

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

MEGINDITOTTA 1869-BEN SZILY KÁLMÁN.

WARTHA VINCZE

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE:

CSOPEY LÁSZLÓ és PASZLAUSZKY JÓZSEF.

HARMINCZKETTEDIK KÖTET.

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

275 RAJZZAL.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1900.

J. Majláth

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

- Abt A.** Érczek, fémszulfidok mágnes-sége (113). — Fémoxidok stb. thermo-elektromotorikus 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 müről P150.
- Apáthy I.** A him parthenogenezisről (112).
- Anjlesztky A.** A férfi és nő szagló ereje 38. — A hallócső mibenléte 51. — Újabb ismereteink a váltóláz okairól 225*. — Újszülött fiúgyermek emlőjének tejváladéka 374. — A rovarok terjesztette fertőző betegségekről 470. — A poklosságról 565*. — Kóvasav 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 psychophysiologiájá körül (44).
- Bálint S.** A bogarak többlencséjű szemében előforduló idegvégződéses (113). — Az idegrendszer szövettani szerkezete 601*, 657*.
- Berecz K.** Kuttyát 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 Prothalien 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 »aljfás« név értelmezése 54. — A fa vastagodásáról (247). — Biológiai közlemények (247). — A Poterium sanguisorba magyar nevééről 315. — A Teucrium chamaedrysről és Scordium var. Pannonicum Walls. növényről 598.
- Buza J.** Pisztráng a Bodrogon 145.
- Chernel I.** A tavasz hirdetői: A füstifecske 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 gyűjtéséből (199). — Uj Eudomychidák (199). — Magyarország Cicindela-féléi (364), P133*. — Woenig »Die Pustzenflora 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 célra 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 üledő olajhártya vastagsága 592. — A hang sebessége a levegőben 593. — Az ejder kacsza pelyhe mint szigetelő 593. — Kísérletezésre szolgáló normális szobahőmérséklet 593. — Az acetilénfény a fotografozásban 593. — Aluminium-vezetékek 593. — Viz nem sajtolható át a vaslemezen 593. — A drótgártásról 593. — A fűrészmalom zajának megszüntetése 594. — Haladás a bőrcserzés terén 594. — Üvegedények készítése fujtatóval 594. — Vízvezeték üvegcsövekből 594. — A szedőgépek terjedése 594. — Ujítás a kenyérsütés terén 594. — Elektromosság-gerjesztés folyékony levegővel 640. — A szemnedv baktériumölő tulajdonsága 641. — Szén a Napban 698. — A robbanás hangjának terjedése 699. — A kablajau 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). — Újguineai Entomotraccák és Hydrachnidák (193). — A bugaczi pusztá állóvízeinek mikroszkópi faunája (199). — A Carassius bucephalus vitás ügye (252). — A Corethra plumicornis lárvájáról 316. — Gyűjtemény 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 tehetősége 583. — Más érzékek mint a mieink **P49***. — Az arsenikum 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 Gézaról (45). — Haecckel »Kunstformen der Natur« című munkájáról (45). — A véglények nagysága és megfigyelésükre szükséges nagyítás 428. — A természet művészi alkotásai **557***. — A tyúktojás megtermékenyítéséről 596. — A sósvizek faunája (200), **P99***
- áró Eötvös L.** A mágnesi inklinációról a múlt időkben (246).
- Erdős 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 szolgáltatásban **99**.
- Feichtinger S.** Esztergom flórája (363).
- Fekete J.** Vizmedence 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.** Kisebbszobrok védelme 485.
- Flatt K.** Pécsi Lukács és botanikai műve **456***. — A budapesti fűvészkert legelső botanikai Indexei **P93**.
- Fodor J.** Czukorgyárakból eredő vizek vizsgálata 259.
- Francó R.** Az amerikai vízi jácint **25***.
- Gabnay F.** A bölcshő **62***. — A halak mint vízi növények terjesztői 110. — A játék-baba **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 hurrcolkodó pók 592. — Léggömbös rovar 642.
- Gáti B.** A villámhárítóról szóló munka 315. — A lecsapó villám hatása 708.
- Genersich V.** Konzervált húsneműek hosszabb élvezete **262**.
- Geöze S.** A pók és a rovarevő növény 415. — Némely sejtprobléma mai állása **P25***.
- Gorka S.** A Coleoptera bélcsővéréről (118). — A szervezetek mivoltáról **489**. — Az öszvér termékenységeiről 653.
- Götz I.** A folyami rák idegei (113).
- Grittner A.** Elhomályosított üvegek 708.
- Guszman J.** Az agy felszínének morfológiájáról (44).
- Györfy M.** Olajos palaczkok tisztítása 50.
- Györy 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. — Savtöltő származott folt eltávolítása a márványlapról 261. — A fahamu mint trágyaszor 316. — A kalium-hypermanganicum és a rézkénpor mint a liszt-harmat ellenszere 318.
- Györy 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 sündiszó 303. — Az anyag élete 417. — Az alkohol útja a vérben 477. — A cseppfolyós levegő hőmérsékletének hatása a baktériumokra 642. — Egy vak szagló tehetősége 698. — A szoptató állat és kölyke közti viszony 705.
- Harnisch G.** A fény és árnyék hatása a növényekre 105.
- Hegyfok K.** Ingadozás a madarak tavaszi érkezésében **86**. — A Bjelašnica 187. — A zivatarok napi periódusa **396***. — A barométer romlása **P90**.
- Heller Á.** A fizika történetírásának feladatai **P1**.
- Herman O.** Caverna mortis **57**. — A dorozslói 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* petcrakása (252). — A magyar fauna keletkezése **P201**.
- Högyes E.** Tíz évi tapasztalatok a Pasteur-intézetben (193).
- Iosvay L.** Hydrázzinnal készített 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 arsenikum mint egerpusztító 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 dorozslói dob- és csukavarsák eredete 309, 367.
- Kalecsinszky S.** A kaloriméter vízértékének meghatározásáról (119). — Az alizarin tinta összetétele 374. — Fotográfia tisztítása a légyiszoktól 374. — Foltos tükrök javítása 374. — Az aërogén-gáz mivolta 374. — A Daguerrotyp-fotográfia kijavítása és konzerválása 374. — A nikkelpénz összetétele 428. — Nagy hőmérsékletek méréséről (646).
- Kardos Á.** Elszalagosodás esete (253). — A növények a török népköltészetben (482).
- Kertész K.** Az *Aulaccephala 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 izzóp a szentírásban 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 zsebor a mint planetárium **499**. — Fotográfia 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 csillagok egy két csillagmappával, minden füzetben.
- Krenner J.** Bolíviai jamesonit (119).
- Krolopp A.** A *Botrytis cinerea* Pers. **P75***.
- Kubaeska A.** A növényvilágnak az emberhez való viszonyát tárgyaló munkák 260. — Növényhatározó könyvek 318. — Foszforszóró (482). — Málnán élőködő *Cuscuta europaea* 486. — A mezei surlólóról 541. — Rosszul tenyésző akác 541.
- Kund A.** Az épületek megvilágítása világítájak felől 485.
- Kuthy D.** A vízzel gyógyítás élettanáról (46), **321***. — A cirkenicai »László-gyermekotthon« 412*. — A tüdőbajosok szanatóriuma (479).
- Kümmerle J. B.** A pázsitfélék mérges magva 35. — Az üszög 597.
- Lácza J.** Egy légbuborék mint vízvezetési 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* keresztet pókról 654. — Miért visel a keresztet pók fehér keresztet a hátán **P205***.
- Lengyel Bálint.** Régi megfigyelések: Selyemszövés Nagyváradon 38. — Nagy bőség és rendkívül szűk esztendők Magyarországon 38. — Kővé vált pénzék Liptó és Nyitra vármegyébe 531. — Kolumbázi szunyogok 532. — A villámokozta kénés gőz a Beszkédi hegy tetején 532. — A véres eső és okozója 533. — Hosszú alvás 533. — A sas és golyák harcra 533. — Hazai csodaszülöttek **511**.
- Lengyel Béla.** A párizsi kiállításra szánt készítményeiről (193). — Szincalcium és strontium (200). — A radio-aktív báriumról (482).
- Lengyel I.** Pénztárnoki jelentés **126**. — A m. tud. akadémiából 192, 246. — Páfrányalakú dendritek 597. — 1899-ben elhunyt természettudósok nekrológja **690**.
- Loeczka J.** Jamesonit elemzése (119). — Magnesit és bronzrégiség elemzése (482). — Botesit tetraedrit elemzése (483). — Kovasav-olvasztás **638***.
- Madarász Gy.** »Magyarország madarai« című művéről (46). — Különbség a *Cygnus olor* himje 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 tarackjai (703). — A karos lúczyfenő és jegenye-nyár (703), **P273***. — A gyertyánfa boszorkányseprője (703), **P276***. — Óriási csiperkegomba (703), **P278**. — Tuzson, A tarnóczi kövült fa című 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 cikkre 591.
- Melzezer 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 pillangó és Erzsébet királyné pillangója (246), (364). — A legszebb méhfélékről (536).
- Molnár G.** A magyar hangsorról (193).
- Nagy L.** Virágbiológiai megfigyelések a Spitzbergakon 108.
- Neuländer M.** Törött tajtékpipa össze-
ragasztása 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).
- Paszlavszyk J.** Levélbélyeg felragasztó szivacs 48. — Az elmult hosszú ősz 48. — Lavoisier szobra Párisban 48. — A breslauer állatkert grillája 49. — Titkári jelentés 120. — Pusztuló rovargyűjtemény megtisztítása 259. — Nikkel-aczél ötvözet 419. — A czetek hőmérséklete 587. — A Pótfüzetek olvasóihoz P97.
- Páter B.** Nagy pöfetegegomba 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.
- Rác L.** Gauss és Bolyai Farkas levelezése 528.
- Rádo K.** A Lycium barbarum irtása 150. A nemes rózsza téli takarása és nyesése 542. — A boroszlán kétszeri hajtása 597.
- Ranschburg P.** Exakt vizsgálatok az aggok psychophysiologiája körül (44). — Az emlékező erő méréséről (702).
- Ráth A.** Könyvtári jelentés 133.
- Rátz I.** Újguineai belféreg 252. — Két új Dipylidium (536). — Újguineai Cestodák **P222***.
- Révész I.** Az őszi barackz tenyészése 430.
- Richter A.** Légyökörek (113), (193).
- Róna Zs.** Az esőcseppek súlyának meghatározása 150. — Magyarország időjárása 1899. novemberben 47, 1899. decemberben 147, 1900. januárban 202, februárban 254, márciusban 308, áprilisban 365, májusban 422, júniusban 483, júliusban 538, augusztusban 590, szeptemberben 619, októberben 704.
- Ruzitska B.** A sütőpatáki 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 táplálékvaltoztatás 519. — Az agyüdörej hatása a hallásra 581. — A nemes gyöngy képződése 583. — A rovarok számláló tehetsége 585. — Az ég és a tengerek kék színe **P37**.
- Sárkány I.** A levegőbeli hangtűnemények (479).
- Sehenek 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 szártott gomba védelmezése a molyhernyó ellen 150. — A Polyporus sulfureus gomba 206. — A gyümölcsfák monilia betegsége (253). — A mandola-őszi-barackról (363). — Csalánirtás (363). — Élő virágok eltevés módja 372. — A sárga és a mérges szömörcczéről 429. — Gombák eltevése gyűjtemény számára 429. — A »Növénytani közlemények«-ről (537). — A Salvia Sclarea növényről 542. — A varannói szarvasgomba 542. — Tarkalevelű erdei mályva 654. — Jaczewski Monographie du genre Sparenema Fr. című 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 barackz-képző 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 tükörczről 372.
- Schürger J.** A calciummalgamról (200).
- Seemayer V.** A házi gomba irtása 699.
- Siebreich K.** A fűtés és szellőztetés (479).
- Sigmond E.** A kukorica 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.
- Sümege J.** A gerincgörbület (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 eseségtől 373.
- Szalay L.** Viharjósítás fotográfia útján 358.
- Szarvasy I.** Az inulinok elektrolitikus előállítása (46). — A nitrogén-hidrogén vegyületek elemzése (200). — Nitrogén-hidridek (483).
- Szekeres K.** A cseppfolyós levegő és alkalmazása 404*. — A Becquerel-sugárakról 576. — A gázok állandói P91.
- Széll L.** A ritka elemek 236.
- Szépligeti Gy.** A Braconidák családjáról (193), (364).
- Szorendy E.** A havasi növények és a hőmérséklet 581.
- Szigeti J.** Különös tejkedvelő 110. — Réztartalom a növényekben 190. — Kábitó füvek 192. — A föld szaga 302.
- Szikla G.** Hogyan harap a vipera 423.
- Szilády Z.** A rettyezáti tavak Crustaceáiról (46). — Formaldehyd-preparátumok (364), P149.
- Szilágyi Gy.** A szilárd szesz mivolta 148. — Lessive Phénix 486.
- Szili A.** A felső szemhéj kötőhártyája alatti szörképződés (45).
- Szili 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 baltaczim-mag 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 Pusztentlora 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 nevééről 315.
- Tordai F.** A lúgmergezés a gyermekkorban (530).
- Tóth.** Egy tacsó különössége 49.
- Viola E.** A játékbábak ügyében 484.
- Wagner J.** Hazánk flórájához P46.
- Wartha V.** Szimpatikus tinta 53. — A tiszta fémek előállítása Goldschmidt eljárása szerint 53. — Szénsav kiűzése az ásványvízből 53. — Kaucukcipő foltozása 53. — Gomba eltevése formalinban 53. — Bronztinktúra előállítása 54. — Kifőzött tészta vörös foltjai 54. — A generátor gázfűtés 206. — Borovicska-főzés 206. — Vason nyomot hagyo szer 258. — Az amerikai gyors fotografozás mivolta 259. — A takarmánymészről 315. — Az Aschenbrandt-féle porról 369. — Uj hordókkal való bánás 372. — A déznai 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 puszkagolyó pályája 597. — A bor fekete törésének megjavítása 598. — Patkányirtás 654. — Szesz denaturálásakor jelentkező összehúzódásról és kiterjedésről 654. — Elhomályosult üvegek tisztítása 654. — A lenolaj fehéritése 654. — A penészfoltok eltávolítása fehérneműből 654. — Fűrészpor állandó összeragasztása 708. — Töltéshüvelyek tisztítása 709. — Védekezés a pinczében felfakadó víz ellen 709. — Szappan ásványolajból 709. — A petroleum világító erejének fokozása 710.
- Warthánó-Hugonnay V.** Sonkapácsolás és zsírolvasztás 709.
- Winkler L.** A természetes vizekben oldott gázok meghatározása (46). — Meniscus-correctiók (483).
- Wittmann F.** Ujabb munkák a villámhárítóról 261. — Villámhárítók és villamos vezetők szigetelése 486.
- Wonaszek A.** Az égbolt fotografálása 650.
- Zaitschek A.** Takarmányok keményítő tartalma (482).
- Zimányi K.** Botesi tetraedrit kristálytani sajátosságai (483). — A kristályok szimmetriája és az étető módszer P11*.

II. TÁRGYMUTATÓ.

- Absidia septata* gomba (482).
Acherontia Atropos lepkeéről 708.
Acetilénfény, A fotografozásban 593.
Aerogéngáz, Mivolta 374.
Áfonyabor, Készítése 542.
Ágrögeológia, Fölvétele 242.
Agy, Felszínének morfológiája (44).
Agyag, Déznai a. 372.
Agyüdörj, Hatása a hallásra 581.
Agyvelő, Helmholtz é. 30.
Ajándék, tudományos célra 205.
Ákác, Rosszul tenyésző 541.
Akadémia, M. tud. a. üléseiről 192, 246.
 — Pályázathirdetése 147.
Akkumulátor, Készítése 317.
Alakváltozás, A lúcfenyőé **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 kovavav 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).
Alumíniumvezetékek 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**. — Es a szentelt víz 146. — Szemnedv b. élő tulajdonsága 641. — Cseppfolyós levegő hőmérsékletének hatása a b.-okra 643. — B.-os rothadás a burgonyán 710.
Baltaczim, Hamisító *Poterium Sanguisorba* magva 259.
Barack, Őszi b. tenyészése 430. — A mandula őszi barackról (363), **P268***.
Bárium, Radio-aktív b. (482).
Barométer, Romlása P90.
Baromfi, Ovása a szennyves eleségtől 373. — És a bükkönymag 373.
Becquerel-sugarak, **576**.
Béka, Szemléleti értelme 592.
Bélcső, Coleopterák b.-övérlől (118).
Belféreg, Újguineai b.-ek (252).
Belegység, Terjesztése rovarok útján **470**. — Fertőző b. szemléltető kimutatása (530).
Biológia, Növényb.-i közlemények (247).
Biró L. levelei **103, 241, 351, 473, 516**.
Bjeláščicán, 187.
Bogár, Szemében idegvégződések kimutatása (113). — B.-ak Biró Lajos gyűjtéséből (199).
Bolyai, Levelezése Gauss K. F.-sel 528.
Bolygó, Hungaria b. 306. — Apró b.-ök 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***.
Bögyölyfélék, A világ b.-éinek jegyzéke P237.
Bölcső, **62***.
Bőr, Cserzése terén haladás 594.
Bőség, Magyarországon 38.
Braconidák, Családjáról (193), (364).
Bronzrégiség, Elemzése (482).
Bronztinktúra, Előállítása 54.
Bruchmann, Ueber Prothallen und die Keimpflanzen mehrerer europ. Lycopodien cz. művéről P195.
Bryológia, Jegyzetek Erdélyből (199), P41.
Bugacz, Állóvízeinek faunája (199).
Burgonya, Magról nevelt b. tarackzkjai (703). — Baktériumok rothadása 710.
Bükkönymag, És a baromfi 373.
Calcium, Szincalcium 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.-féléi (364), **P133***.
Coleopterák, Bélcsővéről (118).
Corethra plumicornis, Lárva 316.
Cotinus coccygea Scop. 1. Szömörce 429.
Crustacea, A rettyezati tavak c.-ai (46).
Cucullia fraudatrix Evers. ritka lepke (45).
Culicidae, Ficalbi műve rólok (536), P238.
Cupro-oidát, Hydrazinnal készített ammóniás c. (482).
Cuscuta europaea, Málnán élősködő 486.

