujeszky Aladár a poklosságról irott czikkében említi, hogy tudomása szerint hazánkban jelenleg leprás nincsen. Érdekes volna utána nézni, hogy hazánkban általában mikor szüntették meg a leprozóriumokat. Boldogult Scheuthauer tanár előadásaiban gyakran említette, hogy eredetileg a budapesti Rókus-kórház is leprozórium volt. Hogy a leprozóriumok feloszlatása után a poklosság imitt-amott szórványosan még előfordult, sőt ilyen betegek még hosszabb ideig éltek egyes vidékeken, nagyon valószinű. Emlékezetem szerint ezelőtt 30—35 évvel Hódmezővásárhelyen még élt egy, ki a poklosság legszomorúbb alakjától volt meglepve. Éveken keresztül láttam vásárok alkalmával, kezében cserépcsengetyűvel, koldulni; téli időben, hetivásárokon az öreg

a templom körül árulgatott korpát, kenyérhéjat és effélét. Hozzá hasonló alakok az alföldi vásári koldusok között, azt hiszem, ma is találhatók volnának.

Vajjon miféle intézkedések vannak a vásári koldusok éktelen csoportjainak egészségügyi ellenőrzése tekintetében? Az egészségügyi törvények és rendeletek gyüjteményében effélének nyomát sem találom. Vagy nekik talán, akárcsak a legszélsőbb keleten, meg van engedve, hogy sokszor iszonyú betegségökkel ezer és ezer ember között szabadon barangoljanak, csókolgatva, sőt szájukba véve az alamizsnául kapott aprópénzt s fizetve vele, a mire szükségök van. Nem lehetetlen, hogy az a rézpénz, a mit a piaczon a koronából visszakapunk, egy negyedóra előtt valamelyik ragadós betegséggel fertőzött koldus szájában fordult meg.

Dr. Erdős János.

KÉRDÉSEK.

(110.) Küldök egy növénylevélkét (népnyelven »papsajt« néven ismeretes), melynek faja majdnem mindenütt el van terjedve. A küldött levélke, illetőleg az egész bokor azért tünt fel nekem, mert tarkaszínű, a minőt még sohasem láttam. Tessék a levélkét megvizsgálni és megüzenni, hogy mi okozta e különös színt; továbbá gyakori-e a tarka szin ezen a növényen? N. M.

(111.) Az éléskamrám falán át egy hónap óta a patkány bejár egy lyukon. Hogy e kártékony és szapora állattól megmentsem házam táját, szalonnadarabokba üreget vájtam, melybe körülbelül 5 cg strichnint és ugyanannyi arsenicum albumot tettem, s a kivájt szalonnadugóval betömtem, hogy belőle a méreg ki ne hulljon s igy esténként 10—15 adagot a lyukba tettem. Már két hete, hogy igy manipulálok és eredményt még nem látok. Azt vártam, hogy a méreg hatása után idővel a szalonnát nem fogják fogyasztani, annak jeléül, hogy pusztulnak, de még mindig elhordják a kitett mérgezett szalonnát. Helyes-e eljárásom, s várhatok-e eredményt, vagy van más praktikusabb pusztító mód, mellyel gyorsabban lehetne czélt érni?

H. P.

(112.) A minap tanúja voltam egy hivatalos eljárásnak, midőn a pénzügyi közegek szeszt denaturáltak. Ennél a műveletnél láttam, hogy mikor 650 liter 87·8%-os szeszt és 569 liter vizet egy kádban 18° R.-on összekevertek, a tömeg 650 + 569 = = 1219 liter helyett csak 1120 litert tett és a mérséklet 20·5° R.-re emelkedett.

A víz és a szesz összekeverése után az 1120 liternyi tömeghez még 650 liter 7% eczetsav tartalmú eczetet öntettek és ekkor a tömeg 1120 + 650 = 1770 liter helyett 1800 liter volt 22° R.-on. Vajjon mi okozza az összehúzódást és később a kiterjedést? Dr. A.

(113.) Kis gyermek táplálására szükséges tejet tartalmazó üvegeket a tej felmelegítése czéljából forró vízbe állítok s a forró gőztől az üvegek idővel kivülről meghomályosodnak, szürkés színt kapnak, a mely homályt eddig semmi szerrel sem tudtam eltüntetni. Kérem, szíveskedjenek olyan szert, illetőleg tisztító módot ajánlani, a mely az említett homályos szürkeséget eltüntetné s az üvegeket újra fényessé tenné.

K. V.

(114.) Hogyan lehetne a közönséges, színében sárga lenolajat megfehéríteni, a nélkül, hogy kárára lenne s hogy az ilyen olaj fehér festékkel keverve, azt többé meg ne sárgítsa? N. K.

(115.) Az itt küldött keresztes pók, mely feltünő nagyságú, tetemes mennyiségben fordul elő nálam. Vajjon nem ártalmas-e, pusztítsam-e őket? O. K.

(116.) Mivel lehetne eltávolítani fehér piquet ruhából a szürkés-zöldes penészfoltokat? P. K.

(117.) Az ide csatolt rendkivüli nagyságú hernyót ma délután egy bolgár földmives hozta, kérdvén, hogy mi az? Én még magam sem láttam ilyet, s igy természetes, hogy nem tudtam őt felvilágositani. Kegyeskedjenek engem ezen állat milétéről értesíteni. Egyben arra is kérem, adnák tudtomra, vajjon kártékony-e és szapora-e?

R. R.

(118.) Egy szőnyeggel bevont és lószőrrel tömött divánomba és több más ruhaneműbe befészkelte magát a moly s nem tudom kiirtani, ámbár Zacherlinnal, kámforral, mosusszal és naftalinnal erősen behintettem.

Mi az oka, hogy a moly egyes, szövettel behúzott és lószőrrel tömött butordarabokat meglep, és mivel lehetne a molyt alaposan kiirtani?

Mikor és meddig szokott a moly szaporodni és mikor szünik meg a pusztitása?

K. G.

FELELETEK.

(84.) Gazdasági építkezésekkel foglalkozó könyvek ismertetnek egy — Németország északi részében már mintegy 80—100 évvel ezelőtt alkalmazott — építő anyagot, mely épen homokban gazdag, más építő anyagban szegény vidékeken nagy jelentőségű. Ez az úgynevezett »kalksandpisé« és »kalksandziegel«. A felhasznált anyag mindkettőben ugyanaz, nevezetesen homok és kövér mész keveréke. Az arány a homok és a mész minőségétől függ; legczélszerűbben kisérletek útján állapítandó meg; rendesen 7—9 homokrészre esik egy rész mész. A keverésnél annyi víz használtassék, hogy a keverék nyirkos földhöz hasonló legyen, azonkivül kiváló gond fordítandó, hogy az anyag egyenletesen, jól össze legyen keverve. A kevert anyagot a vert falaknál alkalmazásban levő deszka közé rétegekben rakják le s súlykolással lehetőleg jól tömörítik. Alapozásra az említett alkatrészeken kivül még egy rész portlandczement keverendő hozzá.

Minthogy a jól kevert, s kellőleg tömörített fal a műkövekhez hasonló szilárdságú, szerkesztettek oly téglaprést, mellyel 30—100 ezer kilogramm nyomást lehetett kifejteni; a kisebbeket kézi erőre rendezték be, a nagyobbakat gőzerőre. Az anyag, a keverés aránya ugyanaz, mint előbb, csakhogy az anyagból rendes nagyságú téglákat sajtolnak, melyekkel azután épen úgy építenek, mint az égetett téglával. A jól készített e nemű tégla szilárdabb, mint a rendesen használt tégla.

Az alább jelzett forrás a téglaprés árát 900—3850 márkára teszi, mely árak mai nap hihetőleg kisebbek. Wanderley »Die ländlichen Wirthschaftsgebäude« czimű művében egy oly téglaprést ir le, mely óránként 200 téglát készit s 70—90 tallérba kerül. (Lásd Friedrich Engel »Kalksandpisé« 1891. Berlin, Parey kiadása. 2½ márka.) B. K.

(99.) Az öszvér (ló-öszvér, *Equus mulus* = *Equus asinus* ♂ × *Equus caballus* ♀ és szamár-öszvér, *Equus hinnus* = *Equus asinus* ♀ × *Equus caballus* ♂) nemzhet utódokat és így *nem teljesen* meddő. Ezt számos adat igazolja. Aristoteles szerint (Hisztoriai peri zoon VI. 24.) az öszvérek egymással eredményesen párosodnak. Plinius művében (Hist. nat. VIII. 69.) olvassuk: »Évkönyveinkben az öszvérek szülésére nézve számos példát találunk följegyezve; ezt mindig csodálatos előjelnek tartották«. Ismeretes Galba császár története: Nagyatyjának megjósolta egy augur, hogy családjának egyik sarja a trónra kerül. »Igen, ha az öszvér szülni fog!« felelte erre az öreg. Suetonius munkája (Galba. cap. IV.) szerint semmi sem erősítette és buzdította azután jobban Galbát a trón megszerzésére irányuló törekvéseiben, mint az a tény, hogy egy öszvér teherbe esett. — Későbbi időkből a következő eseteket említhetjük: Valenciában (Spanyolország) 1762-ben egy barna öszvérkancza andaluziai csődörrel egymásután öt csikónak adott életet. St. Domingóból (Mém. de l'Acad. des Jc. de Paris. A. 1769. Hist. pag. 47), Oettingenből és Skócziából hasonló esetekről tudósítanak. A nép azonban mindenütt súlyos csapás előjelének tartja az ilyen szüléseket s a világra jövő csikót legott agyonveri, hogy valami bajt ne hozzon a gazda fejére. Ebert (Sitzungsb. d. Naturwiss. Gesellschaft »Isis« in Dresden 1884. pag. 5.) szerint a párisi Jardin d'acclimatation-ban egy öszvérkancza négy év leforgása alatt három csikót ellett, melyek közül kettőnek apja ló-, egynek pedig szamár volt. Köhler irja (Zool. Garten XXXIX. 1898. pag. 60), hogy Khinában általában el van terjedve az öszvérek termékenységében való hit.

Az irodalmi feljegyzések között tehát csak arra nézve találunk *biztos* adatokat, hogy az öszvérkancát a ménló, vagy a mén szamár megtermékenyítheti, s hogy az így termékenyített petéből fejlődő csikó testileg vagy a lóra, vagy a szamárra emlékeztet, egyszóval visszaüt az eredeti két faj valamelyikére. Aristoteles adatát nem tekintve, nincsen *biztos* tudomásunk, hogy a öszvérmén képes volna az öszvér, ló vagy szamár petéjét megtermékenyíteni. Valószinűleg az öszvérrel is úgy áll a dolog, mint a keverékfajok legnagyobb részével, t. i. hogy a basztardok hímjeiben a termékenyítő elemek nem fejlődnek ki teljesen s a termékenyítésre alkalmatlanok. Bővebben olvashatni ezekről a következő művekben: Ackermann, Thierbastarde, Kassel 1898. — Buffon, Des mulets (Supplément de la dégéneration des animaux), Paris 1776. — Rafinesque, Considérations sur quelques animaux hybrides trad. en français dans le Journal universel d. sciences médi-

cales, Paris 1821. XXII. pag. 112. — Broca, Note sur les principaux hybrides du genre Equus, sur l'hérédité des caractères chez les métis et sur la fécondité des mules. Brown-Séquard, Journal de la Physiol. II. 1859. pag. 250—258. — Kühn, Mitth. aus d. landw. Institut der Univ. zu Halle, Isis 1882. Nr. 33. pag. 269.)

GORKA SÁNDOR.

(110.) A beküldött tarka levél az erdei mályva *(Malva silvestris)* egyik igen érdekes eltérése, melyet a rendszertanban *variegatio* névvel szokás jelölni. E színbeli eltérés magától szokott jelenkezni. A fehértarka levelűség egyébiránt nagyon sok lágyszárú, vagy fás szárú növényen ismert jelenség és főleg a díszítő kertészetben, nevezetesen az angol eredetű természetes kerti stílek létesítése közben a színbeli változatosságnak egyik tényezője. Nem volna érdektelen, ha a tagtárs úr ama növénynek esetleg összegyüjthető terméseiből (papsajt) továbbszaporítás és megfigyelés czéljából a budapesti egyetemi növénykertnek (Üllői-út 78.) és a Budapesti m. kir. kertészeti tanintézetnek (Ménesi-út 45.) küldene.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(111.) A patkányok elhordják a szalonnát, a míg a rendkivül keserű strichnint nem érzik; mihelyest azonban a méregre akadnak, azonnal ott hagyják a kedves ételt. Próbálja meg, a keserű strichnint teljesen mellőzve, csakis az arzenikum alkalmazását. Ha nem sikerül, jó csapófogót kell használni.

W. V.

(112.) Hogy az első esetben a víz és az alkohol összeöntése után 1219 liter helyett csak 1120 liter lett, azt csak is az összehúzódás okozta, azután meg csekély mértékben a mérséklet emelése is. Hogy ennek az 1120 liternek 665 liter 7%-os eczetsavval való denaturálása után ismét kiterjedt a keverék, annak oka ismét az összehúzódásban és a mérséklet-emelésben van, mert a keveréknek a 22° R.-re való felhevítése térfogatnagyobbítással jár, a hígabb alkohol kontrakcziója pedig kisebb, mint a konczentrálté. Például az 54%-ú alkoholnak a legnagyobb az összehúzódása, mert ez esetben 100 liter keverékből 3·722 liter tünik el.

Hogy mi az oka annak a csekély kiterjedésnek, a melyet az 1800 liternyi keveréken észleltek, azt — a szükséges pontos adatok híján — csak sejteni lehet. Valószinű, hogy a kétféle folyadékot nem keverték tökéletesen össze és hogy a tökéletes keverés s ezzel együtt a higítás a diffuzió útján jött azután létre, a melynek következménye a csekélyebb kontrakczió, vagyis a kiterjedés.

W. V.

(113.) Az üvegek nem a forró víztől veszítették el a fényöket, hanem, kútvizet forralva, szénsavas mész rakódott belőle az üveg felületére. Kevés higított sósavval vagy erős eczettel a kérget könnyen el lehet távolítani.

W. V.

(114.) A lenolajat úgy lehet megfehéríteni, hogy vagy lapos üvegben a napra állítjuk, vagy lapos edénybe vékony rétegben kiöntjuk, s üveglappal befödve a napfény hatásának kitesszük. Egyébiránt a fehér festéket nem a lenolaj sárga volta rontja el, hanem az, hogy a fehér festék ólmot tartalmaz. Tessék csak czinkfehéret vagy baritfehéret venni, nem rontja azt el a sárga lenolaj sem.

W. V.

(115.) A beküldött pók az *Epeira diademata Cl.*, a közönséges keresztes pók. Kertjeinkben mindenfelé elég gyakori faj. Különösen ősszel tűnik fel, mert ilyenkor nagyobb hálót sző és maga a pók is nagyobb, mint nyáron és tavasszal. Nem ártalmas; ellenkezőleg, mint légypusztító, hasznos. Azért nem is kell ellene védekeznünk. Ha olyan helyen köti a hálóját, a hol nem szeretjük látni, egyszerűen csak le kell tépni a hálót, s a pókok máshová mennek, a hol nem alkalmatlanok.

DR. L. A.

(116.) A fehérnemű penészfoltjainak eltávolítására alkalmas a *hidrogénszuperoxid-oldat*, mely kereskedésben kapható. Tessék ezzel a foltokat megnedvesíteni. Az a szövetnek nem árt és a foltot mégis eltávolítja.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. OKTÓBER HÓNAPBAN.

A

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közé p	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	7h reg.	2h d.u.	9h este	kö-zép
1	752·8	753·3	754·2	753·4	16·9	23·8	20·1	20·3	24·1	15·5	11·8	**13·7**	13·4	13·0	83	63	77	74
2	54·1	53·9	53·1	53·7	15·9	23·4	18·7	19·3	24·0	15·5	12·1	12·8	12·8	12·6	90	60	80	77
3	53·0	50·3	49·9	51·1	15·0	**27·0**	20·1	20·7	**27·6**	14·7	11·4	11·8	12·7	12·0	90	44	73	69
4	53·7	55·4	56·1	55·1	16·4	19·7	15·6	17·2	20·5	15·6	9·8	7·8	7·0	8·2	70	46	53	56
5	57·3	57·5	58·2	57·7	10·0	19·2	15·2	14·8	20·0	9·6	7·0	6·1	9·8	7·6	76	37	76	63
6	59·7	59·2	60·6	59·8	11·9	22·2	17·4	17·2	22·5	11·4	8·0	9·4	10·5	9·3	78	48	71	66
7	61·5	61·3	62·5	61·8	13·8	23·4	18·5	18·6	24·0	13·1	10·2	9·2	9·4	9·6	87	43	60	63
8	**64·2**	63·5	63·9	63·9	13·6	21·0	15·5	16·7	21·3	12·0	8·7	10·1	9·9	9·6	75	55	76	69
9	64·0	62·6	60·9	62·5	11·3	20·7	15·3	15·8	21·1	10·6	8·4	9·4	9·6	9·1	84	51	74	70
10	58·2	55·3	53·2	55·6	10·8	21·9	15·2	16·0	22·2	10·5	8·2	7·7	7·5	7·8	86	39	58	61
11	50·4	50·5	53·1	51·3	9·1	15 7	11·2	12·1	20·6	8·4	7·3	7·6	6·7	7·2	86	57	67	70
12	53·5	53·6	53·6	53·6	9·0	13·9	11·8	11·6	14·0	8·0	6·7	6·7	7·0	6·8	78	57	68	68
13	53·2	52·3	51·4	52·3	7·8	14·8	11·4	11·3	15·5	7·2	6·7	6·9	8·1	7·2	85	55	81	74
14	49·1	45·9	**42·6**	45·8	11·2	15 9	16·0	14·4	17·9	10·7	8·7	10·7	10·7	10 0	88	80	79	82
15	44·4	47·0	49·6	47·0	10·4	10·2	9·2	9·9	16·2	7·7	5·7	4·9	5·7	5·4	60	53	66	60
16	50·6	49·9	51·1	50·5	6·8	12·6	8·8	9·4	12·7	5·6	5·5	4·3	5·1	5·0	74	40	60	58
17	50·9	51·0	52·3	51·4	7·1	12·1	7·3	8·8	12·5	6·0	5·6	4·9	5·6	5·4	74	46	73	64
18	51·1	50·6	50·1	50·6	6·2	9·2	8·3	7·9	9·3	5·3	5·4	7·1	7·7	6·7	76	81	94	84
19	50·8	50·7	51·3	50·9	7·7	10·6	10·2	9·5	10·6	7·0	7·4	8·6	8·4	8·1	94	91	91	92
20	54·0	56·0	56·9	55·6	5·7	11·0	7·9	8·2	11·4	5·6	6·0	5·5	6·2	5·9	88	56	78	74
21	55·9	53·3	49·4	52·9	7·6	12·0	9·7	9·8	15·4	7·6	5·6	7·5	8·9	7·3	72	72	99	81
22	47·7	54·9	59·3	53·9	8·3	8·9	6·4	7·9	11·9	6·4	7·4	6·3	6·1	6·6	91	74	86	84
23	60·5	58·9	57·3	58·9	5·9	10·4	9·0	8·4	10·4	5·6	6·2	6·7	7·5	6·8	90	72	88	83
24	53·2	53·5	54·7	53·8	6·6	9·2	7·0	7·6	9·2	5·5	5·6	5·8	5·1	5·5	71	67	69	69
25	54·5	53·9	53·0	53·8	5·0	9·8	5·9	6·9	9·9	4·6	5·0	6·0	6·2	5·7	76	66	90	77
26	51·1	49·4	48·5	49·7	**2·8**	10·2	8·0	7·0	10·3	**2·2**	5·2	6·7	7·0	6·3	93	72	88	84
27	45·0	43·5	45·3	44·6	6·9	9·3	8·5	8·2	10·0	6·0	6·6	6·7	7·0	6·8	88	72	88	83
28	50·2	52·2	54·9	52·4	7·6	11·4	8·4	9·1	14·5	7·2	6·1	7·2	7·9	7·1	79	72	96	82
29	56·2	55·3	54·9	55·5	5·6	11·6	9·0	8·7	12·1	4·7	5·8	7·4	7·6	6·9	85	73	89	82
30	53·9	53·5	51·4	52·9	5·7	12·4	11·7	9·9	12·8	5·2	6·5	8·7	9·0	8·1	96	82	88	89
31	54·5	55·2	57·0	55·6	8·0	9·8	9·0	8·9	11·6	7·5	7·0	8·2	7·8	7·7	88	91	92	90
Közép	753·9	753·7	753·9	753·8	9·2	14·9	11·8	12·0	16·0	8·5	7·3	7·8	8·2	7·8	82	62	78	74

4. hajnalban kis eső. — 14. este és éjjel ●. — 16. d. e. 1/2 10 kis eső. — 18. reggel 7—9, dél körül, d. u. és éjjel ●. — 19. reggel 7h kis eső. — 21. d. u., este és éjjel ●. — 24. d. e. 8—11h ●. — 27. d. e. 8h körül és déltől estig ●. — 30. reggel 1/2 8—10 és este 8—9 ●. — 31. d. e. 11—12h és 2h után ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE1	NW1	0	0	0	0·0		7°26·4′	7°32·1′	7°27·1′	2·1121	2·1138	2·1153
2	—0	SE1	—0	0	1	0	0·3		25·9	31·5	27·1	124	148	160
3	—0	S2	S1	2	2	2	2·0	ny. ●	26·7	32·1	27·4	127	153	154
4	NW4	NW3	NW5	8	7	8	7·7		26·0	32·0	27·3	128	156	156
5	NE1	E2	E1	7	5	0	4·0		26·2	31·3	27·5	121	152	151
6	NE1	—0	—0	1	0	0	0·3		26·6	31·4	27·9	124	161	158
7	NW1	N2	N1	2	0	0	0·7		26·6	31·4	27·0	128	168	152
8	NW1	—0	S1	0	1	1	0·7		26·0	32·1	28·0	128	168	162
9	NE1	E1	—0	0	0	0	0·0		26·7	31·5	27·1	173	161	156
10	SE1	E1	SE1	0	0	0	0·0		27·0	32·1	27·9	129	164	168
11	NE1	N5	N3	0	4	5	3·0	←m	27·0	32·1	27·1	166	151	164
12	N1	NW2	SE1	7	9	8	8·0		26·0	31·8	27·5	169	167	170
13	NE1	E1	—0	5	0	5	3·3		27·0	32·7	27·9	174	170	170
14	NE2	NE1	N1	3	2	10●	5·0	23·1 ●	25·8	31·4	27·6	170	161	176
15	N4	N3	NE1	10●	10	2	7·3		26·4	32·9	27·5	169	163	172
16	N2	NW2	NW2	1	6	1	2·7	ny. ●	26·4	32·1	28·0	179	168	176
17	NE1	NW4	NW1	4	7	0	3·7		27·0	41·4	28·0	174	179	171
18	N2	NE1	N1	10●	10	10≋	10·0	2·7 ●	26·7	31·2	27·0	171	167	169
19	N1	NE1	E1	10●	10	10≋	10·0	ny. ●	26·0	30·8	27·4	178	169	173
20	N1	NW1	N1	1	5	10	5·3		26·2	31·8	26·9	178	163	172
21	NE2	E1	NE2	7	4	10●	7·0	29·0 ●	27·6	31·1	27·0	172	171	172
22	NW3	NW4	N4	10●	6	0	5·3		26·8	30·6	26·0	176	171	171
23	NW1	E1	NE1	4	10	10	8·0		26·7	32·0	27·0	177	181	181
24	NE1	NW4	NW3	4	6	0	3·3	2·5 ●	26·0	32·0	27·0	186	184	185
25	NW3	NW2	—0	0	1	0	0·3		29·4	31·8	25·9	166	146	152
26	NW1	SE2	—0	2≋	1	7	3·3	≋⌴	29·4	29·9	26·6	164	177	161
27	N1	—0	N3	10	10●	10	10·0	13·4 ●	26·4	30·0	26·0	166	161	163
28	NW3	NW1	—0	8	3	0	3·7		26·0	28·1	26·3	166	166	169
29	NW1	S1	ESE3	1	5	7	4·3		26·0	28·8	26·1	174	170	169
30	SE1	SE1	SE2	8	9	10●	9·0	1·9 ●	26·8	29·8	21·3	181	159	164
31	NE1	NW2	NW2	7	8	0	5·0	0·5 ●	26·3	29·9	26·0	171	156	174
Közép	1·4	1·7	1·4	4·3	4·6	4·1	4·3	73·1	7°26·3′	7°31·6′	7°26·9′	2·1159	2·1163	2·1165

A csapadékos napok száma 7, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása: N 17, NE 16, E 8, SE 10, S 4, SW 0, W 0, NW 25, Szélcsend 13

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⚡, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←m = 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 12 kor.

XXXII. KÖTET. 1900. DECZEMBER 376. FÜZET.

Az idegrendszer szövettani szerkezete.

(Befejezés.)

A jelen kor. Büszke önérzet fog el bennünket, midőn a szövettani és élettani legnagyobb problémák egyikének megvilágításában a sok búvár között Apáthy István-unkat látjuk kimagaslani, a ki búvárlataival új világot tárt fel az idegrendszer szövet- és élettanában. Nem mi, a külföld elsőrangú tudósai nyújtják neki a pálmát;* a mi szívünkben csak öröm fakad, hogy a neurológia terén ez idő szerint elért legmesszehatóbb eredmények magyar ember nevéhez fűződnek. Az idegszövettan jelen kor-

* Bethe A., Das Centralnervensystem von Carcinus Maenas II. Th. című dolgozatában (Archiv f. mikr. Anatomie Bd. 51, 1898, p. 382—383) a következőket mondja: »Az ideganyag szerkezetéről való ismereteink Apáthy új, részletes közleménye által új stádiumba léptek.« — — — »Az, a mit némelyek sejtettek, sokan azonban kétségbe vontak, itt egyszerre nem is képzelt világos határozottsággal tárul szemünk elé.« U. o. p. 449. a neuronelmélet idegrostjairól szólva: »Ezt a reménységet, ezt a várakozást Apáthy *korszakalkotó műve* alapjaiban ingatta meg«, hogy t. i. az idegrostok egységes vezetőkként volnának fölfoghatók, mert ezek csak magukban foglalják a vezető elemeket.

Majd egy referátumát Apáthy művéről (Centralbl. f. Physiologie. Bd. 12, Nr. 5. 1898, p. 168.) a következő szavakkal kezdi: »A szerzőnek ez a munkája a legnagyobb haladást jelenti, a mit valaha elértek az idegrendszer szerkezetének megismerésében. Egészen új szempontok vannak itt föltárva. Nem tisztán morfológiai értékű tények össze nem függő sorozata, hanem a kolosszális vizsgálati anyag rendezett, egységes szisztémává van itt földolgozva, a mely tehát szükségképen minden irányban meg fogja változtatni az idegrendszer működéséről való fölfogásunkat. A fibrillumok léte a dúczsejtekben és az idegrostokban, melyet sokan állítottak, de teljes bizonyossággal senki sem tudott bebizonyítani, most teljes bizonyossága vált.«

Garbowski az »Apáthy's Lehre von den leitenden Nervenelementen« című ismertetésében Apáthy szóban forgó dolgozatáról így nyilatkozik: »Könnyen érthető tehát, hogy egy nem rég megjelent közlemény, mely az új tannak legfontosabb részei alól egyszerűen az alapot vonja ki, nagy föltünést keltett s alkalmasnak látszik arra, hogy (mint előbb a Golgi munkái) a neurológiában *új korszakot* nyisson. Apáthy terjedelmes dolgozatát értem, kinek mesteri készítményeit legutóbb a Leydenben tartott III. zoológiai kongresszus tagjainak volt alkalmuk csodálattal s ámulattal szemlélni (Biolog. Centralblatt 1898, Bd. XVIII, p. 488).

szakát ugyanis Apáthy nagy idegtani dolgozatának* megjelenése évétől, 1897-től számítjuk és számítja ma már a külföld neurológusainak nagy része. Voltakép már 12 évvel előbb, 1885-ben, megpendítette, és 9 évvel ezelőtt kifejtette egy alapvető értekezésében** azokat az igazságokat, melyek előtt most már a legnagyobb kételkedőknek is meg kell hajolniok, minthogy Apáthy a különböző módon előállított preparátumok százaival bizonyította be, hogy az idegrendszernek vezető alkatrészei az alaktanilag, és bizonyos mértékben fiziológiailag is önálló neurofibrillumok, melyek sehol sem végződnek a kifejlett szervezetben; pályájok szakadatlan, ép úgy, mint a hogy a véráram útjai, a vérerek sem *végződnek* sehol.

1889-ben azonban a Golgi-methodus, a neuron-elmélet felé vezetve, a fénykorát élte s Apáthy közleményei nem tettek olyan hatást, mint kellett volna; főleg azért, mert az uralkodó áramlattal éles ellentétben állottak. Mióta azonban készítményei a világot bejárták és számos értekezésben s rajzokban demonstrálta fölfedezéseit, mind többen és többen vannak azok a búvárok, kik Apáthy-val arról győződnek meg, hogy csakugyan Schultze Miksa *elmélete* az igazi, a helyes. *Elméletet* mondék, mert a tulajdonképeni tények, mint láttuk, Apáthy-ig Schultze előtt és az összes többi búvárok előtt is rejtve maradtak.