- Cygnum olor*, Hímje és tojója közti különbség 597.
- Csalánirtás* (363).
- Cserép*, Növénycs. zöld moszatja 710.
- Cseresznye*, Másodtermése 48.
- Cserzés*, Terén haladás 594.
- Csillag*, Fotográfiairól 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).
- Csilám*, Fehér cs. termőhelyei 476.
- Csiperkagomba*, Óriási (703), P278.
- Csírázás*, Fölmelegedett vagy áztatott magvaké 710.
- Csodaszülöttek*, Hazaiak 511.
- Csoni*, Mint trágya 542.
- Czet*, Hőmérséklete 587.
- Czinmosó*, Kipusztítása 541.
- Czipő*, Kaucsuk-cz. foltozása 53.
- Czukor*, Gyümölcs cz.-tartalmának elősegítője a mütrágya 259.
- Czükorgyár*, Lefolyó vizének vizsgálata 259.
- Daguerrotyp*-fotografia kijavítása és konserválása 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 összehúzóds és kiterjedés 654.
- Denevér*, Magyarországi d.-ek monografiája (193). — Eletmódja 526, 591.
- Dipylidium*, Két új D. (536).
- Dohány*, Trágyaszüksége (201). — Leforrázott d. illatának visszaadása 429.
- Doroszlói vanya*, Eredete 255, 309, 366, 367.
- Drót*, Gyártásáról 593.
- Ég*, Csillagos ég 40*, minden füzetben. — Fotografázása 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. — Wehnel áramszakgatója P62*.
- Elem*, Ritka e.-ek 236.
- Élet*, Tartama 622, P69.
- 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*.
- Erkölc*s, 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*, Fotografázása 481.
- Esztergom-megye*, Flórája (363).
- Eudomychidák*, Új e. a Múzeumból (199).
- Év*, B6 és szük 38.
- Fa*, Vastagodása (247). — Páczolása 485. — A tarnóczi kövült fa P280.
- Fahamu*, Mint trágyaszor 316, 542.
- Fasciatio* (252).
- Fauna*, A Bugaczi pusztá állóvízeinek mikr. f.-ja (199). — Sósvízké (200), P99* — Magyar f. keletkezése P201.
- Fecske*, Füstí f. 153.
- Fehérités*, Lenolajé 654.
- Fehérje*, Forgalma az aggkorban (537).
- Fehérnemű*, Penészfoltjának eltávolítása 654.
- Fém*, Tiszta f. előállítása Goldschmidt eljárása szerint 53.
- Fény*, Szín és színes fotografázás (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*, Gyümölcse 19.
- Fertőzés*, Rovarok útján 470.
- Fertőző betegség*, Kimutatása (530).
- Ficalbi*, Venti specie di zanzare című művéről (536), P238.
- Fiúgyermek*, Újszülött f. emlőjének tejváladéka 374.
- Fizika*, Történetírásának feladatai P1.
- Fleck*, Macrolepidopteren Rumániens című műve P150.
- Flóra*, Adatok Krassó-Szörény vármegyéből (253). — Esztergommegyéé (363). — Woenig, Pusatenflora der grossen ung. Tiefebene című művéről (536), P239. — Ujabb adatok hazánk f.-jához P46.
- Foll*, Tészta veres foltjai 54. — Savtól származó f. eltávolítása márványból 261. — Penészf. eltávolítása fehérneműből 654.
- Fonck*, Az izsóp a szentírásban P199.
- Fonográf*, Telefonográf 579.
- Formaldehid*-preparátumok (364), P149.
- Formol*, Beszerzése 206.

- Forrás*, Siculia f. (200).
Foszforpróba, (432).
Fotográfia, Tisztítása légyiszoktól 374. —
 Daguerrotyp-f. kijávítása 374.
Fotografózás, Csillagoké 41. — Színes f. (46), **92***. Amerikai gyors f. mivolta 259. — Utján viharjósítás 358. — Aczetilén-fénnyel 593. — Északi fény f.-a 481. — Egbolté 650.
Föld, Jó termőföld alkotó részei 52. — Szaga 302.
Földtani intézet, És múzeum **336***.
Fujtató, Üvegedény készítéséhez 594.
Fű, Kábitó f.-vek 192.
Fűgefa, A Gellérthegyen (537).
Fűrészmalom, Zajának megszüntetése 594.
Fűrészpör, Állandó összeragasztása 708.
Fűrj, 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). — Új 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. fölvetélei 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 előállítás 53.
Gólya, És sas harcza 533.
Golyó, Puskag. pályája 597.
Gomba, Eltevése formalinba 53. — Száritott 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**. — Oriási csiperke g. (703), P278.
Gorilla, A breslaui állatkert g.-ja 49.
Gömbvillám, 357.
Göz, Villámokozta kénes g. 532.
Gubacs, Piros g. a hárs levelén 428.
Gümőkór, Gyógyítása 295.
Gyertyánfa, Boszorkánysprője (703), **P276***.
Gyermek, Flúgy. emlőjének tejvalódeka 374.
Gyermekotthon, Cirkveniczán 412*.
Gyógyítás, Vizzel (46), **321***.
Gyökér, Tölgyfa oldalgy.-én levelek 53. — Léggy. fiziológiájához (193).
Gyöngy, Nemes gy. képződése 583.
Gyümölcs, Rothadása és fergesedése **19**. — Czukortartalmának elősegítője 259.
Gyümölcsfa, Monilia betegsége (253). — Apró paizstetvei **172***.
Haeckel, »Kunstformen der Natur« című művéről (45).
Hajó, Huszadik századé 313.
Hal, Vízi növény terjesztője 110. — Kabeljau hal színbeli alkalmazkodása 699.
Halászeszköz, Doroszlói varsa 255, 309, 366, 367.
Hallás, Ágyüdrej hatása reá 581.
Hallócsó, Mibenléte 51.
Halmazállapot, A három h. 111.
Hamu, Fah. mint trágyaszor 316, 542.
Hang, Harmónikus felhangok keletkezése 373. — A Tartini-féle differenciális és a Helmholtz-féle szummációs 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 (40).
Hernyó, Utolsó órája (45).
Hidrogén, Szilárd h. P43*.
Hidrogén-nitrogén, Vegyületek (200).
Hím, parthenogenezis (112).
Hold, Alakja 701.
Homokkő, Mesterséges 486, 653.
Hordó, Új h.-val bánás 372.
Horizon, 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. — Kísérletezésre 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, Kezdeté 54. — Húsvétjai 260. — Hajója 313.
Hüvely, Töltés-h. tisztítása 708.
Hydrachnidák, Új-Guineából (193).
Hypopygium, Tipula Seleneé 596.
Idég, Folyami rák i.-éről (113). — Végződéseinek kimutatása a bogarak szemében (113).
Idégrendszer, Színes fény hatása rá 299. — Szövetteni szerkezte **601***, **657***.
Időjárás, Magyarországon 47, 147, 202, 254, 308, 365, 422, 483, 538, 590, 649–704. — És a tyukszem 542.
Időjósok, Alpési i. 539.
Ifjodás, Jelenségei az állatvilágban **1***.

- Ikrék**, Csodaszülöttek **511**.
Illat, Leforrázott dohány-i. visszaadása 429.
Index, Észrevétel a Winterl-féle Indexre 314.
 — Budapesti fűvészkert legelső i.-ei P93.
Indulínok, Elektrolitikus előállítás (46).
Inklináció, A mult időkben (246).
Izóp, A szentírásban (703) P199.
Jaczewski, Monogr. du genre Sphaeronomia Fr. P196.
Jáczi, Amerikai vízi j. (Eichhornia crassipes Mart) **25***.
Jamesonit, Bolíviai (119).
Játékbaba, **377***, 484.
Jegenyenyár, (703), **P273***.
Jurányi, Arczképeről (198).
Kabeljau-hal, Színbeli alkalmazkodása 699.
Kacsa, Ejder k. pelyhe mint szigetelő 593.
Kaktusz, Életéből **P192**.
Kálium hypermanganicum, Lisztharmat ellen 318.
Kalorimétria, K.-ás vizsgálatok (252).
Kaucsuk-czipó, 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.
Képződés, Ereje 359.
Kereszt, A keresztos pók k.-jéről **P205***.
Kígyó, 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, Új könyvek 203, 424, 651, 704.
Körte, Rendellenes k.-gyümölcs (199).
Kövüli fa, A tarnózi k. P280.
Közegészségügy, Szolgálatában a baktériumok szerepe **99**.
Kristály, Oszályai (246). — Szimmetriája és az étető módszer **P11***.
Kukoricza, Trágyaszükséglete (201).
Kutya, Macska-dajkáta 426. — K.-át szopó macska 540.
Lámpa, Különféle színben égő spiritusz-lámpákról 486.
Láng, Különféle színben 486.
Lárva, Corethra plumicornis 316.
László-gyermekotthon, Cirkveniczán 412*.
Látás, Az ókorban (247).
Lavoisier, Szobra Párisban 48.
Láz, Váltóláz okáról **225***.
Légbuborék, Mint vízvezetési akadály 34*.
Léggömbös rovar, 642.
Légyökér, Fiziológiájához (193), (113).
Légsúlymérő, Romlása P90.
Légy, Új l.-faj, Aulacocephala Braueri (118). — Különös alakú l.-ek (118). — Légy-piszoktól fotográfia tisztítása 374. — Kolumbácsi l. 532.
Lenolaj, Fehériteése 654.
Lepke, Cucullia fraudatrix Evers. ritka l. (45). — Acherontia Atropos 708.
Lepkészet, Története Magyarországon című műről (45).
Lepra, Poklosság **565***.
Lessive Phénix, 486.
Levegő, Cseppfolyós l. és alkalmazása **404***. — Felső rétegeinek hőmérséklete 524*. — Elektromosság gerjesztés folyékony l.-vel 640. — Cseppfolyós l. hőmérsékletének hatása a baktériumokra 643.
Levél, Tölgyfa oldalgyökerén 53. — Zöld l. szénsavmegkötő tehetősége 583. — Tarka-levelű erdei mályva 654.
Levélbélyeg, Felragasztása 48.
Licopodium, Bruchmann műve rólok P195.
Lisztharmat, Ellenszere a kálium-hypermanganicum és a »rézkén«-por 318. — Szőlőé **281***.
Loxocarabus, Alnemről **P229***.
Luczfenyő, Alakváltozásai (199), **P165***. — Karos l. és jegenyenyár (703), **P273***.
Lúgmérgezés, Gyermekkorban (530).
Lycæna Bellargus, Hermafrodita (118).
Lyonsia straminea, Rovarfógó növény (703).
Lycium barbarum, Irtása 150.
Macrolepidoptera, Fleck műve Románia m-iről P150.
Macska, Kutya dajkája 426. — Kutyát szopó m. 540.
Madár, Madarász Gy. Magyarország madarai című művéről (46). — Tavasz érkezésében ingadozás **86**. — Önfeláldozó 146. — M.-tömés elsajátítása 428. — M.-tojás meghatározására művek. 428. — Szűzen születe 541.
Mag, Pázsitfélék mérges magva 35. — Poterium Sanguisorba m.-va mint baltaczimmag hamisító 259. — Fölmelegedett vagy áztatott magvak csírázó ereje 710. — Mikroszkópi vizsgálata **P180**.
Magnesit, Elemzése (482).
Magnesség, Inklináció a mult időkben (246). — Villámcsapás mint a m. okozója 317.
Mágnestelenítés, Zsebóráé 191.
Magyar ember, És a botanika (253).
Málna, Élszkodó rajta 486.
Malom, Zajának megszüntetése 594.
Mályva, Tarkalevelű erdei m. 654.
Mandula-öszibarack (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 sündiszó 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 intézetben Budapesten, minden füzetben, 1. Időjárás.
- Mézfa*, Szumátrai 109.
- Mihalkovics G.* (45).
- Moh*, Bryológiai jegyzetek Erdélyből P41.
- Molyhernyó*, Ellen szárított gomba védelmezése 150.
- Monília*, Betegsége a gyümölcsfáknak (253).
- Moszat*, Növénycserép zöld m.-ja 710.
- Musculus sternocleidomastoideus* (252).
- Művészet*, A természetben **557***.
- Mútrágya*, Alkalmazása tormatermesztésre 206. — A gyümölcs cukortartalmának elősegítője 259.
- Nagyítás*, Végvények 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, Darreste, Dawson, Flower, Frankland, Friedel, Graefe, Gurlt, Hauer, Hicks, Immermann, Jordan, Kendall, Kiepert, Knuth, Lommel, Marsh, Mihalkovics, Müller, Müller Karl, Naudin, Nicholson, Orton, Pamplin, Pritchard, Rammelsberg, Rosenberger, Rusz, Scheibler, Schubert, Schultz, Seitz, Stoerk, Szontagh, Tiemann, Tissandier, Torma, Waldheim, Wiedemann, Wönig, Zenker.
- Név*, A »brenz« szóval összetett kémiai nevekről 317.
- Nikkel-aczél*, Ötvözet 419.
- Nikkel-pérez*, Összetétele 428.
- Nitrogen-hydridek*, Előállítás (483).
- Nitrogen-hidrogén*, Vegyületek (200).
- Notacanthák*, Magyarországi N. **P120**.
- Nő*, És férfi szagióereje 38.
- Növény*, A halak mint a vízi n. terjesztői 110. — Réztartalma 190. — Kábító füvek 192. — Biológiai közlemények (247). — Táplálkozásáról előadások (253). — A n.-világnak az emberhez való viszonyát tárgyaló művek 260. — Vízmedence beépítése vízi növényekkel 261. — Különböző sugarak hatása rá 297. — Színes fény hatása a n. fejlődésére 299. — Határozó könyvek 318. — Pók és rovarvő 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**. — Nyírség n.-ei **P190**.
- Növénycserép*, Zöld moszatja 710.
- Növénykert*, A Tátrában (537).
- Növényminia*, 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) I. Botanika.
- Nyárfa*, Jegenye-ny. és a karos lúczyfenyő (703), **P273**.
- Nyírség*, Növényei **P190**.
- Nyúl*, Kecsketejkevelő 110. — Magyar ny.-ak Franciaországban 245.
- Olaj*, Mint a pestis orvossága 313. — Lenolaj fehéritése 654. — Szappan ásványolajból 709.
- Olajhártya*, Vastagsága a vizen 592.
- Oltás*, Tíz évi tapasztalatok a Pasteur-intézetben (192).
- Olvasó szobáinkból* 203, 424, 651, 704.
- Óra*, Zsebóra mágneselenítése 191. — Mint planetárium **499**.
- Orr*, Melléküregeiről (192).
- Oxigén*, Némely álló csillagban 195. — A gazdaságban 522.
- Óreg*, Pszichofiziológiája körül vizsgálatok (44) — Hőmérséklete ép és kóros állapotban (536). — Aggkori fehérjeforgalom (537).
- Ősz*, Hosszú ősz 48.
- Összehúzóds*, Szesz denaturálásakor 654.
- Őszi barack*, Mandula őszi b. (363), **P268***.
- Őszvér*, Termékenysége 653.
- Ötvözet*, Nikkel-aczél ö. 419.
- Pacsirta*, Mezei p. 167.
- Pácizolás*, F aé 485. — Sonkéé 709.
- Paizstetü*, Kaliforniai **172***.
- Palack*, Olajos p. tisztítása 50.
- Panicum sanguinale*, Vérvörös 52.
- Parthenogenesis*, Him p. (112).
- Pasteur-intézet*, Tíz évi tapasztalatai (192).
- Patkány*, Irtása 654.
- Pázsitfélék*, Mérgek magva 35.
- Pécsi Lukács*, Botanikai műve **456***.
- Peirce*, The nature of the association of Alga and Fungus in Lichens P198.
- Penészfolt*, Eltávolítása fehérműből 654.
- Pérez*, Nikkel-p. összetétele 428. — Kővé vált pénzek Liptó és Nyitra vármegyében 531.
- Permetezés*, Aschenbrandt-porról 316, 369.
- Pestis*, Orvossága az olaj 313. — Története 1738-ban **347**.
- Pete*, Pterochlorus longipesé (252).
- Petroleum*, Világító erejének fokozása 710.
- Picea excelsa*, Lúczyfenyő alakváltozásai (199), **P165***.
- Pillangó*, Troides p. és Erzsébet királyné pillangója (246).
- Pincze*, Felfakadó 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 rovarvő növény 415. — Hálójával hurczolkodó 592. — Epeira diademata keresztes p. 654. — Keresztes p. miért visel keresztet **P205***.
- Poklosság*, Lepora **565***, 651.