Mindinkább érvényesül most már az a meggyőződés, hogy Golgi methodusai nagyon jók az idegrendszer elemi topografiájának tanulmányozására, de nem arra, a mi az idegélettan alapja, hogy az idegrendszer finomabb szövettani alkotását megismerjük. Ezért mondja Apáthy, hogy az általa szinte kézzelfoghatóan megállapított tények egyáltalán nem állanak ellentétben Golgi nagyszerű neurológiai eredményeivel, tehát nem is lehet czélja ezeket megdönteni, hanem inkább kiegészíti s bizonyos tekintetben mélyebbé, alaposabbá teszik.***

A filadelfiai neurológiai társaságban Apáthy művének ismertetése alkalmával ilyenforma nyilatkozatok hangzottak: »A legfontosabb közlemények egyike ez, melyeket valaha e társaságban ismertettek.« — »A mi neuron-elméletünknek vagy meg kell szünnie, vagy teljesen át kell alakulnia.« — »Ha ezek a szempontok elfogadtatnak, mostani felfogásunk egészen megváltozik.« (The Journal of Nervous and Mental Diseases. 1898. Vol. 25. No. 1, p. 50—51).

Nissel F. 1897-ben panaszkodik, hogy Apáthy eredményeit nem méltatják kellőkép: »Mialatt az idegsejtek vizsgálatában éles ellentétek állnak szemben egymással a fölött, vajjon a sejtek nem fösthető anyaga fibrilláris szerkezetű-e, vagy más módon van elrendeződve, az alatt jelent meg, mondom, Apáthy úttörő munkája, melyet sajnos, még mindig agyonhallgatnak stb.« (Münchener Mediz. Wochenschrift XLV. Jahrg. Nr. 31, p. 991.)

* Apáthy, Das leitende Element des Nervensystems und seine topographischen Beziehungen zu den Zellen. Mittheil. a. d. zoolog. Stat. zu Neapel. Bd. 12. 1897.

** Nach welcher Richtung hin soll die Nervenlehre reformirt werden. Biolog. Centralbl. Bd. 9. 1889.

*** Proceedings of the international Congress of Zoologie. Cambridge 1898. p. 125—126.

Apáthy vizsgálatai során különböző fixáló és festő methodusokkal mindenekelőtt kimutatta az idegrendszerben egy különleges szövettani alakelemnek: szakadatlan lefutású, rendkivül vékony fonalaknak, mint külön anatómiai individuumoknak létezését s azokat *neurofibrillumok*-nak nevezte el.

Félreértések elkerülése végett legott ki kell még egyszer emelnünk, hogy az Apáthy-féle neurofibrillumok nem azonosak az idegrendszernek Schultze Miksa-féle primitiv fibrillumaival. Schultze primitiv fibrillumokon az idegrostoknak (a Schwann-féle primitiv rostoknak, idegcsövecskéknek) azokat a végső ágait értette, a melyek már nem ágaznak tovább el s a melyek az idegrostban többed magukkal egy nyalábbá vannak egyesülve. Apáthy ugyanis kimutatta, hogy minden egyes primitiv fibrillum, míg valamely sejtbe bele nem hatol (a régebbi látszat szerint végződik), két, lényegesen különböző, egészen más reakciókat adó alkatrészből áll. Az egyik a primitiv fibrillum tengelyében haladó szakadatlan fonál, a másik burkoló állomány, a mely e fonalat, mint a viaszk az elektromos drótot, mindenütt egyenlő vastagon körülveszi. A *drótot* nevezte el Apáthy neurofibrillumnak s azt előtte senki sem látta; a burkoló viaszkot pedig elnevezte *perifibrilláris állománynak* s ő előtte azt sem tudta senki a másiktól megkülönböztetni. A Schultze-féle primitiv fibrillum tehát olyan, mint valami egy szál drótot tartalmazó, elektromos vezeték a maga egészében, a melyben a drótot a burkoló viaszktól nem lehet látni. A hol több ilyen elemi vezeték egyesül egy nyalábbá, összetett vezetékké, a neurofibrillumok perifibrilláris állománya egyik a másikkal összeolvad és alkotja azt, a mit Apáthy interfibrilláris állománynak nevezett. Az idegrostok tehát több vagy kevesebb drótot, egy őket egymástól izoláló anyagba ágyazott, több drótot tartalmazó összetett vezetékek, kábelek, a melyeken Schultze némi hosszanti csíkolatot látott s ebből következtetett arra, hogy elemi vezetékekből vannak összetéve; magukat a vezető drótokat a kábelben nem látta; röviden: a Schultze-féle primitiv fibrillum = Apáthy-féle neurofibrillum + perifibrilláris állomány.

Az idegrendszer tanulmányozására Apáthy előtt használt módszerek vagy egyaránt föstik (néha egyaránt halványan) a neurofibrillumokat és a peri-, illetőleg interfibrilláris állományt, vagy pedig csak a peri-, illetőleg interfibrilláris állományt föstik, de oly sötétre és átlátszatlanra, hogy a neurofibrillumok még föstetlenségök révén sem vehetők észre. Az előbbi módon hat pl. a régebbi aranyozó eljárás és methilenkékkel föstés, az utóbbi módon a Golgi-féle eljárások. Láthatókká tehát a neurofibrillumokat egyik sem teszi. De van mind a három módszernek egy kétségtelen közös tulajdonsága is, a mely azonban a primitiv fibrillumoknak és kisebb nyalábjaiknak, a vékonyabb idegrostoknak természe-

tes mivoltát nagy mértékben megváltoztatja és az idegrendszer finomabb szerkezete felől egészen hibás elméleteknek vált forrásává. Mindenik duzzasztja, majd csomósan zsugorítja, helyenként csöppekbe húzza össze a peri-, illetőleg az interfibrilláris állományt és a primitiv fibrillumokban helyenként mezteleníti a neurofibrillumot. Ez által a vezető pályáknak csomócskás, olvasószerű, *moniliformis* külsőt kölcsönöznek és egyszersmind a pályának helyenként látszólagos megszakadását, csomós idegvégződéseket okoznak.

A neurofibrillumok maguk mindig simák, végig egyenlő vastagok, illetőleg, pontosabban szólva, *vastagságukat egyik elágazásuktól a másikig sohasem változtatják.* Igen gyakran hullámos, vagy spirálisan csavarodott a lefutásuk, de a nélkül, hogy ezért a primitiv fibrillum vagy idegrost, a melyben foglaltatnak, szükségkép megszünnék egyenes lefutású lenni, a nélkül, hogy határvonalai szintén hullámosak volnának. A neurofibrillum lefutása hullámvonalának hullámmagasságai rendszerint kisebbek, mint a primitiv fibrillumnak mindenütt egyenletes vastagsága. Az a vastagság annál nagyobb, minél hullámosabb a benne foglalt neurofibrillum lefutása. A neurofibrillum és a perifibrilláris állomány fizikai tulajdonságaiból következő módja ez az alkalmazkodásnak ama két pont távolságának változásához az állat mozgása közben, a melyeket az illető vezető pálya összeköt. A neurofibrillum ugyanis se nem nyulékony, se nem rugalmas, a perifibrilláris állomány pedig nyulékony és bizonyos mértékben rugalmas is.

Ezeket a dolgokat legutóbb a cambridgei zoológiai kongresszuson tartott előadása és demonstrációi alkalmával, 1898-ban, tisztázta A p á t h y és az előbbiekben mi is ez előadásra (l. az id. helyen) támaszkodtunk.

A p á t h y vizsgálati módszerei főleg: 1. a methilenkék ammonium-picratummal való föstésnek egy új módja. 2. Egészben való föstés az A p á t h y-féle I. A. haemateina-oldattal. 3. Az előzetes aranyozás (a friss anyag aranyozása). 4. Az utólagos aranyozás, vagyis a tárgylemezen rögzített metszetek aranyozása, mely a legfontosabb. Mind teljesen alkalmasak arra, hogy a neurofibrillumok létezését és szakadatlan lefutását úgyszólva kézzelfoghatóan bizonyítsuk be velök. Ugyanis vagy csak a neurofibrillumokat színezik igen élénk, illetőleg sötét színűre (a neurofibrillumokat optikailag izolálják), vagy festik a neurofibrillumot és a perifibrilláris állományt, sőt egyéb szöveti elemeket is, de a neurofibrillumokat legsötétebbre és más színűre, mint a többit, a melyek teljesen átlátszók maradnak és a neurofibrillumokat még vastag rétegben sem takarják el (a neurofibrillumok színbeli differenciálása).

»Annak eldöntésére, hogy az idegrendszernek általában mely histológiai alakelemei vezetik az idegáramot (az ingereket), természetesen legelső sorban az szükséges, hogy az idegutakat és főleg az *idegutak végeit*,

a melyek által az ideg a beidegzett és beidegző sejtekkel bensőbb kapcsolatba lép, finomabb szövettani alakelemeire föl tudjuk bontani.« S épen ez az, a mi teljes bizonyossággal legelőször Apáthy-nak sikerült, a mint maga megjegyzi, már 1886-ban.

Bethe A., a ki, eleintén szintén a Golgi methodusa szerint dolgozván, a neuron-elmélet híve volt, megismerve Nápolyban az 1896. év nyarán Apáthy-tól magától az ő methodusát és készítményeit, a melyekben nem csupán az idegrostok, hanem magának Bethe-nek szavai szerint, a bennök levő vezető elemek, a neurofibrillumok is eddig még semmiféle finomabb szöveti alkatrészen el nem ért élességgel láthatók: nemcsak fölismerte a neuron-elmélet téves voltát, hanem kiindulva az Apáthy-tól tanultakból, egy saját eljárást is dolgozott ki, mellyel zintén igen szépen lehet a neurofibrillumokat festeni. Igazolta ily módon emberre nézve is a neurofibrillumok létezését egészen új eljárással is.

»A neuron-theóriát, az egymástól izolált neuronok elméletét azért állították föl, mondja Bethe,* mert Golgi-féle methodussal dolgozva, azt tapasztalták, hogy a dúczsejtek nyújtványai között azok a széles protoplazma-hidak, melyeket korábban leirtak, nincsenek. De épen ez a methodus csakis tökéletlen képet nyújt; a valószinűleg vezető-anyagnak csak külső burkát, de nem magát a vezető állományt tünteti elő. A Golgi-féle methodussal kapott eredményeket ki kell korrigálni azon eredmények alapján, melyeket Apáthy módszereivel és az én methodusommal el lehet érni. Kell, hogy a neuron-theoria tért engedjen a kontinuitás elméletének.«

Mert az idegrostok sávozottságát Schultze M. óta ugyan többen is látták (Schwalbe, Schultze János, Kupffer, Flemming, Dogiel, Krohnthal, Becker, Man, Mac Chire, Lugaro, Levi stb.), de közülök csak Kupffer-nek sikerült a neurofibrillumokat a béka ischiadicus idegében, igaz, csak kis részleteken föstéssel kimutatni, és épen nem sikerült neki sem a periferikus és czentrális elágazódásokba követni.

Mind a több neurofibrillumot tartalmazó idegrostot a maga egészében, mind különösen gerinctelenekben néha az egy neurofibrillumot rejtő primitiv fibrillumot is még külön burkok veszik körül.

A gerinczesek velőhüvelyes idegrostjaiban ez a burok kettős. A neurofibrillumoknak interfibrilláris állománytól (a szerzők axoplazmájától) összefoglalt nyalábját, a tengelyfonalat, először többé-kevésbbé vastag köpennyel a myelinréteg veszi körül; ehhez simul hozzá kivülről a Schwann-féle hüvely (Primitivscheide, Schwann), melyet történeti szem-

* Bethe A., Das Centralnervensyst. v. Carcinus Maenas II. Th. Archiv f. mikroskop. Anat. 1898. Bd. 51.

pontból is helytelenül neveznek némelyek neurilemmának. A neurilemma kifejezés ugyanis, a mint Apáthy különösen figyelmeztet, arra a kötőszövetre és pedig collageneus (enyvet adó) kötőszövetre korlátozandó, a mely az egyes idegrostokat nyalábbá, az anatómiai *ideggé* foglalja össze. Ugyanilyen kettős, velőhüvelyes burka van, miként először Retzius és Apáthy kimutatták, némely gerinctelenek idegrostjainak is (pl. több rákfélének). A gerinczesek idegrostjai egy másik részének csak a külsőnek megfelelő, egyszerű burka van; egy harmadik részének (Remak-féle rostok) nincs semmi saját burka az interfibrilláris állomány fölületes zónáján kivül.

Apáthy vizsgálatai szerint megvan az idegrostoknak mind a három típusa a gerinctelenekben is (a pióczafélék háromféle idegrostjáról alább lesz szó). De a szerkezetnélküli Schwann-féle hüvelyt bennök rendszerint egy, a gerinczesek központi idegrendszerének gliarostjaival közel rokon, épen oly élesen rajzolt fibrillumokból összeszőtt *glia-hüvely* helyettesíti, mely élesen megkülönböztethető az idegeknek ott is meglevő collageneus neurilemma-burkolatától.

De bármily szövettani elemek járuljanak is az idegrostok alkotásához, közülök csak a neurofibrillumok lépnek be az izomsejtbe, az érző sejtekbe, a mirigysejtekbe, dúczsejtekbe stb.; a perifibrilláris köpeny is vagy a beidegzett sejt felszínén, vagy felszíne alatt lemarad a fibrillumról. Ezenközben seholsem végződik a fibrillum, hanem igen különböző és az illető sejtféleségre igen jellemző lefutású intracelluláris pálya után a beidegzett sejtből kilépve, tovább halad. Az idegpályák zárt voltáról azonban alább lesz szó.

Az idegpályáknak egyebütt is vannak pontjaik, a hol az összes egyéb alkatrészek megszakadnak, és a pálya folytonosságát csupán a neurofibrillumok tartják fönn. Ilyen helyek például a gerinczesek velőhüvelyes idegrostjain a Ranvier-féle befűződések, miként Mönckeberg és Bethe is kimutatta s már előttök Mann Gusztáv is állította. Ezek és egyéb szövettani tények, melyeknek teljes sorozatát Apáthy cambridgei előadása[12] pontban foglalja össze, elegendő bizonyítékot szolgáltattak arra, hogy Apáthy neurofibrillumait »vezető primitiv fibrillumoknak« nevezhesse. Igy nevezte őket, a mennyiben, mint szövettani egyének jelenkeznek, és vezető elementáris fibrillumoknak, a mennyiben a fibrillum elágazásakor már tovább nem oszló elemei amazoknak és bizonyos föltételezett ultramikroszkópikus vezető elemeknek már csupán egy hosszanti sorából állanak, melyeknek *neurotagma* nevet ad. Ujabban azonban Apáthy a Schultze-féle primitiv fibrillumokkal való összetévesztés elkerülése végett tartózkodik a vezető primitiv fibrillum kifejezéstől és csupán a neurofibrillum és »vezető elementáris fibrillum« elnevezéseket használja.

»Az idegrendszernek és az idegeknek leglényegesebb alkotó elemei — mondja Apáthy — a neurofibrillumok. A neurofibrillumok mind optikailag, mind mechanikailag izolálható egységek, az illető idegpályában megszakítás nélkül haladnak a pálya periferikus végéig, ha ugyan a pálya nem zárt a periferián is.« A kifejlődött szervezetben a czentrumban sehol sem mutatható ki a neurofibrillumok kezdete. Ott a neurofibrillumok vagy közvetetlenül oszolnak föl elementáris fibrillumokra, vagy előbb egy, esetleg több dúczsejten való áthaladás után mennek át a dúczokban levő reczébe, a melynek csomópontjaiban a neurofibrillumok nem egyszerűen keresztezik egymást, hanem összeolvadás által s az elementáris fibrillumok egyik neurofibrillumból átmennek a másikba, illetőleg a neurotagmák hosszsorai hálózatos, sokszögű elrendeződésre változnak át.

E tekintetben az idegrendszert az érrendszerrel hasonlítja össze Apáthy. Valamint a kifejlődött organizmusban az arteriák (osztóerek Apáthy) és vénák (gyüjtőerek Apáthy) sehol sem végződnek, hanem csak egymásba átmennek, épen úgy a különböző irányban vezető idegpályák az elementáris recze útján megszakítás nélkül mennek át egymásba még pedig nemcsak a czentrumban, hanem a periferián is (9. ábra). Mert a neurofibrillumok a beidegzett sejtekben (izom-, mirigy-, érzősejtek stb.) sem végződnek.

Apáthy az izomrostok és az idegrostok között már 1885-ben felállította* a következő szövettani párvonalat.

Az izomrostokban az összehúzódó állomány különböző módon lehet elhelyezve, t. i. vagy az izomrost periferiáján, pl. Hirudo, Apis, a mikor a sejtplazma az izomrost tengelyében foglal helyet a sejtmagvakkal, vagy az izomrostban nyalábot alkot s ilyenkor a sejtplazma a nyaláb körül foglal helyet a sejtmagvakkal. Az izomrostok összehúzódó állománya azonban myofibrillumokból és interfibrilláris állományból van összetéve. Keresztmetszeten, előzetesen aranyozott izomrostban az interfibrilláris állomány sötétre színezetten tünik föl s alkotja a pióczafélék és egyéb férgek izomrostjai összehúzódó kéregállományának radialis csikolatát, vagy a gerinczesek harántcsikú izomrostjaiban a Cohnheim-féle terek határvonalait, melyeken belül foglalnak helyet az izomfibrillumok kisebb nyalábjai, az ú. n. izomoszlopok.

Az idegrostokban az idegállomány szintén különböző módon helyezkedhetik el, de a sejtplazmától ép úgy el van különítve, mint az izomrostban az összehúzódó állomány.

De az idegállomány a neurofibrillumokon kivül még interfibrilláris (vagy az izoláltan lefutó neurofibrillumokon perifibrilláris) anyagból is áll

* Apáthy István, Tanulmány a Najadeák szövettanáról. Kiadta a Magy. Tud. Akadémia.

úgy, mint az izomrostok összehúzódó állománya is myofibrillumokból és interfibrilláris állományból. Az idegek interfibrilláris anyaga sűrű, olajszerűvé vált sejtnedv, meglehetősen hasonló az izomban található interfibrilláris anyaghoz, azzal a lényeges különbséggel, hogy az idegek interfibrilláris állományába sok myelin rakódhatik bele.

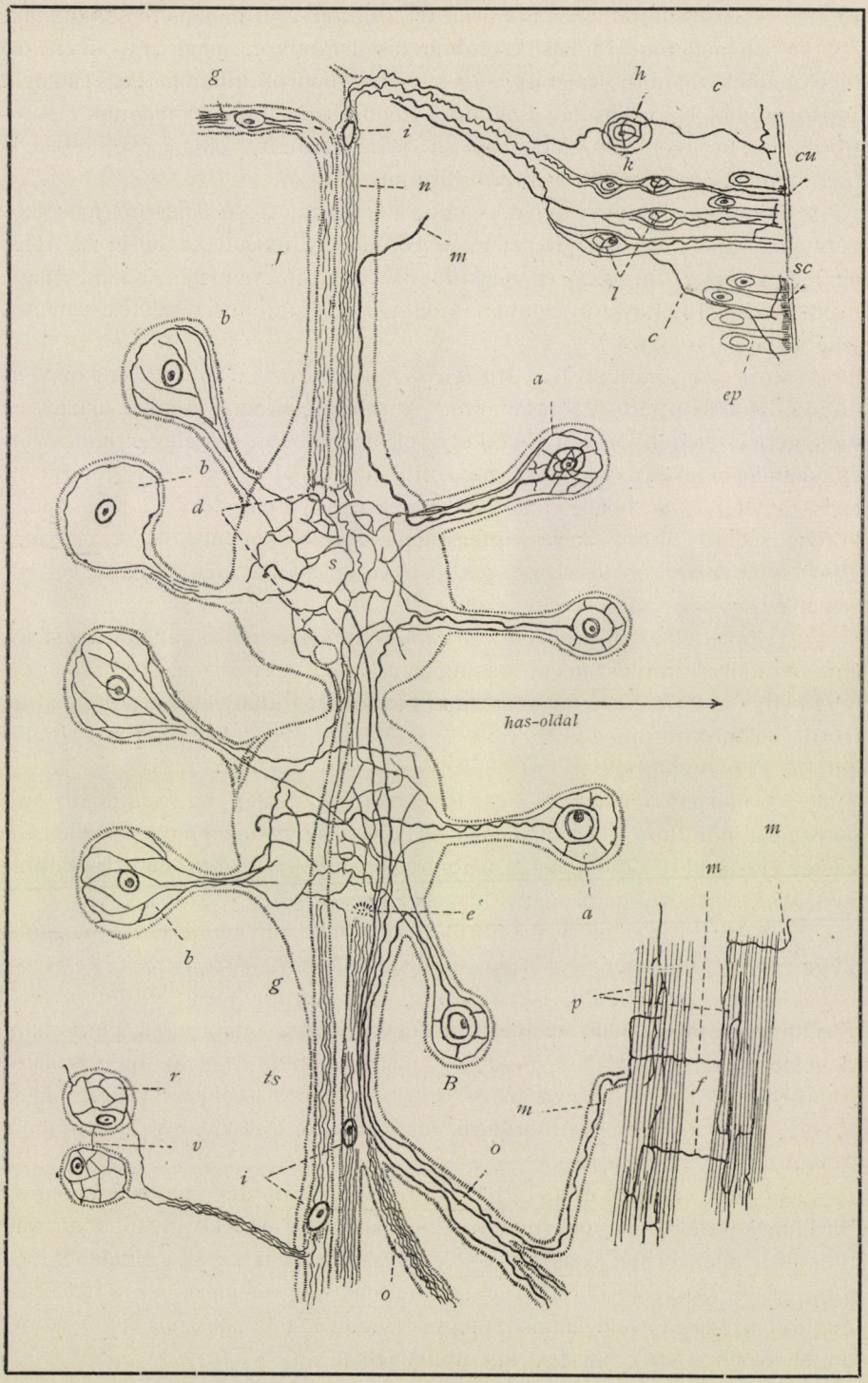
A gerinczeseknek velőhüvelyes idegrostjaiban az idegállomány csak a tengelyfonálban foglaltatik. A velőhüvely legnagyobb részt myelinből áll, mely a gerinczesek ez idegféleségében periferikusan rakódott le, holott a gerinczesek úgynevezett halavány (R e m a k-féle) idegrostjaiban, valamint a gerincztelenek idegrostjaiban többnyire interfibrillárisan. De azért myelin ezekben is elég bőven van, miként azt A p á t h y régen kimutatta.

A tengelyfonál tehát »nem talán fibrilláris szerkezetű idegplazmából áll, hanem bizonyos számú, szakadatlan lefutású neurofibrillumból (10. ábra), melyek interfibrilláris állományba vannak beágyazva« (A p á t h y).

A neurofibrillumok vastagsága a gerinczesekben nem nagyon változatos; átlag nagyon vékonyak; a gerincztelenekben azonban, pl. a földi gilisztában és pióczafélékben, 0·05 μ—0·75—1 μ vastagságúak, sőt még vastagabbak is találhatók.

A p á t h y készítményeiben még az 0·05 μ vastagok (a millimeter húszezredrészénél nem vastagabbak) is élesen megkülönböztethetők s lefutásukban követhetők. Általában minden neurofibrillum kisebb-nagyobb számú elementáris fibrillumnak kimutatható közti-állomány nélkül igen szorosan egyesített pamata s e szerint vastagabb vagy vékonyabb. A legvékonyabb még észlelhető és lefutásukban követhető neurofibrillumok vastagsága csak 0·05 μ lévén, föltehető róluk, hogy egyetlen elementáris fibrillumnak felelnek meg. Az ilyenek az elementáris rácsozatba nem elágazással mennek át, hanem a rácsozat csomópontjaiban három neurotagmasor, három egyforma vastag elementáris fibrillum szögellik össze és megy át teljes folytonossággal egyik a másikba. A vastagabb neurofibrillumok

9. ábra. A vezető pályák lefutásának és összeköttetésének vázlatos feltüntetése egy Hirudo szomitájának transversális metszetében. (A p á t h y nyomán.) A ganglion két (jobb és bal) fele mozgató *(a)* és érző, vagy csak összekapcsoló dúczsejtekkel *(b)*. Az idegorsók, illetőleg idegrostok három félesége: viselkedésök a czentrumban, eloszlásuk a czentrális rosttömegben s összeköttetésök a dúczsejtekkel; viselkedésök a periferián: izomrostok, epidermális és subepidermális érző sejtek, szabad végelágazódás az epidermisben *(c)*. *d* az a hely, a hol egy érző tömlő, *e* az a hely, a hol egy érző nyaláb a központi rostmasszában hosszanti irányban hajlik el. *f* vezető hidak az izomrostok között. *g* érző tömlő. *h* dúczsejt. *i* idegsejt magja. *k* vezető anastomosis, melyet egyik dúczsejt neurofibrillum-reczéjéből kijövő, s a másik dúczsejt reczéjébe átmenő neurofibrillum alkot. *cu* cuticula, *l* epitheliális érző sejt, *sc* subcuticula, *ep* epitheliumsejtek, *m* mozgató primitiv fibrillum, *n* érző nyaláb, *o* mozgató idegorsó, *p* izomfibrillum, *J* jobb oldal, *B* bal oldal, *s* elementáris rácsozat, *r* retinasejtek.


g
h
c
i
k
cu
n
m
sc
l
c
ep
b
a
b
d
s
has-oldal
m
m
e
a
b
g
p
B
r
ts
f
m
v
o
i
o

rendes elágazásaiknál a neurofibrillumok vékonyabb pamataira szakadnak, sőt erősen hullámos lefutás esetében kis darabokon mindenütt ilyenekre hasadhatnak, azután ismét egységes vastag neurofibrillummá egyesülnek. A dúczsejttől bizonyos távolságban a gerinczesek tengelyfonalának neurofibrillumai is igen összeállók, sőt a közti-állomány eltünésével össze is tapadhatnak igen vastag neurofibrillummá.

Hogy még a legvékonyabb neurofibrillumokat se lehessen más szöveti alakelemekkel összetéveszteni, a Hirudoban részletesen leirja Apáthy az idegrendszer támasztó és burkoló szöveteit is fennebb idézett nagy munkájában. Czélunktól azonban messze vezetne, ha részletek ismertetésébe bocsátkoznánk.

Most már azután a Leydig-féle »*Punktsubstanz*«, a dúczok központi anyaga is fölbontható alkatelemeire. A pióczafélékben, Lumbricusban és más gerinctelenekben is a következő elemekből van összetéve: határozott és állandóan jellemző lefutású neurofibrillumokból, peri- vagy interfibrilláris anyagból, a beléje rakódott myelinával, gliarostokból, collageneus kötőszöveti rostokból, kevés interstitiális alapkocsonyából s a szövetet átjáró szérumból és esetleg a kocsonya s a szérum megalvadásából származó rostocskákból vagy szemecskékből.

Tekintettel az idegrostok burkának minőségére és az idegrostban lévő neurofibrillumok számára, vastagságára meg elrendeződésére: a pióczafélékben, Lumbricusban (s több más gerinctelen állatban) háromféle idegrostot különböztet meg Apáthy: 1. Mozgató rostokat. 2. Érző tömlőket. 3. Érző nyalábokat.

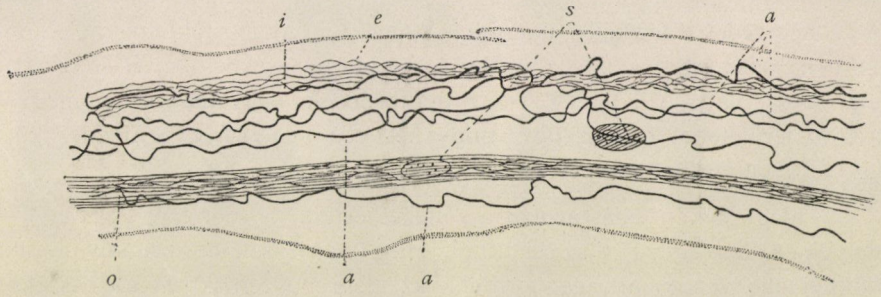
»A mozgató rostok (9. és 10. ábrán *m)* egy, vagy legfeljebb néhány neurofibrillumot tartalmaznak, de ezek a legvastagabb minőségűek. A vastag neurofibrillumot vastag, homogén, myelinában szegény perifibrilláris köpeny s ezenkivül a glia-hüvely veszi körül.« (Apáthy.)

Egy ilyen vastag neurofibrillum megfelel a gerinczesek mozgató idege tengelyfonalában lévő vékony neufibrillumok *összegének.*

Az érző tömlők (9., 10. ábrán *g*) nagyszámú, igen vékony neurofibrillumot tartalmaznak, melyek ép úgy, mint a gerinczesek periferikus idegeinek tengelyfonalában, myelinát magában nem foglaló interfibrilláris anyagba vannak beágyazva. Külső burka az érző tömlőnek vastag gliahüvely, mely alatt az interfibrilláris állománynak vékony, myelinatartalmú zónája lehet.

Az érző nyalábok (9., 10. ábra *n)* vékonyabb minőségű neurofibrillumok kisebb-nagyobb nyalábjaiból állanak, melyek myelinában nagyon dús interfibrilláris állományba vannak beágyazva, s a nyalábot vékony gliaburok veszi körül. A gerinctelenek idegrostjainak ez a félesége megfelel a gerinczvelő hátulsó ideggyökereiben található, nagyon vékony tengelyfonalú rostok egy-egy kis nyalábjának.

A dúczokban az érző tömlők és nyalábok átmennek az elementáris reczébe (9. ábra); nevezetesen az érző tömlők mindig ugyanazon dúczban, a melybe beléptek; az érző nyalábok azonban részben ugyanazon dúczban, részben a szomszéd vagy egy távolabbi dúczba mennek át s ott oszlanak föl az elementáris reczében (Elementargitter). Ebbe az elementáris reczébe megy át számos olyan neurofibrillum is, a melyek közvetetlenül a dúczsejtekből, a bennök foglalt neurofibrillum reczéből jőnek ki. Az elementáris recze tehát, mely a dúczok központi állományának, vagy gerinczesekben a szürke állománynak a dúczsejteken s a glián kivül lényeges, főfőalkatrésze, részben olyan neurofibrillumok oszlásából s reczét alkotó egymásba olvadásából áll, melyek a dúczsejtekbe léptek volt be és igen sok esetben egyenesen a periferikus idegből követhetők a dúczsejtekhez.



10. ábra. Mozgató és érző neurofibrillumok a *Lumbricus* haránt idegéből. *i*-ben az érző fibrillumok *(e)* be vannak rajzolva, egy másik érző nyalábban *(o)* csak jelezve; *a* mozgató fibrillumok, *s* sejtmag. 1000-szeres nagyítás. Utólagos aranyozás a neurofibrillumok differencziálásával. (A p á t h y nyomán.)

Itt A p á t h y vizsgálatainak egy igen érdekes és a szövetfejlődés szempontjából igen fontos eredményére hivom föl a figyelmet.

Eddigelé a dúczsejt s idegsejt fogalmát összezavarták. Az idegczentrumok idegsejteket foglalnak magukban, melyeket azért dúczsejteknek neveznek. Az idegrendszer különböző részeit az embrióban idegsejtek hozzák létre, mondották, de az idegsejt és dúczsejt elnevezés között s a rajtok értett szövettani alakelemek között nem tettek különbséget. Épen azért tetszés szerint használták az idegsejt elnevezést a dúczsejt elnevezés helyett s megforditva.

A p á t h y alapos különbséget tesz a dúczsejt és az idegsejt között, teljes mértékben juttatván érvényre B a l f o u r idegfejlődési elméletét.

B a l f o u r elmélete szerint a czentrumokban a dúczsejtek az idegrostoktól függetlenül fejlődnek; az idegrostokat pedig egymás után sorakozó, egymással később teljesen összenövő sejtek hozzák létre. A p á t h y ezekre korlátozza az idegsejt elnevezést. Jogos és a szó történetének

egyedül megfelelő elnevezés volna ez akkor is, ha kiderülne, hogy az idegrostnak csak bizonyos alkatrészeit, pl. Schwann-féle burkát és velőhüvelyét hoznák létre e sejtek, holott a tengelyfonál, mint a dúczsejt nyújtványa, tehát minden esetre más sejtféleség produktuma, hatolna át soraikon. De Apáthy szerint bizonyos gerinctelenekben biztosan kimutatható, továbbá a gerinczeseknek bizonyos idegein (pl. a nervus lateralison) is, hogy a tengelyfonalat nem a vele összeköttetésbe jutó dúczsejt, hanem más, az ektodermából külön kiváló sejtek sora hozza létre. Valószinű tehát a gerinczesek többi idegére nézve is, hogy a tengelyfonál nem mindvégig egyszerű nyújtványa valamely dúczsejtnek, hanem más sejtek produktuma, mely a dúczsejttel másodlagosan lép összeköttetésbe, magába zárva a dúczsejtnek korábban már meglevő, de utóbb egészen el is tünő, idegnek még nem nevezhető protoplazmás nyújtványát.

Az eredeti idegsejtek magvai a kifejlődött idegrostokban a legtöbb esetben fölismerhetők a gliaburok, vagy gerinczesekben a Schwann-féle burok alatt. A Ranvier-féle befűződések nagyjában eme magvak közötti területeket felezik, úgy hogy két Ranvier-féle befűződés közé egy idegsejt területe (= idegorsó, Apáthy) esik.

»Idegsejteken tehát azokat a sejteket értem — mondja Apáthy* — melyek a lényegileg rostocskákból, meg nem szakított primitiv fibrillumokból álló vezető anyagát termelik az idegrendszernek és az összeköttetést egyrészről a környezeti érző elemek s a központi érző (perczipiáló) dúczsejtek, másrészről az indító (impulzust adó) dúczsejtek és a szervezet reagáló környezeti elemei (pl. izmok), illetőleg különböző dúczsejtcsoportok között létrehozzák. Sejtmagjaik azok az idegmagvak, melyek bizonyos idegrostokon kivül, többnyire azonban belül feküsznek s melyeket jelenleg legtöbben a kötőszövetnek tulajdonítnak, s az idegben, mint valami járulékosat, lényegtelent tekintenek. Az idegsejt főalkatrészei az idegprotoplazma, az idegmag (9., 10. ábrán *i*) és a vezető állomány (9. és 10. ábrán *g, m, n, o*), az idegsejtnek legfontosabb (jóllehet nem egyedüli) terméke.«

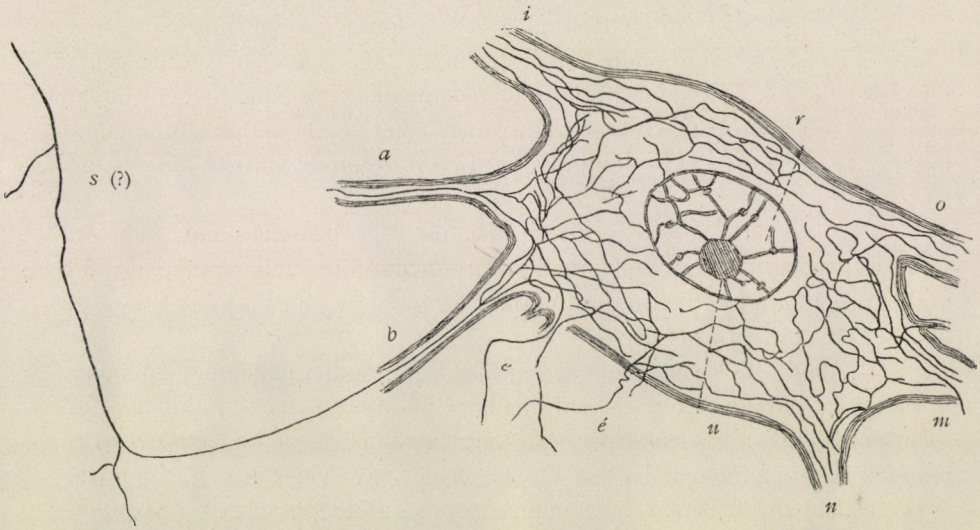
»Ezzel szemben a *dúczsejtek* (9., 11., 12. ábra) azon elemei a szervezetnek, melyek mint galvanikus elemek (Albrecht P. kifejezése szerint) az idegpályákban szakadatlanul jelenlévő áramokat hozzák létre, de maguk nem vezetik. A vezető elemek (t. i. a neurofibrillumok) organikus összeköttetésben vannak ugyan velök, de ez az összeköttetés nem szükségképen van meg kezdettől, hanem gyakran (csaknem mindig) csupán az embrionális fejlődés folyamán másodlagosan állott elő.« Röviden ki-

* Apáthy, A dúczsejtek és idegsejtek közötti különbségről. Gyógyászat. 1891.

fejezve: »A dúczsejt hozza létre azt, a mit vezetni kell, az idegsejt hozza létre azt, a mi vezet.« (Apáthy.)

Ezzel az elmélettel szemben His (fejlődéstani vizsgálataira támaszkodva), s a neuron-elmélet követői az ő nyomdokán haladva, úgy vélik, hogy az idegrostok a dúczsejtek nyújtványai, kinövései, bármilyen hosszúak legyenek is. Ezért azután nem is tesznek különbséget a dúczsejt és idegsejt között.

Kifejlődött állapotban a pióczafélék idegrendszerében háromféle fon-



11. ábra. Nagy soksarkú dúczsejt Lumbricusból a hasdúczláncz ventrális, paramedianus síkjából, 10 μ vastag metszetben. 1500-szoros nagyítás. Utólagos aranyozás. (Apáthy nyomán.) *s* (?) neurofibrillum, mely a dúczsejt felé haladtában, oldalágakat bocsátva, folyton vékonyabbá válik. Erősen kifejlődött intraczelluláris neurofibrillumrecze, melynek felépítésében az összes nyújtványok neurofibrillumai részt vesznek. *i* és *o* longitudinális nyújtványok nagyszámú neurofibrillummal. *a* és *b* nyújtványokban egy-egy neurofibrillum van, melyek a dúczsejt testébe érve erős, divergáló ágakra hasadnak. *s*-nél a (?) azt jelenti, hogy ez a fibrillum nagy valószinűséggel érző és nem mozgató. *r* a dúczsejt magja, *u* a sejtmagocska (nucleolus), *e* és *é* a sejtből kilépő neurofibrillumok, *n* és *m* több neurofibrillumot tartalmazó nyújtványok.

tos szerepű sejt található: dúczsejtek, idegsejtek (a neurofibrillumok létrehozói) s a gliasejtek (a gliarostok létrehozói), a milyenekből áll az idegrostok speczifikus burka, s a milyenek alkotják a dúczok támasztó, részben burkoló szövetét is.

A fajfejlődés folyamán kezdetben ugyanazon sejtek terméke lehettek a neurofibrillumok és a gliarostok. Sőt úgy látszik, az alsóbbrendűeknek, még a pióczáknak egyénfejlődésében is van olyan histogenetikus korszak, a midőn az idegsejtek gliarostokat is, a gliasejtek idegrostokat is fejlesz-

tettek. A fejlődés folyamán azonban az illető sejtek egy része kizáróan a gliarostok létrehozására, másik része pedig főleg a neurofibrillumok fejlesztésére alakult át, de ez utóbbiak még a fejlődés későbbi szakában is birnak, csekélyebb mennyiségben, gliarostokat is produkálni. (Apáthy.)

»A pióczaféléken minden jel arra vall, hogy a dúczsejtek magok nem hoznak létre neurofibrillumokat, hanem a neurofibrillumok másodlagosan nőnek át rajtok. Tehát lenni kell más sejteknek, melyeknek föladata a neurofibrillumok produkálása.« Ezeket a sejteket a pióczafélékben, Lumbricusban s más gerincztelen állatokban a kifejlődött szervezetben is megtalálta Apáthy. Fejlődéstanilag is konstatált annyit, hogy a későbbi vezető pályák az embrióban sejtközti hidak, melyek csak akkor válnak idegekké, a mikor a neurofibrillumok jelenkeznek bennök; épen úgy, a mint egy sejt protoplazmatikus nyújtványa csak akkor válik izomrosttá, a mikor az összehúzódó állomány, a myofibrillumok kifejlődtek benne. (Apáthy.)

»Az idegrendszer histogenesisének nagy problemája tehát, kimutatni azt, hogy az ab ovo protoplazmatikusan összekötött sejtlánczolatnak mely tagjai produkálják a neurofibrillumokat.« Mert úgy látszik, hogy a későbbi dúczsejtek nem hozzák létre.

»A dúczsejteknek jellemző (specziﬁkus) sejtterméke nem a neurofibrillumok, hanem bizonyos chromatikus állomány, mely minimális szemecskék alakjában jelenkezik s a gerincztelenek közt az egész sejtben, vagy a sejt bizonyos zónáiban egyenletesen van eloszolva; a gerinczesekben ellenben az ismert Flemming-Nissl-féle formácziókat alkotják.« (Apáthy.) [I. közlemény 7. és 8. ábra].

Nincs olyan különbség a dúczsejtek nyújtványai között, a milyet a neuron némely hivei tanítanak, hogy t. i. a dúczsejteknek csak egy nyújtványa, az axon volna a speczifikusan vezető, a többi nem; mert, a mint Apáthy kimutatta, az összes nyújtványokban (tehát a protoplazmás nyújtványokban is) vannak neurofibrillumok, vagyis közöttük a speczifikus vezető elemek tekintetében nincs különbség, tehát a vezetésre való hivatás tekintetében sem lehet. Hanem igenis lényeges szövettani különbség van a dúczsejtek nyújtványai között abban, hogy csak egy, ritkán több tartalmaz kizárólag vezető állományt, azaz neurofibrillumokat és interfibrilláris állományt, s e mellett semmi chromatikus állomány nincs bennök. Csak ezekbe nem folytatódik bele a dúczsejt testállománya. Ezért nevezi Apáthy őket *szintelen (achromatikus)* nyújtványoknak; ellenben a többieket, melyek több-kevesebb chromatinát tartalmaznak, minthogy a dúczsejt testének közvetetlen folytatásai, *chromatikus* nyújtványoknak mondja.

Rendkivül érdekes és fontos a neurofibrillumok viszonya a dúczsejthez, melyről eddigelé semmi bizonyosat nem tudtak, mert pl. a Golgi-

féle eljárással, az Ehrlich-féle intravitam methylenkék-festéssel, a Nissl stb. módszereivel nem is tudhattak meg. Legtöbbet mutat még a methylenkék-ammoniumpicrátumos Apáthy-féle eljárás, de oly pregnansul, mint az Apáthy utólagos aranyozása, egyik módszer sem tünteti fel a neurofibrillum hálózatot a dúczsejtekben. Így például sikerült Apáthy-nak kimutatni, hogy a dúczsejtbe hatoló neurofibrillum ott vékonyabb neurofibrillumokra oszlik, hálózatot alkot (9., 11., 12. ábra), s a hálót formáló fibrillumok, vagy egy, vagy több vastagabb neurofibrillumba újra összeszedődve, ismét elhagyják a dúczsejtet, vagy ugyanazon a nyújtványon át (12. ábra), vagy a sejtnek különböző más pontjain (11. ábra), rendesen másként csoportosítva magukban az elementáris fibrillumokat, mint a hogy a belépő neurofibrillumokban el voltak osztva. Tehát a dúczsejtben az idegrostnak sem eredete sem végződése nincs. Így képzelte ezt Schultze Miksa is. A maggal sem lépnek viszonyba, sem a sejttest plazmájában fel nem oszolnak. A gerinczesekben azonban az eddigi vizsgálatok szerint (Apáthy, Bethe) a dúczsejtbe hatoló fibrillumok egy része símán halad át a sejttesten (3-ik ábra); t. i. egyik dendritiszen bemennek, s a dúczsejt periferikus részén haladva, egy másik dendritiszen vagy az axonon át kilépnek a dúczsejtből.

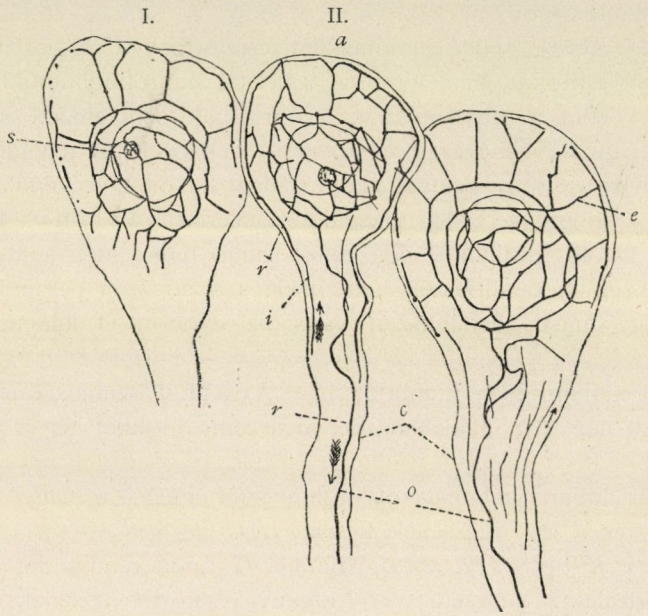
A Hirudoban és a Lumbricusban Apáthy számos dúczsejtalakot irt le idézett nagy munkájában az idegczentrumokból és a periferikus testtájakról.

A Hirudoban két főalakot különböztet meg: a nagy dúczsejtek típusát *(G)* és a kis dúczsejtek tipusát *(K)*.

Mind a *K* típus (12. ábra), mind a *G* típus rendszerint egy nyújtványú, körtealakú dúczsejt, a nyújtvány a körte nyelének, kocsányának felelvén meg. Vannak azonban a pióczafélékben is dúczsejtek, melyeknek e nyélnyújtványon kivül más, vékonyabb nyújtványaik is vannak. A *K* típusban a gerinczesek axonjának megfelelő, rendesen igen vastag neurofibrillum halad a nyújtvány tengelyében a dúczsejtbe. A dúczsejt testében, vagy esetleg valamivel előbb is, dichotomikusan elágazik s a dúczsejt magja körül egy rácsgömböt, a belső vagyis a magkörüli rácsozatot (perinucleärer Neurofibrillenkorb, Innengitter) alkotja. A rács fibrillumainak érintkező pontjain nem csupán kereszteződnek a neurofibrillumok, hanem valósággal összeolvadnak. A belső rácsgömbnek legtöbbnyire három ágú csomópontjaiból radialis neurofibrillumok haladnak azután a dúczsejt periferiája felé s ott, de még mindig a dúczsejt testében egy újabb rácsgömböt, a külső rácskosarat (Aussengitter) alkotják. A vezető elemek a külső rácsgömbből a nyélnyújtvány felőli pólusán nagyobbszámú neurofibrillum képében lépnek ki, melyek a nyélnyújtványon át, inkább periferikusan rendeződve el ott, hagyják el a sejtet. A nyél-

nyújtvány tehát egyesíti magában a gerinczesek axonját és dendritiszeit. (12. ábra.)

A *G* típusban a nyújtványban nincs egy, a többinél sokkal vastagabb axiális neurofibrillum, hanem egyenlőtlenül eloszolt, vékonyabb-vastagabb fibrillumok, vagy egyenletesen eloszolt csupa igen vékony neurofibrillum van benne. A dúczsejtbe érve, a neurofibrillumok a sejttestet, minden irányban divergálva, átjárják, de csak egy rácsgömböt alkotnak, mely a sejt felszínéhez közelebb fekszik a sejttestben.



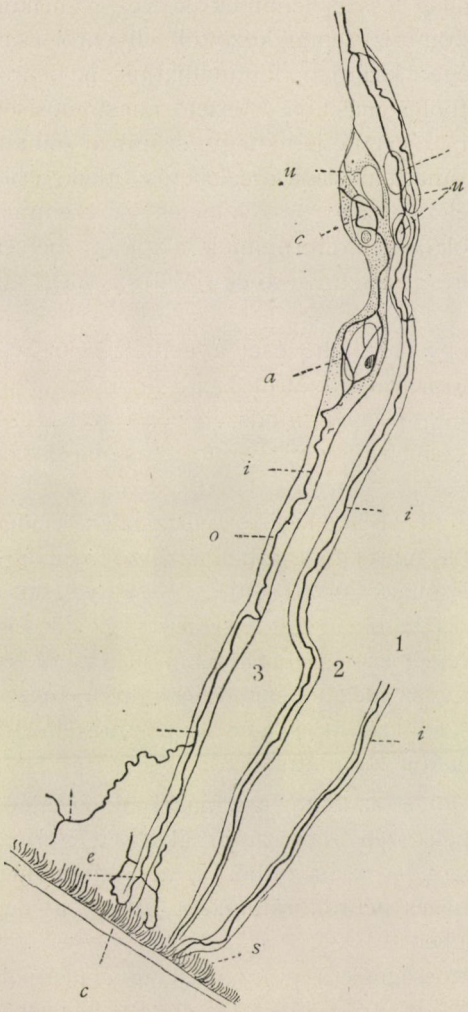
12. ábra. Három körtealakú dúczsejt a *K* típusból hosszmetszetben, különösen szépen fejlődött belső reczével, radiális fibrillumokkal s a külső recze részleteivel, Hirudoból. Az első ganglion (a garatgyűrű supraoesophageális része) bal paramediális dúczsejt csomójából. 1350-szeres nagyítás. Utóaranyozás. (A p á t h y nyomán.) *r* belső recze, vagyis a sejtmag körüli (perinucleáris) neurofibrillum recze; *a* a külső, vagyis a periferikus intracelluláris recze. *i* cellulipetális irányban haladó neurofibrillum, *r* cellulifugalis irányban haladó neurofibrillum; *o* tengelyfonál, azaz többnyire mozgató primitiv fibrillum a dúczsejtnyújtvány tengelyében, *c* a körtealakú dúczsejt nyújtványa, *s* sejtmag, *e* radiális fibrillumok.

A *G* típusú dúczsejtek nyújtványában foglalt neurofibrillumok rendesen a központi rosttömegbe (Fasermasse) mennek át, de néha megtörténik, hogy az oldalideg mellett fekvő dúczsejtek nyújtványában foglaltak egy része az oldalidegbe megy át, s csupán a többi oszlik fel a központi rosttömegbe.

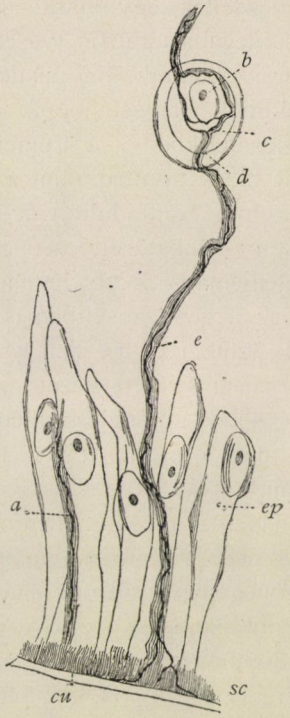
Hasonló viszonyokat találunk a Lumbricusban is, csakhogy az ő

dúczsejtjei között nagyszámúak a többnyújtványúak s a neurofibrillumrecze az egész sejttestet nemcsak periferikus, hanem periferikus és magkörüli zónáját szövi át sűrün. (11. ábra.)

A neuron-elmélet híveitől a dúczsejteknek oly állhatatosan tagadott



13. ábra.



14. ábra.

13. ábra. A neurofibrillumok három epidermális érző sejtben. Hirudoból. 1500-szoros nagyítás. Utóaranyozás. (A p á t h y nyomán.) 1-nek csak a distális része van feltüntetve. Az *a* neurofibrillum, mely a 3. sz. sejt *b* duzzanatába lép be, egy másik az *a* sejtből jön, a hol szintén perinucleáris reczét alkot, ismételten dichotomikusan ágazik el. Egyik ága kilép az érző sejtből; ez, és a másik, *é*-nél kilépő, intercellulárisan tovább ágazódik el. Az egész kép egy metszetben van. *u* sejtmag, *i* epitheliális érző sejt, *c* cuticula, *s* subcuticula, *o* érző neurofibrillum. — 14. ábra. Egy kis subepidermális dúczsejtből jövő vezető primitiv fibrillum szabad elágazódásai az epidermisben, Hirudoból. 1800-szoros nagyítás. Utólagos aranyozás. (A p á t h y nyomán.) *a* egy neurofibrillum darabja. *b* sejtmag, *c* dúczsejt, *d* üreg a dúczsejt körül, mely valószinűleg az anyag kezelése alatt jött létre, *e* vezető primitiv fibrillum, *ep* epitheliumsejt, *cu* cuticula, *sc* subcuticula.

anastomosisairól és a különböző pályáknak egymásba való átmenetéről a következőleg nyilatkozik Apáthy:

»Valamint a dúczsejtekben való magatartását a neurofibrillumoknak, ép oly bizonyosan demonstrálhatom a pióczafélékben előjövő különböző anastomosisokat, különösen könnyen a Pontobdella bélcsövének falában. A dúczsejtek egymással anatómiailag össze lehetnek kötve a nélkül, hogy ideganastomosis (vezető anastomosis) lenne közöttük. Ilyenről csak akkor szólhatunk, ha minden kétséget kizáróan kimutathatjuk a neurofibrillumok átlépését egyik dúczsejtből a másikba. Vezető anastomosisok a pióczafélékben s a Lumbricusban a periferián nagy számban mutathatók ki. A czentrumban az ilyen anastomosisok meglehetős ritkák, a hol t. i. feltünő sejthidakon át történnék a vezető összeköttetés. A czentrális anastomosisokat rendesen csak azok a neurofibrillumok alkotják, melyek az elementáris recze létrehozásában is részt vesznek. Valószinűleg így van ez a gerinczesekben is.«

Azóta Bethe A. igazolta Apáthy feltevését a gerinczesekre vonatkozólag s ilyen vezető anastomosisokat mutatott ki a Carcinus rákban is. E sorok irójának szintén sikerült Apáthy módszereivel s az ő vezetése alatt a méh (Apis mellifera) szemében ilyen vezető anastomosisokat találni.*

Igen érdekes a neurofibrillumok viselkedése a pióczafélék epidermális érző sejtjeiben (tapintó kúpok, Apáthy), a hol az érző nyalábból kitérő egy-egy neurofibrillum hatol minden érző sejtbe. A sejtbe csak a neurofibrillum lép be, a perifibrilláris burok a sejt felszínén végződik, egy kis dombocskát, lemezt alkotva. Régebben a neurofibrillumot nem tudták differencziálni s azt gondolták, hogy az ideg a sejten egy kis lemezzel (Endplatte) végződik, holott Apáthy-nak itt is igen szép intracellularis s e mellett intercellularis reczét sikerült kimutatni.

A neurofibrillum osztatlanul jut el az érző sejt magjának közelébe, ott azonban több ágra oszlik; ezek szép rácsozatot alkotnak, a mely kosárszerűen magába zárja a magot. A rácsozatból a neurofibrillum a mag mögötti póluson ismét egységes neurofibrillumként lép ki, a mely tovább halad az érző sejt tengelyében.

Igen tanulságosak s nagyfontosságúak a pióczafélék subepidermalis érző sejtjeiben (retina-sejtek) [15. és 16. ábra], kimutatott beidegzési viszonyok, melyeket három típusba oszt be Apáthy. Ezeket itt részletesebben nem tárgyalhatjuk s ezért utalunk Apáthy idézett nagy dolgozatára, megelégedvén e helyen az eredmények összegezésével, melyet az epidermalis beidegzésekről ad.

* Bálint S., Értesítő az Erd. Múz.-Egyl. Orvos-természettudományi szakosztályából. Term. tud. szak. 1899. XXV. k. p. 87.

»Határozottan tudtam konstatálni, hogy a mag mögött axiálisan tovahaladó, ismét egyesült neurofibrilluma az epidermalis érző sejtnek ismételten bocsát oldalágakat, melyek a sejtből kilépnek (13. ábra) s a sejten kivül a szomszédos epidermis sejtek között tovább ágaznak el, míg rendkivül vékony ágacskáik a cuticula közelébe nem jutnak, a hol erősen meggörbülnek s tovább rendszerint nem követhetők, elvesznek szem elől, a nélkül azonban, hogy azt lehetne mondani, hogy ott végződnek. Sőt inkább úgy látszik, hogy a subcuticularis elementaris reczét, a centrálisnak periferikus mását hozzák létre.«

Az intercellularis recze alkotásában subepidermalis dúczsejtekből kilépő neurofibrillumok ágai is részt vesznek. Ilyen subepidermalis dúczsejtet tüntet föl a 14. ábra.

Nemcsak a szomszéd epidermális érző sejtek, hanem a szomszéd retinasejtek neurofibrillum-reczéi között is kimutatta Apáthy az összeköttetést.

Látjuk tehát, hogy igenis van vezető anastomosis az érző sejtek között és van a dúczsejtek között is.

»Nagyfontosságú továbbá az a tény is, hogy az Aulastoma kevésbbé fejlett szemeinek retinasejtjeiben a neurofibrillum-recze sokkal vastagabb rostokból áll és kevesebb szemű, tehát nagyobb nyilású, szabálytalan hálózatot alkot, mint a Hirudo sokkal fejlettebb szemeinek retinasejtjeiben.«

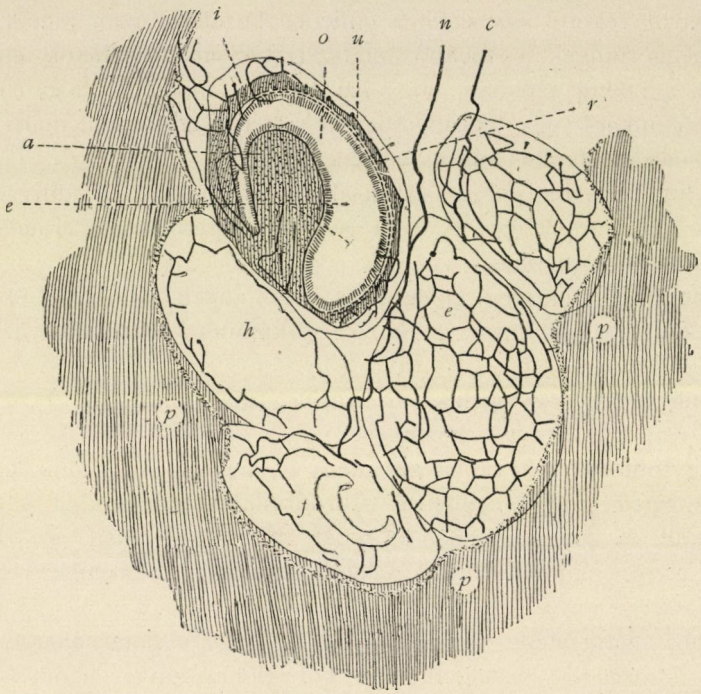
Újabban konstatálta Apáthy azt is, hogy a fiatal állatok neurofibrillumai fokozatosan vastagodnak a kor előhaladtával bizonyos ideig, de csakhamar elérnek egy bizonyos, a neurofibrillumok illető féleségére jellemző maximális vastagságot s akkor hosszában végig hasadnak. A hasadásból származó mindkét neurofibrillum önállóan nő tovább, míg bizonyos vastagságot elérvén, maga is ketté hasad. Így szaporodnak a neurofibrillumok.*

Rendkivül érdekesek és fontosak Apáthy-nak az izmok beidegzésére vonatkozó vizsgálatai. Már Gerlach kimutatta aranyozó módszere segélyével, hogy az ideg behatol az izomba s ott elágazik. De mert határozott bizonyossággal egyebet nem is tudott kimutatni, ez a fölfedezése is feledésbe merült, annyival is inkább, mert nem tudták elképzelni az idegrendszert idegvégződés nélkül.