- Polygonatum*, Hazai fajainak anat. meghatározása (199).
- Polyporus sulfureus*, Gomba 206.
- Por*, Aschenbrandt-féle p. 316, 369.
- Poterium Sanguisorba*, Magva mint balta-czimmag hamisító 259. — Magyar nevé-ről 315.
- Pótfüzet*, Olvasóihoz **P97**.
- Pöfeteg*, Nagy p. (199), 592.
- Preparátum*, Formaldehyd-p. P149.
- Protozoa* l. Végvény.
- Pterochlorus longipes* peterakása (252).
- Pushagolyó*, Pályája 597.
- Pusztia*, Puszténflora der ungar. Tiefebene című műről (536).
- Rák**, Folyami r. idegeiről (113).
- Refraktor*, Uj potsdami r. (249).
- Réz**, A növényekben 190.
- Rézkén*, Lisztharmit 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 gyűjtemény 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.
- Rovargyűjtemény**, Megtisztítása 259.
- Rózsza**, Téli takarása és nyesése 542.
- Salvia**, Növényről 542. — Adatok a zsálya-hibridek ismeretéhez (703), **P259***.
- Sarkvidék**, Déli s. hőmérséklete 107.
- Sas**, És golyák 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.-szövé Nagyváradon 38. — Zselatin-s. 313.
- Siculia**, Forrás elemzése (200).
- Só**, Szabad energia változása néhány nehezen oldható sóképződéssel (483).
- Sonka**, Páczolása 709.
- Sősvíz**, Faunája (200) **P99***.
- Sóxhlet-üveg**, Tisztítása 708.
- Sphaeronema**, Jaczewski műve róla P196.
- Spitzbergák**, Virágbiol. megfigyelések 108.
- Sternbergia**, Kikirics virágú (703).
- Strontium**, És szincalcium (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.
- Sülőpatak**, Vilma-forrása (113).
- Szag**, Földé 302.
- Szaglás**, A férfi és nő sz. ereje 38. Vaké 698.
- Szalícilsav**, 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).
- Szellőztetés**, Fűtés (479).
- Szem**, Felső héjának kötőhártyája alatt szőrképződés (45). — Bogarak sz.-ében idegképződések kimutatása (113). — Nedvének baktériumölő 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 jelentkező 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**, Eszaki fényé 481.
- Szív**, Helyzete a testben (192). — Senilis sz. munkája (536).
- Szobor**, Kisebb gipsz-sz. védelme 485.
- Szoportó állat**, És kölyke közötti viszony 704.
- Szömörce**, Sárga és mérges sz. 429.
- Szór**, Képződése a felső szemhéj kötőhártyája alatt (45).
- Szőlő**, Lisztharmitja **231***. — Permetezése Aschenbrandt-porrall 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 Múzeum-Egylet 112, 247, 478. — Közegészségi Egyesület 479, 530. — Matematikai és Fizikai Társ. 246. — Term. tud. Társ. minden füzetben.
- Tátra**, Alpinetuma (537).
- Tej**, Frissen fejt tehéntej eltartása 205. — Ujszüülött fiúgyermek emlőjének t.-e 374.
- Tejkevelő**, 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. — Emlékjuttalom szabályzata 136. — Estélyei 46. — Forgó tőkénének előirányzata 201. — Könyvtára 133. — Közgyűlése 119. — Pályázatai 138. — Pénztári számadása 129. — Sorozatos előadások 51, 253. — Szakosztályainak ülései: Állattaniak 45, 113, 199, 252, 364, 536. — Chémia-ásványtaniak 46, 119, 200, 252, 482. — Élettaniak 44, 119, 252, 536. — Növénytaniak 198, 253, 363, 482, 537, 702. — Szily-émlékem 136. — Tisztikara és választmánya 142. — Titkári jelentés 120. — Választmányi ülései 42, 116, 143, 196, 250, 306, 362, 646, 702.
Természettudósok, Nekrológia 1899-ben 690.
Termőföld, Jó t. alkotó része 52.
Test, Emberi t. szépségei 433*.
Tészta, Veres foltjai 54.
Tetraédrit, 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.
Tő, 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, Oldalgöyökérén levelek 53.
Törlés-hüvely, Tisztítása 708.
Történelírás, 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, Gyógyítása 295.
Tuzson, A tarnóczi kövült fáról P280.
Tű, Varrótű statisztikájából 146.
Tüdőbajosok, Szanatóriuma (479).
Tükör, Foltos t. javítása 374.
Tükörcz 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 hagyo szer 258. — Viz nem sajtolható át rajta 593.
Vedlés, Rovar v.-e mint védekezés az" élősdiek ellen 418. — Gimpli átvedlése 542.
Véglény, Nagysága és a megfigyelésökre szükséges nagyítás 428.
Vér, Alkohol útja benne 477.
Véres eső. És okozója 533.
Vérhóles, Panicum sanguinale 52.
Vérsavó, Alkoholizmus gyógyítása vele 189.
Vezeték, Elektromos v. elfaradása 587. — Aluminumból 593.
Vetítő-készülék, Alkalmazhatósága (119).
Vihar, Jólása fotográfia útján 358.
Világítás, Épület v.-a világtáj szerint 485. — Különböző színű 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.
Villamos vezeték, Szigetelése 486.
Vilma-forrás, Sütőpataki (113).
Vipera, Hogyan harap 423.
Virág, Elő v. eltevés módja 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 pusztá állóvizeinek mikr. faunája (199). — Czukorgyár lefolyó vizének vizsgálata 259. — Szilárd maradékának meghatározása 317. — Gyógyítás élettana (46), 321*. — Alatta hamar megkeményedő anyag 486. — Nem sajtolható át a vaslemezen 593. — Pinczében felfakadó v. ellen védekezés 709. — Sós vizek faunája P99*.
Vizi jácint, Amerikai (Eichornia crassipes Mart.) 25*.
Vízmedence, Benépesítése 261.
Vízvezeték, Akadálya légbuborék 34*. — Üvegből való 594.
Vries, Das Spaltungsgesetz der Bastarde cz. műve P283.
Wehnelt, Áramszagatója P62*.

Woenig, Pusztflora der grossen ung. Tief-
ebene művéről (536), P239, P281.
Xysticus pók, Hermafrodita (119).
Zaj, Megszüntetése fűrészmalmokban 594.
Zivatar, Napi periódusa 396*.
Züzmók, Peirce műve P198.

Zsálya-hibridek, Ismeretéhez (703), P259*.
Zsebóra, Mágnestelenítése 191. — Mint
planetárium 499.
Zselatin-selyem, 313.
Zsir, Avaz zs. tisztítása 486. — Olvasztása
709.

Jelek. 1: Lásd. — P: Pótfüzet. — *: Illusztrációt jelent. — *Kövér lapszám*:
nagyobb cikket 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 04 helyett 40.
P. 95. » alulról 10. sor *consuratiome* helyett *censuratiome*.
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. » » » 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 áru könyvet 25%o engedménnyel 18 koronáért			
60 » » » » 30 » » 40 »			
100 » » » » 50 » » 50 »			

az árleszállítás januárius 1-én megszűnik.

Abafi-Aigner, A lepkészet története Magyar-
országon, 3—2 kor.
Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kö-
tetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
Brehm, Az északi sarktól az egyenlítőig ;
37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
Chemiai Folyóirat, 1895—1900, évfolya-
monként 10—6 kor.
Chernel, Magyarország madarai, két kötet,
40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szö-
vegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben
3 részben 6 koronával drágább.
Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajz-
zal, 7—6 kor.
Czögler, A fizika története életrajzokban,
arcképekkel. 2 kötet. 16—12 kor.
— A fizikai egységek. 4—3 kor.
Daday, A magyarországi Myriopodák
mágnarajza, 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 ter-
mészetes tápláléka. 6—5 kor.
Darvai, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal.
3.20—2.60 kor.
Darwin, Az ember származása, 78 fa-
metszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
De Candolle, Termesztett növényeink ere-
dete, 64 képpel. 8—7 kor.
Emery, A növények élete, 432 ábrával és
műlappal. 16—12 kor.
Emlékkönyv a Természettudományi Tár-
sulat 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 megis-
merés, 4—3 kor.

- Gothard**, A fotográfia 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.
- Hegyfok**, 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 kép. 3—2.40 kor.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 kép. 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 bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és elleneségei, 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 szitakötőfélei, 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 óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai 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 kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrés 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 légnomás 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 flumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigetegység 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 Közöny** 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 kvantitatív kémiai 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.
- Váγγελ**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 2—1 kor.
- Warttha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközti 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 múlva 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 szűnik meg élni.

Ez alkalommal nem az a czélom, hogy a különféle állatok életfolyásában észlelhető különbségeket részletezzem s bizonyára fölösleges is lenne nehézkes tudományos apparátussal bizonyítani, hogy az élet, akár szabályos ívet fut meg, mint az emberé, akár lökésekkel való növekedés és egy ideig 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 tűnnek ki, hogy — mint a mesebeli

* Előadta a szerző a magy. orvosok és természetvizsgálók szabadkai nagy-gyűlésén, az 1899. auguszt. 27-iki megnyitói ülésén.

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 vásárokra s egyéb sokadalmakon piacra is hozták azt az igazi élet-elixíriumot, mely az eltűnt 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 kínálják, hanem haszonnal ki is mérik. Mundus vult decipi!

Az ember és a felsőbbrendű állatok eltűnt 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 fellobbbanásától szakadatlanul tart kialakulásáig s hogy az élet voltaképpen 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.

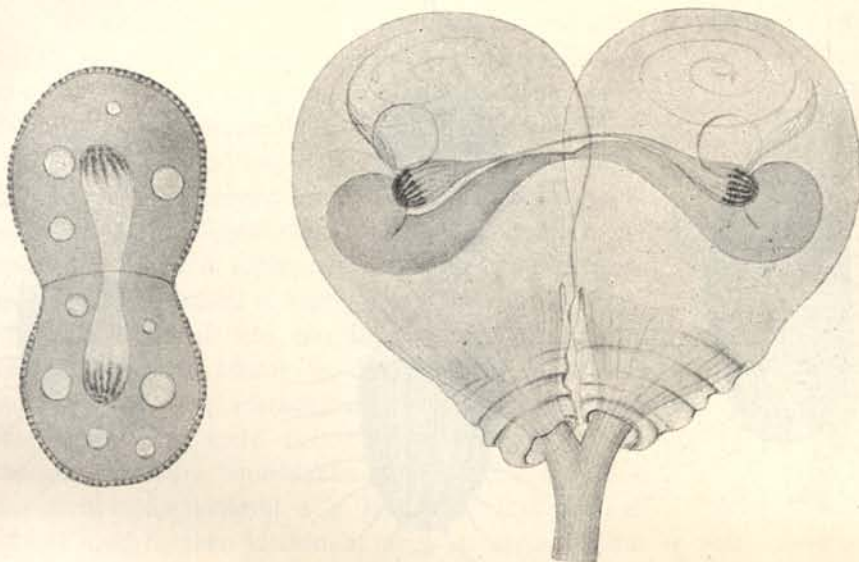
Engedjék meg, hogy rövid időre a megifjodás néhány érdekesebb jelenségének fejtegetésére kérjem szíves figyelmöket.

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 *áزالékállatkáknak* 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 körülzánczó rovarraj. A parányi lények nagy sokaságában magokra vonják figyelmünket egyesek, melyek, a szerint, a mint különböző fajokhoz tartoznak, majd hossz-, majd haránt-tengelyök irányában kissé be vannak fűződve. Kisérjük ezeket a példányokat figyelemmel. A befűződés egyre mélyebbre hatol; az állatocská 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 oszolja. 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. Kétségtelenül a faj fentartása.

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



1. ábra.

2. ábra.

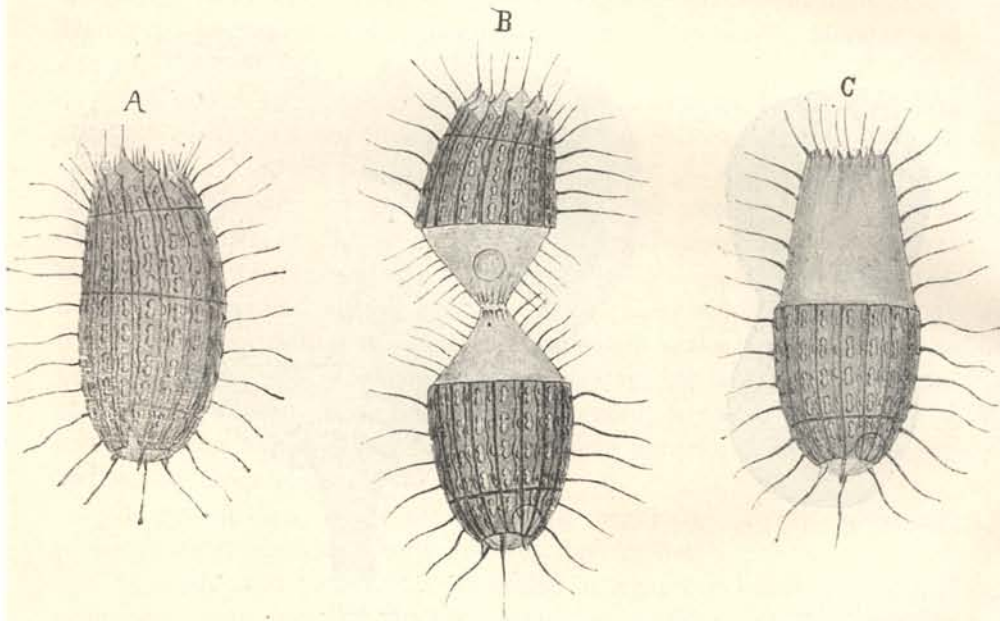
1. ábra. *Cochliopodium pellucidum* Hertw. & Less. oszlásban. Természetből; erősen nagyítva. — 2. ábra. *Epistylis plicatilis* Ehrbrg. Hosszirányban oszló ázalékállatka. Természetből; erősen nagyítva.

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 dacoljanak 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 életüket.

Világos, hogy ez az oszlás nem lehet egyszerű kettémetesződés, 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 zsindelezett 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, kifejődött egyén; B oszló egyén; C a hátulso oszlási fél, melynek pánczélya még nem egészitődött ki. Erősen nagyitva. 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.

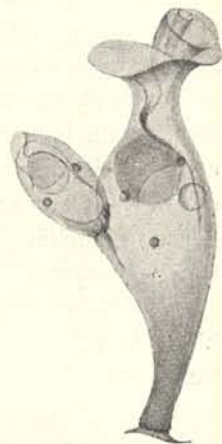
A szaporodásra vezető megifjodás a véglények egy részén némileg más formában, nem oszlás, hanem bimbózás alakjában nyilvánul (4. ábra). E szaporodásmód abban áll, hogy az anyatest felszínén (ritkábban belsejében) egy, vagy egyidejűleg több, a növények rügyéhez, bimbójához hasonlítható kinövés sarjadzik,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

s mint külön lények tovább élnek, vagy az anyatorzson 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 bimbózásnál ellenben túlnyomó részében a bimbóra esik. Az oszlásban két egyenlőkorú ikertestvérrel van dolgunk, a bimbózáásban 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 valószínűség szerint csak látszat. Kellő mennyiségű nemzedékek figyelemmel kísérése bizonyára meggyőző arról, hogy a véglények valamely x-ik nemzedéke kimerül, elvénuül s végre elhal. Hiszen oszlással, vagy bimbózással 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 bimbózással. 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).

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 bimbózással szaporodtak s e közben ismét és ismét megifjodtak, előbb-utóbb okvetetlenül kimerülnek: életműködéseik egyre lomhábbakká válnak, az aggkori hervadás egyre határozottabban ismerhető fel rajtuk 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 sajátos 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



4. ábra. *Spirochona gemmipara* Stein. Bimbózó ázálékállatka. Természetből; erősen nagyítva.

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.

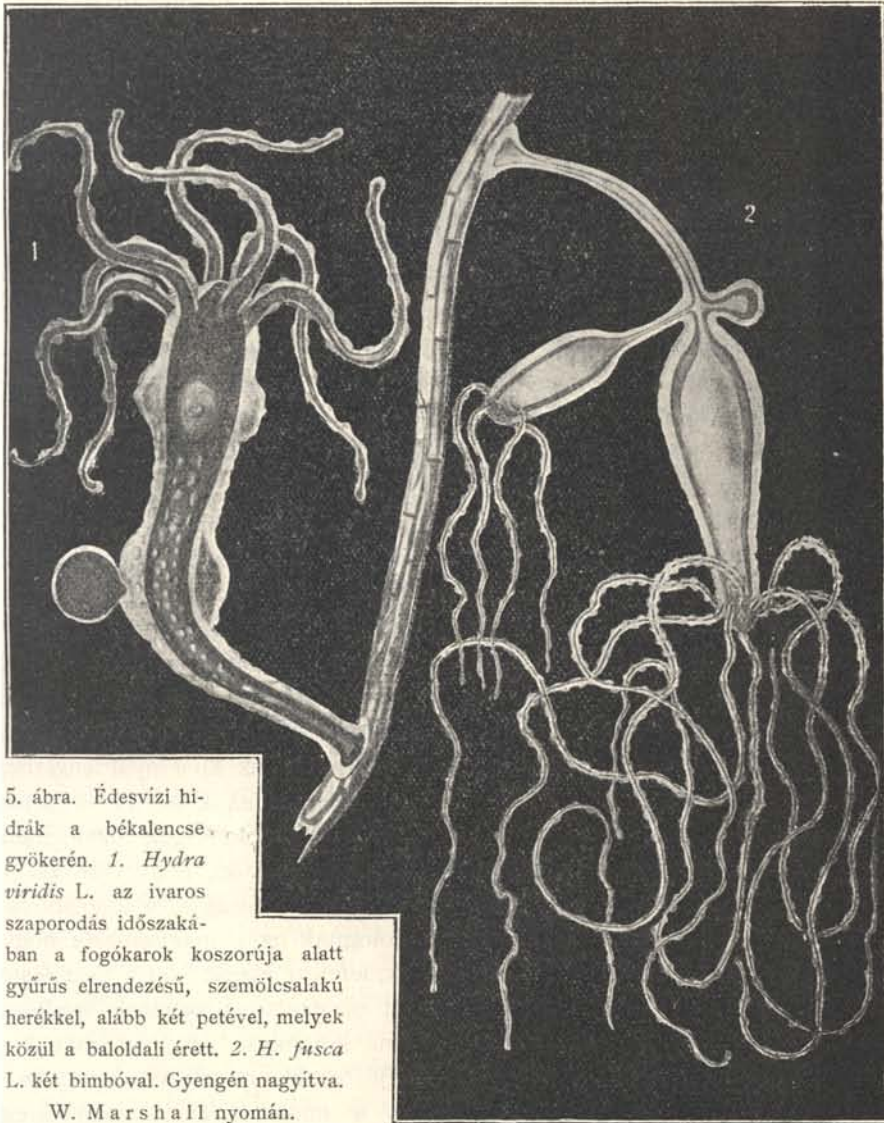
Mindama szervezetek, melyek az élőlények lépcsőzetén a véglények fölött állanak, a megifjodás ezen módjára nem termettek rá; sőt ezeknek teljes megifjodása, mint már említém s alább okát is fogom adni, a véglényekétől lényegesen különböző szervezetőknél fogva, nem is lehetséges. De azért a megifjodás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

A véglények megifjodási jelenségeinek átpillantásában abból indulunk ki, hogy oszlással, vagy bimbózással 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, gerincesek kivételével, nincs állattörzs, melynek egyik-másik képviselője oszlással, vagy bimbózással 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, karesú földi gilisztához hasonlít, mocsarainkban elég közönséges s a hol előfordul, nem egyenként, hanem tömegesen él, tehát könnyen gyűjthető nagy mennyiségben is. Ha egy csomó *Lumbriculus*-t átvizsgálunk, azonnal feltűnik, 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 *Lumbriculus*-ok 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 *Lumbriculus*-ok ősszel rendszeren 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 bimbózással való szaporodásra eléggé ismert példa az édesvízi Hydra, melyről már fentebb megemlékeztem (5. ábra).