Apáthy vizsgálatai szerint a neurofibrillum behatol az izomrostba s ott **T**-alakúan többszörösen elágazva, az izomrostot hosszában és keresztben egyaránt átjárja, de zárt reczét nem hoz létre, hanem majd finomabb, majd vastagabb ágai, az izomrostból kilépve, egy második,

* Apáthy, Értesítő az Erd. Múz.-Egyl. Orvos-természettudományi szakosztályából. Term.-tud. szak. 1898. XX. kötet p. 173.

harmadik, tizedik izomrostba is behatolnak (9. ábra). Ezen közben a kilépő legfinomabb ágak, miként Apáthy újabb vizsgálatai bizonyítják, az izomrostok között az interstitialis alapállományban reczét alkotnak.

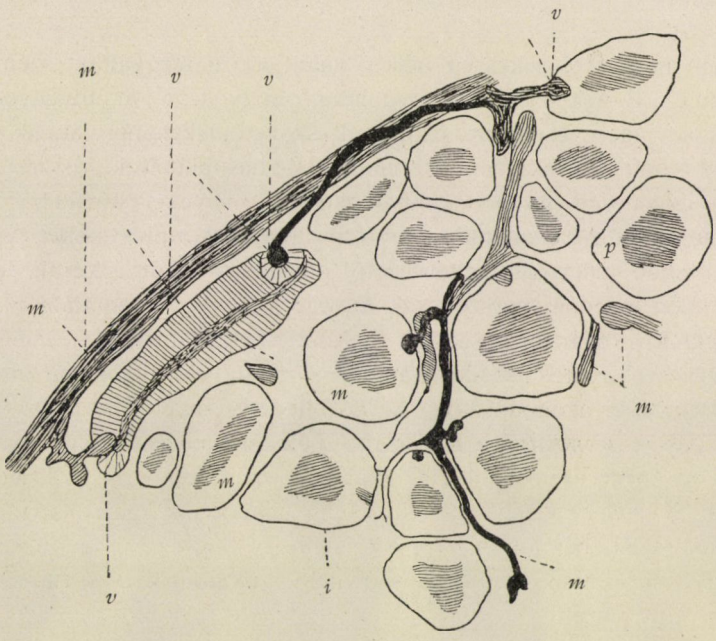


15. ábra. Neurofibrillum-recze a Hirudo szemének retinasejtjeiben. 1070-szeres nagyítás. Utóaranyozás. (Apáthy nyomán.) Rézsútos hosszanti metszet a jobboldali harmadik szemből. A pigmentumkehely nyilása nem esik a metszetbe, mely distális irányban a ventrális kehelyfalat, proximális irányban a szemidegnek legventrálisabban vezető primitiv fibrillumait s az ideg izmát, mely az ideggel a szembe lép, találta. A metszet vastagságában foglaltató néhány neurofibrillum közül csak kettő: *n* és *c* van feltüntetve, mint a melyek egyenesen követhetők be a retinasejtekbe. A retinasejtek körvonalai a metszet felső lapjára való beállításnál rajzoltattak. A *g*, *h*, *f* sejtekbe csak annyi rajzoltatott bele a neurofibrillum-reczéből, a mennyi ennél a beállításnál látszik. A *d* és *e* sejtekbe azonban mind az, a mi a metszet vastagságában foglaltatik, egy síkba vetítve, *g*-ben a többi sejtszerkezet is jelezve van. A pigmentumburok *(p)* csak vázolva. *i* a sejthártya egy neme, *o* a retinasejt üvegteste, *u* a retinasejt üvegtestének radiálisan sávolyozott zónája, *e* a retinasejt üvegtestének világos zónája, *a* a Hirundo retinasejtjeiben kiálló somatoplazmadomb, *r* a sejt külső szemcskés zónája. (E másolat az Apáthy rajzának csak az alsó harmada.)

Azokon a helyeken, a hol a neurofibrillumok az izomrostokba nyomulnak, a perifibrilláris állomány természetesen visszamarad, s egy hosszanti léczet alkot, mely a gerinczesek különböző úgynevezett izomidegvégződésének felel meg. (16. ábra.) A régebbi búvárok ugyanis, mert

a vezető fibrillumokat nem tudták az izomrostban meglátni, a mint már említettük, azt gondolták, hogy az idegek az izomrostokon véglemezzel, dombocskával, koronggal (D o y è r e-féle halmocskák, K ü h n e-féle véglemezek) tapadnak meg, de be nem hatolnak az izomrostba.

Klasszikus objektum ezeknek a viszonyoknak a feltüntetésére a Pontobdella bélcsövének izomzata.



16. ábra. Látszólagos idegvégződések a *Pontobdella* nádalynak harántul metszett izomrostjaiban, előzetes aranyozással állítva elő, a vezető elemek differenciálása nélkül. 600-szoros nagyítás. (A p á t h y nyomán.) *m* mozgató ideg, melynek ágai az izomrostokba hatolnak be s ott az összehúzódó kéregállományban látszólagos idegvégléczet *v*, mely itt keresztmetszetben látható, alkotnak. *p* medullaris plazma, az izomrost tulajdonképeni somatoplazmája. *i* izomrostok a test hosszanti izomrétegéből keresztmetszetben. Az izomrostok finomabb szerkezete, a radialisan elhelyezett összehúzódó léczek csak egy rostban vannak jelezve.

Befejezésül álljon itt A p á t h y összegezése a saját vizsgálatai eredményéről:

»Bárminő fiziológiai viszonyba lépjenek is a neurofibrillumok a sejtek akárminő féleségével, ez az összeköttetés a pióczafélékben, a Lumbricusban és, a mennyire eddigi vizsgálataim alapján állíthatom, az összes többi állatokban oly módon történik, hogy először a neurofibrillum behatol a sejtbe és másodszor ott elágazik. A neurofibrillumágak azonban sohasem végződnek a sejtben s a sejtmaggal sem lépnek semmiféle közvetetlen összeköttetésbe, jóllehet a neurofibrillum-elrendeződés bizonyos

típusaiban többé-kevésbbé szoros reczegömbbel veszik körül. A neurofibrillumok a sejtből ismét kilépnek s a sejten kivül (extracellularisan) végül szintén reczébe, az elementáris reczébe mennek át, úgy hogy idegvégződés extracellularison sem mutatható ki. A neurofibrillum-reczék a pióczafélékben s a Lumbricusban mindig sokszögű rácsok, többnyire háromágú csomópontokkal, nem pedig nemezszerű szövedék, csupán kereszteződő rostokkal.«

* * *

Nem minden érdekesség nélkül valók az itt tárgyaltak szempontjából Němec B.-nek legújabb vizsgálatai,* hogy t. i. a növények nagy részének az inger vezetésére elkülönült szöveti alakelemei vannak, melyek a felsőbbrendű állatok neurofibrillumaival hasonlíthatók össze. »Eredményeim egyenesen egybehangzanak azokkal, melyeket Apáthy, a nagy búvár ismertetett. Az elementáris neurofibrillumokat, a milyeneket Apáthy a felsőbbrendű metazoák ingervezető pályáiban talált, sikerült nekem a növényekben is, eddig persze csak az edényesekben megtalálnom.«

Megfelelő eljárással sikerült Němec-nek festéssel is kimutatni a vélt ingervezető rostok önállóságát, de sikerült neki fiziológiai kisérletekkel is. Megjegyzi azonban, hogy az ő fölfedezte ingervezető rostokat nem szabad *egészen azonosítni* a magasabb metazoák neurofibrillumaival, mert azoknak az ingervezetésen kivül alkalmilag más feladatuk is lehet.

Ha Němec vizsgálatai szélesebb alapon is igazolhatók, fontos támogatást talál bennök Czapek állítása, hogy t. i. az állati reflex mozgások nagy része principialisan nem különbözik a növények reflex mozgásai egy részétől.

Dr. Bálint Sándor.

* Němec B. dr., Die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. Biolog. Centralblatt. 1900. Bd. 20. p. 369 stb.

Az élet tartama.

(Befejezés.)

IX. Az egyének élete az öröklés megállapította normális határon túl semmiféle szerrel meg nem hosszabbítható. A makrobiotika feladata ennélfogva egyedül az életet fenyegető ártalmasságok és veszedelmek megelőzésében áll; czélja az esetleges halálesetek számát lehetőleg csökkenteni, illetőleg minél több embert életének normális határáig megtartani. És hogy e tekintetben a modern higiéne egy lépéssel előrehaladt, kitünik abból, hogy jelenleg nem esik annyi ember ragadós betegségbe, és nem hal meg annyi ilyen bajokban, mint a mult századokban. De azért ismeretlen még most is az a szer, mely az ember életét meghosszabbíthatná.

A növényi szervezetben az életfolyamatok hiányos összepontosulására vezethető vissza, hogy egyes részei még tovább élnek, a mikor legtöbbjében már nincs élet. A fa, melynek csúcsa szárad, még kihajt, meglombosodik, virágzik és gyümölcsöt terem. Állaton hasonló jelenség nem mutatkozhatik, mert a kiválóbb életműködések végrehajtására közös központok szolgálnak. Ha az állat szívverése megállott, ha lélekzése abbanmaradt, bizony holtnak mondjuk, noha egyik-másik élettünet még nem ért véget. Igy pl. az izmok még egy ideig megtartják izgékonyságukat, a csillangók folytatják ritmusos mozgásaikat a gégefőben, a gégében és elágazásaiban, és nem hagyják azonnal abba csúszó mozgásukat a fehér vértestecskék. A hidegvérű állatok meghalása rendesen lassabban történik, mint a melegvérűeké, a minek az az oka, hogy szervezetökben a központosítás kevésbbé tökéletes; minélfogva nemcsak testök minden egyes része önállóbb, hanem a táplálkozása a vérkeringéstől függetlenebb is. E miatt természetesnek fogjuk találni, hogy egy-egy testrészök még az esetben is jó ideig tovább él, ha le van vágva. A növények a feldarabolást a hidegvérű állatoknál is jobban eltűrik, nemcsak azért, mert bennök az idegek, következésképen az idegközpontok is hiányzanak, hanem azért is, mert bennök a tápláló anyagok mindig azokra a helyekre vándorolnak, a hol épen a legnagyobb szükség van reájok. A legszebb idevágó bizonyíték a fűzfa. Ha ennek ágait feldaraboljuk és a darabokat földbe dugjuk, mindegyiken alul gyökerek, fölül rügyek fejlődnek, tehát valamennyiből egy-egy új növény származik. A megeredés csak egy feltételtől függ, attól, van-e a darabokban annyi kész táplálék, a mennyi mulhatatlanul szükséges, hogy rajta gyökér meg rügy képződhessék. Egyik-másik mohnövényt egészen apró darabokra vagdalhatjuk és darabjaikból alkalmas talajban az anyanövényhez hasonló, új növényeket nevelhetünk. Ebből eléggé világosan kitünik, hogy az élő növény feldarabolása nem okozza az egyes darabok halálát.

X. Fejtegetéseink sorrendjéből ki nem szakíthatjuk azt a sokszor megvitatott kérdést: Hogyan keletkeztek Földünkön az első élő lények? Minden szégyenkezés nélkül bevalljuk, hogy erre a kérdésre mindeddig határozott, szabatos feleletünk nincsen s úgy véljük, nem is lesz addig, a míg a chemikus nem állít elő olyan anyagcserével biró fehérjetesteket, minők az élő szervezetekben vannak. Akár a magunkénak valljuk ezt a nézetet, akár nem, annyi kétségtelennek látszik, hogy az anyagcserével biró élő fehérjének egyszer azon a módon kellett képződnie, a hogyan az elemekből az affinitás következtében Földünkön valamikor a chemiai vegyületek egész sora keletkezett. Azoknál a tulajdonságoknál fogva, a melyekkel ez a fehérje föl volt ruházva, fejlődtek belőle az első élő lények. Az élő fehérje minden más vegyülettől, mely nálánál előbb képződött, e szerint legfőképen abban különbözött, hogy chemiailag szakadatlanul átalakult. Ez átalakulás révén nemcsak alkatrészeire bomlott, hanem újabb fehérje is képződött, a mely egyfelől a veszteség pótlására, másfelől tömegének gyarapítására szolgált. A veszteség pótlása, valamint a tömeg gyarapítása szervetlen anyagok rovására történt olyképen, hogy ezek chemiailag átalakulva az élő anyagba fölvétettek, bekebeleztettek. Erre a fehérje tömege, miután már egy bizonyos határig fölszaporodott, megoszlott, azaz a legegyszerűbb módon szaporodott. Az élő anyag, vagy, helyesebben szólva, az élő lények erre olyan változásokon mentek keresztül, a melyek továbbfejlődésöket elősegítették. Ezekbe a folyamatokba már most a természetes fajkiválogatódás is belejátszott, olyformán, hogy az élő lények közül az erősebbek, tökéletesebbek hátra szorították a gyöngébbeket, tökéletlenebbeket. Az élő lényekre ható eme folytonos, sohasem szünetelő selejtezésnek csak egy következménye lehetett, az, hogy az élő lényeknek csak a java maradt meg, a mely tovább alakulva, hosszú idők multával kétfelé vált, úgy hogy jellemző tulajdonságaik miatt egyik részöket állatoknak, másik részöket növényeknek ismerjük föl.

Senki sem kételkedik abban, hogy az élet véges és hogy az élő lények egyszer megsemmisülnek. E miatt föl kell tennünk, hogy a halál az élő anyaggal együtt keletkezett. Feltevésünk mellett bizonyít az a tény, hogy az erőszakos beavatkozások megölik az élő anyagot, más szóval, megszüntetik benne az anyagcserét. A 60° C. meleg pl. megalvasztja, de egyúttal meg is öli a fehérjét. Hogy a holt fehérjét semmi úton-módon életre kelteni többé nem lehet, annyira ismeretes, hogy bizonyítani sem kell. Ebből pedig arra szabad következtetnünk, hogy az élő fehérje egyszer s mindenkorra élettelen, holt tömeggé válik, mihelyt benne az anyagcsere s ezzel regeneráló ereje megszűnik. A mikor a halálról van szó, el nem hallgathatjuk, hogy ez nem minden esetben káros hatásoknak a következménye s ezért a káros hatások okozta halállal szembe állítjuk a rendes halált, mely a fejlődésnek legutolsó, záró jelenete. Okaira nézve pedig megjegyezzük, hogy azokat a fejlettség magasabb fokán álló lényeknél az aggkorral járó zsugorodásban és a sejteknek korlátolt osztódó erejében találták. A ki a közben, a míg a halálról elmélkedik, az élő lények hosszú során végig tekint, könnyen megakadhat egy újabb kérdésen, azon: nincsenek-e az alsóbbrendű lények között talán olyanok, a melyek fejlődésöket befejezik a nélkül, hogy meghalnának? Weismann állítja, hogy mindazoknál az egysejtű lényeknél, melyek két sejtre való osztódással akképen szaporodnak, hogy élő anyaguk maradék nélkül átszáll a fióksejtekre, a rendes halál ki van zárva,

mivel az anyasejt ebben az esetben, jóllehet egyénisége megszünik, el nem pusztul, a mennyiben élő anyaga a fiók-sejtekre átszállva nemzedékről nemzedékre tovább él. Ezen a módon szaporodnak a gömbölyű baktériumok, azonfelül az egyenes pálczikaalakú baktériumok, melyeket a tifusz, tuberkulózis és difteria, végül a csavarosan görbült pálczikaalakú baktériumok, melyeket a kolera okozóiként ismerünk; de nem azok, melyek spóráik képződésére élő anyaguknak csak egy részét fordítják, a maradékot pedig fölhasználatlanul veszni hagyják. Ezeknél tehát, mint látni való, a rendes halál befejezi a fejlődést és az élő anyagnak egy részét áldozatként követeli.

A baktériumok között a rendes halál pusztítása csekély ahhoz képest, a mit a káros hatások okozta halál köztük előidéz. Bátran állíthatjuk, hogy legtöbbjök káros hatások okozta halálnak esik áldozatul. Ámde bármennyi is az áldozat, a veszteség, az egyének száma határtalan szaporaságuk miatt nem fogy, nem kevesbedik. Hogy mennyire szaporák, igazolja a kolera-baczillus *(Vibrio cholerae)*, mely, miután 20 perczenkénti osztódással megkétszereződik, 24 óra mulva 1600 trillió utódot számlál. Ha ezt a nagymértékű szaporodást folytonos veszteségek nem apasztanák, rövid idő mulva Földünkön a baktériumokon kivül más élő lénynek nem jutna hely. A baktériumok óriási szaporasága pótolja a nagy veszteségeket, melyeket a káros hatások okozta halál köztük előidéz, a káros hatások okozta halál viszont gátat vet túlságos elszaporodásuknak.

A baktériumokhoz hasonlóan viselkednek a többi egysejtű lények is, melyek két sejtre való osztódással szaporodnak. A káros hatások okozta halál nem kiméli őket, mivel azon módon megölhetők, mint az élő anyag. Ha Weismann mégis azt állítja, hogy halhatatlanok, azt úgy kell értenünk, hogy fejlődésök nem végződik normális halállal.

A bonyolódottabb alkotású, soksejtű élő lények teste tagolt, azaz különböző szervekből áll, melyeknek más-más a feladatuk. Ennek következtében már a sejtek között is van különbség. Azok, a melyek a testet felépítik, az egyén fentartásáról és a faj gyarapodásáról gondoskodnak, a többiek pedig a faj fentartásáról. Minthogy azonban a faj fentartása pusztán a szaporodásbeli sejtek fenmaradásától függ, azért ezeknek és a testet felépítő sejteknek elkülönülésével az utóbbiak a halálnak estek áldozatul. Számuk annál kisebb, minél egyszerűbb, annál nagyobb, minél bonyolódottabb alkotású a szervezet teste. Bizonyára csak keveseket elégít ki annak a tudata, hogy a fejlődés legmagasabb fokán álló élő lényeknek épen az a része, mely szellemileg működve, egyéniségéről öntudatosan gondolkozik, a halálnak esik áldozatul, holott a szaporodásbeli sejtek eredeti öntudatlanságukban maradva, az egysejtű lények módjára két sejtre való osztódással tovább szaporodnak és tovább élnek. Maradék nélkül osztódnak, embrió állományuk tehát ő náluk is azonképen átszáll nemzedékről nemzedékre, mint az egysejtű lényeknél. Abban sem különböznek ezektől, hogy a káros hatások okozta halál pusztításának erősen ki vannak téve. Erre való tekintettel fölös számmal keletkeznek. Életben maradásukra szükséges, hogy a megtermékenyítés folyamata alatt egyesüljenek és egy új egyén fejlődésének váljanak kiinduló pontjává. Ámde mivel ebben a szerencsében csak kevés részesülhet, legtöbbjöknek el kell veszniök.

XI. A jelenkori természettudósok az élő lényekben végbemenő mindmegannyi életfolyamat tűzhelyét a plazmában, tehát abban az anyagban keresik, a mely nélkül egyetlen egy sejt sem képződik. Való

igaz, hogy az anyagcserét és ezzel együtt az életet a plazmában levő fehérjetestek tartják fenn. Azt az erőt, a mely szükséges, hogy az élő szervezet belső és külső munkát végezhessen, a fehérjében végbemenő átalakulások szolgáltatják. Az élő anyag minden szerkezet hiján nem lehet, ha egy bizonyos, rendelkezésére álló erővel bizonyos munkát végezhet. A chemia és fizika terén gyűjtött minden egyes tapasztalat arra a föltevésre utal, hogy az erő megmaradásának elve az élő lényekben észlelhető életfolyamatokra is kiterjed. Ámde, ha el is fogadjuk, hogy az erő az élő lények életfolyamata alatt állandó, azaz se nem gyarapodik, se nem csökken, hanem csak formájában változik meg, mint a szervetlen testekben: életök folyamatáról tiszta fogalmat még sem alkothatunk magunknak. És ezt természetesnek fogjuk találni, ha meggondoljuk, hogy valamely gép működését is csak akkor értjük alaposan, ha tüzetesen ismerjük szerkezetét és a benne működő erőt. Hogy az élő lényeket akár szerkezetökre, akár a bennök működő erőre nézve annyira ismernők, mint a gépeket, habozás nélkül nem mondhatjuk. Szorosan véve csak azt tudjuk, hogy minden élő lény életfolyamata mindvégig chemiai folyamatokhoz van kapcsolva, továbbá, hogy minden élő lény az anyagcsere révén szerzi azt az erőt, melyet a gépnek valamely erőforrás alakjában bocsátunk rendelkezésére.

Az anyagcsere tudvalevőleg karöltve jár a lélekzéssel, azzal a fiziológiai égésfolyamattal, a mely a legeslegtöbb élő lényben a légköri oxigén hozzájárulása nélkül megakad. Lélekzéskor széndioxid meg víz képződik, azonfelül annyi meleg is, a mennyi az élet föntartására szükséges. Oxigén hiányában az élő lény a lélekzésre megkivántató oxigént testének oxigéntartalmú vegyületeiből fedezi; de mivel ezt sokáig nem teheti, meg kell fulladnia, ha idejében nem kap oxigént a levegőből.

A növény leveleinek zöldre festett plazmájában, a chlorofillban, olyan munkát végez, a mely épen ellenkezője a lélekzésnek. Ezzel a munkájával nemcsak a lélekzés okozta veszteséget pótolja, hanem testét újabb anyagokkal is gazdagítja. A chlorofillra a napfény hat; munkásságra tehát ez serkenti. A mikor a chlorofill a napsugarakat elnyeli, eleven erejöket egyfelől a légkörből fölvett széndioxidnak és a talajból fölszitt víznek megbontására, másfelől a bontáskor keletkező chemiai termékek szénhidráttá (keményítő, czukor) való egyesítésére használja. A napsugarak eleven ereje, mely a széndioxiodnak és víznek megbontásakor szemlátomást eltünt, nem semmisült meg, hanem átalakult feszítő erővé, mely a szénhidrátban lappang, rejtőzködik. A növény tehát, mint látni való, önmaga szerzi meg azt az erőkészletet vagyis a táplálékot, mely élete föntartására szükséges; az állat ellenben ezt a táplálékot közvetve, vagy közvetetlenül a növénytől veszi át. Hogy a növények mind a saját, mind az állatok táplálékszükségletét könnyen fedezhetik, abban egy pillanatig sem kételkedünk, ha való az, hogy a növény chlorofillja egy óra alatt annyi táplálékot tud készíteni, a mennyivel harmincz órán át folytathatja lélekzését.

XII. Ha az anyagcsere e közben megakad, miközben az életfolyamat javában működik, szükségképen beáll a halál. Ezzel nincsen mondva, hogy az élő anyagot mindannyiszor fenyegeti a halál, valahányszor a körülmények szünetelésre kényszerítik az anyagcserét. Hiszen megesik, még pedig elég gyakran, hogy az anyagcsere benne majdnem egészen vagy egészen is megakad, a nélkül, hogy e miatt életrevalóságát elveszítené. Találó példa erre a cservirág *(Aethalium septicum)*, mely sárga, hálószerűen osztott,

nyálkás plazmatömeg alakjában ide s tova kúszik a cserkéregben, keresve a megfelelően megvilágított helyeket, a kellő nedvességet és a javára való meleget. Idegen anyagokat fölvéve táplálkozik, lélekzik és növekszik; víz nélkül szűkölködvén pedig gomolyaggá alakul, mely jelét sem adja annak, hogy életben van. Hogy a cservirág ilyenkor holt eleven, nem szenved kétséget, mert a plazmatömeg kiterjeszkedik és folytatja életműködéseit, mihelyt nedves, meleg idő következik be.

Általában ismeretes, hogy tartós száraz időben a Nap hevének kitett sziklákon a zuzmók annyira kiszáradnak, hogy ujjaink között szétmorzsolhatjuk őket; mindazonáltal minden eső után újra fölélednek. Az erdők mohai nyáron elég gyakran a földnek oly annyira száraz takarójává válnak, hogy az ember már nem meri föltenni róluk, hogy még életben vannak; de azért élénk zöld színt öltenek és abbanmaradt fejlődésöket továbbfolytatják, mihelyt eső esik. Nagy ellenálló erejével kiválik a többiek közül a *Barbula muralis* nevű moha. Sziklákon, falakon és háztetőkön fehéresszürkén fénylő párnákban nő, melyek hónapokon át eltűrik a szárazságot. Hogy menynyire eltűrik, azokból a kisérletekből lehet megitélni, a melyeket velök tettek. Exsiccatorba helyezték, a hol tömény kénsav fölött 22 hétig száradni hagyták őket. A midőn az exsiccatorból kivették s megnedvesítették, olyan szépen tovább nőttek, mintha semmi sem történt volna velök. Tudvalevő továbbá, hogy a mohok spórái sokáig épen maradnak, ha száraz helyen tartjuk őket. W. Schimper tapasztalása szerint ép oly jól csiráznak azok a spórák, melyek ötven évig a herbáriumban feküdtek, mint az egészen frissek.

A tökéletesebb szervezetű növények életöket vesztik, ha testök minden egyes része kiszárad. Kivétel e tekintetben a *Selaginella lepidophylla*, mely Mexikó, Kalifornia és Peru kopár szikláin nő. Csaknem egész éven át száraz, sárgásbarna, s golyóvá összegöngyölődött. Mindazonáltal minden záporeső után felocsudik holt eleven állapotából, a mennyiben rózsásan szétterjeszti ágait és élénk zöld színt ölt. Ez azonban nem tart sokáig, mert alig hogy elpárolgott a fölvett víz, már megint élettelennek látszik.

Hogy a virágos növények magvai a kiszáradást szintén jól kiállják, mindenki tudja. A ki pedig az idevágó újabb kutatásokat számon tartotta, bizonyára tudni fogja nemcsak azt, hogy a babnak és reteknek magvai nem szenvedtek kárt, a mikor 16 hónapig tartották léghijas csövekben olyan anyagokkal együtt, melyek minden vizöktől megfosztották őket, hanem azt is, hogy ez idő alatt lélekzésök teljesen szünetelt. Ezekből a tényekből kitűnik, hogy a kiszáradás csakugyan nem árt a magvaknak; továbbá, hogy minden mag holt elevenné válik, a mikor vizét vesztve kiszárad és hogy ilyenkor, ilyen állapotban a viselkedése azéhoz a gépéhez hasonló, a mely, bár nincsen hajtó erő híján, mégis a surlódás miatt vesztegelni kénytelen.

Az imént elmondottakból nyilvánvaló, hogy az élő anyagban bizonyos mennyiségű víznek kell lennie, mert e nélkül részecskéi nem birhatnak azzal a mozgékonysággal, a mellyel birniok kell, hogy az életfolyamat benne meg ne akadjon. A cservirág víztartalma körülbelül 75%; ugyanennyi a felnőtt emlős állatok testében is (átlagban) a víz. Ámde a sejtek plazmájában kevés a víz, ha a magvak huzamosabban pihentek; akárhányszor olyan kevés, hogy szinte egészen szárazaknak látszanak. Ha efféle magvakat, melyeket késsel alig lehet kétfelé metszeni, vízbe teszünk, mihamar megpuhulnak, megduzzadnak s sejtjeik

nyúlós, nyálkás tartalommal telnek meg. Ebben a részecskék többé nem mozdulatlanok, azért az áztatás után újra megindul a magvakban a munka ép úgy, mint a megakadt gépben, ha a kerekek surlódását olajozással csökkentettük.

Tagadhatatlan, hogy a virágos növények között is akadunk kivételre, a mennyiben egyiknek, másiknak a magva bizony megromlik, ha kiszárad. A fűzfa magva pl. ki nem csirázik, ha csak néhány napig is száraz helyen fekszik; a kőrisfa, nyirfa és szilfa magvát már csak a huzamosabb és erősebb kiszáradás teszi tönkre. Úgyszintén a tölgy- és bükkmakknak is megárt, ha kiszárad. Ezeket tudva, nem vonhatjuk kétségbe, hogy a régi vetőmagnál általában jobb a friss.

Nemcsak a növények, vagy növényrészek merednek meg, ha víz nélkül szűkölködnek, hanem egyik, másik állat is. Leeuwenhoek volt az első, a kinek feltünt, hogy a sodró férgek (Rotatoria) meg nem mozdulnak, ha a víz, melyben élnek, az utolsó cseppig elpárolog; de ha később vízzel leöntjük őket, föléledve ismét ide-oda mozognak. Érdekes közleményében, mely annak idején méltán nagy feltünést keltett, elmondja, hogy 1701-ben augusztus 25-ikén az ereszalj vizét egy maga készítette mikroszkóppal megvizsgálta és abban töméntelen apró élő állatkát talált, a melyek, miután a víz teljesen elpárolgott, a víz maradékában összezsugorodottan és mozdulatlanul, mintegy holtan hevertek. Hogy igazán holtak nem voltak, arról csak később, 1702-ben februárius 8-ikán győződött meg, a mikor látta, hogy az elpárolgott víz maradékára öntött víznek minden cseppjében heverő száz meg száz állatka kinyujtózkodva sorra megmozdul és egy óra mulva már megint úgy úszik, úgy mászik a vízben, mint az előző nyáron, a mikor az ereszalj vizét megvizsgálta. A második, a kinek alkalma volt a Leeuwenhoek-éhez hasonló megfigyeléseket tenni, Needham volt. Levelében, melyet 1743 ban Londonba a Royal Society elnökéhez intézett, elmondja, hogy a »gömbölyű üszögben« olyan rostokat fedezett föl, a melyek mindannyiszor megmozdulnak s ide-oda hajlonganak, mint az angolna, valahányszor vízzel megnedvesiti őket. Megirja azt is, hogy két év óta többször megismételte kisérletét s hogy azok, a kiknek megmutatta, kivétel nélkül jól mulattak rajta. Azóta a vizsgálatok régen kideritették, hogy azok a rostok, melyeket Needham a gömbölyű üszögben oly bőven talált, puszta szemmel alig látható fonalférgek: *Anguillula tritici* a tudományos nevök. Ha a buzában, a melyet a gazda vetőmagul használ, gömbölyű üszög is van, az ki nem csirázik, hanem ellágyul és elrothad a nyirkos földben. Ez alatt az idő alatt a megmeredt Anguillulák fölélednek s mire a gömbölyű üszögből kiszabadulnak, mozogva elszéledlednek, a mennyire csak tudnak. Ha útközben fiatal buzanövényre találnak, a szárat övező levélhüvelyek belső oldalán a kalászig fölmásznak s itt a virág magházába befészkelik magukat, a hol, fejlődésök tetőfokára jutva, petéket raknak. Ezekből kelnek ki, még mielőtt a megtámadott növény megsárgul, azok az állatkák, melyeket később a száraz, gömbölyű üszögben holtelevenen találunk. Ez az állapot meg nem árt nekik, ha mindjárt évekre terjed is ki. Bauer szerint hat évi száradás után még föléledlednek; azon túl már nem. Needham egy 1775-ben kelt levelében ellenben arról értesíti Rosier abbét, hogy az 1744-ben Baker-nek küldött gömbölyű üszögben lévő holteleven állatkák még 1771-ben is fölelevenedtek.

Az atkákkal rokon *Tardigradák* feléledése annak idején szintén nagy fel-

tünést keltett a tudósok között. Idevágó kisérleteiről és megfigyeléseiről a híres Spallanzani 1776-ban számolt be. Kortársai kétségbe vonták állítását, hogy a Tardigradákat holtelevenségökből bármikor életre lehet kelteni. Még 1834-ben, a mikor C. A. S. Schultze hasonló állításokkal állott elő, szembeszállt vele Ehrenberg. Schultze szerint a megnedvesítés még négy év mulva is életre kelti a holteleven állatkákat. Ugyanő mondja, hogy a feléledés hamar bekövetkezik, ha az állatok beszáradása után rövid időre történt megnedvesítésök; ha ellenben nagyon sokáig hevertek már szárazon, bizony csak több óra mulva kezdenek mozogni. A szóban forgó Tardigradák mikroszkópi kicsinységű állatok, melyek mohok és más növények között háztetőkön, valamint ereszcsatornákban élnek. Jobbára sodró férgekkel táplálkoznak, tehát olyan állatokkal, melyekkel nemcsak életmódjukban, hanem abban is megegyeznek, hogy száraz időben holtelevenekké válnak.

XIII. Hogy az életfolyamatok meg ne akadjanak, arra a melegnek egy bizonyos foka szükséges. Ebből önként következik, hogy a hideg az életfolyamatokat megszüntetheti. Ámde, mivel a hőfok, melyen az életfolyamatok lejátszódnak, valamennyire nézve nem ugyanaz, azért nem tehetjük föl, hogy valamennyi egyszerre, egy csapásra megszünjék, a mikor a hőmérséklet fokról fokra alábbszáll; inkább azt tartjuk, hogy azok az életfolyamatok, melyek alacsonyabb hőmérsékleten mennek végbe, később akadnak meg, mint azok, melyek magasabb hőfokon bonyolódnak le. Hogy e miatt a hideg is, miként a szárazság, a holtelevenségnek okozója lehet, meggyőznek bennünket azok a megfigyelések, melyeket e helyen röviden előadni szükségesnek tartunk.

A szemérmes érzőke *(Mimosa pudica)* érzéketlen, ha oly helyen áll, a hol a levegő hőmérséklete 15° C.-nál alacsonyabb. Ilyenkor hiába lökjük, hiába rázzuk, levelei meg nem mozdulnak, holott máskor, a mikor a hőmérséklet 25 és 30° C. között van, a leggyöngébb érintés is elég, hogy levélnyelei leereszkedjenek, levélkéi pedig összecsapódjanak. A melegebb vidékekről való növények közül soknak a növekedése megakad, ha a hőmérséklet + 15° C.-ig alászáll; azok közül pedig, melyek hidegebb vidékekről származnak, egyikmásik még akkor is nő, a mikor a hőmérő 0°-ot mutat. A jegenyefenyő *(Pinus Abies L.)*, gyalogfenyő boróka *(Juniperus communis L.)* és zuzmók — 10° C.-on már alig lélekzenek, a széndioxidot azonban még — 40° C.-on is megbontják és átsajátítják. Ebből világosan láthatjuk, hogy a chlorofillszemecskék nem hagyják munkájokat épen akkor abban, a mikor az anyagcsere magakad.

A zuzmók a Montblanc örökös havából kiemelkedő kopasz sziklákon is megélnek. A jegenyefenyő meg a gyalogfenyő boróka nemcsak messzire észak felé nyomul, hanem a legmagasabb hegységekben, a mennyire csak lehet, fölfelé is törekszik. Ezek a növények kétségtelenné teszik tehát, hogy a nagyobb hideget megszokták és ártalom nélkül kiállják. Úgyszintén igazolják azt is, hogy az anyagcsere nem szünetel mindenkor, a mikor a hőmérséklet a 0°-on alul van, sőt még arról is tesznek bizonyságot, hogy vannak növények, a melyek a hideg beálltával azonnal meg nem halnak. A sejtek tartalma tényleg nem fagy meg mindjárt, a mikor a hőmérséklet 0°-ra sülyed, legföljebb vizét veszti a jégképződés következtében. Töményebb oldatával ez meg nem esik, mivel annak fagypontja a 0°-on alul fekszik. Látni való tehát, hogy csak keményebb és tartósabb hidegben merevedik meg valamely növény egészen, a mikor az anyagcsere is

bizonyára szünetel már benne. Ámde ilyenkor vagy elveszett már egyszermindenkorra, vagy, ha nem, hát holteleven.

Hogy nem minden növény tűri a hideget, bizonyára minden kertész és növénytenyésztő tapasztalásból tudja. Sőt tudja azt is, hogy némelyik azok közül a növények közül, melyeket ápol, annyira kényes, hogy már 0° fölött kárt szenved. Egyik-másik oly növény, mely forró éghajlatú vidékekről származik, kertjeinkben, a szabad ég alatt, már akkor elpusztul, a mikor a hőmérséklet + 5° C. alá sülyed. Ezekről talán azt szabad mondanunk, hogy meghülés következtében halnak meg. Egyetlen egy őszi éjszaka + 2—4° C.-nyi hőmérséklettel elég arra, hogy a vakondokkóró *(Ricinus)* és georgina *(Dahlia variabilis)* lelógassa leveleit és virágzatait. Bár a megelőző napon a kert díszére váltak még, többé semmi módon életre nem kelthetjük őket. Halálukat nem a bennök levő víz megfagyása okozta; más ok miatt pusztultak el. A százszorszép *(Bellis perennis)*, mely gyepes helyeken nő, ugyanolyan hőmérséken virágzik, s noha rokona a georginának, eltűr olyan hőmérsékletet, mely mélyen fekszik a fagypont alatt; —7—8° C. hidegben mereven megfagy, de ha a földből kiássuk és meleg szobába visszük, hamarosan fölenged, a nélkül, hogy a hőmérséklet eme hirtelen változását megsinylené. A többi növények részben hasonlóképen kiállják a hideget, részben pedig kárát vallják. Az utóbbiak vagy a megfagyáskor halnak el, vagy a fölengedéskor. A fölengedés okozta károsodás azonban el is maradhat; elmarad, ha a hőmérséklet lassan emelkedik. Sachs a karórépa *(Brassica Napus)*, közönséges bab *(Phaseolus vulgaris)* és disznóbab *(Vicia Faba)* leveleit, melyeket —5—7·5° C. hidegben merev hagyott fagyni, úgy fölengesztelte, hogy életben maradtak. A megfagyott leveleket a siker kedvéért 0°-ú vízbe fektette s egyúttal arról gondoskodott, hogy ez csak igen-igen lassan melegedjék föl. Mindannyiszor menthetetlenül elpusztultak a megfagyott levelek, ha mindjárt oly vízbe kerültek, mely + 7° C.-nál melegebb volt. Ebből látszik, hogy tanácsos kertekben a megfagyott növényeket kora reggel hideg vízzel meglocsolni, mivel a jégréteg, mely ilyenkor képződik rajtok, hirtelen fölengedésöket megakadályozza.

Hogy az egyik növény a másiknál jobban tűri a hideget, azoknak a növényeknek magatartásából ítélhetjük meg, melyek vagy a havasokon, vagy az északi hideg földöv földjében tenyésznek. Ezeken a helyeken ugyanis akárhányszor megesik, hogy a növények egy nagy része épen akkor, a mikor javában fejlődik, megfagy, a nélkül, hogy a fagyás kárára válnék. Az azurkék havasi tarnics *(Gentiana nivalis)* és a fehérvirágú jeges boglárka *(Ranunculus glacialis)* a glecserekig hatol, a hol kivált derült éjjeleken néha annyira megfagy, hogy könnyen törik, akár az üveg. Mindazonáltal vígan tovább fejlődnek, ha a napsugarak melegétől fölengedtek. A Pitlekaj partján, Szibéria északi partvidékén, a hol 1878-ról 1879-re a Vega-expedició áttelelt, szelek járta homokbuczka tetején fagyoskodott a *Cochlearia fenestra*. A téli hónapok középhőmérséklete —16 és —25° C. között ingadozott; koronként azonban a hőmérséklet —46° C.-ra is sülyedt. A dermesztő hideg szeptemberben, e növény fejlődése közben, köszöntött be, tehát bimbóival, virágaival, éretlen terméseivel és lombleveleivel ment neki a hosszú télnek, a mely június végeig tartott. A mikor megenyhült az idő és megkezdődött a rövidre szabott nyár, kitünt, hogy megviselve nincsen, a mennyiben nemcsak abbanmaradt fejlődését tovább folytatta és mult évi bimbóit kifejlesztette, hanem új hajtásokat is növesztett.

Az a körülmény, hogy az imént említett növények nagyobb hideget kiállhatnak, a nélkül, hogy kárt szenvednének, holott a kerti növények egy része már kisebb hidegben tönkre megy, arra a föltevésre utal, hogy a hideghez való alkalmazkodás nem valamennyi növényfajon volt egyenlő mértékben szükséges, minélfogva csakis azok alkalmazkodtak hozzá, a melyeknek ez az alkalmazkodás javukra vált. Az a tehetség tehát, melynél fogva az egyik vagy másik faj nagyobb hideget kiállhat, vagy hosszan tartó hideg okozta megmerevedést túlélhet, a fajra nézve okvetetlenül fölötte fontos tulajdonság. A nagyobb hideg, illetőleg nagyobb meleg rendszerint legkevesebbet árt azoknak a növényeknek, melyek kevés vizet foglalnak szöveteikben. Ebből, úgy látszik, arra szabad következtetni, hogy a növények ellenálló ereje mind az alacsonyabb, mind a magasabb hőmérséklettel szemben annál magasabb fokra emelkedik, minél inkább apad bennök a víz. A spóráknál és magvaknál ez tényleg így van. Kisérletek bizonyítják, hogy a száraz baktériumspórák a 130° C.-nyi, különféle virágos növényeknek a levegőn száradt magvai a 192° C.-nyi hideget 110 óráig károsodás nélkül kiállják; ugyancsak kisérletek bizonyítják, hogy az exsiccatorban kiszárított gabonaszemek órákig ellenállnak 100—110° C.-nyi melegnek; továbbá, hogy a lépfenének egészen száraz spórái csak akkor pusztulnak el, ha három óráig 140° C.-nyi melegnek vannak kitéve. Ez magyarázza meg, hogy ugyanazon eredmény elérésére miért kell a száraz fertőtlenítést magasabb hőfokon végezni, mint a nedveset, a mire vagy forró vizet, vagy áramló vízgőzt szoktak használni.

Kerner, a ki sokat járt az Alpesekben és jól ismerie őket, a sodró férgekről, a havasi bolháról *(Desoria glacialis)* és egynémely pókról azt mondja, hogy az Alpesek hómezőin hónapokon át dermedten lehet őket látni; ámde hozzáteszi, hogy a sodró férgek csillangói egyszeriben mozgásnak erednek, a havasi bolhák tüstént tovább ugranak, a pókok pedig a Nap sütötte hómezőkön tovább sétálnak, mihelyt az idő meglágyul és a hó olvadni kezd.

Meglepőbb, hogy a megfagyás a tökéletesebb szervezetű állatokat sem fosztja meg életrevalóságuktól. Ha példára hivatkoznunk kell. a halakat meg békákat említjük föl a gerinczesek közül. Ámde pontos megfigyelések bizonyítják, hogy ezek csak abban az esetben élednek föl, ha fölengedésök lassanként megy végbe. Magatartásuk e tekintetben tehát tökéletesen megegyezik azoknak a növényeknek a leveleiével, melyeket Sachs csak óvatos fölengesztéléssel tudott életben megtartani. Ugyancsak lassú fölengesztéléssel igyekszik elejét venni az ember a fagyás okozta káros hatásnak, midőn régi szokás szerint fűtetlen szobában maradva, megfagyott végtagjait hóval dörzsöli vagy dörzsölteti.

Sok állatnak megvan az a tehetsége, hogy tél idején, a mikor szűken találja a megélhetésre szükséges táplálékot, álomba merülve leszállíthatja az anyagcserét és gazdálkodó életmód mellett várhatja a tavasz megérkezését. Rejtekhelyen alszik télen számos csiga, a legtöbb rovar, a halak közül a ponty, valamennyi csúszó-mászó és kétéltű, de még egyik-másik emlős állat is. Azok az állatok, melyek őszkor észrevétlenül eltüntek szemünk elől, tavaszkor, a mikor a Nap melege a talajt átjárja, a fák és cserjék meglombosodnak: megint sorra előkerülnek, hogy látszólag gondtalan életöket folytassák. A rovarok a nyiló virágok körül röpködnek, a gyíkok a meleg köveken sütkéreznek s a denevérek esténként nesztelenül surrannak a levegőn, a fűben pedig a kósza sündisznó

czirkál. A téli álom idején az emlős állatok lélekzése csaknem eláll, testök melege tetemesen csökken, vérkeringésök jelentékenyen lassúdik, emésztésök majdnem megakad. A jól táplált marmota, melynek téli álma ősztől kezdve tavaszig tart, gazdálkodó életmódja mellett is szembeszökően lesoványodik. Álmából télen is fölébred, ha meleg helyre viszik. 17° C.-on már észrevehetően lélekzik, 20° C.-on kinyujtózkodik és tántorogva járkál, sőt eszik is, ha eledelt talál. Az alatt az idő alatt, a míg az álom tart és az öntudatos működés szünetel, az anyagcsere mind az állati, mind az emberi testben kevésbbé élénk. Ezért van, hogy alvás közben a hőképzés csökken és a meghülés ellen való védekezés szükségessé válik. Ha az álom mély és a szokottnál hosszabbra nyúlik, betegségnek tekintik és álomkórnak nevezik. A nem-szakember egyszermásszor semmi különbséget sem talál a holtelevenség és álomkór között. Pedig van, csak megállapítani nem tudja. Az álomkóros szive ugyanis rendesen működik, nemkülönben lélekzőszervei is, holott a holteleven érverése és lélekzése oly jelentéktelen, olyan gyönge, hogy az orvos is csak szakszerű előzetes megfigyelés után tudja megmondani: folyamatban van-e még, vagy elállott már a szív és lélekzőszervek működése. Szerencse, hogy a holtelevenség, melytől mindnyájan rettegünk, jóval ritkább, mint hinni szoktuk. Évek hosszú során át tett megfigyelések arról tanuskodnak, hogy azok közül, a kiket holtaknak nyilvánítottak s mint ilyeneket halottas házakban tettek ravatalra, még egyetlen egy holteleven sem volt. Az orvosi tudomány mai állása és a jelenleg fönnálló intézkedések mellett ne is aggasszon senkit az a gondolat, hogy napjainkban holteleven embert eltemessenek.

XIV. Az indiai fakirokról általános az a vélemény, hogy akkor válnak holtelevenekké, a mikor akarnak. Néhány ilyen fakir tudomást véve Magyarország millenniumi kiállításáról, Budapestre sietett és bámultatta magát mindaddig, míg egyiköket mint szélhámost le nem leplezték. Gondolni lehet, hogy a fakiroknak tulajdonított e tehetséget ez esemény után költöttnek tartjuk. De ha nem is volna költött, még az esetben sem dicsekedhetnek a fakirok azzal, hogy egyhuzamban határtalanul sokáig tudnak aludni, mivel tudvalevőleg egy-két hét mulva rendszerint föl szoktak ébredni. Tovább tart az állatok téli álma, mely egy egész évszakra kiterjed. Még ennél is hosszabbra nyúlik a szárazság okozta megmeredés, a melyet eddigelé csak az egyszerűbb szervezetű állatokon, növényeken és magvakon lehetett megfigyelni. Az alsóbbrendű állatok életerejéről tudva van, hogy határolt és évtizedeken túl nem terjed. A magvakról sem mondják már, mint egykoron, hogy csirázó erejöket évezredekig megőrzik, a mióta a múmiák sirjaiban talált buzaszemekről kitünt, hogy ki nem csiráznak. A. de Candolle, a ki 368 növénynek 15 éven át száraz helyen tartott magvával tett kisérleteket, eredményképen azt találta, hogy 15 éven túl már csak a hüvelyesek és mályvafélék magvai csiráznak, a többieké ellenben nem. Ezek és más újabban végzett kisérletek alapján a mezei gazdáknak, valamint az erdészeknek szánt kézikönyvek óva intenek, hogy a régi mag rosszabb a frissnél s hogy a friss helyett a régit nem tanácsos vetőmagul használni. A magkereskedő is e miatt rajta van, hogy az eladásra szánt magvakon minél hamarabb túladjon, jól tudva, hogy a »régi mag« elnevezés nem ajánlás s tartózkodóvá teszi a vevőt.

Minden egyes növényfaj fönmaradását első sorban magvai biztosítják. Ámde mivel az időjárás a növényzetre nézve nem minden esztendőben kedvező, nincs

kizárva, hogy egyik-másik esztendőben a növények egy része nem hoz magot, vagy, hogy elpusztul, még mielőtt magot hozhatott volna. Azokra a növényfajokra nézve, melyek kárt szenvedtek, ilyen alkalommal a magnak az a tulajdonsága, melynél fogva ki nem csirázva évekig nyugalomban maradhat, okvetetlenül nagyon üdvös, holott önmagára nézve még csak nem is hasznos. Általában ismeretes továbbá, hogy az időjárás mostohasága miatt a magképződés évtizedeken vagy évszázadokon át egyfolytában gátolva nincsen. Ép ezért mondanunk sem kell, hogy a régebben kihullott magvak közé időről időre újabbak keveredtek, a melyek, minthogy amazoknál jobban csiráznak, fajuk fönnmaradását bizonyára biztosítani fogják. Egyáltalán nincs tehát szükség arra, hogy a magvak évtizedeken, vagy évszázadokon át megőrizzék csirázó erejöket, s innen van, hogy általában e tulajdonság nélkül szűkölködnek.

Földünkön az egyén élete rövidre van szabva. E tekintetben még a százados fa sem kivétel, ha élettartamát a fajok élettartamával mérjük össze. De azért a fajok sem örökéletűek. Változnak ők is, csakhogy észrevétlenül. Ez az oka, hogy a természetbúvárok a legújabb időkig a fajok változhatatlanságában hittek. Jelenleg pedig ennek az ellenkezőjét vallják. A geológia kiderítette, hogy Földünk fejlődésének még nincsen vége; hogy az egymásra következő időszakokban az élő lények sem el nem pusztultak, sem újra nem képződtek; hogy Földünk flórája és faunája, mely kezdetben egyszerűbb formákból állott, lassanként és fokozatosan változott, mígnem összetettebb, bonyolódottabb formák keletkeztek, a melyek hovatovább a mostan élőkhöz közeledtek. A fejlődés eme folytonosságát legalább is valószínűnek találjuk, mert az előbb és utóbb élő lények között a még hiányzó átmeneti alakok napról napra szaporodnak. Elég okunk van tehát, mint látni való, arra az állításra, hogy a fajok létezése is, mint az egyéneké, időhöz van kötve, valamint arra is, hogy a fajok egymásnak a nyomába lépnek. A mi áll a fajokra, áll a nemekre, családokra, rendekre és osztályokra is. A kőszénkorszakban a növények közül az edényes virágtalanok voltak az uralkodók, a következő korszakban az edényes virágtalanokat a tűlevelűek, a tűlevelűeket pedig a harmadkorban a kétszikűek szorították hátra. A fajok változékonyak és egyúttal múlékonyak. Csak az élő anyag, mely mint embrionális anyag átszáll nemzedékről nemzedékre, tartja fenn magát. Még ez is, bár végtelen lassan, megváltozik, minélfogva tagadhatatlan azoknak az élő lényeknek a változása, a melyekre átszármazik. Legyen Földünkön bár meddig élő anyag, örökké semmi esetre sem lesz. Csak addig lesz, míg Földünk más kihült égi testek sorsára nem jut.

A kit megszáll a félelem, a mikor arra gondol, hogy meg kell halnia, abban a természetvizsgálók abbeli meggyőződése, hogy Földünkön a végtelen időben egyszer megszünik minden élet, bizonyára kínos érzéseket ébreszt, sötét gondolatokat kelt, minek következtében maga előtt olyan képet lát, melybe egyetlen egy élénkebb szín sem vegyül. Más képet, szebbet, lát a természetvizsgáló, a ki a szünet nélkül működő, egyre megújuló természetben a halálon kivül a többi jelenségeket is megfigyeli. Figyelmét ki nem kerülte, hogy mind az anyag, mind az erő mennyisége változatlan; hogy sem az egyik, sem a másik el nem enyészik, hanem az egyre keletkező újabb képződményekben mindenkor a legkisebb veszteség nélkül föllelhető. Ha ehhez még a csillagászoknak azt az észlelését hozzáadjuk, hogy nem minden égi test

áll a fejlődés azon fokán mint Földünk, bizvást mondhatjuk, hogy akkor, a mikor elvénhedt Földünkön megszünik minden élet, egy másik égi test fog a fejlődés azon fokán állani, a melyen állott a Földünk abban az időben, a mikor az élő anyag és ebből az első lények keletkeztek rajta. A mint az egyének fejlődése szakaszokra oszlik, azonkép oszlik szakaszokra a fajoké és nemeké, sőt még végtelennek látszó idő mulva a határtalan térben levő égi testeké is. Egyre megújulva s megifjodva ők is, mint a szent főnix madár, fiatal erővel, fiatal tűzzel folytatják életöket.

Közli Schuch József.

Az 1899-ben elhúnyt természettudósok nekrológja.

Allen Grant, angol iró, kinek »The Colour Sense«, »The Evolutionist at Large«, »Vignettes from Nature«, »Charles Darwin« stb. című munkái igen lebilincselő olvasmányok, s kinek igen elterjedt műveit általában Darwin szelleme lengi át, elhúnyt 51 éves korában Surreyben.

Armstrong, Sir Alexander, angol orvos, ki 1850-ben részt vett a John Franklin fölkeresésére szervezett expediczióban, s kinek »A personal Narrative of the Discovery of the North-West Passage (1857.)« czímű műve széles körben ismeretes, elhúnyt julius elején 81 éves korában.

Balbiani, az összehasonlító embriógenia tanára a Collège de France-on, Claude Bernárd élő munkatársainak legidősebbike, kinek a selyemhernyó betegségeiről, a tojás szerkezetéről, a sejtosztódás tüneményéről szóló dolgozatai a legismertebbek, s a ki Ranvier-vel az »Archives d'anatomie microscopique« czímű folyóiratot alapította, elhúnyt julius végén Párisban.

Baumann Oszkár, osztrák afrikakutató; részt vett 1885-ben az osztrák Kongó-expediczióban, beutazta azután Fernando Po, Kamerun és Keleti Afrikának számos más tartományát; utazásait és kutatásainak eredményeit három kötetben adta ki; 1896-ban az osztrák főkonzulsághoz nevezték ki Zanzibárba, de később erről az állásáról lemondott; született 1864. junius 25-ikén Bécsben, elhúnyt 1899. október 12-ikén ugyanott.

Brix Philipp Wilhelm, Berlinben és Königsbergben mathematikát és természettudományokat tanult, 1853-ban, a midőn »Über die Heizkraft der wichtigeren Brennstoffe« czímű könyve megjelent, a német-osztrák telegráf-egyesület reá bízta tudományos folyóiratának szerkesztését; 1876—1880-ban mint a telegráf-főhivatal mérnöke nagy érdemeket szerzett a földalatti vezeték nagy hálózatának berendezésében; 1881-ben mint jury-tagot a párisi elektromos kiállításra küldték. Berlinben született s 81 éves korában húnyt el Charlottenburgban márczius 31-ikén.

Brongniart Charles, entomológus, assistens és docens a párisi természetrajzi múzeumban; dolgozatai közül legismertebb az, a mely az elsőkori rétegek fosszil rovaraival foglalkozik; elhúnyt Párisban április 18-ikán 40 éves korában.

Bunsen Róbert, évszázadunk legkitünőbb fizikusa és chemikusa, a Magyar Tud. Akadémiának is tagja, kinek nevét a tudományban számos fontos fölfedezés örökíti meg, született 1811. márczius 31-ikén Göttingában; előbb ugyanott tanult, azután Párisban, Berlin-

ben, Bécsben, még pedig zoológiát, chemiát és fizikát; habilitált Göttingában; 1836-ban, mint a chemia tanára Kasselbe ment a műegyetemre, két évvel később a marburgi egyetemen a chemia rendkivüli tanárává lett, hol 1841-ben rendes tanárnak s a chemiai intézet igazgatójának nevezték ki; 1851-ben Boroszlóba, 1852-ben Heidelbergába ment, s ott működött egész haláláig, mely augusztus 16-ikán következett be. Előadásaira a világ minden részéből sereglettek a tudósok s a legtöbb magyar chemikus és fizikus is az ő tanítványa volt. Tudományának értékét és fölfedezéseinek fontosságát az egész világ régen méltányolta. Érdemeit és életrajzi adatait bővebben fogjuk közölni.

Büchner Ludwig, előbb gyakorló orvos Darmstadtban, 1854-ben Tübingába ment magántanárnak és segédorvosnak, hol 1856-ban »Kraft und Stoff« című ismert munkáját irta, a melynek következtében állásáról le kellett mondania, s ismét Darmstadtban működött mint gyakorló orvos; ottan jelent meg számos természettudományi dolgozata, a melyek több kiadásban nagyon elterjedtek, s a melyeknek egy részét magyarra is lefordították; Vogt és Moleschott mellett ő volt a materializmusnak legkiválóbb képviselője, ki műveivel húsz éven át valósággal forrongásban tartotta az elméket. Született Darmstadtban 1824. márczius 28-ikán, elhúnyt ugyanott május elsejére virradó éjszakán.

Carpenter James, angol csillagász, a Royal astronomical Society tagja, a Nasmyth-hal együttesen kiadott »Der Mond, betrachtet als ein Planet, eine Welt und ein Satellit« című, széles körben ismert munka irója, elhúnyt november végén 60 éves korában.

Claus Karl Friedrich Wilhelm, a zoológia rendes tanára Göttingában, azután Marburgban s utóbb nehány évig Bécsben; rendkivül számos munkájában, melyek legfőképen a gerinctelen állatokkal foglalkoznak, a leszármazás elméletének harczosa. Sok munkája közül kiemelendők az 1866-ban kiadott »Grundzüge der Zoologie«, továbbá »Lehrbuch der Zoologie« című művei, mely utóbbi hat kiadást ért és sok más nyelvre lefordították. Született Kasselben 1835. január 2-ikán, elhúnyt Bécsben január 18-ikán.

Colenso William, az új testámentomot roppant nehézségek leküzdésével a maorik nyelvére lefordítván, és 1844-ben mint az anglikánusok hittérítője Hawkesbai-ba küldetvén, több mint félszázadig ama vad népek nevelésének szentelte életét, a melyek mintegy 40000-en Új-Zéland-sziget északi részeit lakják; mint buzgó természettudós is kitünt, s mélyreható botanikai tanulmányaival az archipelagusi flóra ismeretében elsőrendű szaktekintély lett, s tetemes összegeket adott és gyüjtött a régi és újabb hazájában létesített múzeumokra, valamint hittérítő czélokra; igen fontos közleményeket köszönünk neki a benszülöttek szokásairól, életmódjáról, eszközeiről. Született 1811-ben Penzance-ban (Cornvallisban), 1886-ban tagja lett a Royal Society-nek; elhúnyt februárius közepén.

Cordeaux John, kitünő angol ornithológus, a ki a madarak költözködését tette beható tanulmánya tárgyává Lincolnshire és Yorkshire, valamint Helgoland partjain; elhúnyt augusztus 1-én lincolnshirei birtokán 69 éves korában.

Dareste de la Chavanne Camille, 15 éven át az anthropológia tanára Párisban, az embriológiai kutatásairól híres tudós; ő volt az első, a ki gyakorlatilag kisérleteket tett állati csodaszülöttek mesterséges létrehozására. Elhúnyt 1899. elején.

Dawson William, a montreali Mc Gill egyetem főkanczelláriusa, Canada

leghiresebb geológusa, a melynek geológiai átkutatása teljesen az ő műve. Munkái: »Acadian Geology« (1855), »The Story of the Earth and Man« (1873.), »The Dawn of Life« (1875.), »Fossil Men and their modern Representatives« (1880.), »Geological History of Plants« (1888.), »Relics of Primeval Life« (1897.). Született Új-Skóczia északi partján Picton nevű kis városban, elhúnyt Montrealban november 19-ikén.

Flower William, előbb katonaorvos, de a krimi hadjárat miatt állásáról lemondván, egészen az anatómiára adta magát; több helyen működött mint tanár s hosszú időn át a British Museum természetrajzi osztályának igazgatója volt Londonban, a Royal Societynek is tagja; irodalmilag igen munkás ember volt; első műve »Diagrams of the Nerves of the Human Body« című; rendkivül sok értekezése, mely legfőképen az emlősökkel foglalkozik, az Encyclopaedia Britanica-ban jelent meg. Született 1831. novemberben, elhúnyt julius 1-én Londonban.