A szövetekből összetett állatok oszlása és bimbózása, 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 fel-frissült 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 pótoltnak. A tengeri moha-állatoknak pl. egész bélcsatornájuk időszakosan sorvadásnak indul s teljesen elenyésszik, és később újonnan sarjadzó friss bélcsatorna pótolja a régit, az elhasználtat. Számos Hydroid polip összel 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 illetén őszi fejhullatása ép oly normális folyamat, mint fáinknak őszi levélhullatása. Szemes halászok régóta ismerik ezt a jelenséget. Egy természetbúvár beszéli, hogy, mikor egyszer összel Hydroid-polipokat akart gyűjteni, 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 nyílt tengerbe, nagy öröme az őket már türelmetlenül leső szigetlakóknak, kik az izletes csemegét összefogdossék és megeszik. A rajzó palolo-féregek mindnyájan érettivarúak s azzal a meglepő sajátsággal tűnnek 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 nyílt óceánba s petéinek lerakása után elhal, a feje ellenben néhány 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 életrámája, azt, a ki az alsóbbrendű állatok életének titkaiba kissé bepillantott, épenséggel nem lepi meg.

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

kel zsufolt ízek, az ú. n. proglottisok, a bél nyálkahártyájába csimpeszkező fejkök pedig sarjadzással folytonosan megújítja a leszakadozó lánczolatot s gyakorló-orvos szaktársaim nálam bizonyára jobban tudják, hogy mily nehézséggel jár annak a kis gombostűfej-nagyságú galandféreg-fejnek, mely oly szaporán reprodukálja a levált izeket, az életszivósságát megtörni.

Egészen sajtáságos alakban nyilvánul a megifjodás az édesvízi szivacsokon.

Ha ős felé, valamely édesvízi szivacstelepet alzatáról leemelünk, úgy találjuk, hogy tapadó felszíne meg van rakva apró ikrához, vagy mag szemhez hasonló keményhéjú gömböcskékkel, maga a szivacstest pedig hálózatos vázának közeiben eleven lágy állományt nem tartalmaz többé, hanem a kovatúk nyalábjainak laza, merev szövetéből 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 gyűlnek, a melyek azután közös kemény héjjal zárják magukat körül. E tokocskák, melyeket *gemmauláknak* 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.

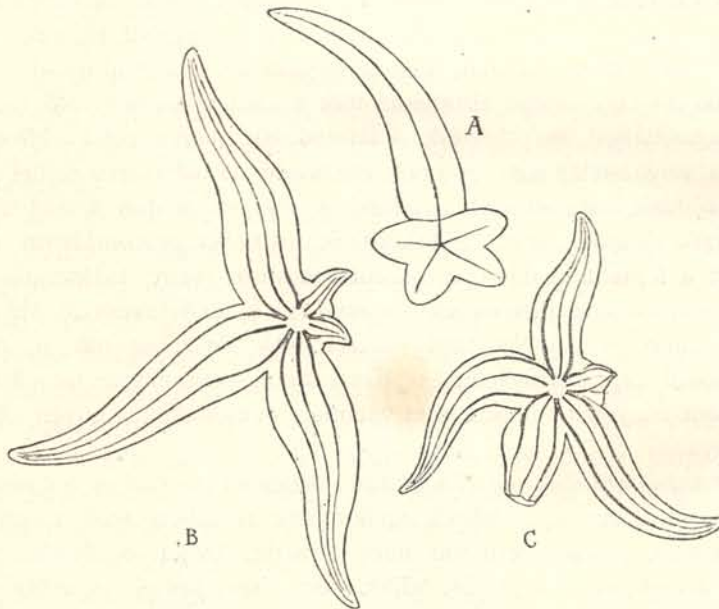
A visszaszerződés fentebb idézett eseteiben a test egyes részeinek újra fejlődése, azaz az állatnak egyik-másik részében való megifjodása az élet rendes, szabályszerű menetébe tartozik. Azokat az okokat, melyek a regenerációra az első lökést adják, nem ismerjük s egyelőre csakis gyaníthatjuk, hogy az élet folyásában észlelhető szabályszerű szakaszosságon, valamint ezzel kapcsolatosan, vagy tőle függetlenül a táplálkozási viszonyoknak időnként való módosulásán kívül, 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 céljából, hanem talán csak horgászásra, földi gilisztát gyűjtött, 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.

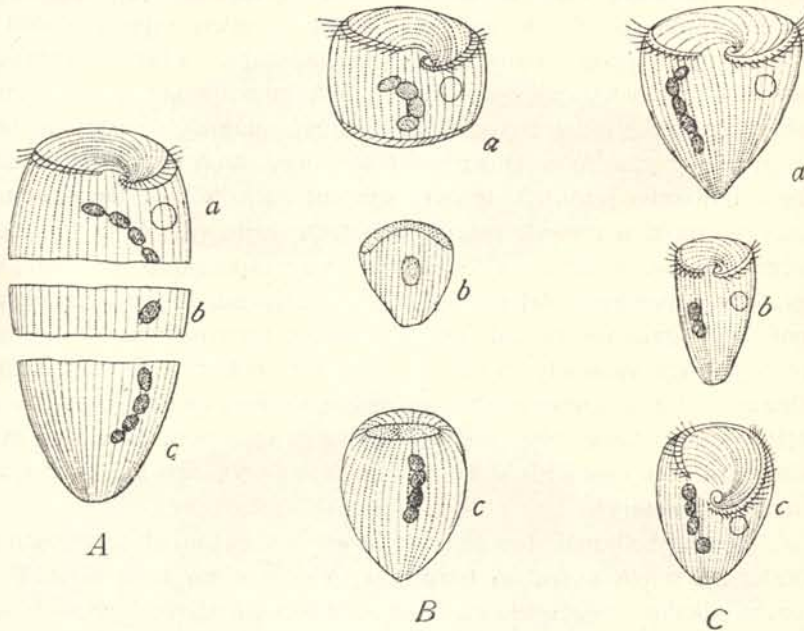
Ha a nagy tengeri ugorkát (Holothuria) a tengerből kivesszük s egy ideig a szárazon hagyjuk, bámulva, a gyengébb idegzetűek talán undorodással, látjuk, hogy összes beleiket kilövelik. A tapasztalat bizonyítja, hogy az ilyen tengeri ugorkák a tengerbe visszatéve nem pusztulnak el, hanem belöket ismét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



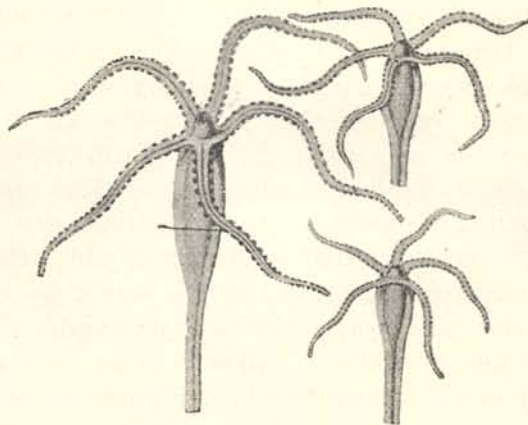
6. ábra. Kiegészítődő tengeri csillagok. A. *Linckia multipora* (Lam.), H a e c k e l nyomán. B., C. *Asterias rubens* L., természetből; quarnerói példányok. Mintegy felényire kisebbítve.

betűszerinti értelmében — persze nem örömben, hanem kínos meglepetésekben — 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 küllőjük van, a többi pedig jóval kisebb, néha épen csak kisdudorodás 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 valószínűtlennek, 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 csillagós ázalékállatka (*Stentor coeruleus* Ehrbrg) kiegészítése, Gruber A. nyomán. Nagyítva. A. három (a, b, c) részre metszett *Stentor*. B. a darabok rövid idővel a kiegészítésben levő két fél látható. C. ugyanazok 24 óra elteltével.



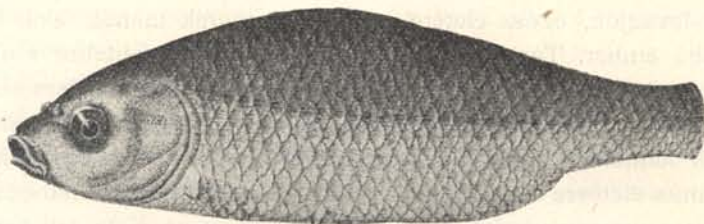
8. ábra. *Hydra fusca* L. A baloldali egyén a vonal irányában ketté metszve; jobb oldalon a kiegészítésben levő két fél látható. Verworn nyomán; gyenge nagyítás.

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

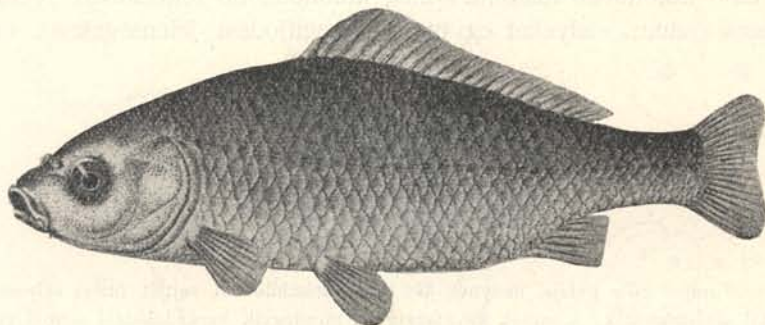
kedves kis tarisznyarások, melyek többnyire oldalvást haladva oly ügyesen és fürgén szaladgálnak a parti sziklák repedései között, épen oly könnyen veszítik el lábaikat, mint a kaszásók. A tarisznyarék, melyet már gyűjteményünkben véltünk, emlékül hagyja ügyetlen ujjaink között egy pár lábát, maga pedig 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 gyűrűsféregek 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 kiteve annak az igen nagynak látszó veszedelemnek, hogy valamely ragadozó rájok tör, mikor a fejüket 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 múlva vígan kukucsál ki új fejjel.

A természetbúvár tanulmányozására kétség kívül a legfontosabb laboratórium maga a szabad természet; ez azonban nem zárja ki, sőt az egyes alkalmi megfigyelések épen szükségessé teszik a tervszerű kísérletezést a csendes dolgozószobában, a hol a vizsgálatok pontos megtételére szükséges kényelemmel s a szabad természet ezernyi zavaró körülményének kiküldésével tehetjük megfigyeléseinket. Mióta a mult században Trembley az édesvízi Hydrák, Bonnet pedig a *Lumbriculus* mesterséges feldarabolásán tett meglepő, a mult században szinte csodaszamba menő észleleteit közzétette, a java részét annak, a mit az állatok bámulatos visszaszerző erejéről tudunk, ily kísérletezésnek köszönjük. E kísérletek 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 gerincesek 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 törekeny farkuk teljesen megújul. Ellenben a madaraknak, vagy emlősöknek még csak egy levágott ujjperczők sem nő ki újra. Ám azért a visszaszerző erőnek utolsó, de az élet megmaradására végtelenül fontos maradványa ezekre is átszállott örökségképen, csak hogy nem vezet többé valamely elvesztett testrész újra fejlődésére, hanem csupán az ejtett sebnak sarjadzással való behegedésére, kisebb folytonosság-hiányok kifoltozá-

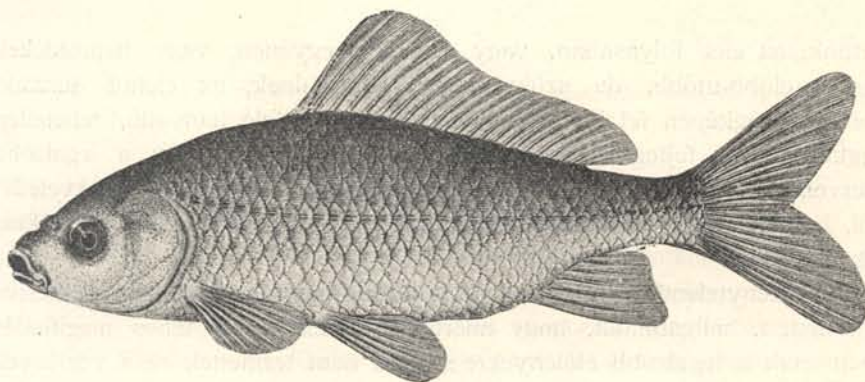
sára. E kísérletek továbbá azt tanúsítják, hogy a fiatal állatok visszaszerző ereje nagyobb, mint ugyanazon fajbeli idősebb állatoké, azaz, hogy ez az erő az egyéni élet folyamában egyre csökken. A gőte (vízi gyík) peté-



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



Ugyanaz három hónap múlva.

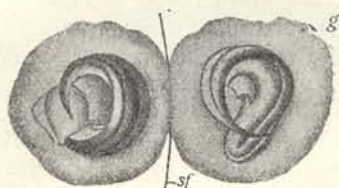


Ugyanaz hat hónap múlva.

jén a barázdálódás első stádiumán, a két testvérsajt 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 életfunkciók 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 gyermekek, vagy az élete teljében levőn, ugyanazt nem meri megtenni az aggastyánon, a kin a természet hegesztő balszamára 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 minék következtében mindegyik barázdálódási sejtből egy-egy embrió fejlődött. *sf* selyemfonál, *g* a pete kocsonyás burka. Nagyítva. Herlitzka nyomán.

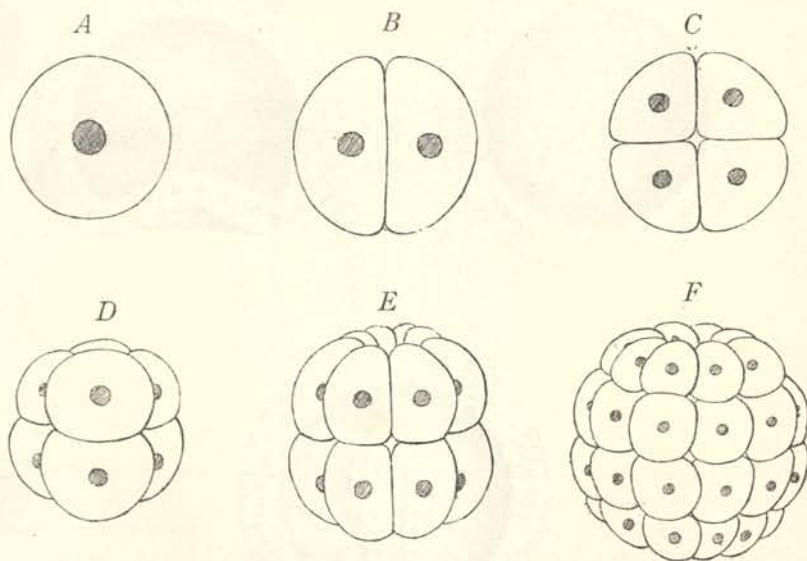
hetünk, az élet folyásában, vagy egyazon egyénen, vagy nemzedékek során, előbb-utóbb, de szükségképen kimerülnek, az élettől duzzadó kort szükségképen fel kell váltania az enyészés felé hanyatló, tehetetlen aggkornak. De fejtegetéseim során azt is kiemeltem, hogy a legalsóbb szervezetű élőlények, a véglények,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

Önkénytelenül felmerül itt az a kérdés, melyre talán már kíváncsivá 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 kised, 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 összehúzókéony s különböző mértékben

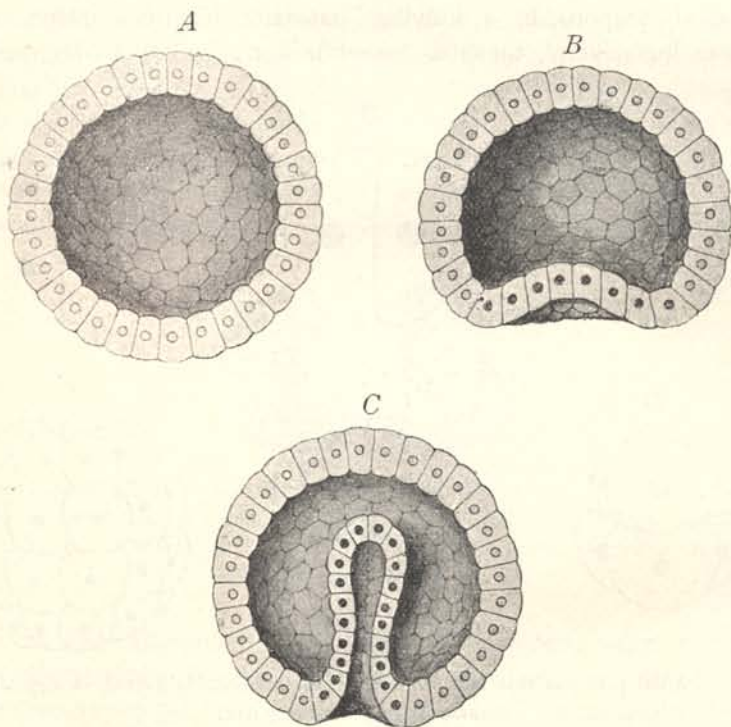


11. ábra. A. Állati pete vázlatos képe. B—F. A pete a barázdálódásnak öt egymást követő szakán. Valamennyi nagyítva.

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 nevezünk, egész életök lefolyásában egyenként, magánosan élő sejtek maradnak s oszlással vagy bimbózással szaporodó nemzedékeik szerte-szóródva 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 tömegtelen mennyiségű, sok millióra menő sejté, 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 civilizált társadalomban a munka az államélet szükségletei szerint oszlik meg az egyes polgárok között: úgy oszlik meg a munka a sejtállam alkotta állati test-

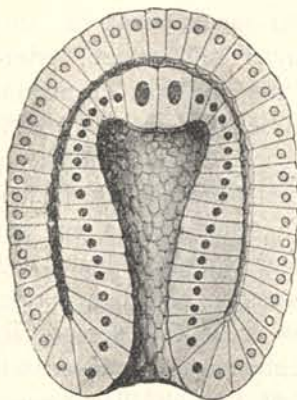


12. ábra. A. Egy állat csirája a fejlődésnek ú. n. *blastula* szakán, a melyen gömbhüvelyt alkotó sejtek egyetlen rétegéből áll. B. Ugyanaz a fejlődés ama szakán, a melyen a sejt-réteg körülirt területen a blastula üregébe kezd tűrődni. C. A betűrődés mélyebbre hatolt s a blastula ú. n. *gastrulává* 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 primitív sejtek rendezetlen, kuszált halmazából, hanem többé-kevésbé 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 sejtől fejlődő sejtnevezék nem valamennyi

sejtje használdik fel az állat testének felépítésére : egyes sejtek, többnyire az állat belsejében jól elrejtve, tartalékban maradnak, eredeti egyszerű szerkezetükben 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 nyílással (az ős szájjal) szemben eső sarkán két nagyobb sejt korán kiválik a többiek közül ; e két sejtből fejlődnek az ivarszervek a bennök elkülönülő faji sejtekkel, a többi sejtből pedig a testi sejtek fejlődnek. O. Hertwig nyomán. Nagyítva.

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

De vajjon egészében, mindenestül megszűnik 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 saját szerű, 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 sejtjük és faji sejtjük egyazon sejt; ehhez képest, ha egybekelés alatt, a mikor a faji sejt szerepét játszá, 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, primitív szerkezetén s csak ezek alkalmasak a teljes megifjodásra; ellenben az előbbieket, a testi sejteket, az egyén háztartására szükséges munkák végeztetésére lényegesen átalakultak, egyoldalualakká, speciálisitákká váltak, a melyek egy bizonyos munkát nagy tökéletességgel végeznek, de minden egyébire 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, sejtéből való összetétel s a munkamegosztás elve érvényesül a sejtekből felépült állatok szervezetében is, melyben a munka a testi és a faji sejtek között szigorúan megoszott. 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 illetén 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, elégeése útján válnak szabaddá. Az élő állat folytonosan elégeti testét s az elégeéssel 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 élettelené 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 megszűnik? 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 ígérkezik, 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. Kérem a pomológusokat: 1. Miért rothad le némely faj a fáján egészen és miként hárítsuk el e betegséget? 2. Miféle rovarnak a kukaczáától férgesednek meg a többi fajok és miként lehet ellene védekezni?«

Mínthogy 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 kukaczoztól, a melyekkel a felelet második pontjában akarok foglalkozni, ú. m. az almamoly (*Carpocapsa pomonella*) hernyójától és a biborszínű almafűró bogár (*Rhynchites Bacchus*) lárváitól; de származhatik rothadást gerjesztő egyes gombáktól is. Ez az utóbbi rothadás pedig nemcsak gyakori, hanem veszedel-

mes 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 gyümölcsstermést, 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 körtéfán inkább a

kifejlődött termést támadja meg, bár megtámadja a cseresznyét, szilvát, őszi és kajszi barackot, 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 összezsárad, hogy az ökölnyi almából kis diónyi nagyságú, itt-ott sárgás, vagy fehér színű penészgyeppel borított aszalt alma válik.

Az efféle összezsugorodott és összezsáradt alma, vagy más gyümölcs rajta marad a fán egészen a tavaszig, vagy még későbbi időig, 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 magy, miként a fölvetett egyik kérdésében megtársunk 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 ághegyekben, a melyek pl. meggyfáinkon épen a *Monilia* támadása következtében tönkrementek. Egészen mindegy, vajjon az ilyen fertőzött ághegyek rajta maradtak-e a fán, vagy letöredezve a széltől, a fa alatt heverték: 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. cinerea*-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 cukortartalmának 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 felszínre egy hamar föl ne juthasson. Ugyanígy kell elbánni a lehullott terméssel is. Hernyózásakor (télen) pedig meg kell hagyni a hernyóknak, hogy ne csak a hernyófészkeket, hanem a fán maradt és odaszáradt minden gyümölcsöt is szedjenek le s ugyanazt tegyék a lehullott gyümölccsel is. Hernyózásakor 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 egyike-másika szintén át szokott telelni. Azokat a száraz ághegyeket pedig, a melyek a fán rajta maradtak, akkor kell levágtatni, 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 czelra használhatjuk a 2—3⁰/_o-os oldatot. (100 lit. víz, 2—3 kg kékkő vagy rézgálicz és 2—3 kg sűrű oltott méz.) 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 leperzselőnk.

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 kukac, az *almamoly* (*Carpocapsa pomonella*, vagy más néven *C. pomonana*) hernyója. Ez a hernyó eleinte csontszínű fehér, későbbben 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 lepkeje (az almamoly) is, és kezd szaporítani maga is. És minthogy ez a teljes kifejlődés egyszer-mászor 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 almafűró 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-kevésbé kifejlesztett hernyó telel át.

A biborszínű almafűró 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 ízben 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 rendszeren 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 lyukacsok 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 elszáradó lyukacska foltokon kívül 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 kukac az addig él az almában, vagy más gyümölcsben (például a nagy szemű szilvában), míg végre mint lárvá teljesen ki nem fejlődik; akkor a már legtöbbször rothadásnak induló almából kibújik 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 felszín alatt bebábozódik. E bábból még ugyanez évben, még pedig augusztus hava végén, vagy szeptember elején kikél a teljesen kifejlődött bogár és teledő hely után néz. Teledőhelyül legtöbbször a fának gazos alja, szétrepesztő, vagy elváladozó durva kérge szolgál, a hol e bogár is, és az almamoly hernyója is meghúzódik.

Mint látjuk, az almamoly és a biborszínű almafűró bogár kukacossá teszi az almát; de lehetnek ők okai a termés rothadásának is, a mely pl. a biborszínű almafűró bogár támadásával rendszeresen vele jár és a fertőzött almának csak kisebb része hever ki a támadást. Ott, a hol e bogár az almán a kis lyukat kirágta, az alma rendszeren 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 nyílt seb keletkezése következtében még inkább ki van téve ama gombák támadásának, a melyekről az elébb szóoltam.

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 kukac teljesen kifejlődött volna, lehull és elrothad, nem marad egyéb hátra, mint hogy a hernyó egy más almát keresen s abba surakodjék bele újra, hogy elérje benne fejlődöttségének teljes korát; s az ilyen ide-oda vándorló kukac azután szintén elhurcolhatja a rothadás csiráját.

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

Láttuk, hogy a lehulló almában milyen fajta féreg van s hogy vagy a földben (az almafűró bogár) vagy a fa dereka cserepes kérgén (az almamoly) húzódik meg. A tanulság, a melyet ebből levonhatunk, az, hogy ne engedjük e kukacoknak, hogy bebábozódásuk helyére juthassanak. Az erre kínálkozó 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 gyümölcstről 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 illetően szedése az, a mely ellen a legtöbb úri gyümölcsstermelő 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 meg-
eszi az almát, mihelyest csak leesett,
nem törődve azzal a fenyegetéssel, hogy
a hideglelés kirázza. Ilyen módon azután
itt annyira meggyérül az almamoly és
egyéb kukac, hogy alig van nyoma,
holott úri kertben a földön hetekig heverő
és rothadó gyümölcsben úgyszólván te-
nyésztik.

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 el-
foghatja azokat a bogarakat és hernyó-
kat is, a melyek, átteelve, a bajt egyik
évről átviszik a másikra. Mondottam,
hogy az almamoly hernyója és az alma-
fűró 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
tehenágyás agyagkeverékkel betapaszt-
juk, s az így eltüntetett búvóhelyek he-
lyett e bogárság részére más, mestersé-
ges helyet készítünk: majdnem az összes
áttelelő férget elfoghatjuk. Ez a mes-
terséges telelő hely pedig nem egyéb,
mint a megtisztított sima kérgű fára kö-
tött négy ujjnyi széles fogó öv, melyet
akár többszörösen összehajtogatott újság-
papirosból, czukorpapirosból vagy rongy-
ból, mintegy mellmagasságban vagy eset-
leg alantabban úgy erősítünk a fa dere-
kára, 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 hasz-
nált fogó övet alul megkötni, hogy felső
széle a fától elálljon és nyitott tölcser
módjára a vizet összegyűjtse. 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 selyemfonából és a hozzá szőtt egyéb
anyagból készített kis gubója megázik,
nem igen marad meg.

Az elébb ismertetett és papirosból
való fogó öv helyett használhatjuk ugyan-
erre a célra azt a forgácsgyapotot is, a
melyet újabban a gyümölcs és más tö-
rékeny anyagok csomagolására alkalmaz-
nak; 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 temér-
dek számú hernyója s ugyancsak itt ve-
rődik össze a sok rügyfűró (*Anthonomus*)
és almafűró bogár (*Rhynchites Bacchus*)
is. Hogy ezzel az eljárással szép és tel-
jesen kielégítő eredményt érhesünk el,
teendők a következők. Minthogy az alma-
moly pilléje június végén rajzik, az ettől
a pillétől származó nemzedék hernyó-
jának összefogódására a fogó övet
már július közepe táján alkalmazzuk s
azután két-két hetenként egészen szept-
ember 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. Min-
den esetre vigyázni kell, hogy a fogó kö-
tél és öv fölbontásakor és leszedésekor a
hernyó szét ne másszék, vagy szét ne
hulljon. A fa kérgébe berágódott her-
nyók megölése után az eltávolított övet
újjal helyettesítjük. Ha ellenben a föl-
bontott fogó öv alatt hernyó nem volt
(mert július-augusztusban leginkább csak
azt találhatunk), a levett övet újra megerő-

sitjük és helyén hagyjuk továbbra is. Ezt az övcserezést — mint mondtam — egészen szeptember hó elejéig folytatjuk, tehát összesen legfeljebb négyszer. Julius közepén kikötjük először és július 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 beálltaig maradnak a fákon: mert ilyenkor vándorol alájok a legtöbb apró kártevő s ha egyszer oda került, bizony ott is marad. Áz ilyen fogó öveket csak november végén, vagy decemberben valamely fagyos napon szedjük le, de óvatosan, hogy az alájok húzódo és meggémberedett bogarak szét ne peregjenek. Ilyenkor azután egy-egy kötél alatt 15—50 és több almamoly hernyót és 30—40 biborszínű almafűró bogarat találunk.

Ezt az eljárást már tavaly, és ez idén is többször kiprobáltuk és az eredmény teljes volt. Így tehát megnyugvással ajánlhatom, azzal a megjegyzéssel, hogy a nyári fogó övek alkalmazása (július-augusztus) rendszeren 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 bírjuk 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 gyü-

mölcsöt nem annyira a piac számára, mint inkább maguk szükségletére termesztik s a kik a gyümölcsöt gyümölcsös kamarákban vagy esetleg pinczében tartják.

Mult évi június 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 patlak 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 tornácra? Nyomozásom csakhamar kiderítette az okot. A tornác alatt volt a pincze s ebben tartották tavaszig az almát; innen rajzott ki azután júniusban az almamoly, a melynek nagy része esténként a nyitott ajtónkon át a kivilágított tornácra repült. És minthogy az ajtókat éjszakára bezárták s júniusi meleg időben nappal is zárva tartották, így esett meg, hogy az almamoly ilyen nagy számban a tornácra 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 júniusban a pincze nyitva hagyott ablakán kirajzott, hogy ivadéka számára való alma-termő fát keressen, de rajzása közben az esteli lámpafénytől elcsábítva, a tornácra 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 fufanggal félrehúzódo 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 szunyogháló kell alkalmazni, de úgy, hogy a szunyogháló ráhája mellett az almamoly ki ne bujthasson. 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 főkviteli 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 intenzív 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 fa-kereskedelemnek?

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

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

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 liliumfélékkel rokon *Pontederiaceák* kis családjába osztották be.

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

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. Így van ez legalább az *Eichhornia* egyik alakján, mely a víz felszínén lebeg. A másik forma sűrű gyökérhálózatával az iszapban honol; ennek gyöktörzséből sokkal hosz-

szabb virágnyel 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 jácint. (Kisebbitve.)

kezik. Ezekkel a sarjakkal, mint könnyen képzelhető, a nagyon hamaros s végte-

* 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 leírást talál.

lenbe menő szaporodás útja van nyitva. Ehhez járul még, hogy a sokrekeszű termés igen számos magvat tartalmaz, melyek több éven át megtartják csírázó erejüket.

Midőn így rövidesen megismerkedtünk a növényvel és szaporodó erejé-

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

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

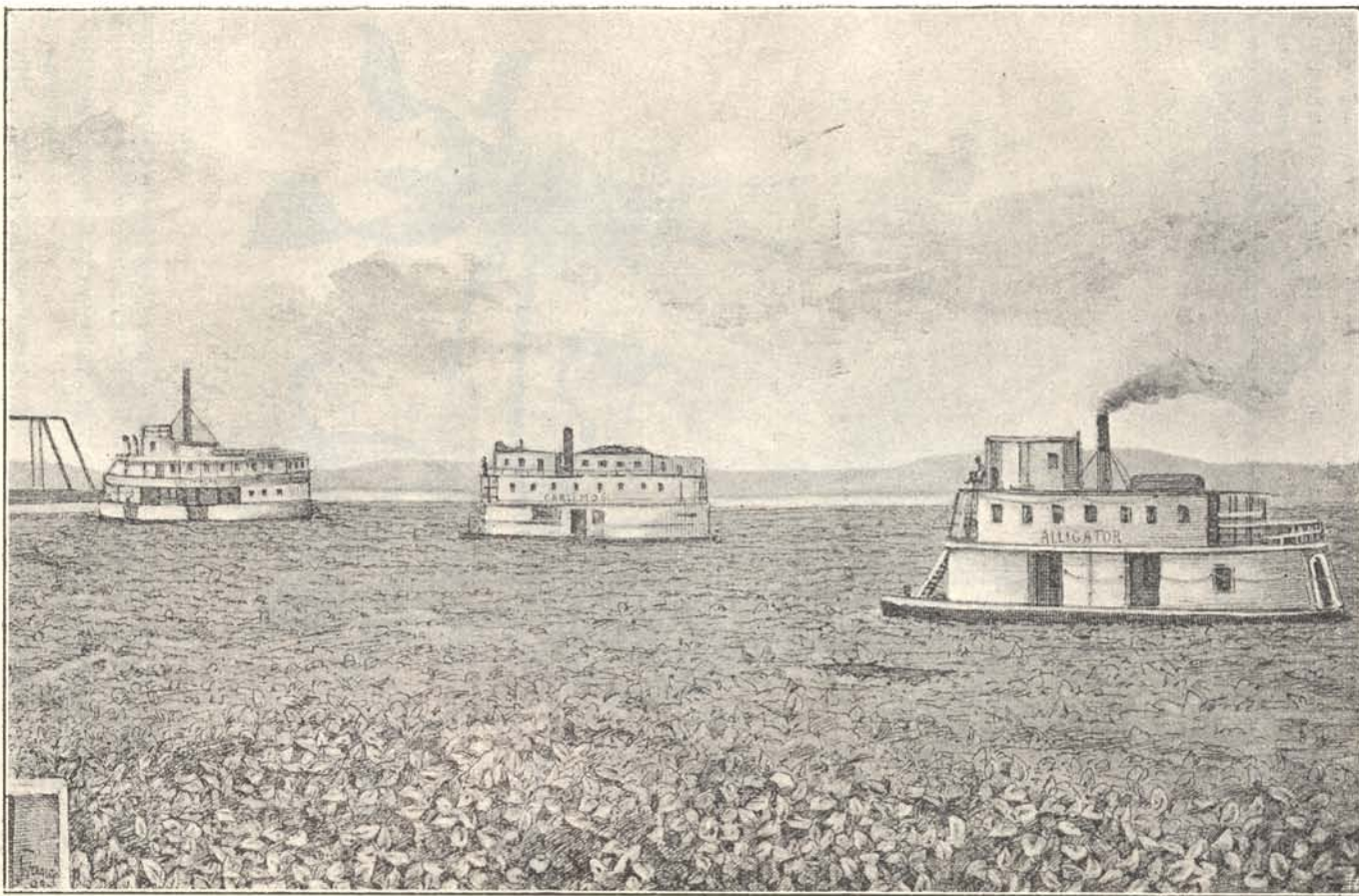
Tavak és folyók partját csakhamar ellepi, és sűrű telepei 20—30 m-nyire terjednek a partok mentén; úszó formáját az áramlás és a szél tovább viszi; majd a vizek közepét is benövi, élő gát keletkezik, mely folyton terjed, míg csak egészen el nem takar minden tenyérnyi sza-



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 növényzövedék

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. Hátterben látszik a fenyegetett vasúti híd, a hatalmas folyam közepén pedig a növény-



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

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

Az amerikai kormány nem nézte tétlenül az egész vízi forgalom megszűnését. »Kormánybotanikust« küldött Floridába, ki hosszú helyszíni tanulmányok után érdekes és kimerítő jelentést tett közzé.* Ez szolgálta 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 szaporítja őket. Sós vízben tönkremegy ugyan az Eichhornia, de nincsen mód a floridai folyókat és tavakat annyira sóssá tenni. A vízre öntött és meggyújtott petróleum, vagy benzín is segítene, de nagyon veszélyes; a fagy sem irtja ki a vízi jáczintot, a mi azt jelenti, hogy, ha esetlegesen Európába behurcolnák, 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 mi-

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

ilyen jó volna, ha valami gombát lehetne fölfedezni, mely a vízi jáczinton élősködnék és elpusztítaná. Ez azonban eddig csak jámbor óhajlás.