Frankland Edward, Angolország leghíresebb chemikusainak egyike, ki az ivóvíz chemiai és bakteriológiai tulajdonságainak alapvető vizsgálatáról, az organikus chemia körébe vágó fölfedezéseiről, a világító gázzal végzett igen fontos vizsgálatairól, a vegyérték változásainak tanulmányozásáról ismeretes, született Churchtownban 1825. január 18-ikán; elhúnyt Norvégiában, hol ideiglenesen tartózkodott, augusztus 9-ikén 74 éves korában.

Friedel Charles, kiváló franczia chemikus, a párisi akadémia tagja, az École des mines ásványgyüjteményének konzervátora, az École normale tanára, a Faculté des sciences-on a szerves chemia tanára, 1897. óta az ipari chemia gyakorlati tanítására tőle berendezett intézet igazgatója, született Strassburgban 1832. márczius 12-ikén, elhúnyt április 19-ikén Montauban, hol látogatóban volt.

Graefe Alfred Karl, 1854—1858-ban assistense volt az 1870-ben elhúnyt nagybátyjának Albrecht v. Graefe-nek Berlinben, habilitált Halleban, hol rendkivüli, 1873-ban rendes tanára lett a szemgyógyitásnak; 1892-ben betegsége miatt lemondott tanszékéről; a hatvanas évek elején Halleban klinikai szemgyógyító magánintézetet rendezett be, a mely később nagy hírre tett szert; az első harczosokhoz tartozott, kik a porosz egyetemeken a szemorvoslatnak az őt megillető hely kivívásáért küzdöttek; Sämisch-sel együtt 1874—1880-ban kiadta a hét kötetes »Handbuch der gesammten Augenheilkunde« című hatalmas munkát. Született 1830. november 30-ikán Martinskirchenben az Elbe parti Mühlberg mellett, elhúnyt április közepén Weimarban, hová 1897-ben vonult.

Gurlt Ernst Julius, a sebészet rendkivüli tanára a berlini egyetemen, kinek a harczi sebészet fejlesztése körül nagy érdemei vannak, s a ki a német sebészek társulatát szervezte, a »Geschichte der Chirurgie von den ältesten Zeiten bis zur Renaissance« derék munka szerzője, kinek e téren számos más dolgozata is megjelent, született Berlinben 1825. szeptember 13-ikán, elhúnyt ugyanott január 8-ikán.

Hauer Franz lovag az Osztrák-Magyar monarchia geológiai viszonyainak földerítésében a legnagyobb érdemeket szerzett tudós, a cs. és kir. természetrajzi udvari múzeum intendánsa, 1857. óta Társulatunknak is levelező tagja, született Bécsben 1822. január 22-ikén. A K. K. Geologische Reichsanstalt, mely e nyáron ünnepelte félszázados fennállásának jubileumát, neki köszöni azt a hatalmas munkásságot, melyet napjainkig kifejtett. Ennek az intézetnek köszönjük Magyarország első geológiai átnézetes

tanulmányozását, majd az északnyugoti és északi Kárpátoknak részletes fölvételét. Ebben a nagy munkában telt el Hauer életének javarésze. »Die geologische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie« (1 : 576000), az 1863-ban Stacheval kiadott »Geologie von Siebenbürgen« és »Die Geologie und die Anwendung auf die Österreichisch-Ungarische Monarchie« című munkái mindenkor alapvető irodalmi kútfők maradnak a magyar földtani tudományban is ; ennek elismerésével a Magyarhoni Földtani Társulat már 1867-ben tiszteleti tagjául választotta. Munkás életének utolsó évtizedeit az udvari múzeum végleges rendezésének vezetésével töltötte ; de élte fogytáig nagy figyelemmel kisérte a tudományos mozgalmakat, s szeretetre méltó egyéniségével sok jeles munkást szerzett a geológiának. Elhúnyt Bécsben márczius 20-ikán.

Hicks Henry, anglikán püspök Bloemfonteinben ; előbb orvostudományokat és chemiát tanult s 1864-ben orvosdoktor lett ; a cambridgei egyetemen mint a chemia docense működött és szerves chemiát irt ; a nélkül, hogy orvosi gyakorlatát abba hagyta volna, már 1863-ban geológiai tanulmányokra adta magát, s életének második felét úgyszólván Wales és Skóczia geológiai tanulmányozására szentelte ; született St.-Davidsban, Pembrokeshireban 1837-ben, elhúnyt 1899. októberben.

Immermann Hermann, a báseli egyetemen az orvosi klinika igazgatója s két évtized óta a speciális therapia és pathológia tanára ugyanott ; Ziemssen társaságában adta ki 1870-ben a »Kaltwasserbehandlung des Typhus abdominalis« című munkáját s tevékeny munkatársa volt a »Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie« című nagy műnek, a melybe a táplálkozás általános kérdéseit és anomáliáit, a mozgásszervek betegségeit és a meghülésből származó betegségeket tárgyalja ; született északnémet volt ; elhúnyt június közepén 61 éves korában.

Jordan Wilhelm, a hannoveri műegyetemen a geodaesia tanára, a német »Geometer-Verein« megalapítója és a »Zeitschrift für Vermessungswesen« kiadó szerkesztője, született 1842. márczius 1-én Ellwangenben, elhúnyt áprilisban Hannoverben.

Kendall Otis, a philadelphiai egyetemen a mathematika és csillagászat tanára, az American Philosophical Societynek 21 évig titkára s utána 21 éven át alelnöke ; sok mathematikai és asztronómiai értekezésén kivül, melyek szaklapokban jelentek meg, irt egy csillagászati tankönyvet is ; elhúnyt januáriusban.

Kiepert Heinrich, ismert geografus és kartografus ; Berlinben elvégezvén tanulmányait, 1841—1842-ben beutazta Kis-Ázsiának északnyugoti részét, s 1845-ben átvette a weimári geografiai intézet technikai vezetését ; 1852-ben visszatért Berlinbe, hol 1853-ban a tudományos akadémia tagja s egyúttal rendes tanár lett ; sok tudományos utazást tett 1870-től 1898-ig ; rendkivül elterjedt kartografiai és geografiai kiadványai közül kiemeljük a következőket : »Historisch-geographischer Atlas der Alten Welt«, »Neuer Handatlas der Erde«, »Atlas antiquus«. Született Berlinben 1818. julius 31-ikén, elhúnyt április 22-ikén.

Knuth Paul, előbb Iserlohnban, majd Kielben főreáliskolai tanár ; tanulmányainak főtárgya a virágoknak rovarok útján való megtermékenyítése volt, s »Handbuch der Blütenbiologie« című műve, melyből két kötet halála előtt egy évvel jelent meg, s a harmadik sajtóban van : úgy tekinthető, mint folytatása és rég óhajtott kiegészítése a Hermann Willers-től 25 évvel előbb megjelent »Befruchtung der Blumen durch Insekten« című munkának ; ő irta a követ-

kező műveket is: »Flora von Schleswig-Holstein«, »Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln«, »Lehrbuch d. Chemie« s több más iskolakönyvet. Született 1854. november 20-ikán Greifswaldban, elhúnyt október 30-ikán, kevéssel ama földkörüli nagy útjáról való visszaérkezése után, a midőn hosszabb időt töltött a trópusi vidékeken, s a melyen nagy munkájának harmadik kötetéhez (Blütenbiologische Verhältnisse der aussereuropaeischen Pflanzen) gazdag megfigyeléseket és bő anyagot gyűjtött.

Lommel Egon Ritter v., előbb Schwyzben, Zürichben és Hofenben működött, 1868-ban Erlangenbe hívták a kisérleti fizika tanárául, 1886. óta a fizika tanára s utóbb rektor a müncheni egyetemen, s ugyanott az akadémia tagja; kutatásainak fő tere az optika és a fizikai meteorológia; főkép a fluoreszkálás tüneményeit vizsgálta nemcsak kisérletileg, hanem elméletileg is megvilágította és az Euler-Kirchhoff-féle törvényt, a mely szerint valamely test csak azokat a sugarakat nyeli el, a melyeket ő maga is kibocsát, kibővítette. Munkái közül kiválóbbak ezek: »Das Wesen des Lichtes«, »Wind und Wetter«, »Lexikon der Physik und Meteorologie« stb. Ezen kivül kiadta Fraunhofer, Huygens és Ohm munkáit. A középiskolák számára 1893-ban irt »Lehrbuch der Experimentalphysik« czímű munkája a folyó évben hatodik kiadásban jelent meg. Született 1837. márczius 19-ikén Edenkobenben, elhúnyt június 19-ikén Münchenben. Utódja az ismert Röntgen lett, a ki előbb Würzburgban volt tanár.

Marsh Othniel Charles, tanár a Yale-egyetemen Newhavenben, Connecticutban, kitünő palaeontológus, a ki évtizeden át az előtte két évvel elhúnyt honfitársa, Hope mellett a legnagyobb érdemeket szerezte az amerikai fosszil reptiliák és emlősmaradványok felkutatásában; a kihalt állatok csontvázainak roppant mennyiségét gyüjtötte össze, a melyhez élő gerinczes állatok csontvázainak hatalmas gyüjteménye is csatlakozik; mindez a Yale-egyetem birtokában van; minden egyes csoportban, melyet ő dolgozott fel, száz individuum van. Született 1831-ben Lockportban (New-York), elhúnyt márczius 18-ikán Newhavenben, Connecticutban.

Mihalkovics Géza, a magyar tudományos akadémia tagja, a magyar orvosi kar nagytudományú jelese, a budapesti egyetem kitünő tanára, Társulatunknak örökítő és választmányi tagja és több mint harmincz év óta fáradhatatlan munkása, született 1844. január 31-ikén Pesten, elhúnyt július 12-ikén. — Tudományos érdemeit a jövő évi Pótfüzetekben behatóbban fogjuk méltatni.

Miller Wilhelm, az általános chemia tanára a műegyetemen, a tudományos akadémia tagja Münchenben, kinek legderekabb dolgozatai a szerves chemia és az elektrochemia körébe vágnak, született Münchenben 1848. deczember 9-ikén, elhúnyt ugyanott márczius 1-én.

Müller Karl, tanár, a »Die Natur« czímű folyóirat megalapítója, melyet 1852-től 1876-ig Ule Ottó-val együtt, attól kezdve 1896-ig egyedül adott ki; botanikai dolgozatai a mohok ismeretének terén mozognak; munkái ezek: »Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum«, »Deutschlands Moose, oder Anleitung zur Kenntniss der Laubmose Deutschlands, der Schweiz, der Niederlande und Dänemarks«. 12000 fajból, 70000 példányból álló moh-gyüjteményét a berlini növénytani múzeum vette meg. Született Allstedtben 1818. deczember 16-ikán, elhúnyt Halle a. S.-ban februárius 9-ikén.

Naudin Charles, franczia botanikus, idegen ipari és dísznövényeknek

Algeriában való honosító kisérleteiről és vizsgálatairól ismeretes tudós; idegbaja miatt 1878-ban kénytelen volt a Pyrenaeusokba vonulni, s attól kezdve Antibesben a »Villa Thuret« néven ismeretes kisérleti állomást, a Thuret Gusztáv akadémikustól alapított roppant nagy parkot gondozta, a mely idegen növényeknek tanulmányozását és nagyban való honosítását tűzte ki czéljául. Elhúnyt ugyanott márczius 19-ikén 84 éves korában.

Nicholson Henry Alleyne, tanulmányait nagyobbrészt Göttingában végezte s több más állása után 1882-ben a természetrajz tanára lett Aberdeenben; 1897-ben a Royal Society tagja; legfőbb munkássága az állattan és a földtan körébe esik, s állattani és geológiai tankönyvei igen el vannak terjedve. Született Penrithben (Cumberland) 1844. őszén, elhúnyt Aberdeenben januárius közepén.

Orton Edward, a geológia tanára az Ohio State University-n, sok időn át elnöke az Ohio Agricultural and Mechanical College-nek, azután 1882. óta állami geológus; a geológia minden terén igen tevékeny tudós, ki különösen Ohióban és a szomszéd államokban a petróleum és a természetes gázok bányászása és értékesítése körül szerzett nagy érdemeket; 1897-ben a Geological Society of America elnökévé választották. Elhúnyt november elején 70 éves korában.

Pamplin William, előbb könyvárus volt Londonban, de azután egészen a botanikára adta magát; több mint félszázad óta tekintély volt az angol növényvilág s főkép geografiai elterjedésének ismeretében; a London Catalogue of British Plants létrehozásában nagy része volt; elhúnyt augusztus 9-ikén 93 éves korában.

Pritchard, jól ismert angol chemikus, az oxálsav mai nap általában használt előállításmódjának fölfedezője, elhúnyt Port-Tennantban, Walesben, februárius elején 86 éves korában.

Rammelsberg Karl Friedrich, előbb 1845-től rendkivüli, 1874. óta rendes tanár az egyetemen, a második chemiai intézet igazgatója és az akadémia tagja Berlinben; kiváló tekintély az ásványtani chemia terén; szakmájában a kitünő kézi és tankönyvek egész sorozatának érdemes szerzője, született 1813. április 1-én Berlinben, elhúnyt Berlin mellett Gross-Lichterfelden deczember 28—29-ike éjjelén.

Rosenberger Ferdinand, 1877. óta tanár Majna-Frankfurtban a mintaiskolán, a fizika, s különösen az elektromosság körébe vágó történeti dolgozatairól ismert tudós, a »Geschichte der Physik« és a »Sammlung von Vorträgen über die moderne Entwicklung der elektrischen Prinzipien« czímű derék munka szerzője; született Lobedában Jéna mellett, elhúnyt szeptemberben Oberstdorfban.

Rusz Karl, szélesebb körökben ismeretes az élő természetből s különösen a madárvilágból vett élénk leiró dolgozatairól; sokat tett a madarak védelme ügyében, s ő alapította a »Gefiederte Welt« és az »Isis« czímű folyóiratot; született Baldenburgban 1833. januárius 14-ikén, elhúnyt Berlinben szeptember 29-ikén.

Scheibler Karl, 1868-tól 1882-ig a gazdasági chemia tanára a berlini mezőgazdasági felsőbb tanintézeten; igen kitünő kutató, főkép a czukorgyártás terén, a »Neue Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie« kiadó szerkesztője, a strontianit és a füsttelen puskapor egy fajtájának föltalálója, született Eupenben 1827. februárius 16-ikán, elhúnyt Berlinben április 2-ikán.

Schuberg Karl, Karlsruheban a műegyetemen az erdészettan tanára, kinek fontosabb művei: »Der Waldwegbau und seine Vorarbeiten« (1873—1874.),

»Formzahlen und Massentafeln für die Weisstanne«; (1891.); született Karlsruheban 1827. julius 16-ikán, elhúnyt ugyanott április 17-ikén.

Schultz Albert, gazdasági tanácsos és birtokos, a mezőgazdaság kitünő mívelője, a ki legelőször ismerte föl a nitrogéngyüjtő növények gyakorlati jelentőségét a talajra, a miért Jénában tiszteleti doktor is lett; úttörő volt a kálifoszfáttal való trágyázásban stb; tagja a porosz képviselőháznak és birodalmi tanácsnak; született Rehnaban (Mecklenburgban) 1831. márczius 26-ikán, elhúnyt Lupitzi birtokán január 16-ikán.

Seitz Eugen, a giesseni egyetem orvosi klinikájának tanára és igazgatója; számos dolgozata közül »Handbuch der gesammten Augenheilkunde« általában ismeretes; Wiesbadenbe tért nyugalomba, hol egészen a »Symptomatische Pathologie und Therapie« czimű nagy munkájának szentelte idejét; az ötvenéves jubileumára régi tanitványaitól összegyült adományt megpótolva saját adományával »Seitz-alapitvány« czimen szegény orvosoknak, szegény özvegyeiknek és árváiknak hagyta; született 1817. november 17-ikén Bilbelben Majna-Frankfurt mellett, elhúnyt április 11-ikén Wiesbadenben.

Stoerk Károly, a gégebetegségek tanára s a gégebajok klinikájának főnöke Bécsben, született Budán 1832. szeptember 17-ikén; tanult Pesten és Bécsben, hol 1875-ben rendkivüli, 1894-ben rendes tanár lett; a gégevizsgálat technikáját sok, tőle feltalált műszerrel magas fokra emelte. Főművei: »Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs, der Nase und des Rachens« (2 kötet, Stuttgart 1876), »Lehrbuch der Laryngologie«, »Lehrbuch der Erkrankungen der Nase etc.« (1895.), »Sprechen und Singen« (1881.); ezeken kivül még sok önálló munkával gazdagította az irodalmat; elhúnyt Bécs mellett szeptember 13-ikán.

Szontagh Miklós, hazánk legismertebb és legkiválóbb fürdőorvosainak egyike, született Alsó-Kubinban 1843. augusztus 11-ikén; tanulmányait Bécsben végezte s már tanuló korában florisztikai czikkeket irt az Österr. Botan. Zeitschrift-be; 1863-ban Árva-megye, 1864-ben Sopron-vármegye flóráját adta ki a bécsi állat-növénytani társulat évkönyveiben. 1869-ben részt vett Társulatunk újjá alkotásában s a hetvenes évek elején, míg Budapesten lakott, választmányi tag s a Közlöny növénytani rovatának vezetője volt, s mint ilyen sok ismeretterjesztő czikket irt, minők a »Kárpáti képek«, »Az erjedés és az új gomba-elmélet«, »Neilreich emlékezete« stb. 1876-ban Új-Tátrafüred megalapitása után a balneológiának, klimatológiának és a Tátra vidék megismertetésének szentelte idejét. Ő alapitotta a »Tátravidék« czimű lapot és ő szerkesztette a »Tátrakalauzt«, valamint a »Magas-Tátra és hegyvidéke« czimű vaskos monografiát. Orvosi értekezései közül felemlítendők »Tüdőbetegek gyógyitása az alhavasok védett tájain«, »A hidegvíz alkalmazásának haszna és kára«, »Tüdővérzések gyógyitása« stb. becses dolgozatai. Elhúnyt 1899. deczember 2-ikán.

Tiemann Ferdinand, a berlini egyetemen a chemiának rendes tiszteleti tanára, a német chemikusok társulatának titkára, a mesterséges illatanyagoknak fölfedezéséről és a vanillinnak s más anyagoknak előállításáról általában ismert tudós; született 1848. jun. 10-ikén, elhúnyt november 14-ikén Meranban.

Tissandier Gaston, legutóbb fivérével Albert-tel sokat emlegetett férfiú, mint a léghajózás buzgó előmozditója; 1875. április 15-iki 8600 méter magas fölszállása alkalmával két társa Croce-Spinelli és Sivel meghalt,

s csak ő maga jutott eszméletlen állapotban vissza a földre; ő volt az első, a ki bebizonyította, hogy a szivaralakú, Siemens-féle elektromótorral hajtott léghajó kormányozható; de nevét Franczia-ország határán túl is még ismertebbé tette a »La Nature« derék folyóiratnak megindításával 1873-ban, a melyet 24 éven át buzgón szerkesztett s azután Henry de Parvilles-nek adott át; a léghajózásra vonatkozó igen számos dolgozatán kivül a legfontosabb a »Traité de Chimie« »Fossiles« »Recréations scientifiques« czímüek, mely utóbbi műve ma már huszonötezer példányban terjedt el. Született 1843. november 21-ikén Párisban, elhúnyt ugyanott hosszas betegség után augusztus 30-ikán.

Torma Zsófia, az első magyar tiszteletbeli bölcsészeti doktornő, hazánkon kivül is ismert régész és anthropológus, ki az erdélyrészi medencze történelem előtti archeológiájának 30 évi kutatásaival nagy érdemeket szerzett, s a ki kiválóan érdeklődött a geológia és palaeontológia iránt is s kiről a M. Kir. Földtani Intézet múzeumába is gazdag kövület-gyüjtemény került Lapugy mediterrán és Gredistye krétakori puhatestű faunájából, elhúnyt november 15-ikén 58 éves korában

Waldheim Anton Schürer von, Ausztria gyógyszerészeinek feje, a legfelsőbb egészségügyi tanács tagja, 1855-ben a brüsszeli nemzetközi gyógyszerész-kongresszus az ő tervezetét fogadta el egy nemzetközi farmakópea szerkesztésére vonatkozólag; született 1830-ban Bécsben, elhúnyt ugyanott augusztus közepén.

Wiedemann Gustav, kitünő fizikus, szül. Berlinben 1826. október 2-ikán, előtanulmányait Berlinben a Kölni gimnáziumban végezte, egyike volt ama keveseknek, kik már akkor kiváló szeretettel viseltettek a természettudományok iránt; 1851-ben mint magántanár lépett a berlini egyetemre és már 1854-ben a báseli egyetemre hívták meg a fizika rendes tanárának, a hol 1863-ig működött, s azután három évig Braunschweigban a Collegium Carolinumon munkálkodott; onnan 1866-ban, mint Eisenlohr utódja, Karlsruhéba ment a műegyetemre; 1871-ben Lipcsében a fizikai chemia tanszékét vette át s 1877-ben, mint Hankel utódja, a kisérleti fizika tanszékére lépett és a fizikai laboratórium igazgatója lett; kora ifjúságától kezdve szeretettel művelte a chemiát is s igy kiválóan alkalmasnak érezte magát, hogy 1877-ben Poggendorff utódjaként az »Annalen der Physik und Chemie« szerkesztését magára vállalja; főmunkája »Die Lehre von der Elektricität« czímet viseli. Elhúnyt Lipcsében márczius 23-ikán.

Wönig Franz, sokoldalú irodalmi tevékenységű iró, kinek munkái közül felemlítjük »Die Pflanze im alten Aegypten« és a »Pusztenflora der grossen ungarischen Tiefebene« czímű nagyobb dolgozatokat, mely utóbbi halála után jelent meg, s bár több állattani és növénytani tévedés került bele, érdemes munka, mert hazánkat általában igen kedvezően ismertette a német közönséggel. Született Breitenhagenben 1851. februárius 28-ikán, elhúnyt Lipcsében januárius 16-ikán.

Zenker Wilhelm, előbb gimnáziumi tanár, főkép csillagászati, meteorológiai és fizikai tárgyú dolgozatainak egész sorozatáról, valamint »Lehrbuch der Photochemie« czímű könyvéről ismeretes iró, született Berlinben 1829. május 2-ikán, elhúnyt ugyanott október 21-ikén.

Közli Lengyel István.

APRÓ KOZLEMÉNYEK.

Egy vak szaglótehetsége. Ismeretes, hogy a természet valamely érzékszerv hiányát oly módon igyekszik az illetőre elviselhetővé tenni, hogy többi érzékszerveit élesebbnek, finomabbnak alkotja. Igy a vakok tapintása és hallása rendkivül finom szokott lenni, s e sorokban ugyancsak egy vak szaglóerejének finom voltáról mondunk el egy érdekes esetet.

Kottenkamp nevű német tudós említ egy James Mitchel nevű szerencsétlent, ki születésétől fogva vak és süket volt. Azonban már két éves korában feltünt izlő, szagló és tapintó érzékének rendkivül fejlett volta; ez képessé tette őt, hogy a család tagjait idegenektől, sőt játékait mások játékaitól megkülönböztesse. Tizenöt éves korában ez érzékszervei már olyan bámulatosan fejlettek voltak, hogy a környezetében levő bútorokat és tárgyakat részben ujjaival való tapogatás, nyelvével való megérintés, vagy szagolás útján mind meg tudta egymástól különböztetni. Különösen szagukról ismerte fel az embereket, rokonait, barátjait s legott megérezte az idegent. Ha valaki a szobába lépett, szaglás, vagy légáram útján, de azonnal megsejdítette.

Eledelének megválasztásában mindig szaglása vezette, s a nélkül egy falatot sem evett meg, hogy meg ne szagolta volna.

Izlelő tehetsége is rendkivül finom volt s egyes ételeket rendkivül szeretett, másoktól pedig vonakodott. Eledelt csak hozzátartozóitól fogadott el.

Ha idegen lépett a szobába, félénken szagolta és tapintotta meg. El nem képzelhető, hogyan alkothatott itéletet embertársairól: egyeseket ugyanis sohasem engedett közelébe, mások jelenlétének ellenben örült. Itéletének megalkotásában valószinűleg szagérzéke vezette. Az idegennek rendesen karját fogta meg s orrához tartotta: ha kellemesen hatott rá, bizalmasabb viszonyra igyekezett az idegennel lépni, jobban megvizsgálta és szagolta ruháját, arczvonásaival igyekezvén tetszésének adni kifejezést; de ha kellemetlenül érintette valami, azonnal elhagyta az illetőt. (Gaea, 1900. májusi füzet.)

Közli H. A.

Szén a Napban. Már Rowland kifejezte abbeli sejtelmét, hogy a Napban is van szén, de kimutatni nem tudta. Újabban az amerikai Yerkes-csillagvizsgálón negyven hüvelykes óriási távcsővel és kitünő rácsos spektroszkóppal megállapították a szén jelenlétét a Nap chromoszférájának spektrumában. Ez a színkép öt csíkból áll, melyek közül a zöldet már 1897-ben látták, a sárga csík jelenlétét pedig csak 1899-ben állapították meg. A megfigyelésekből kiderül, hogy a Nap szénrétege nagyon kicsiny és közvetetlenül a Nap fotoszféráján nyugszik. A kitünő műszereken kivül a levegő tisztasága is hozzájárul, hogy a szénspektrum látható legyen. Ebből magyarázható, miért nem akadtak olyan sokáig a szénre a Napban.

Sz.

A robbanás hangjának terjedése. A robbanás hallhatóságára hatással van a talaj alkotása és az időjárás; rendesen felteszik, hogy az ágyúdörej épen úgy, mint a mennydörgés is kedvező szélben körülbelül 25 km-nyire hallható, sőt egy-egy nagyobb dinamitrobbanás 30 km-re is. Mikor a mult évben Arendeckben felrobbant a puskaporos gyár, a mely a környéken földrengésszerűen hatott, robbanása elhallatszott a 30 km-nyire fekvő Baverloo-ig. Ujabban Liverpool és Manchester között St.-Helensben több mint 80 tonna chlórsavas káli robbant fel. Davison pontos vizsgálatnak vetette alá e robbanás hallhatóságának területét és úgy találta, hogy 2000 km² kiterjedésű olyan ellipszisalakú területen volt hallható, a melynek nagyobbik tengelye 63, kisebbik tengelye pedig 43 km-t tett. A legtávolabbi lakott helyen, a hol a robbanás ablakcsörrenést okozott, 45 km-nyire esett St.-Helenstől. (Prometheus, 574. sz.)

L.

A kabeljau hal színbeli alkalmazkodása. A *Gadus morrhuá*-nak két változatát szokták megkülönböztetni, ú. m. a barna és a vörös kabeljaut. Hjorth, a norvég mélytengeri expedicció vezetője, megfigyelte, hogy a vörös kabeljau mindig olyan tengerfenéken tartózkodik, a melyet vörös és barna tengeri alga lep el, a szürke kabeljau pedig a világosbarna szinű Fucus-szal benőtt, homokos talajt kedveli. Ebből következtette, hogy a halak ilyetén eltérő színeződése nem fajváltozati bélyeg, hanem olyan tulajdonság, mely mindig a talaj színeződéséhez képest jelenkezik és egyszerűen a környezethez való színbeli alkalmazkodás, melynek következtében a környezetéhez hasonló színű halat ellenségei kevésbbé veszik észre. Ezt a föltevést a dán biológiai intézetben végzett kisérlet meglepően igazolta. A Nagy-Belt öbölben vörös kabeljaut fogtak, és olyan aquariumba tették, melynek a falazata is, és a feneke is sötét színű volt; alig telt el 24 óra és a kabeljau már is szürke színt öltött. Effajta védő színeződés elég gyakori jelenség a tengeri állatok közt. (Allgemeine Fischerei-Zeitung, 1900. 12. sz.)

Z.

A házi gomba irtása. A házi gombát legbiztosabban konyhasó használatával lehet kiirtani. Erre vonatkozólag a következőt irják egy német lapnak:

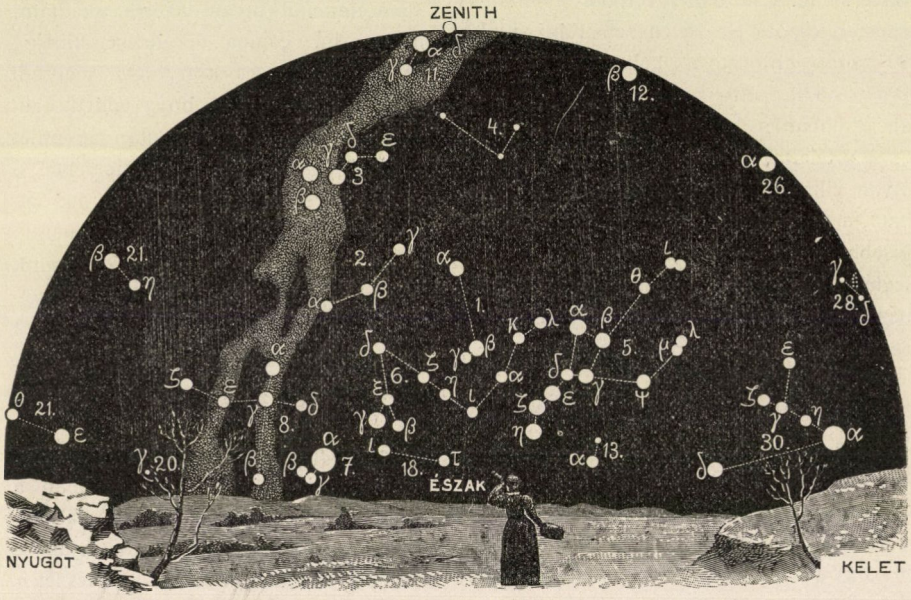
»Véletlenül olyan szerre akadtam, a mely a házi gombát tökéletesen kiirtja; e szer a közönséges konyhasó, melyből annyit teszünk a vízbe, hogy telített oldat keletkezzék. Ez oldattal azután az épület mindazon fa- és kőrészeit, a melyeken a gomba tenyészik, kétszer vagy háromszor lemossuk, a mi tökéletesen elegendő czélunk elérésére. A hol lehet, hintsünk el konyhasót a falakon. Irtó hatását következőkép fedeztem föl. Házam igen nedves és egyik szobájának sarkában állott marhasó-készletem zsákokba rakva. Minthogy a só nedvességet szí magába, e helyen a padlódeszka sóval volt átitatva. Ebben és néhány környező szobában a gomba annyira elterjedt, hogy a szakértő tanácsára a farészeket és falakat újakkal cseréltem föl, hogy házam többi részét a gombától megmentsem. E végből a levegőnek a padló alá is szabad utat kellett biztosítani. Az újraépítés és szellőztető berendezés költsége 2000 márkát tett; és én el voltam szánva ezt az áldozatot is meghozni, habár szakértőm biztos sikert nem helyezett kilátásba. A szoba kiürítésekor kiderült, hogy a padlónak az a része, a hol a sós zsákok állottak, teljesen ép maradt. Ezt én a konyhasó hatásának tulajdonitottam, és az imént vázolt eljárással olyan sikert értem el, hogy 11 év óta a házi gombának nyomát sem lelem.« (Gaea, 1900. 12.)