Ezzel kimerítettük a vízi jáczintról való ismereteinket. E növény nemcsak az emberi haszon szempontjából fontos, hanem rejtélyes, 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 eltűnt és most semmiféle fontossága sincs. Akkor sem tudtak ellene védekezni. Vajjon miért veszett ki? Mind megannyi rejtély, 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. Rejtélyei 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.«

FRANÇÉ REZSŐ.

Egy nagy tudós agyvelejéről.

Helmholtz Herman 1894. szeptember 8-ikán halt meg agyszélülés következtében, mely két izben érte: hat héttel, majd két nappal halála előtt. Másnap felboncolták. A boncolást 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« című 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 megalapítói közé tartozott és melynek legelső cikke is az ő tollából került ki.*

Már régóta közkinccse az emberi tudásnak, hogy a léleknek anyagi substrátumát az agyvelőféltekék kéregrésze szolgáltatja. De csak a legújabb időben, különösen Flechsig búvárlatai alapján

* »Die Störung der Wahrnehmung kleiner Helligkeitsunterschiede durch das Eigenlicht der Netzhaut« von H. von Helmholtz.

ismertük fel teljes bizonyossággal, hogy a lelki működések: az érzések, az akaratnak és gondolkodásnak központjai az agyvelő felszínének 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 elsővel 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 legelső 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

mozgását előidéző középpont. Ugyane helyeken jönnek létre az illető testrészeknek megfelelő tapintó érzések is. Az agyvelőkéreg ezen egyes helyeinek jelentőségét oly módon fedezték föl, hogy egyes állatok agyvelőkéregének 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 kitűnt még az is, hogy minden ilyen testrészmozgását kiváltó mezőben az egyes izomcsoportoknak és izmoknak megfelelő több különálló központ van. Ezen speciális göczök annál nagyobb számban tűntek föl, mennél felsőbbrendű állaton — pl. a majom agyvelején — végezték a kísérleteket. Önként következik, hogy legnagyobb számmal az ember agyvelőkéregén 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 kísérleti és kórtani tanulmányok és megfigyelések után lelték fel. Tanulmányozták az idegrostoknak lefutásait az agyvelőben, majd megalkalmas kísérleteket 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, melyek már eddigelé rendelkezünk.

Az agyvelőnek az a felsőbbrendű funkciója azonban, mely a lélek tevékenységének áll szolgálatában, csak úgy jöhet létre, ha mindezen különböző agy-

velő 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 F l e c h s i g 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 tulajdonképpen a lélek saját szervének tekintendők: az agyvelőkéregnek *társító szférái*.

Midőn az előbb elmondottakra való tekintettel H e l m h o l t z agyvelejét megvizsgálták, legfeltűnőbbnek találták az associáló szférák kifejlődését. A testérző és érzéki szférák H e l m h o l t z agyvelején ugyan eléggé gazdagon voltak tagolva (így főleg a halló centrum, 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 fogyatékoság mutatkozik; ellenben az associáló tájak közepes ki-

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

** A ki az itt vázoltakat F l e c h s i g-nek saját fejtegetéseiből óhajtja behatóbban megismerni, nagy élvezetére szolgálhat e búvárnak remek lipcsei rektori beszédje: *Gehirn und Seele*, 1894., Leipzig, Veit und Comp.

fejlődésük lehetnek, sőt részben meg is betegedhetnek s még mindig normális, bár szellemileg kevésbé jelentékeny embert eredményeznek. Kétségen kívüli azonban, hogy szellemileg kiváló ember agyvelején kell, hogy az asszociáló centrumoknak különös kifejlődésük legyen.

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

E kérdésre bizony nemet kell mondanunk.

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

Ezzel szemben azonban sokféle észlelés és tapasztalati tény utal arra, hogy a szellemnek nagyobb fokú 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. Kémiai anyagok: alkohol, kávé, tea, dohány, kámfor, arzen az idegrendszernek felmagasztalt tevékenységét idézik elő. Pszichikai ingerek, melyeket pl. műremek, természeti tüemény, 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 így 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, írók, államférfiak egész sora túlságosan fogyaszt dohányt, szeszt, kávé, 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 agyvelő működés 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. Ilyesm nem is jelent haladást az emberiségre nézve, legföljebb szenzációt 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 részaránytalan-ságot s egyéb rendellenességeket egész sorát találtak. Így, a mint a vizsgálatokból kiderült, Paracelsus, Humboldt Vilmos és Meckelflöp koponyája túlságosan lapos, Schilleré és Kanté

aszimmetriás és rövid volt, D a n t e koponyáján pedig a varratok egyoldali elcsontosodása volt meg. Majd meg oly állapotokról tudunk, melyeket működésbeli eltérések okoznak az ember idegrendszerében, melyeknek lényegét eddig elé azonban még nem birtuk kideríteni. Ez állapotok nyilvánvaló hatással vannak az illetők lelkére. Így például P e t ő f i ről, H e i n e-ről sok olyan jellemvonást ismerünk, melyek neurastheniára vallanak, valamint ismerünk kivált olyan drámai színésznőket, kik művészetük javarésztét hiszteriás természetűeknek köszönik.

Térjünk most vissza H e l m h o l t z 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 kisértékét a bonczolatkor meg is lehetett állapítani. Ez a betegség a fejkivérzés (hydrocephalus) volt. Hogy ez a jelenség az agyvelőre bizonyos állandó nyomással volt, s ekként ingerül hatha-

tott az a nélkül is erősen kifejtett társító központokra, a legnagyobb mértékben valószínű. H e l m h o l t z nem is egyetlen példája annak, hogy kiváló értelem hydrocephaliával együtt jár.

Be kell azonban vallanunk, hogy ezen a téren tudásunk egyelőre csak sejtetem. A haladás lassú, mert csak nehezen jutunk a szellemileg kiválóbb emberek agybonczolatához. E tekintetben a bűvárnak tudásvágya többnyire összekocczan a rokonság előítéletével. Helyesen jegyzi meg H a n s e m a n n, hogy »egy kiváló gondolkodónak agyvelejé, melyet megvizsgálás nélkül adnak át az enyészetnek, olyan, akár egy klasszikus műremek, melyet a szemétre dobnak ügyetlen kezek-től elroncsolva, a nélkül, hogy még csak meg is kísérelték volna rekonstruálását.«

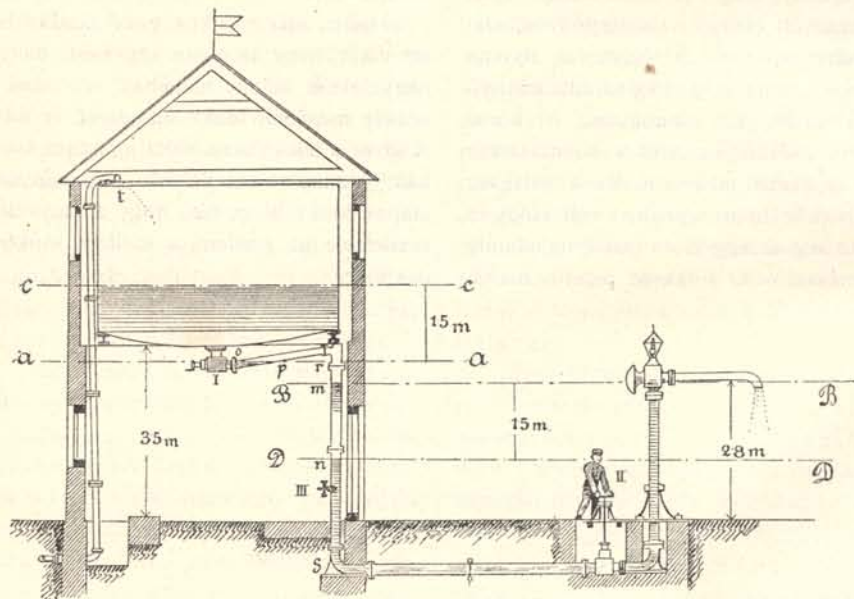
Hiszen már a laikus gondolkodás is azt várja, hogy az olyan agyvelőn, mely nagy elmét rejtett magában, ez szűkségkép megfelelő alaki kifejezést is ölt. A szem a lélek tükre, mint mondani szokás. Mennyivel szélesebb tudományos alapon kell föltennünk, hogy az agyvelő szerkezete az értelem, a szellemi működés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

SZILI PÁL.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Egy légbuborék, mint vízvezetéki akadály. Striživojna - Vrpolje horvátországi vasuti állomáson 1898-ik év december 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 állomásra idejében megjelenjék, véletlenségből csak későbbi vonattal



érkezhetett, a vonat gépezetője, nagyobb késést elkerülendő, maga volt kénytelen a vízállomás gőzkazánját begyújtani és a gőzszivattyúval vizet huzatni. Körülbelül 5—6 köbméter vizet húzott már a szivattyú a tartóba és ez a vízmennyiség elég is lett volna a lokomotívnek, 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 rendszeren.

Megemlítem még, hogy az elkészett szivattyúór a dolog hallattára méltatlanokodva 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 *pr m* szögletben meg is találtam.

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

A mint azután a víz szivattyúzás közben felülről *t*-nél beömlve a tartóban szaporodott, az *op* 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 *BB* és *DD* sík köze *m*—*n*-ig = 1.5 méterig növekedett, de növekedése közben mindig egyensúlyt tartott az *AA* és *CC* síknak 1.5 m-ig növekedő közével, vagyis vízoszlop a vízoszloppal.

Mint a tapasztalat tanúsította, az *op*

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 *AA* sík fölött létesíteni. Ez a csekély magasságú vízoszlop a jó öblös víztartóban 18 m³ víz jelenlétével állott be.

Mihelyt az *op* 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 érezte.

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

LÁCZAY JENŐ.

A pázsitfélék mérges magva.

Eriksson* már 1883-ban aprószemű, eltorzult, fekete felszínű, s többé-kevésbé sűrű réteget alkotó, össze-visszakúszált gombafonalakkal borított rozstot irt le. E gomba miczéliuma sokszor a termés külső sejttrétegeibe 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 láncsorozatot alkotnak, mely Eriksson szerint a *Cladosporium herbarum* volna.

Ilyen rozstot 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-råg.

Voronin M. értekezésében* említi, hogy Dél-Usszuriában ilyen ártalmas és mérgező tulajdonsága a rozson kívül a búzának, zabnak és más ott kultivált fűfélének, sőt a kendernek is van. Voronin részint a terméseken, részint a pelyvákön 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 kémiai és fiziológiai vizsgálatok világosságot fognak deríteni.

Az 1890. évben Franciaországban a Dordogne néhány községeiben olyan rozsoz 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 nevezték el. E miczéliumot nedves helyen és 15—18 C. fokon spóra képzésre bírták. 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.

* Woronin Ueber das »Tausalgetreide« 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.

Az ilyen rozslisztból sült kenyér már 2 óra múlva szédülést, álmoságot 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 bódító vadóc (Lolium temulentum) hatásával. Az említett tünetek okozójának kétségtelenül a gombát tekinthetjük, mert ez valószínűleg 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 kivethető nucellaris maradványok és az aleuron réteg között többé-kevésbé széles és szintelen csikokban sajátos 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. Nester 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

* 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.

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

Bolivia, Brazília, Chile; Jóreményfok, Abisszínia, 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 élősöködnek a gombahyphák; ugyanúgy az egész magkezdemény szövetségében is, a melyek a magkezdemény zsinórján át hatoltak be ama szövetbe; igen gyengédnek és többszörösen elágazók. A magkezdemény felső részében, a burkokban és a pelyvák kezdeteiben hyphákat nem találunk. Magéréskor, a midőn a magkezdemény bele eltűnik és mint maradék a hyalinis réteg marad vissza, a gomba a hyalin és az aleuron réteg között élősöködik, 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 eltűnik. Csak egyetlen egy esetben figyelt meg Nestler A. a csirában igen finom hyphákat. Az elkülönített hyphák átlag 2.5μ vastagok, elágazók és többé-kevésbé tagolódás látszik rajtuk; belsejük finom szemecskéjű plazmából áll, helyenként üröcskéekkel.

Minthogy a *Lolium temulentum* L. szárában mindenkor kimutatható a gomba, Nestler A. vizsgálatait a kulturákra is kiterjesztette, a mennyiben részben csirázató 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 tenyészkúpjában és a fiatal levélhajtások alján megtalálni. A gomba a tovább

növekedő szárban az alapszövetnek relatíve nagy sejtközéiben, és pedig rendszeren nagy mennyiségben, minden csomó felett, ritkábban alatta, vagy a szár internodiumának közepén élősöködik. Spóráképzést sem fiatal, sem kifejtett szárban nem talált. Úgy szintén nem vezettek eredményre azok a kísérletek sem, melyek a hypháknak tovább növekedésre, illetőleg spóra képzésére való késztetését a különböző tápláló oldatokban czélozták volna. Guérin M. P. összehasonlító anyag segítségével megállapíthatta, hogy a *Lolium temulentum* L. termésein élősöködő 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 *temulinsavat*; Hofmeister F. pedig a *temulint* izolálta.** Ez utóbbiról Vogl A. E. azt tartja, hogy a gomba terméke, a mennyiben valószínűleg a gomba hatása alatt az aleuronréteg fehérjéjének bomlásából keletkezett. Hofmeister F. munkájában, mely a bódító vadóc termésein végzett számos chemiai és fiziológiai vizsgálatnak eredményeit tartalmazza, a pyridin sorozatába tartozó alkáloidot, a *temulint* tartja a hatásos alkotórésznek. Mint szabad bázis vízben igen könnyen oldódik, erősen alkálikus és a belévezetett szénsavat könnyen fölveszi. A bódító vadócznak temulintartalma 0.06%. Antze kísérleteiből 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, gerincvelőre és a szív idegzetére kiterjedő központi hatásban keresendő. Hofmeister két fontos irányban látja a bódító vadóc hatását, az egyik az idegrendszert, a másik a beleket illeti. A temulin halálos adaga a békán 0.02 g; a halál néhány óra múlva 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 szaglőereje. A párisi biológiai egyesületnek két tagja azon fáradozott, hogy kikutassa, vajjon a férfiak vagy a nők szaglőereje 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 kipró-

bálták minden egyes személyen, hogy a kámfort milyen hígításban érzi meg 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 kísérletek is azt eredményezték, hogy a fiúk és leányok szaglőereje közt hasonló a különbség.

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

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

A. A.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

447. *Selyemszövés N.-Váradon.* A' selyem-míveltető Nagyvárad Társaság 1794-dik eszt.-ben kezdődött, és már derekas folyamatban vagyon hasznos munkája. Az idén September' végeig 3836 font selyem váltott bé, a' körül belől 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 különbözőkülönféle selyem matériák meg-hozzák a hasznat, az egész közönségre nézve is; mert ez által nem tsak 10 ezer forintnál több fordul meg Nagy-Váradon esztendőnként, de módja is vagyon, hogy a' Társaság' boltjában, a' selyem portékákat, kiszabott utolsó és igen mértékletes áron meg-szerezheti. Eddig tsak 9 Osztovatokban dolgoztak a' Szövők, de lassankint mind

többre szaporodik a számok. Már a' Magyarok is belé kezdenek édesedni e' munkába. Tsak módja legyen a' Magyaroknak a' tanulásra, 's látásra, semmiben nem enged más Nemzetbélinek! (Bétsi-Magyar Hirmondó, 1797. XII-ik szakasz 656. l.)

448. *Nagy bőség és rendkívüli szűk esztendők Magyarországon.* 1. Ebben az esztendőben (in. anno Domini 1585) mind Erdélyben és több sok országokban, sőt az egész világban oly rettenetes nagy aszályság vala, kit annakelőtte soha sem históriákban nem olvastunk, sem emberi emlékezet nem említette; az ki miatt igen nagy drágaság lón Erdélyben 's Magyarországon, 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 pünkösztap-tájában nagy hírtelenséggel úgy megolcsósodék, 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 lón 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 lón az országban (Anno 1603), hogy az városokon kívül majd negyed része éhel meghala az szegény Erdély országa' népének; az az, hogy aratás előtt Kolozsváratt egy kolozsvári köből 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 jmellett megholtak, az mellyik előbb megtalálta halni, az ki élón megmaradt, 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 mészáros is törvény szerént megölték. Az tölgymaktól sült kenyér kedves, kibem 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 pulturán 5—6 icze bort is adtak. Így 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 tavasszal 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 dögöltek. (Pap István jegyzetei. Közölve van a »Hasznos Multságok« 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 tavasszal 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' Borna 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. tavasszal sok emberek káka gyökérel, főzött sarjával, és kukoricza tsutkából süttött pogátsával éltek; és a' 45 krajczáros Búza már 1795-iki tavasszal 20 forinton is elkeltt. (U. o. 140. l.)

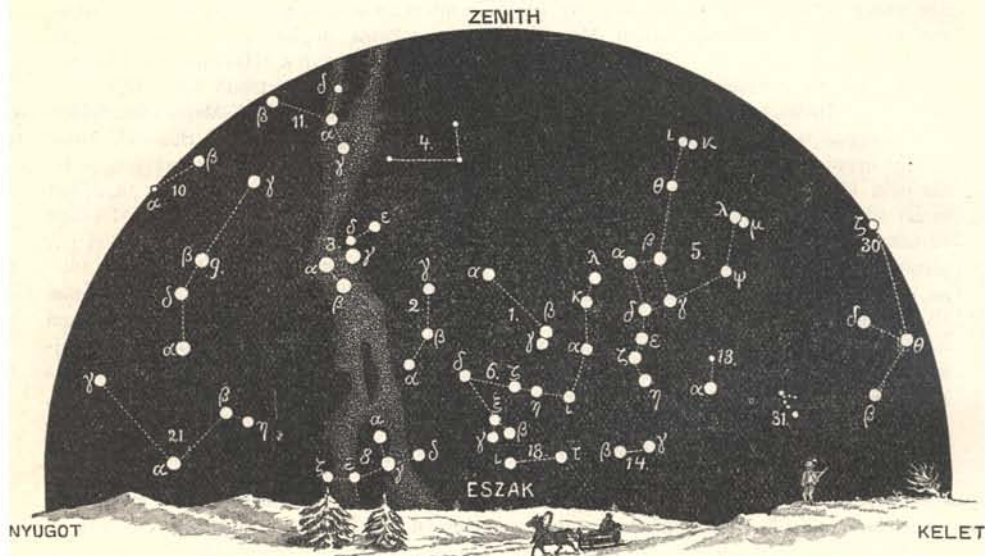
L—L B—T.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* eleinte hajnalcsillag, februárius 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* januárius 16-ikán együttáll a Nappal s ez

okon most nem látható. A Bak csillagképében tartózkodik s februárius 3-ikán együttáll a Merkurral. — *Jupiter* most az α Scorpii fölött áll és mintegy 4 órával a Nap előtt kel. — *Saturnus* $2\frac{1}{2}$ órával a Nap előtt kel a Nyilas csillagképében; januárius 28-ikán elfödi a Hold. — *Uranus* az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll és r. 3h 30m körül kel.

Tűnemények: Januárius 16-ikán reggel 5h 8m 1s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap r. 6h-kor a Mars



A csillagos ég északi fele 1900. februárius 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.

együttállásban a Nappal és r. 6h 37m 1s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, kilépés. — 17-ikén reggel 5h 33m-kor az α Cancri 40-adrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 20-ikán d. u. 0h 26m-kor a Nap a Vízöntő jegyében lép. — 22-ikén r. 5h 34m 20s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 23-ikán r. 4h 37m 2s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. — 26-ikán d. u. 2h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 28-ikán r. 9h-kor a Saturnus együttállása a Holddal, bekövetkező fődéssel. —

29-ikén r. 7h 27m 57s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 30-ikán r. 7h 9m 51s-kor a Jupiter II. holdjának fogyatkozása, belépés. Ugyanaznap d. u. 4h-kor a Merkurnak, majd e. 11h-kor Marsnak együttállása a Holddal. — Februárius 2-ikán d. u. 3h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 7h 40m-kor a γ Piscium 5.3-edrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 3-ikán d. u. 3h-kor a Merkur és a Mars együttállásban; a Merkur $1^{\circ} 2'$ -cel délre marad. — 6-ikán e. 9h 33m-kor a δ Arietis

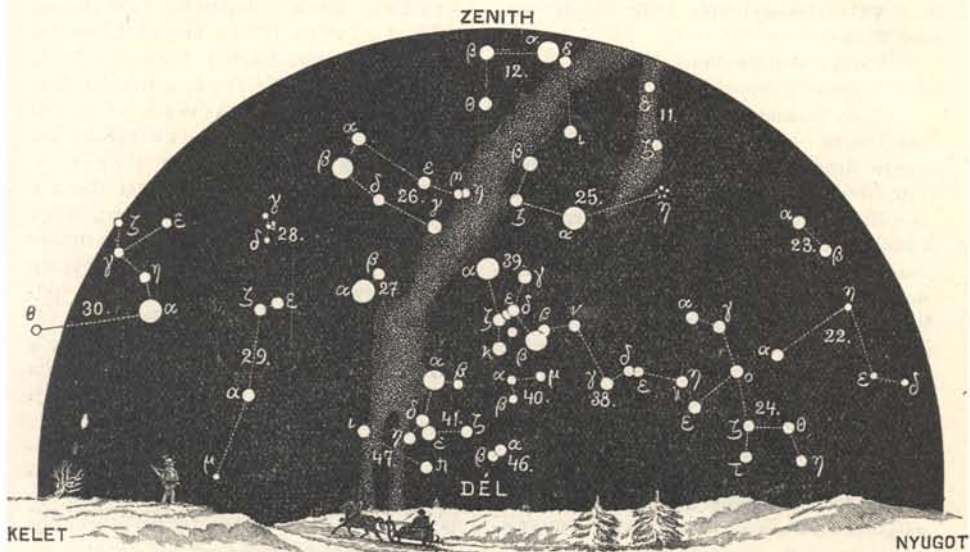
41-edrendű csillag geocentrikus együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. — 7-ikén reggel 3h 49m 49s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 9-ikén e. 9h-kor a Merkúr felső együttállásban a Nappal. — 14-ikén r. 5h 43m 20s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés.

A Nap delelése Budapesten középídőben 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 fotográfia 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 negatív »képsűrűsége«. 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. Capricornus; 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 erőlyesen 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 bíró csillag-halmaz van, mely egy 33 cm-es refraktoron fölvevett fotográfiában 900 csillagot tartalmaz.

Ezek közül 85 változó fényű. Rendkívül fel-tűnő, hogy e csillagokon a fényváltozás pe-riódusa, határai, sőt egész menete majdnem teljesen megegyező — a periódus közepes tartama 12h 37m 24s — úgy, hogy a fizikai kapcsolat gondolata elutasíthatatlan. A fény-változásnak legjellemzőbb tulajdonsága a fénynek hirtelen megnövekedése, de egész le-folyása 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, Nuri-csán 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 ítélni 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 odaitétele ügyében javaslatát a januáriusi választmányi ülésig megtenni szíveskedjék.

A titkár jelenti, hogy a jövő közgyűlésen 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 elhunyt Mihalkovics Géza helyére hívott be, a növénytani bizottságból Borbás Vincze és Staub Móricz, a természettani bizottságból Szily Kálmán, kit a mult közgyűlés Wartha Vincze helyére választott meg és Wittmann Ferencz. Tisztársai nevében is köszönetet mond a Választmánynak azért a jóakarátért, melyben őket részesítette s kéri a Választmány tagjait, néznének körül alkalmas egyének után, hogy érdemes újabb, fiatal erők juthassanak a tiszti személyzetbe. — A választmány megbizta 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« címen. Minthogy e két kisebb munka talán csekélynek tűnik fel az évi 6 frt díj fejében, figyelemztetést csatolt a két munkához, hogy a Könyvkiadó-Vállalat kiadványait nem egy-egy évi illetmény szerint, hanem a három évi ciklus összes kiadványai szerint, együttesen kell megítélni, 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 gerincesek vannak hátra. Sajnálattal jelenti, hogy magán-körülményei az utóbbi időben úgy alakultak volt, hogy a kéziratok benyújtását nem szorgalmazhatta eléggé s így nem teljesülhet re-

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

A pénztárnok előterjeszti a földhitelezési intézet átiratát 1727.83 korona lejárt értékű ügyében. — Tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékkönyveket, nevezetesen Török Aurél egyetemi tanár levelét, melynek kíséretében Paul Topinard megbízásából 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« címűeket. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 9 tag haláláról értesült. Elhunyt: Bálint Dénes pénzügyi tanácsos, Marosvásárhelyt; Bexheft Mór vasúti főfelügyelő, Budapesten, 40 év óta társulati tag; Hiedegh 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« című munkájával a Társulatban a Bugát-díjat nyerte; Karlovsky Dániel gazdaságtiszt, Pribócson; Nagy Gyula erdőfelügyelő, Szegeden; Paszlavszky Sándor szerencsi plébános, Budapesten; Pscherrer Miklós min. titkár, Budapesten; Dr. Szontagh Miklós orvos Új-Tátrafüreden, a Társulatnak 30 év óta tagja, a ki a hetvenes évek elején a Közlöny növénytan rovatójának vezetője, szorgalmas munkatársa és a míg a fővárosban lakott, választmányi tag is volt; Dr. Vajda Ferencz orvos Salgó-Tarjánban — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépéseket jelentették 22-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag: Ajánló:

Adorján Jenő vegyész, Ladányi Dezső.

Aimási János tanító, Venczel Rezső.

Andorkó Kálmán m. á. v. tisztv., Lengyel I.

Árkossy Aurél magánzó, Leinwatter Gyula.

Dezseri Bachó János m. á. v. hiv., Kamarás B.

Új tag: Ajánló:

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 Narcisz gimn. tanár, Horváth M.
Eibach Ödön gyógyszerész, Planer József.
Erdőssy Vilmos főhadnagy, Lengyel István.
Farkas Antal gyógyszerész, Dienes István.
Gróf Festetics Sándor, Daday Jenő.
Fiedler Sándor alszámvevő, Winkler Lajos.
Glembay J. Gyula áll.-főnök, Gaupmann A.
Grüner Géza urad. segéd, Dokupil A.
Haasz Ferencz tanító, Lengyel István.
Halász Aladár orvostanhallgató, Vágel 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 orvos, 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.
Morbízer 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. Szelezcky János erdészjelölt, Tarnay Dezső. Széll Zoltán gyógyszerész, Benkó Imre. Gróf Sztáray Gábor orsz. képvis., Günther J. Tafner Vidor egyetemi hallgató, Lendl A. Teszary Ferenc földbirtokos, Führer Andor. Tibold Boldizsár tanító, Venczel Rezső. Tóth Pál mechanikus, Treitz Péter. Dr. Trummer Tamás ügyvéd, Benkó Imre. Dr. Uray Miklós orvos, 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 főszolgabíró, Klein Mózes. Zeisinger Róbert egyet. hallg., Szily Kálmán.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 75-en, megválasztatnak; 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 céljuk, hogy azt a kiváló szellemi működést, a mely valakinek életében a tulajdona volt, a halála után az agyvelő felszínének esetleges alakijátszerűségeivel összehangzásba helyezték. 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, Manouvrier és Chudzinski, Angolországban John Marshall és legújában Svédországban Gustaf Retzius. Ily módon vizsgálta David Hansemann a nagynevű Helmholtz agyvelejét is. Előadó e vizsgálatok felemlítése kapcsán bemutatja egy korán elhalt zseniális zene-művésznek agyvelejét, melynek felszínét pontosan átvizsgálta. Érdekességet kölcsönöz e dolognak az a körülmény is, hogy művész agyvelején tett ilyen vizsgálat eredményét eddig még nem ismertették. Jelen esetben főleg az ú. n. lobulus parietalis inferior hívja fel a figyelmet, mely területet főleg Ebers-

taller 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 meglévő nagyobb területet rendkívül 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 rendkívül nagy négyyszögletű 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 szembeötlő és legérdekesebb alakulásai e vizsgált agyvelő felszínének. A legfőbb eltérések tehát a lobulus parietalis inferior-on vannak és ez azon terület, melyen a legújában vizsgált Helmholtz és Hugo Gyldén asztrenomus agyvelején is látszottak némi eltérések s mely területet Eberstaller is még fejlődésben lévőnek mondott. Az előadó ez agyvelőnek képét fotografiákkal és vetített diapozitív 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-nyolcvan éves, testileg egészséges aggján vizsgálta ugyanezen elmeműködés időtartamát. A vizsgálat alapjául körülbelül 4500 ezredmásodpercnyi pontosságú mérés szolgált, melyeknek középszámait a következő eredményt szolgáltatják:

	Aggoknál	Fiataloknál	Különbőség
Egyszerű hallásbeli reakciók tartama	193 σ	152 σ	210/0
Összetett » » »	368 »	249 »	32 »
A megkülönböztetés és választás tiszta pszichikus idő-tartama	175 »	97 »	44 »
Egytagú szók olvasásának (látásának) reakciói	924 »	757 »	18 »
Egyjegyű számok összeadásának reakciói	1366 »	1113 »	17 »
Az összeadás tiszta időtartama	342 »	376 »	10 »
Elemi ítéletreakciók »	1330 »	1047 »	21 »
Elemi ítéletek tiszta »	355 »	289 »	19 »
Szabad képzetársítás reakciói	2447 »	1459 »	40 »
Szabad képzetársítások tiszta időtartama	1523 »	701 »	54 »

Látható tehát, hogy az összes reakciók időtartama az aggoknál 17—400/0-kal hosszabb, mint a fiataloknál, a különböző szellemi működésekhez megkívánt tiszta időtartamok pedig 19—540/0-kal hosszabbak az aggoknál, mint a fiataloknál. Egyedüli kivétel az egyjegyű számok összeadásának időtartama, melyből, ha a reakciókból az olvasásra kellő időt a reakció idejéből levonjuk, azt látjuk, hogy az öregeknél rövidebb (100/0-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 képzetársítások tiszta időtartamában mutatkozik: 540/0 az aggok rovására. A vizsgálatok kimutatják, hogy bár a fiatalok között akadnak olyanok is, kiknek szellemi műveletei lassubbak egyik-másik aggénál és viszont, mégis a 60—80-ik életévben az összes szellemi működések gyorsasága bizonyos törvényszerű megfigyeltetést árul el.

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

Az állattani szakosztály 1899. október 13-ikán tartott szakülésén

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

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 halás érzéssel emlékeznek vissza azokra az előadásokra, melyeket az elhunyt 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 elhunytát és fájdalmanak 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 lepkeszét 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 célra szolgáló folyadékkal kenték be magukat.

5. Daday Jenő »Egy ritka lepke bemutatása« címen bemutatja a *Cucullia fraudatrix* Evers. egy példányát, a melyet 1899. augusztus hónapnak első napjaiban Semesnyén, Szolnok-Dobokában gyűjtött. E lepkefajt hazánk faunájából legelőször Friedszky Imre említette Futak vidékéről, a biharmegyei Beál hatarából és Erdélyből Nagyágról. E példányok s illetőleg adatok szerepelnek a »Fauna«-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 retyezati tavak crustaceáiról« tartott előadást. Mint érdekesebbeket főlegemléltette 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 geográfiai származás szempontjából négy tótipust lehet a Retyezáton megkülönböztetni, melyeknek külön-külön saját crustacea-fajai is vannak. Érdekes, hogy a tengerszemekben nem speciális 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« címmel ismerteti, hogy sósavas anilint megolvastott állapotban elektrolizálva, a következő termékeket állította elő: indulint, anilidoindulint, indulin 6 B-t és azophenint. Az elektrolízis alkalmával felszabaduló chlórnak van diazoláló hatása, midőn az azovegyület és sósavas hatnak egymásra s közbeeső termékként azo-diphemin, 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 gyűjti össze s térfogatát meghatározva, kiszámítja súlyát. Az oxigént és nitrogént calcitból sósavval fejlesztett széndioxiddal űzi ki s a kihajtott gázelegyet

nátriumhidroxiddal töltött mérőcsőbe gyűjti; 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 kísérletekkel egybekötött két előadást. Első előadásában ismertette a fénynek egyenes vonalú terjedését, visszaverődését, törését és interferenciáját, 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 egy színű fotografiákat részint bizonyos színes üvegek felhasználásával, részint különböző színes zselatinrétegeknek egymásra helyezéssel a tárgyaknak megfelelő természetes színekben feltüntessék, továbbá az interferencia felhasználásával színes hatásokat létesítsenek.

2. 1899. december 2-ikán Dr. Kuthy Dezső »A vízzel gyógyítás élettanáról« tartott előadásában fejtegette, mily régi fegyvere az orvostudománynak a hidroterápia. 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 életlani hatásait.

3. 1899. december 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.

TUDÓSÍTÁSOK.