S. V.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* hajnalcsillag, mely egymásután a Scorpius, Ophiuchus és Sagittarius csillagképekben tartózkodik, de nagy déli állása miatt az észlelésre nincs kedvező helyzetben; deczember 22-ikén az Uranusszal, 30-ikán a Jupiterrel, 1891. januárius 8-ikán a Saturnus-szal áll együtt. — *Vénus* ugyancsak mint hajnalcsillag átlag 2^h 30^m-val a Nap előtt kel; a Scorpiusban és az Ophiuchus déli részében tartózkodik és januárius 3-ikán az Uranus-szal kerül együttállásba. — *Mars* a Regulus és a β Leonis között van; középben esti 9^h 30^m körül kel és 1901. januárius 14-ikétől fogva hátráló mozgású. — *Jupiter* a Sagittarius és az Ophiuchus határán tartózkodik és mintegy egy órával a Nap előtt kel. — *Saturnus* deczember 29-ikén együttáll a Nappal és ezért az egész hónap alatt nem látható. Különben közel a σ Sagittarii felett tartózkodik. — *Uranus* két órával a Nap előtt kel és még mindig az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll.

Tünemények: Deczember 19-ikén reggel



A csillagos ég északi fele 1901. 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.

8^h-kor a Vénus, és este 9^h-kor a β Scorpii együttállásban a Holddal; az utóbbi csillagot a Hold el is födi. — 20-ikán r. 5^h-kor a Neptun szembenállasban a Nappal. Ugyanaznap d. u. 1^h-kor a Merkur, és — 21-ikén d. u. 1 órakor a Jupiter áll együtt a Holddal. — 22-ikén r. 7^h 51^m-kor a Nap a Bak jegyébe lépvén, kezdetét veszi a tél. Ugyanaznap d. u. 2 órakor a Saturnus együttállása a Holddal, és két órával később a Merkuré az Uranus-szal; az Uranus 0^0 $34'$-czel délre marad. — 29-ikén d. u. 2^h-kor a Saturnus együttállásban a Nappal. — 30-ikán d. u. 5^h-kor a Merkur együttállásban a Jupiterrel, a Merkur 0^0 $43'$-czel délre marad. — 1901. januárius 2-ikán e. 9^h-kor a Föld a napközelben. — 3-ikán e. 10^h-kor a Vénus együttállásban az Uranus-szal; a Vénus 1^0 $10'$-czel északra marad. — 8-ikán éjfélkor a Merkur együttállásban a Saturnusszal; a Merkur 1^0 $51'$-czel délre marad. — 9-ikén este 9^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 12-ikén e. 11^h-kor az α Virginis együttállása a Holddal bekövetkező fö-

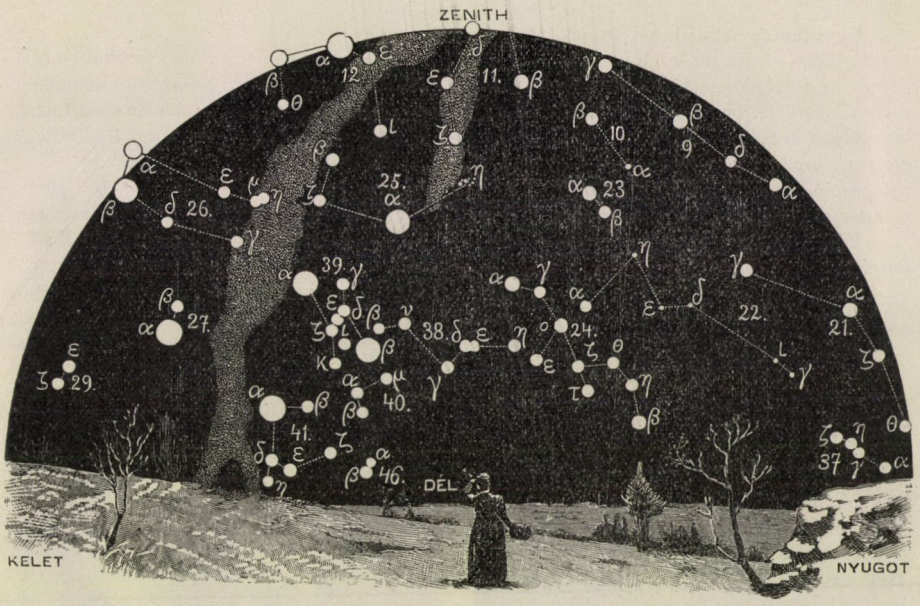
déssel. — 14-ikén d. e. 11h-kor a Mars megállapodik és azontúl hátráló mozgást ölt.

Január 2-ikán és 3-ikán kissé bővebb csillaghullás várható, mely a Hercules csillagképből látszik kisugározni.

A *Nap delelése Budapesten* középidőben és zónaidőben* kifejezve:

Decz.	16-ikán	11h 55m 38s·1	11h 39m 22s·7
»	21-ikén	11h 58m 6s·8	11h 41m 51s·4
»	26-ikán	12h 0m 37s·0	11h 44m 21s·6
Jan.	1-én	12h 3m 32s·5	11h 47m 17s·1
»	6-ikán	12h 5m 50s·1	11h 49m 34s·7
»	11-ikén	12h 7m 56s·5	11h 51m 41s·1

Ujdonságok: Ismeretes az a nagy és túlzott stereoszkópikus hatás, melyet kapunk, ha optikai libracziójának két különböző fázisában fotografált holdképet egyesítünk. A Hold ekkor a Föld felé elnyujtott ellipsoid képét adja s ez alak tényleg az elmélet szerint is várható, ha a Hold valamikor folyós állapotú volt. Csakhogy a megnyúlás tetemesen kisebb, a sugárnak csak mintegy 1/45'10-öd részét teszi s ezért szabad szemmel észre sem vehető. Ha azonban ily fotografiai felvételeket pontosan kimérünk, fáradságos számítással — melyet utóbb



A csillagos ég déli fele 1901. 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.

Franz végzett — csakugyan eljutunk a Hold alakjának ismeretéhez. Franz szerint a Holdnak megnyúlása a Föld felé a sugár 1/900-ad részét teszi, s ez ama megdermedt árhullám, melyet a Föld saját irányában a valamikor folyós Holdon keltett. A nagy munkának legfontosabb eredménye, hogy megismerteti velünk a Holdon levő szintáji különbségeket. Röviden összefoglalva mondhatjuk, ha a Mare Crisium (északnyugati holdszél) és Gassendi (délkeleti holdszél) nevű síkságon, illetőleg gyűrűshegységen át egyenest vonunk, e vonaltól délre fekvő terület átlag 1000—2000 méterrel fekszik a Hold közepes szintje felett, az e vonaltól északra elterülő tájék pedig ugyanannyival süllyedt a közepes szintáj alá. A legfeltünőbb egyenetlenség az, hogy a közvetetlenül szomszéd Mare tranquillitatis és Mare serenitatis síkság között 2000—3000 m-re rúgó magasságkülönbség van, oly értelemben, hogy az első síkság magasabb. K. R.

* Több tagtársunk kivánságára.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Egyetemes szakülés 1900. évi november 21-ikén. Dr. Ranschburg Pál idegorvos tartott előadást »*Az emlékező erő vizsgálatáról*« s bemutatta azt a készülékét is, melyet e czélra szerkesztett. Vizsgálatai, melyek eredményét bővebben közöljük, a pszichofizikának az emlékezetet illető részére is kiterjesztik az exakt mérésmódot.

Választmányi ülés 1900. évi november 21-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Aujeszky Aladár.

Jelen vannak: b. Eötvös Loránd alelnök; Borbás Vincze, Fröhlich Izidor, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Szily Kálmán, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Paszlavszky József első titkár, Csopey László másodtitkár, Lengyel István pénztárnok és Ráth Arnold könyvtárnok.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés jegyzőkönyvét, — a mely hitelesíttetik.

Paszlavszky József első titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett botanikai pályakérdésre egy mű sem érkezett. — Szomorú tudomásul szolgál.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékkönyveket. Szerzők ajándékai: Dr. Tuzson János, A fenyőcsemeték Botrytis betegségéről és Szalay László, Kisebb közlemények a meteorológia köréből. További ajándékok: Csongrád-vármegye ajándéka: Zsilinszky, Csongrád-vármegye története, III. rész. A Magyarhoni Földtani Társulat ajándéka: Koch, Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei. II. Neogen csoport, a mely munka a Semsey-díjból Társulatunk segítkezésével jelent meg; Nagel Ottó ajándéka: Mocsáry Béláné, Keleti utazás. László Ernő ajándéka: »Chem.-Techn. Bibliothek«, 10 kötet. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 6 tagtárs haláláról értesült. Elhúnytak: Bakó János ny. tiszttartó Tápió-Györgyén (32 év óta tag); Dr. Glück Miksa orvos Mezőkövesden (30 év óta tag); Hollósy Ödön kasznár Kelebia-pusztán (30 év óta tag); Kardos Gyula m. á. v. hivatalnok Tápió-Szelén; Szecsey Ferencz plébános Felső-Thúron és Zeller Géza főerdész Jolsván. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket bejelentették és törlésre ajánltatnak 26-an. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Balogh Sándor bány. akad. hallg.,	Altnéder F.
Bartha Albert m. k. honv. főhadn.,	Tábódy Zs.
Bolgár Dezső gazd. szaktanár,	Adorján M.
Csete Sándor bölcsészethallgató,	Hüttl Ernő.
Czakó Olga okl. tanítónő,	Csemez József.
Demjén Kornél chemikus,	Frankfurter Ármin.
Dr. Duchon János gyak. orvos,	Hegedeős M.
Dudás András v. tanácsos,	Lengyel István.
Dwerls Manó máv. mérnök,	Adler Samu.
Faragó Elemér m. á. v. hivatalnok,	Márky B.
Dr. Feldmann Ignácz orvos,	Devics Béla.
Förster Nándor, min. tan.,	Than K., Wartha V.
Franyeczky János máv. hivatalnok,	Márky B.
Fried Miksa hivatalnok,	Sötét Sámuel.
Gindl Márton ev. theológus,	Kaprinay István.
Grabler Vilma okl. tanítónő,	Csemez József.
Guttmann Jenő elektrotechnikus,	Mellinger E.
Haur Pál min. számellenőr,	Darázs Sándor.
Hollós Gábor orvostanhallg.,	Halász Aladár.
Horváth Gyula máv. isk. igazg.,	Bräuer A.

Uj tag:	Ajánló:
Dr. Jakab László	orvos, Benedict Henrik.
Keller István	ügyv., Kalecsinszky és Szilágyi.
Dr. Kesserü Béla	körorvos, Winkler Gyula.
Kormos Tivadar	magánzó, Madarász Gyula.
Kund Gusztáv	állatorvos-növen., Darázs S.
Dr. Langer Aurél	máv. fogalmazó, Fränkel O.
Mató János	r. k. kántortanító, Hortolányi A.
Michaelisz Samu	m. k. s.-mérnök, Wieszner O.
Dr. Nánási Adolf	orvos, Erős Rezső.
Pap Ker. János	kegyesr. tanárj., Torma K.
Piatsek János	urad. főerdész, Deme Gyula.
Dr. Reichenfeld Zoltán	orvos, Rajnai Béla.
Róth József	főisk. tanársegéd, Rátz István.
Schiffer Imre	gazdatiszt, Tóth Kálmán.
Schmidt András	tanító, Kohler Antal.
Schreyer Zsigmond	kereskedő, Perl Mihály.
Szabó Kálmán	ev. ref. tanító, Ónody Mihály.
Szandtner Gyula	technikus, Doctorics Sándor.
Szénásy Mihály	nagybirtokos, Scheidl János.
Szentkirályi Tóth József	gyógysz., Kun Mór.
Villax Dezső	gazdatiszt, intéző, Novák József.
Wahl Ferencz	közs. irnok, Tóth Béla.
Würsching Elemér	áll. orv. tanh. Kümmerle J.B.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 43-an, megválasztatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 8272-re emelkedett; ezek között 257 alapító tag és 192 hölgy van.

A **növénytani szakosztály**-nak 1900. május 9-iki ülésén

1. Fialowski Lajos »*A kikiricsvirágú Sternbergia*« czímen a *Sternbergia colchiciflora W. Kit.* növénynek a székes főváros környékén megfigyelt, tenyésztett és részletesen tanulmányozott eltérő virágszerkezetét ismerteti, minek kapcsán a virág alaprajzán kivül érdekes és tanulmányos fotografiai fölvételeket mutatott be.

2. Kontúr Béla bemutatja és ismerteti Fonck L. S. I. »*Az izsóp a szentirásban*« czímű beható tanulmányát, mely a legutóbbi időkig eldöntetlen kérdéssel foglalkozik, t. i. mi a szentirásbeli hyssopos? Nem kevesebb, mint 18 növényfajt említenek mint bibliai izsópot; mert annyi bizonyos volt, hogy nem a Linné-féle *Hyssopus officinalis*-ról van itt szó. Hazai kutatók között Haynald Lajos foglalkozott az izsóp kérdésével és szerinte a bibliai izsóp = *Capparis spinosa L.* Legutóbb Fonck jezsuita páter vette kritika alá a mintegy 300 esztendős idevágó irodalmat és azt mutatja ki, hogy a bibliai izsóp nem lehetett más, mint az *Origanum Maru L. var. sinaicum.*

3. Simonkai Lajos előadást tartott »*Félvér zsályafajaink az Euplethiosphace-csoportból*« czímen. Előrebocsátván, hogy a zsálya nemnek a legtöbb faja van az Ajakosok családjában és hogy a zsályák virágai rovarcsalogatók, részletezi, hogy az Euplethiosphace csoportba tartozó telivér zsályafajainknak több félvér (hybrid) faja van. Ezeket röviden méltatva, három új félvérfajt mutat be és jellemez. (Megjelent a Pótfüzetek deczemberi füzetében.)

Az 1900. október 10-iki ülésén

1. Mágócsy-Dietz Sándor »*Botanikai tarlózás az elmúlt nyárról*« czímen több rendbeli újabb megfigyelést közöl, még pedig:

a) A *Psalliota* (Agaricus) *campestris L.*-nek, a mezei csiperkegombának gigantikus alakját mutatta be.

b) Ismertette és Karlovszky Geyza tagtársunk szívességéből hű fotografikus képét mutatta be egy a főváros közelében, Mátyásföldön fejlődött karos jegenyenyárfának.

c) Bemutatta a gyertyánfa egyik ágán talált boszorkányseprőt, melyet a *Taphria* (Exoascus) *carpini* nevű gombafaj okozott. (Mind a három közleményt a Pótfüzetek deczemberi füzetében közöljük.)

d) Ezután bemutatta a *Lyonsia straminea* üvegházban tenyésztett növényt, melynek virágain a rovarok, különösen legyek fogódzanak meg.

e) Végre bemutatta a közönséges burgonyának magról nevelt egyéneit és gumós taraczkjait.

2. Bernátsky Jenő »*A szél mint növény-ökologiai tényező*« czímen fejtegeti a szél hatását a növények fejlődésére.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(52.) *Magyarország időjárása 1900. év október havában.* A szép utónyár, mellyel már a szeptember kedveskedett, átterjedt októberre is. Valóban október elején a meleg, verőfényes napok éles ellentétben voltak a természet rendjével, mert az ez időtájban megszokott nyirkos, hűvös ősznek nyoma sem volt. Azonfelül nagyon tartós is volt a szép idő, mert gyökeres változás csak 14-ikén este köszöntött be. A hosszú szárazság — négy, sőt néhol hat hét óta jóformán nem volt valamire való eső — nagyon kiszárította a földeket és szokatlan alacsonyra apasztotta a folyóvizeket. De 15-ikén már hűvös őszi szelek kerekedtek, következett a rohamos lombhullás, a komor, esős, hideg napok hosszú sora és csak a hónap végén enyhült meg az idő.

Időjárás tekintetében tehát a mult október két egymástól lényegesen elütő részből állott: első fele nagyon enyhe és száraz, másik fele meg változékony hűvös és esős volt. A hőmérsékletnél a melegebb rész volt túlságban, mert az egész hónapra az ütötte rá a maga bélyegét, lévén a havi közép országszerte magasabb a kellőnél. Meggyőződhetünk erről, ha az idei havi közepet a többévi átlaghoz viszonyítjuk:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	7·0°	7·1°	+ 0·1° C.
Selmeczbánya	7·6°	8·1°	+ 0·5° »
Pozsony	10·3°	11·4°	+ 1·1° »
Ó-Gyalla	9·7°	10·0°	+ 0·3° »
Budapest	10·2°	11·0°	+ 0·8° »
Kőszeg	9·6°	10·2°	+ 0·6° »
Zágráb	11·2°	12·1°	+ 0·9° »
Kalocsa	11·4°	12·7°	+ 1·3° »
Szeged	10·7°	11·9°	+ 1·2° »
Ungvár	9·9°	10·7°	+ 0·8° »
Nagy-Szeben	9·9°	10·8°	+ 0·9° »

Egyébként a pentádok is megerősítik, a mit a hőmérsékletről és menetéről mondottunk, mert szeptember 28-ikától október 28-ikáig Budapesten az idei öt napi közepek: 20·2, 17·7, 14·4, 10·8, 8·7, 7·6° C., melyeknek elseje körülbelül 5 fokkal melegebb, utolsója pedig csak 1 fokkal hidegebb a rendesnél.

Kirívó az első napok magas hőmérséklete. Az Alföldön a déli órákban 28°-ot olvastak le, a Dunántúl és egyebütt 26—27°-ot, a mi októberben rendkivüli dolog. Ily magas adatok megütik a szeptember maximális hőfokát és nem is volt még rá példa, legalább az utolsó 30 esztendőben nem, hogy októberben ily nagy meleget mértek volna. Ha az első pentád magas adatához hasonló esetet keresünk, az utóbbi fél században alig találunk 1—2-őt, mert csak az 1868. évi október mérkőzhetik az ideivel; az Alföldön az 1856. évi október is. Az alábbi összeállításban találjuk a terminusleolvasások szélsőségeit:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	22·1	3	— 0·7	26
Selmeczbánya	24·3	2	— 0·4	29
Pozsony	25·9	3	3·2	29
Ó-Gyalla	26·3	3	0·6	29
Budapest	27·6	3	2·8	26
Kőszeg	25·2	3	0·3	25
Zágráb	25·9	3	2·0	29
Kalocsa	28·5	3	3·8	25
Szeged	28·2	3	0·3	26
Ungvár	26·0	3	1·1	27
Nagy-Szeben	29·6	1	— 4·7	26

E táblázat igazolja, hogy a hőmaximum mindenütt túlságosan magas, és, hogy a hó elejére esik, a hőminimum pedig a hó végén állott be.

A csapadék havi mennyisége északon kissé nagyobb, ellenben az ország túlnyomó részében valamivel kisebb az átlagosnál. Azt a 35—45 mm-nyi csapadékot, a mit az Alföld közepén és Erdélyben mértek, kevésnek találjuk. Hó is esett az Északnyugoti-Kárpátokban és Erdélyben 17-ike és 24-ike körül; ugyane tájakon az első napokon zivatarokat is észleltek. A csapadék havi összege, eltérése a többévi átlagtól és a csapadékos napok száma néhány helyen:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	96	+ 25	18
Selmeczbánya	104	+ 6	15
Pozsony	61	— 8	10
Ó-Gyalla	66	+ 3	11
Budapest	73	+ 6	7
Kőszeg	83	— 13	7
Zágráb	79	— 36	16
Fiume	151	— 91	18
Szeged	37	— 17	8
Ungvár	87	— 3	15
Huszt	108	— 16	13
Nagy-Szeben	34	— 11	12

A többi meteorológiai elemeket illetőleg említhetjük, hogy a felhőzet és a relativ nedvesség többnyire kisebb volt, mint a mennyi más években lenni szokott. A légnyomás havi közepe északon normális, délen 1—2 mm-rel magasabb a normálisnál. A barométer legmagasabb állását 8-ikán 775 mm-rel, a legalacsonyabbat pedig 15-ikén 752 mm-rel (a normális állás októberben a tengerszín magasságában 763 mm) érte el. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 11·0, 12·5, 13·7, 14·0° C. Az átlagos napfénytartam 5·2 óra; a legnagyobb 9·4 óra 25-ikén. Az átlagos elpárolgás 1·3 mm.

Az október havi időjárást a szinoptikus térképek figyelembe vételével röviden következőleg vázolhatjuk. Az első 3 napon délkeleten van a magas, északnyugaton meg az alacsony légnyomás és gyenge déli szelekkel nyárias derült az idő. 4-ikére némi átalakulás készül, a hőség is megcsappant, de a változás csak futólagos, mert a barométeri maximum Közép-Európa fölött helyezkedett el, a hol meg is maradt 11-ikéig. Hatására nálunk igen szép, enyhe napok voltak. 11-ikén ismét valami változás jelenkezett, a maximum nyugaton volt, nálunk erős északi szelek támadtak és a hőmérő leszállt. De az is csak átmenet volt, mert helyreállott az anticziklónos helyzet és az enyheség eltartott 14-ikéig. 14-ikén este azonban gyökeres változás történt, egy délről érkező depresszió hatása következtében. S attól kezdve a helyzetnek sem volt többé állandósága s ezzel kapcsolatban az időjárás is folyton változó, esős és hüvös lett. Megemlítendő, hogy 21-ikén délután déli depresszió vette útját hazánk felé, mely nyugaton erős esőzéseket idézett elő (Fiume 58, Kőszeg, Keszthely, Sopron, Pozsony 40 mm fölött).

Róna Zsigmond.

(53.) *A szoptató állat és kölyke közti viszony.* Folyóiratunk hasábjain »Macska dajkálta kutya« és »Kutyát szoptató macska« czímmel megjelent közlemények kapcsán legyen szabad e sajátságos viszonynak természetes magyarázatát megkisérleni.

Hosszú időn át az anyai szeretetet tisztán a fajfentartás természeti ösztöne megnyilatkozásának tekintették; korunk idegélettani ismeretei azonban mélyebb bepillantást engednek azon szférába is, hol eddig csak az ösztönt, mint természeti kényszert szerepeltettük, s következtetni enged az állatélet látszólagos törvényszerűségének apró, titkos rugóira.

A terhesség folyamata alatt az anyát boldog állapotának bizonyos kellemes idegizgalom okozta eufóniája tölti el. Ez a kellemes érzés lehet csirája az anyai szeretetnek.

Az anyai szeretet kifejlődése azonban a legtöbb esetben nem esik össze az anyasággal: ez csak későbbi keletű. De már az első gondoskodás, a szoptatás oly művelet, mely nemcsak az újszülöttre nélkülözhetetlen, hanem az anyának szükséges, a velejáró kéjérzetek hiányát érzi az anyaállat is: tehát szopni hagyja kicsinyeit. Sőt egyes esetekben, de ez már kóros, kéjérzetének kielégítését keresvén, a szükségesnél saját gyönyörűségére továbbra nyújtja a szoptatást. Az állat tehát szoptat, első sorban saját jóvoltáért; az emlők kiürítése nemcsak szükséglet, hanem kéjérzés forrása is számára.

A kölyökállat szintén nemcsak éhségérzetét elégíti ki, hanem maga a szopás is kellemes érzést okoz neki.

Anyjoktól elválasztott fiatal macskákon észleltem, hogy bármily jó táplálás mellett is szopják egymást. Eleinte hajlandó voltam a megszokás és anya utáni vágyuk sajátszerű megnyilvánulásának tudni ezt be. Mikor azonban oly módon akartam a szopásról leszoktatni őket, hogy a sósavas chininnek

tudvalevőleg igen keserű oldatával ecseteltem be hasukat, s a szopáson rajtakapottakat megraktam, s ez sem használt: abbeli meggyőződésemnek kellett kifejezést adnom, hogy a fiatal állat a szopásban élvezetet talál.

Feltevésem bizonyítékát látom abban is, hogy, midőn a szopás következtében macskáim hasa érzékennyé, sőt a kifejlődött nedvező eczema miatt fájdalmassá vált, a szopást azért nem hagyták abba, hanem továbbra is dorombolás kiséretében egymásnak még ép oldalát, később meg épenséggel hátát szopták.

Az anyaállat a kellemes érzésnek, pl. a nősténymacska szopó kölyke átkarolásával, nyalogatásával, vagy kéjesen, hanyagul elnyújtózva hangos dorombolással ad kifejezést. Az anyaállat és kölyke közti viszony, mint az az elmondottak alapján természetszerű is, legbensőbb a szoptatás tartama alatt; ez időszak elmúltával a legtöbb esetben teljes közöny váltja fel.

A tulajdonképeni értelemben vett szülői szeretet még a szoptatás időszakán belül is igen gyenge lábon áll. Burdach említi, hogy párosodás idejében, midőn a kicsinyek csak akadályai a vágyakozó anyaállatnak, a tehén és a kancza nem egyszer öli meg borját és csikaját. Fiataljaik meggyilkolásában különösen hirhedtek a rágcsálók: így a patkány, tengerimalacz és a házinyúl.

Halász Aladár.

(54.) *A szag hatása a tehéntej jóságára.* A tej az illatot és illó anyagokat sokkal jobban veszi magába, mint bármely más folyadék; ezért beteg-szobában nem tanácsos orvosság közelében tejet tartani. A gazdasszonyok tudják, hogy a tehén fogyasztotta takarmány nemcsak hatással van a tej összetételére, hanem ízére, zamatára, sőt a színére is. Azt azonban kevesen tudják, hogy a tej a tehén tőgyében is megváltozik, ha a tehén szagos anyagokkal vagy undorító bűzű gázokkal teli levegőt szí magába. Angol kisérletek erre vonatkozólag következőt derítettek ki: Tizenkét tehén, valahányszor a fejőhelyre ment, mindannyiszor olyan területen haladt át, a melyen elhullott borjú teteme fertőzte a levegőt, és rövid ideig ezt a fertőzött levegőt szítta magába. Ez elég volt nemcsak arra, hogy a tizenkét tehén teje megromoljék, hanem a 80 főből álló csordáé is, a mely velök fejés közben érintkezésbe került. A tejromlás legazonnal megszünt, mihelyt a tetemet elásták és a bűzös levegő eltünt. Tapasztalták azt is, hogy nem szabad fejős tehenet, vagy levágásra szánt szarvasmarhát olyan istállóban tartani, melyet csak nem régiben fertőtlenítettek karbolsavval. Ily esetekben észrevették, hogy az emberek a nyers, vagy forralt tejtől rosszúl lettek és hánytak, a leölt marha húsa pedig karbolszagú volt. Hogy a tehén jó tejet adjon, nem elég a jó takarmány, a tiszta levegő is elengedhetetlen kellék. (Neueste Erfindungen und Erfahrungen. 1900, 17. sz.) C.

(50.) *Olvasószobánk asztaláról.* — Új könyvek.

»*Állatorvosi kézi könyvtár*« czímen a »Magyar Országos Állatorvos-Egyesület« tagjai számára könyvkiadó vállalatot indított, a melyből eddig a következő munkák jelentek meg:

1. *Sebészeti műtéttan.* Irta Dr. Plósz Béla állatorvosi akadémiai tanár. 186 ábrával, 278 lapon. — K. 1771.

2. *Szülészeti műtéttan.* Irta Monostori Károly állatorvosi akadémiai tanár; 252 lapon 200 ábrával. — K. 1770.

3. *Bakteriológia.* Irta Dr. Preisz Hugó állatorvosi főiskolai ny. r. tanár; 372 lapon 23 szövegközi ábrával és 22 színes táblával. E munka fő részei: Általános bakteriológia. Vizsgálati metódusok. Különös bakteriológia a kórnemző baktériumok beható leirásával. Függelék a magasabb rendű kórnemző gombákról. — K. 1772.

»*Az állattan kézikönyve*«. A középiskolák felsőbb osztályai számára irta Paszlavszky József. Budapest, 1900. Az Athenaeum kiadása. Negyedik kiadás. 267 szövegközi ábrával, közöttük 59 színes, továbbá 3 kőnyomású színes táblával. — G. 703.

Acsády Jenő, Magyar és német műszaki szótár. I. Német-magyar rész. Budapest, 1900. Athenaeum. 426 lap. N. 261.

»*Encyclopédie Industrielle*« czímen T. B. Baillière et fils párisi czég vállalatot indított, melyben érdekes művek a következők:

1. J. A. Trillat, L'industrie chimique en Allemagne. 1900. — A 490 lapra terjedő munka fő részei: Németország gazdasági helyzete általában, chemiai ipara, közgazdasági szervezete, tudományos szervezete (egyetemek, műegyetemek, szakiskolák, javadalmazásuk stb.), kereskedelmi szervezete. — C. 593.

2. Émile Bouant, Le tabac. Culture

et industrie. 104 ábrával. Főfejezetei: A dohány története, termesztése (botanikai ismeretek), statisztikája, talaja, termesztése és gyüjtése Francziaországban; a dohány ellenségei; termesztése idegen országokban; technológiája; szerepe a pénzügyekben és a közegészségügy terén. — F. 560.

J. Hansen, Zauberwahn, Inquisition und Hexenprozess im Mittelalter. 1900. München és Lipcse, Oldenbourg kiadása. — A »Historische Bibliothek« czímű vállalat 12-ik kötete. — Hat fejezetben 538 lapon tárgyalja a boszorkánypöröket. — A. 380.

Ernesto Pascal, Die Determinanten. Németre fordította Dr. H. Leitzmann. Mint a Teubner-féle mathematikai kézikönyvek egyik kötete, 266 lapon jelent meg. — R. 683.

KÉRDÉSEK.

(119.) Van-e olyan kötőanyag, mely fűrészpor, esetleg kőszénsalak összekötésére szolgál úgy, hogy ez azután az idő viszontagságainak ellenálljon, vagyis jó szőlőkarók legyenek előállíthatók belőle.

Kérek egyúttal szíves felvilágosítást, hogy a puhafa égetéséből származó hamu a szőlőre mint trágya milyen hatással van? Nevezetesen a vesszőt, vagy a gyümölcsöt neveli-e? A gyümölcs minőségét emeli-e, illetőleg mily alkatrészeket tartalmaz, a melyek a gyökerek révén fölvehető állapotba jutnak. Tartalmaz-e különösen foszfort, melyet a tehenészetből kapott kitünő marhatrágya után még a szőlőmbe juttatni szeretnék. B. O.

(120.) Kérem, világositsanak fel, hogy a sárgarézből való express töltés-hüvelyeket mivel kellene tisztítani, hogy a rézrozsdától s puskapor piszkától megtisztuljanak, de a hüvely anyaga meg ne rongálódjék.

Sz. L.

(121.) A tavasszal pinczémben felfakadt a viz. Czementtel be akartam vonatni, de többen mondották, hogy fölösleges, mert a viz áttöri; téglát rakassak kátrány, vagy szurok közé, az bizonyosabb. Mivel kellene sikerrel védekeznem, hogy a viz felfakadása pinczémet hasznavehetetlenné ne tegye?

M. G.

(122.) A gőzgépek kenésére már egyszer elhasznált ásványolaj megszűrése után a szűrőben hátramaradó sűrű olajból mi módon lehetne a géptörlő rongyok kimosására alkalmas szappant házilag készíteni?

K. L.

(123.) 1. Évenként több sertést kell házi szükségletre leöletnem. A sertések leölését, húsuknak besózását hentes végzi, a zsír kisütését feleségem felügyelete alatt a cselédség. A sertések húsát egészen erre készült hordókban sózzák be, a melyeken csap is van; a hordóban minden nap megforgatják, s e csapon lecseresztett sós vizzel megöntözik őket, a hús mégis rendszerint, különösen a sonka, megromlik. A besózott hús, hűvös helyen áll.

2. A zsír, mely rendkivül tiszta bádogbödönökbe kerül, alig pár hónap után, kellemetlen izt és szagot ölt. Hogyan lehetne e két bajon segíteni? Sz. B.

(124.) Van-e csirázó erejök az olyan csonthéjas gyümölcsmagvaknak (kajszínbaraczk, cseresznye, meggy), melyek kifejtés után a rakáson fekvés következtében felmelegedtek, de 2—3 nap mulva szétteregetve megszáradtak? Vajjon a szőlőtörkölyben levő szőlőmag és a szilva- vagy szederczefrében hónapokig levő magvak nem vesztik-e el csirázó erejöket? G. J.

(125.) A nyár folyamán épittettem virágházat, még pedig egy méterre mentünk le vele a földszint alá; egész jól kiszáradt minden. Most, hogy a Pelargonium és más növényeket, pálmákat, Dracaenákat stb. beraktam, látom, hogy a cserepeken és a földjökön zöld moszatok képződnek. Vajjon nem a kútvíztől-e? Mivel kellene ezeket a moszatokat már a hordóban elölni? Továbbá, egyes cserepeken penészt is látok a föld felső felületén és a Pelargoniumok elszáradó szárain, az elvirágzott virágokon. Egy öreg kertész ismerősöm mondotta, hogy a szellőztetésen kivül czigarettázzam a virágházban, a mi csak a vanilia növénynek árt, a többi növénynek pedig ép nem ártalmas, és a penész terjedését korlátozza. Igaz-e ez?

H. J.

(126.) Az itt küldött üres burgonyákat, melyek a vizen is úsznak, vajjon micsoda betegség támadta meg, s miként lehetne keményitő tartalmukat meghatározni könnyű módon? T. K.

(127.) Már többször próbáltam Gleditschia-magot iskolába ültetni, s jóllehet mindig a legutolsó évi termésből szedtem a magot, előbb meleg vizben megduzzasztottam s csak azután ültettem el jó porhanyós földbe, a melyet azonnal meg is öntöztem:

kikelő növényt látnom eddig mégsem sikerült. Mit tegyek, hogy czélt érjek?

H. L.

(128.) A »Művezetők« czímű lap f. évi augusztus havi számában olvasható, hogy a közönséges petróleum, ha a petróleumot repczeolajjal keverik, és szénsavas nátront meg szénszulfidban oldott foszfort adnak hozzá, aczetilénlánghoz hasonló fényes lángot ad s előállítása olcsó. Szíves felvilágosítást kérek, hogy melyik anyagból mennyit kell a keverésre használni s hol szerezhető be — a kő- és repczeolajon kivül — a szükséges anyag? Ny. E.

FELELETEK.

(98.) A nagy feszültségű, nagy váltakozásszámmal biró áramok hatásai a villáméhoz hasonlók lévén, a villámot is ilyen áramnak tekinthetjük. Mindenek előtt világos, hogy az áram a vezetőnek, ez esetben a levegőnek, keresztmetszetén nem oszlik el egyenletesen, hanem különösen rossz vezetőben hálószerű szálakra szakad. Ilyen villámszálak a lecsapás helyétől több száz méterre is elég erősek még arra, hogy ideiglenes bénulást okozzanak. A zsibbadást a »villám szele« helyett inkább a »villám széle« okozza. Van azonban a villámnak saját külön szele is, még pedig a lecsapáshoz közel álló ember képzeletében. A szem előtt elsikló tűzkígyó ugyanis olyan erős reflex mozgást vált ki, hogy az ember önkéntelenül is hanyatt dűl. Többektől kérdezősködtem, de hasra esésről még nem hallottam, a miből következtetem, hogy a hátralökő nyomás érezéséhez a szemre is szükség van. Azután meg működhetik esetleg az elektromos töltések taszító hatása is, a mi azonban inkább a lecsapás helyén levő jó vezetők össze-vissza dobálásában nyilvánul. A rossz vezetőkben inkább a villám hőhatása működik. Vízgáz képződhetik, mely meggyúl és robbantásszerű hatásokat létesít: a fa szétforgácsolódik.

A földben a villám szintén hálószerűleg osztódik szét; legelső sorban is a nedves gyökereken halad végig, a mi az újpesti homokos talajban nagyon lehetséges. Az ilyen elektromozás azután, mint kisérletekkel igazolható és mint a következménye is bizonyítja, épen nem hasznos a növényre. Mindenesetre czélszerű a házat villámhárítóval ellátni és ügyelni a jó földvezetékre.

G. B.

(113.) A Soxhlet-üvegek, minthogy gőznek a hatására váltak homályosakká, meg nem tisztíthatók. A gőz hatása abból állott, hogy az alkáliban dús üvegből az alkálit a gőz kioldotta, s a kovasav, mely az üveg felületén maradt, meghomályosítja az üveget. Ez a jelenség arra vall, hogy az üveg rossz. Jó, gőznek ellenálló üvegen ez a jelenség sohasem, vagy csak igen hosszú használat után következik be. G. A.

(117.) A beküldött nagy hernyó az ismeretes halálfejes pilléé, melyet Linné, *Acherontia Atropos*-nak nevezett el. A nép a lepkét halálhirdetőnek tartja. E szürkületi lepke ugyanis szereti a világosságot fölkeresni, és minthogy faluhelyen gyertyát leginkább csak oly házban gyujtanak, a melyben beteg fekszik, a köznép pedig csak akkor ágybanfekvő, a mikor már igazán nagy a baj: könnyen megesik, hogy a halálfejes pille látogatását csakhamar a beteg halála követi. Az évenként kétszer (májusban-juniusban és augusztus-szeptemberben) megjelenő lepkének kártékonysága abból áll, hogy a mézet mód nélkül kedvelvén, augusztus-szeptember havában a méhkasba megy, a méheket nyugtalanítja s a méztől megfosztja; a gyomrában olykor kávéskanálnyi méz is van. E miatt a nép *méhfarkas*-nak is nevezi. A szintén kétszer (junius-julius és szeptember-októberben) jelenkező hernyónak is csak első ivadéka kártékony, a mennyiben főleg a burgonyán él és leveles szárát némely évben nagyon megdézsmálja, a miért *krumplikutyá*-nak is nevezik. Őszkor a hernyó leginkább a Lyciumon él, de találták már kenderen, jázminon, maszlagon, kecskerágón és számos más növényen is, a melyekben nem tesz kárt. Nagy sötétbarna bábja őszkor a burgonyaszüreten, valamint tavaszkor szántás közben gyakran kerül felszínre.

A. Aigner Lajos.

(119.) Olyan kötőanyag, mely fürészpor vagy kőszénsalak összetartására szolgálna, az idő viszontagságainak ellenállana, hogy így jó szőlőkarók legyenek belőle: nincsen. A fahamu leginkább szénsavas kálit tartalmaz és ezen nélkülözhetetlen anyagra szüksége van az egész szőlőtőnek; van benne azonkivül 3—5% foszforsav is. W. V.

(120.) A töltés-hüvelyeket legegyszerűbben úgy tisztítjuk, hogy használat után mielőbb desztillált vízzel (vagy esővízzel) leöntjük, és néhány perczig kiforraljuk. Azután arravaló kis kefével (60 fillérért min-

den puskaraktárban kapható) jól kitisztítjuk és utána híg cziánkáli-oldatban újra kifőzzük, tiszta meleg vízzel kiöblítjük és meleg helyen szárítjuk. Ha valaki nem akar cziánkáli-oldattal dolgozni, kifőzheti a hüvelyeket higított eczetsavval és utána szóda-oldattal, végre pedig tiszta vízzel megmossa.

W. V.

(121.) A víz felfakadását a pinczében csakugyan nem gátolja a czement. Alkalmazzon 10 cm vastag agyagréteget és reá a városi gyalogút készítésére használt aszfalt coulée réteget. W. V.

(122.) Ásványolajfélékből szappant egyáltalában nem lehet készíteni. W. V.

(123.) 1. A sonkát a füstölendő húsféléktől elkülönítve páczoljuk, mert a sonkának három hétig, a húsféléknek két hétig kell páczban lenni; ezenkivül a sonkát porhanyítás czéljából préseljük is.

Sonkapácz: 4 nagy sonkához — melyek mintegy 5—6 kilósak — 2¼ kiló sót, 5 deka salétromot, 7 deka koriándrumot, 4 deczíliter borókát és két marékkal kakukfüvet veszünk. A koriándrumot és borókát összezúzva, a kakukfüvet megaprítva összekeverjük. A sót elkeverve a salétrommal cserépedényben jól megmelegítjük, azon melegen rádörzsöljük a sonkára, különösen a csontok körül. Oda, a hol a hentes a sonkamarkolatán átmetszette a bőrt — felfüggesztés végett — ujjal gyömöszöljük csontmentén a sót és az illatos keveréket, többi részét pedig külön dörzsöljük a sonkára. Faedénybe fektetve a sonkát, naponként kétszer megforgatjuk, a föntemlített nyiláson mindannyiszor belegyömöszölünk az illatos anyagból, mely immár az edény fenekén van és a lecsapolt páczléből annyit öntünk bele, a mennyit lehet, egyúttal páczlével jól meglocsoljuk a sonka minden oldalát. 10 nap multán a sonkamarkolatot vízszintesen tartva, élére állítjuk a sonkát szorosan egymás mellé, miközben két-két sonka húsos felülete érintkezik egymással; ekkor a faedénynél kisebb kerületű deszkafedőt teszünk a sonkára és nagy köveket vagy vassúlyokat fektetünk a fedőre. E préselés alatt is naponként kétszer megforgatjuk, meglocsoljuk a sonkát csontmentén és 11 nap multán akasztjuk füstre, a hol 3 hétig függ; naponként nyirkos rőzsével 3—4-szer bőséges füstöt fejlesztünk és egyszer ½ maroknyi borókát vetünk a pislogó rőzse közé.

A húsfélék hasonló páczot kapnak mint a sonka, de nagyságuk szerint 10—14 napig maradnak páczban és 10—14 napig füstön. Mind a páczolásra, mind a füstölésre hideg időjárást kell választani, enyhe időben meg kell rövidíteni mind a páczolás, mind a füstölés időtartamát.

2. Hosszabb eltartásra szánt zsírt tiszta szalonnából olvasztunk, a mely nem húsos, vérrel nincs bemocskolva; az utóbbi fajtájú szalonnából olvasztott zsírt elébb fogyasztjuk el. A tiszta szalonnát lehetőleg egyenletes apró (1 cm^3) koczkákra vágjuk, egyszerre tesszük a szükséges mennyiséget az üstbe, enyhe tűzön olvasztjuk és mikor a tepertő olyan színű, mint a zsemlye, tejszűrő vagy levesszűrő szitán átszűrjük a zsírt. Ne nyomjuk ki a tepertőben levő zsírt abba az edénybe, a melyből legkésőbben akarjuk elfogyasztani, hanem nyomassuk ki olyanba, a melyből hamarabb fogjuk elfogyasztani, mert a nagynyilású szitán magában is, a sűrű szitán pedig, ha nyomkodjuk a tepertőt, a tepertő törmellékei áthullanak és gyorsítják az avasodást.

A zsír leszűrésekor épen olyan óvatossággal kell eljárnunk, mint mikor a lépesmézből a »szín« mézet készítjük.

A zsír eltartására teljesen megfelel a tiszta bádogdöbön szelelő kürtőjével. Régente cserépedényekbe és metszett kúpalakú fahordókba szűrték a zsírt, csakhogy ezekből a likacsokba hatoló és ott megavasodó zsírrészleteket a leggondosabb kifőzéssel, kilúgozással sem birjuk teljesen eltávolítani.

A bádog zsírbödönt hűvös, nem teljesen sötét kamrában tartjuk el.

Bármily gondosan választjuk, aprítjuk és olvasztjuk is a szalonnát, a téli hónapokban előállított zsír augusztustól kezdve avas ízű. Ez avasságot némileg megsemmisíthetjük, ha az 1—2 napi használatra szükséges zsírmennyiséget lábasban felhevítjük és egy szelet kenyeret sütünk ki benne; a kenyér eléggé magába szívja az avas anyagot, de finom szaglású egyén mégis kiérzi az avasságot a hátramaradt zsírban. Ennek egyedüli orvossága az, hogy ne ölessük le a háztartáshoz szükséges sertésmennyiséget mind a téli hónapokban, hanem az utolsóelőttit júliusban, az utolsót szeptemberben. Olyan úri háztartásban a hol évenként 6—8—12 sertést ölnek, ott van jégverem, van jégszekrény; el lehet a süldő húsát frissében használni, vagy gyorsfüstölés után, és nem kell három hónapon át az avas zsír miatt bosszankodni. H. V.

(124.) Ha a magvaknak elegendő nedvesség áll rendelkezésökre és nagy tömegben tartva, a rendes hőfoknál magasabbra emelkedik a hőmérsékletök, a csirázás folyamata azzal indul meg, hogy a magból feldagad. Vajjon szenved-e és mennyire a mag csirázó ereje a csirázás folyamatának megszakításával, az változik egyrészt a fajok, másrészt a szerint, hogy mennyi idei dagadás után szakítottuk meg a csirázás folyamatát. Dr. Will H. szerint a mi termesztett magvaink a 12 órai dagadás után való megszakítást még elég jól tűrik; sőt még a 24 órai dagadás után való megszakítást sem nagyon sínylik meg. E kisérleti eredmények a csonthéjas magvakra nem vonatkoznak ugyan, de föltehető, hogy ezek még több ellenállást tanusítanak a csirázás folyamatának megszakítása ellen. Én tehát azt hiszem, hogy a kajszín baraczk, cseresznye és meggy 2—3 napi fölmelegedés után nem veszíti el csirázó erejét.

Egész más a magvak magatartása az erjesztés iránt. Az erjedésben különféle mikroorganizmusok működnek közre, a melyek lényeges fizikai, különösen pedig chemiai változásokat idéznek elő a magban, olyannyira, hogy a magban levő életet meg is ölik.

Hamboek C. kisérletei alapján mondhatom, hogy az erjedésnek kitett szőlőmag csirázó erejét teljesen elveszíti. A szőlőmag csirázó ereje amúgy is csekély, csak 20—25%. Hogy a szilva- és szederczefrében hónapokig fekvő magvak csirázó erejöket szintén elveszítik, a szőlőmagvakon végzett kisérletek alapján biztosan állíthatom.

Thaisz Lajos.

(125.) A növénycserepeken és a földjökön képződő zöld moszat (Vaucheria) nemcsak a kút vizéből származik, hanem előfordul a földben is, s mihelyt tenyészésére kedvező körülmények közé jut, rendkivül gyorsan szaporodik. Szaporodása különösen akkor nagy, a mikor a cserepekben levő növény az öntözés útján kapott vizet nem tudja felvenni, s az üvegház nedves levegője a hiányos szellőztetés következtében az elpárolgást megakasztja.

Mindenekelőtt a moszat képződését elősegítő tényezőket kell megszüntetni, mit akként érhet el, ha a cserepes növényeket mérsékelten, a növény szükségletéhez mérten, öntözi, az üvegházat pedig — a mikor csak az időjárás engedi — alaposan szellőzteti, hogy a nyirkos levegőt szárazabb váltsa fel. Az öntözésre szánt kútvízbe, hogy a moszat elpusztuljon, tegyen vasgáliczot, mely a növényeknek is javára fog válni; egy hektoliter vízbe 15—20 dekagramm elegendő.

A cserepeken s a Pelargonium levelein előforduló penész ugyancsak a zárt — nyirkos — levegő következménye, melyet egyedül a jó szellőztetés s a száraz levegő gátolhat meg terjedésében. A czigaretta füstje a növényeknek nem árt, de a penész ellen sem használ.

F. J.

(126.) A küldött burgonyát »bakteriumos rothadás« lepte meg. Keményítő tartalmát nem könnyű meghatározni.

Némi tájékoztató eredményt akként lehet elérni, ha megmért burgonyamennyiséget megreszeltetünk, szitán átmosunk, leülepedni hagyjuk s leöntve róla párszor a szennyes vizet, kiszárítjuk s a kapott keményítőt a feldolgozott burgonya mennyiségével arányba helyezzük.

K. T.

(127.) A Gleditschia magva minden előkészítés nélkül is a könnyen és biztosan csirázó magvakhoz tartozik, ha utolsó évi termést vetünk.

Vetése a szokott módon, jól felásott földbe, 10—12 cm mély árkocskákba mind ősszel, mind tavasszal történhetik. Az őszi vetést az egerek lágy tél idején rendesen elpusztítják, azért ajánlatosabb tavasszal vetni, még pedig márczius utóján, vagy április elején.

Fölösleges, sőt nem kellő időben alkalmazva, káros is a meleg vízben való megduzzasztás, miként a kisérlet igazolta. A meleg vízben áztatott magvak vetése csak akkor jár sikerrel, mikor a föld melege már állandó s éjjeli lehülés nem várható; az ilyen duzzadt magvak korán vetve, hideg földbe jutnak és közönségesen elrothadnak. Valószinű, hogy ez a körülmény működött közre a tagtárs úr leirta esetben is.

F. J.

(128.) Arra gondolni sem lehet, hogy szénszulfidban oldott foszfor, közönséges lámpákban repczeolajhoz keverve alkalmazható lenne. Hiszen, nem tekintve e keverék robbanóságát, mérges égési termékei teljesen kizárják a világításra való használatát.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. 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	758·6	758·8	**759·2**	758·9	5·3	11·3	7·1	7·9	11·4	5·3	5·7	6·3	6·3	6·1	86	**62**	84	77
2	57·1	56·0	56·9	56·7	6·1	7·9	6·3	6·8	7·9	5·2	6·5	6·7	7·1	6·8	93	85	99	92
3	56·6	56·2	54·9	55·9	6·3	7·6	7·0	7·0	7·6	5·2	7·1	6·8	7·4	7·1	99	88	99	95
4	51·4	49·8	51·5	50·9	8·0	9·8	7·5	8·4	11·0	5·8	7·8	8·8	7·0	7·9	98	98	90	95
5	54·5	56·2	57·8	56·2	4·6	8·1	4·6	5·8	8·1	4·5	5·2	5·5	5·6	5·4	82	68	89	80
6	57·6	57·2	56·5	57·1	2·8	6·2	6·1	5·0	7·0	2·5	**5·0**	6·5	6·9	6·1	89	91	99	93
7	55·4	55·0	55·6	55·3	9·0	**12·1**	10·2	10·4	12·6	6·0	8·1	8·9	**9·3**	8·8	95	85	100	93
8	57·1	57·4	57·6	57·4	7·6	11·8	10·2	9·9	12·0	7·2	6·8	8·0	8·3	7·7	88	78	90	85
9	58·0	57·4	56·8	57·4	8·1	10·7	8·9	9·2	11·0	7·5	6·7	7·3	7·7	7·2	83	76	91	83
10	55·8	53·3	52·2	53·8	4·6	9·8	8·4	7·6	10·5	4·6	5·3	6·5	7·1	6·3	84	71	87	81
11	51·2	48·7	49·1	49·7	6·0	11·2	6·8	8·0	**13·6**	5·5	5·7	6·7	6·5	6·3	82	67	88	79
12	49·6	50·0	51·8	50·5	4·6	9·5	8·6	7·6	9·7	4·0	5·5	6·3	6·7	6·2	87	71	81	80
13	52·1	52·2	52·1	52·1	6·4	9·8	8·1	8·1	9·8	4·8	6·6	6·8	6·8	6·7	91	75	85	84
14	50·4	49·9	50·8	50·4	7·3	10·4	9·4	9·0	10·5	6·6	6·7	7·3	7·9	7·3	88	76	89	84
15	50·7	50·3	49·7	50·2	8·3	8·5	8·2	8·3	10·3	7·0	7·8	7·9	7·8	7·8	96	96	96	96
16	48·4	46·7	45·8	47·0	8·6	10·4	10·0	9·7	10·4	6·6	7·2	8·2	8·8	8·1	87	88	96	90
17	45·2	45·7	45·9	45·6	8·3	9·8	8·8	9·0	11·2	7·5	7·8	8·3	8·2	8·1	96	92	98	95
18	46·8	47·8	49·3	48·0	7·4	9·9	9·7	9·0	10·0	7·2	7·5	7·9	8·6	8·0	98	87	96	94
19	50·0	51·2	52·7	51·3	8·8	9·3	9·6	9·2	11·0	8·5	7·9	8·4	8·9	8·4	93	96	100	96
20	54·6	55·6	55·9	55·4	8·2	9·7	9·4	9·1	9·8	7·9	8·1	8·1	8·2	8·1	100	91	93	95
21	53·8	52·7	52·2	52·9	8·3	11·1	11·0	10·1	11·6	7·5	7·4	8·3	8·2	8·0	91	84	83	86
22	52·5	51·9	51·5	52·0	8·6	9·3	9·2	9·0	11·5	7·5	7·8	7·6	8·2	7·9	93	88	95	92
23	52·1	51·8	51·2	51·7	7·3	9·4	8·4	8·4	9·5	7·3	7·3	7·5	7·7	7·5	96	87	93	92
24	49·5	48·7	48·3	48·8	7·3	8·8	8·4	8·2	9·7	6·7	7·3	7·8	7·5	7·5	96	92	92	93
25	47·8	45·8	45·5	46·4	6·7	7·3	4·5	6·2	8·9	4·0	6·9	7·5	5·7	6·7	94	99	90	94
26	46·8	47·5	48·4	47·6	2·8	5·8	4·0	4·2	6·2	2·4	5·2	6·1	5·2	5·5	93	88	85	89
27	49·0	49·5	50·2	49 6	**2·4**	5·3	2·6	3·4	5·7	1·1	5·3	6·0	5·3	5·5	96	91	96	94
28	50·1	48·8	48·3	49·1	2·6	4·1	4·2	3·6	4·5	**1·0**	5·3	5·4	5·6	5·4	96	88	90	91
29	47·2	46·8	46·4	46·8	4·6	8·0	7·2	6·6	8·4	3·7	6·0	6·7	6·7	6·5	96	83	89	89
30	44·7	40·9	**38·9**	41·5	4·6	7·4	7·0	6·3	7·6	4·0	5·9	6·6	6·8	6·4	94	86	91	90
Közép	751·8	751·3	751·4	751·5	6·4	9·0	7·7	7·7	9·6	5·5	6·6	7·2	7·3	7·0	92	84	92	89

3. reggeltől estig és éjjel ●. — 4. d. e.—d. u. 2h-ig, este felé és éjjel ●. — 6. este felé gyengén esett. — 11. Hajnalban kis eső. — 15. Hajnalban és egész nap megszakításokkal ●. — 16. d. u. 2h-tól estig és éjjel ●. — 18. d. u., este és éjjel ●. — 19. egész nap, este és éjjel ●. 21. d. u. 2h-tól estig és éjjel másnap d. e. 8h-ig ●. — 24. reggel 1/28h-tól délig és d. u. 2h körül és este felé ●. — 25, reggel és d. e. megszakítással, déltől d. u. 5h-ig ●. — 30. d. u. 1h-tól estig és éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1900. NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és széleró			Felhőzet				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		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW1	N1	—0	0	0	5	1·7		7°26·5′	7°29·3′	7°23·6′	2·1171	2·1158	2·1152
2	N1	—0	NE1	10	10	10	10·0	0·5 ●	25·5	27·7	23·9	162	155	150
3	NE1	NE2	NE1	10≋	10●	10●	10·0	16·7 ●	25·4	27·7	25·8	165	149	162
4	E2	SSE2	N1	10●	10●	10	10·0	27·5 ●	25·2	25·8	27·9	161	164	161
5	N3	N2	N1	2	2	0	1·3		25·4	28·4	25·6	169	168	169
6	N1	NE1	NE1	2	10	10●	7·3	0·1 ●	25·6	28·6	25·6	176	157	166
7	SE2	SE2	SE1	10	7	10	9·0		25·8	29·6	25·7	172	158	166
8	SE2	SE3	—0	7	2	7	5·3		26·4	29·3	25·8	172	162	165
9	SE1	SE2	S1	5	8	2	5·0		26·2	28·4	25·5	171	168	164
10	SE1	SE2	SE1	2	1	10	4·3	0·1 ●	26·4	27·8	26·0	169	171	163
11	SE3	SE4	—0	10	1	2	4·3		25·7	28·3	25·7	165	159	163
12	N2	N1	—0	2	9	5	5·3		25·5	28·0	24·5	162	164	160
13	N1	NE1	N1	7	8	10	8·3		26·2	27·5	24·4	169	157	159
14	NE1	NE1	NE1	10	9	10	9·7	0·1 ●	25·7	26·8	23·5	167	161	138
15	NE1	SE1	SE1	10●	10	10	10·0	0·6 ●	25·4	27·0	25·4	164	171	165
16	SE1	SE1	—0	10	10●	10	10·0	1·5 ●	25·2	26·4	25·5	161	163	168
17	SE2	NE1	NE1	10	6	4	6·7	ny. ●	25·3	26·4	25·3	167	166	164
18	NE1	NE2	—0	8	9	10●	9·0	1·9 ●	25·5	26·6	24·5	171	156	158
19	NE1	NE1	—0	10●	10●	10≋	10·0	1·7 ●	25·3	26·8	24·3	166	158	168
20	S1	NE1	NE1	10	10	8	9·3	ny. ●	25·4	26·4	25·3	166	170	164
21	NE1	ESE3	SE1	10	10●	10●	10·0	5·7 ●	26·1	26·7	25·6	177	171	158
22	SE2	E2	E1	10●	10	10	10·0	0·6 ●	25·7	27·0	25·1	167	166	164
23	NE1	NE1	NE1	10	9	3	7·3		25·6	26·2	25·1	173	174	170
24	NE1	SE1	SE1	10	10●	10	10·0	6·4 ●	25·8	25·5	22·0	172	162	168
25	NE1	NE2	NE2	10	10●	8	9·3	13·7 ●	25·4	26·1	24·5	170	166	163
26	NW2	NNW2	N3	4	3	0	2·3		25·2	26·0	25·0	171	167	169
27	N1	NE1	NW1	10	9	0	6·3		24·6	26·8	24·9	171	158	174
28	SE2	NE1	SE1	8	7	0	5·0		24·9	26·7	23·6	175	178	172
29	SE1	SE3	SE3	10	10	9	9·7		25·4	27·3	24·6	185	163	163
30	NE2	NE1	NE3	8	10●	10●	9·3	10·4 ●	24·9	26·5	25·1	169	171	170
Közép	1·4	1·6	1·0	7·8	7·7	7·1	7·5	87·5	7°25·6′	7°27·3′	7°25·0′	2·1169	2·1164	2·1163

A csapadékos napok száma 15, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
13	32	3	28	2	0	0	4	8

Jelek magyarázatai: 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.

VÉGE A XXXII. KÖTETNEK.