(1.) *Magyarország időjárása 1899. évi november havában.* Az előző hónap szép, száraz őszi időjárása átment a novemberbe is, csak hogy 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. Így a hónapot határozottan az enyhébbek közé sorozhatjuk, ha a délkeleti megyéket leszámítjuk. Úgy látszik, mintha a kontinentálisabb fekvés, mely a téli hideget növeli, e hónap 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 ...	1·20	2·40	+ 1·20 C.
Selmeczbánya.	1·60	2·40	+ 1·20 »
Pozsony ...	4·10	7·00	+ 2·90 »
Ó-Gyalla ...	3·70	5·80	+ 2·10 »
Budapest ...	4·00	6·00	+ 2·00 »
Kőszeg ...	3·60	5·80	+ 2·20 »
Zágráb ...	5·20	6·90	+ 1·70 »
Kalocsa ...	5·00	7·00	+ 2·00 »
Arad ...	4·80	5·80	+ 1·00 »
Ungvár ...	3·80	4·30	+ 0·50 »
Nagy-Szeben..	3·40	1·90	— 1·50 »

A hónap első felében az enyhéség tartós volt, mire 16-ika után hűvösebb napok következtek, jobbra éjjeli fagygal; a hó vége felé ismét melegevésnek indult az idő. A hőmérséklet időbeli lefolyása tehát szabálytalannak bizonyult, a mi a budapesti pentadértékekből is kitűnik, melyek értéke ez idén: 9·0, 7·8, 5·6, 1·1, 4·7, 7·50, ren-

des értékek pedig: 5·8, 5·7, 4·4, 3·0, 2·9, 2·10 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. Így pl. a havi átlag Budapesten 20-kal melegebb a normálisnál, de a déli, 2 órai adatnál (6·10) a többlet 30-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, elvéve 18-ikán, a mit a terminus leolvasások szélsőségei is tanúsítanak:

	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 értéknel.

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 több-évi 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 határmegekben a lecsapódások gyakoribbak voltak.

Az enyhességhez 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 normálisan 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, 11,90 C., az átlagos napfénytartam 3,5 óra, a maximális 9,4 óra 5-ikén, az átlagos elpárolgás 0,6 mm volt.

Az időjárás kapcsolatban a szinoptikus térképekkel röviden következőleg választhatjuk. A helyzet 8-ikáig állandó volt, mikor is hazánk folyton anticiklonok 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, főképp északon és keleten; a mellett a hőmérséklet állandóan magas maradt. A helyzetet akkor egy nyugoti barométeres maximum és egy északraól 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 anticiklonos helyzet mellett a hőmérséklet a fagypontra alá süllyedt. 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 változóknabb lett; végre az utolsó napokon egy északkeleti mély depresszió élénkebb légáramlást és az északi-keleti határmegekben lecsapódásokat idézett elő.

RÓNA ZSIGMOND.

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

»10. A levélblyegek felragasztásához, valamint az írónok hegyének írás közben szokásos megnedvesítéséhez e célra szolgáló edényekbe helyezett szivacsok állanak a közönség rendelkezésére.« —y.

(3.) *Az elmúlt hosszú ősz.* Másodvirágzást, sőt másodtermést nálunk is sok helyen tapasztaltak, mégis érdekes a »La Vie scientifique« közlése, mely szerint Provins városában (Seine-et-Marne) Gambelin aszszony kertjében egy cseresznyefa hozott másodtermést. E fát augusztus vége felé dús virág leptes november havában szépen pirosló, sőt néhány teljesen érett cseresznyeszem is díszlett rajta. A »Journal de Colmar« pedig egy szőlőtőkét említ Elsasból, melyen november végén másodsor volt termés. E tőkérről július havában szedték az első fürtöket, augusztus folyamán másodsor virágozott és dús másodtermést hozott. (La Vie sc. Nr. 220, 1899.)

—y.

(4.) *Lavoisier szobra Párisban.* Nemrég jelentette Bertholet a párisi tudományos akadémiának, hogy Lavoisier, a kísérleti chemia megalapítója szobrára aláírások útján 98000 frank gyűlt össze. A

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

(5.) A *breslauer állatkert gorillája*. A breslauer állatkert nemcsak azzal dicsekedhetik, hogy benne van jelenleg az egyedüli gorilla Európában, hanem azzal is, hogy gorillája már másfél esztendő óta töltött a fogságban s igen jó egészséggel örvend. Ez azért nevezetes, mert más példányok egy évét sem húzták ki európai fogságukban. Mikor Breslauba került, ezt is feltették a gyors kimulástól. Hetekig részvétlenül guggolt kalitkájában s nem akart enni; csak olykor evett meg egy-egy fűgét, egy-egy banánát. Egyszerre azonban megváltozott: jó étvágygal kezdett enni, eleve, mozgékonyra vált, futkosott, tornázott vidáman. Valószínű, hogy nem valami betegség, vagy új hazájának levegője hatott rá kedvezőtlenül, hanem inkább a honvágy bántotta; s a mikor ezen túl esett, étvágya és jókedve is visszatért. Korát 8—10 évre teszik. Nemérem nézve nőstény. Nevezetes, hogy azelőtt csak a legválogatottabb trópusi gyümölcsöt

ette, most pedig ezeket megveti s egészen durva európai eledelket szeret, mint a kukoriczát, a sárgarépát, az almát, a kenyert stb.; ebéd utáni csemegéül választ néhány szálat a szagos szénából és ráogatja. 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 időig sikerül életben tartani. (Der Zool. Garten. 1899. p. 394.)

—r.

(6.) *Egy tacsókó különösége*. Balassagyarmaton egy ismerősömnek van egy pár tacsókója. Mult év július havában a nőstény kölykezett; 3 kölyköt meghagytak. Mikor a kölykök nőttek, anyjuk sajtáságos 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 mindenfélét. DR. TÓTH.

KÉRDÉSEK.

(1.) Kérek szives útbaigazítást, 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 bekötetni; pedig úgy hiszem, hogy ez is a Társulat történetéhez tartozik. S. K.

(2.) Melyek a jó termőföld alkotórészei? A termő talajt miféle eljárással lehet kémiai-lag elemezni? K. M.

(3.) Kérem, tessék velem tudatni az ide mellékelt fünek a nevét, mely vidékünkön meglehetősen nagy mennyiségben található, és azt is, hogy minő a magja és szaporítható-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 színű »szimpatikus tinta« van leírva; én megpróbáltam az elsőt (1 r. *kékgálicz alkoholban*, 1 r. chr. káli deszt. vízben), de nem vált be. Tisztelettel kérem azért az említett, vagy

más hasonló tulajdonságú tintának részletes receptjét. P. F.

(6.) A Természettudományi Közlöny márcziusi füzetének 150. lapján le van írva a Goldschmidt-féle, tiszta fémek előállítására vonatkozó eljárás. Kísérletet akarván ez irányban tenni, összekevertem alumínium-reszeléket miniummal, rátettem erre egy — sellakkal összegyúrt — cseresnyenagyságú bárium-szuperoxid gömböt és meggyújtottam a gömbbe szúrt magnéziumszalagot. Kísérletem azonban sehogyan sem sikerült, mert a bárium-szuperoxid gömb sehogyan sem gyúlt meg az égő magnéziumszalagtól. Midőn pedig a gömböt — harapófogóba fogva — gyertyalángon meggyújtottam és az alumínium- és miniumkeverékre tettem, a keverék még akkor sem gyúlt meg, midőn bárium-szuperoxidport hintettem rá. Kérek szives felvilágosítást, hogy a kísérletben mit hibázhattam el és hogyan kell eljárnom, hogy a kísérlet sikerüljön? F. T. E.

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

(8.) Mi módon lehetne a kilyukadt, különben egészen használható kaucsuk-czipőt kijavítani? A kaucsukcipő 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 céljából — 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 rendelkezésre álló növénytanokban, így nevezetesen Dr. Thomé-Borbás-ban a gyökér következően van leírva: »A gyökér azon szerv, a mely általában lefelé növe 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 gyökérzet főleg az jellemzi s különbözteti meg a szártól, hogy levelei, illetőleg levélnemű képletei s így hónalji rügyei hiányzanak stb.« Kérek szíves felvilágosítást.
D. B.

(11.) A kereskedésekben »Bronz-Tinktur« néven aranyozót lehet kapni, de ez

igen drága; szeretném azt házilag előállítani. Lenne kegyes valaki előállítás módját velem közölni. A tinktura felrázásra forr, pezseg.
Sz. A.

(12.) Kérek szíves felvilágosítást arról, hogy mit értsünk »aljfás« 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 tészta azzal a kéréssel bátorodom beküldeni, méltóztatnék a Társulat Közlönye útján értesíteni: mi okozza ebben a tésztaiban a vörös foltokat?
Egy zsák ilyen lisztem van, a melynek kifőzött tésztaiban ezek a veres foltok megjelennek. Kifőzés előtt sem a liszten, sem a nyers tészta semmi sem volt észrevehető.
M. A.

(16.) Mi a »szilárd alkohol«, melyet étetésre 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. El nem szappanosítható, 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 szappanosíthatók, azaz lúggal főzve nem adnak szappant, nem válnak vízben oldhatóvá, csakis mechanikai módon távolíthatjuk el czélszerűen az üvegekből. A tisztítandó üveget félig töltsük langyos (35—40° C.) vízzel, azután egy csomó könnyen szétfosló (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 percznél nem tart tovább. E művelet alatt a papiros szétfoslott részecskéi magokba szívják az üveg

faláról az olajat s ha ekkor kiöntjük a tartalmát és tiszta vízzel kiöblítjük, az üveg teljesen tiszta és szagtalan.

2. Elszappanosítható állati vagy növényi eredetű olajok; ilyen pl. a faolaj, kókuszolaj, halzsír, repceolaj stb. Ezek eltávolíthatók elszappanosítás, lúggal való főzés segítségével is, de ez az eljárás nehézkes, sokszor a lúg az üveget megtámadja, fénytelené 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 üvegen lenmagolaj, firnisz stb. volt s többé-kevésbé rá is száradt már. Ebben az esetben az üveget először kevés terpentinolajjal kell kiöblíteni, míg a rágyantásodott olaj fel nem oldódik, folyékonyvá nem válik, azután a terpentinolajat egy másik tisztítandó üvegbe öntjük át s az előbbi üveget az 1. alatt leírt

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

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

A hangtant népszerű módon tárgyalja: L u d w i g R i e m a n n, Populäre Darstellung der Akustik in Beziehung zur Musik. 1896. Braunschweig. Vieweg u. Sohn. — L. A. Z e l l n e r, Vorträge über Akustik. 1892. Bécs. Hartleben. Két kötet. — F r. M e l d e Akustik. 1883. Leipzig, Brockhaus. — J. T y n d a l l, Der Schall. II. kiadás. A. A.

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

Vesünk két evőkanálnyi tehéntúrót, egy kávéskanálnyi oltott meszet és egy gyűszűnyi 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 tudósítás szintén a Társulat történetéhez tartozik; de már abban nincs igaza, hogy az előadásoknak »alig van« nyomuk a Közlönyben. Olvassa csak el választmányi üléseink és közgyűléseink jegyzőkönyveit s meglátja, hogy erről is kimerítő értesítést 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 tanúsága szerint F o d o r J ó z s e f első titkár úgy találja, hogy »a nagy közönség még hijával van olyan összefüggő munkáknak, melyek a tudományágak alapvető igazságait rendszeresen és a

művelt közönség kívánságának megfelelő módon tárgyalják. 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 Közgyűlés a Választmánynak e határozatát örömmel tette magáévá.

1. Az első sorozatos előadást I l o s v a y L a j o s műegytemi tanár 1887-ben »Előadások a chemia köréből« címmel tartotta. Ez előadások »A chemia alapelvei« címen 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« címen b. E ö t v ö s L o r á n d egyetemi tanár tartott előadásokat.

3. 1889-ben februárius 8-ikától márczius 29-ikéig W a r t h a V i n c z e műegytemi tanár »Az agyagipar köréből« címen tartotta előadásait. Ez előadások »Az agyagipar technológiája« címmel mint a Könyvkiadó-Vállalatnak XLIX. kötete 1892-ben jelentek meg.

4. E n t z G é z a műegytemi tanár 1890-ben »Az állatok háztartásáról« tartott előadásokat.

5. 1891-ben két sorozatos előadás volt; S ö p k é z S á n d o r mérnök »Az elektrotechnika köréből« tartott négy előadást, azután K r e n n e r J ó z s e f műegytemi tanár »Az ásványtan köréből« hat előadást.

6. 1892-ben S z a b ó J ó z s e f 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 T h a n h o f f e r L a j o s egyetemi tanár »Előadások az anatómia köréből« címmel tartotta előadásait, melyek mint a Könyvkiadó-Vállalat LVIII. kötete 1896-ban jelentek meg.

8. 1894-ben L a u f e n a u e r K á r o l y egyetemi tanár »Az idegélet világából« címmel tartott előadásokat, melyek könyv alakjára

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 elődsi 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 öröndetes, 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 beívó, visszatartó és fölszívó 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 (istálló trágya) fölbomlása révén keletkező telelvény (humusz) mennyisége, mely nemcsak az előbb említett fizikai tulajdonságokra hat, hanem elkorhadásakor a talajt becses növényi táplálékokkal gazdagítja. Igen lényegesek az előbbi három alkotórészből származó sönemű alkotórészek is, mert ezeknek hig 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 helyreállítani; de igen fontosak a mész vegyületei is, melyek közt a

legnagyobb hatással van a növények tonyészetére a finom eloszlású szén-savas mész; ezeken kívül szükségesek még a vas vegyületei, melyek hiányában a növény szép zöld színét ki nem fejlesztené és a levegőben levő szén-savagázt sem tudná földolgozni; ártalmas sönemű alkotórész a szikso (szén-savas 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 megszáritott 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 telelvény mennyiségét rendszerint a kiszáritott földpróba óvatos izzítása révén a súlyvesztéséből szoktuk megállapítani, a midőn a telelvény elégetése után visszamaradó földet még további eljárásnak kell alávetni, sőt számításokat alkalmazni, mert izzításkor nemcsak a telelvény ég el, hanem a föld egyéb részei is változnak tulajdonságaik szerint. A szén-savas mész mennyiségét közönségesen az ú. n. calcimeter-rel szoktuk megállapítani, melyben a földpróbából sósav folyadékkal kiűzött szén-savagáz térfogata adja meg a szén-savas 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.

GYÖRY ISTVÁN.

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

nak kalászalakú ágairól szeptemberben az érett magvakat, illetőleg apró szemterméseket (caryopsis) a fűzérkékből könnyen el lehet távolítani. E magvak, illetőleg szemtermések a kölesével meglehetősen egyező alakúak, hosszúkas-lánsásak és ugyanolyan alakú polyvakkal vannak borítva; maga a maghéj többnyire barnaszínű. Magról jól szaporítható; a csehek magvait vetés céljából kínálják; gondos műveléssel szemtermései nagyobbak a vadon termő növényekénél. Ezer szem a vadon tenyésző növényről 59.5 mg súlyú, a tenyészített növényről pedig 210.2 mg.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(4.) Ujabbban 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 átalakításra és ezek közül is különösen a gombák. A felsőbb rendű növények csoportosítása az eddiginél pontosabb és döntőbb jellemvonások alapján történt. Mindamellet 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 valószínűleg sajtóhiba áldozata. Az illető téntához nem *chróm-káli*t, hanem *bróm-káli*t kell használni vagy a helyett brómmammoniumot is használhat. Oldjon fel 1 gramm brómmammonit vagy bróm-káli 20 gramm desztillált vízben és jó eredményt fog kapni. Megjegyzendő, hogy réz-

tartalmú folyadékból *nem* szabad aczéltollal írni, csakis lúdtollal! W. V.

(6.) Rosszul végezte a kísérletet. A bariumsuperoxidot (még pedig *anhidrid* alakjában) aequivalens alumíniumreszeléssel és kevés ragasztó-szerrel kell keverni és abból az ú. n. gyújtógömböt, magnéziumszalaggal felszerelve, készíteni. Tehát 1687 s. r. bariumsuperoxid 37 s. r. alumíniumreszelékkel keverendő. Akkor majd sikerül a kísérlet.

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 velencei terpentín keveréket a kaucsukcipő földözására használni. Az angol suszterek még a bőrczipőt is ezzel foldozzák.

W. V.

(9.) A gombák $\frac{1}{2}$ — $1\frac{0}{10}$ formalint tartalmazó vízben jól eltarthatók. W. V.

(10.) A jelenség leírásából nem tudok biztosan következtetni mi voltára. 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 múlt évi októberi füzetében a gyökerekről szóló cikket), 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 kevésbé pontos. Nevezetesen gyakori jelenség, hogy a gyökereken földfeletti leveles hajtások keletkeznek; egyike a legismertebb példának a nyárfa, mely gyökeréből tömegesen fejleszt ilyen u. n. gyökérhajtásokat, gyökérsarjakat. (L. Erdészeti Növénytan II. kötetében fehérynár 590. l., rezgőnyár 594. l., feketenyár 599. l., melynek kítakart gyökereiből 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.

Valószínű, 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 gyökéren s fiatal szárán sem

SZEREDNYEI.

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

Különben lehet e célra vizes borax-sellakoldatot is használni, még pedig 35 súlyrész bronzporra veszünk 25 s. r. hígított fehér borax-sellakoldatot és 10 s. r. 40/0-os alkoholt. A bronzport a sellakoldattal jól összedörzsöljük és csak azután keverjük hozzá az alkoholt. W. V.

(12.) Az aljafás (sublignosus) a Természettudományi Társulat »szótára«-ból került ki. Lásd E m e r y 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 tetemtoldófü (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 félcsérje (suffrutex) mondhatni nagyobbfokú aljafás, vagyis alsó nagyobb része megfásodik és életben marad, csak az évenkénti kurtább hajtása marad fűnemű és őszkor elpusztul. A *fél-szcmű, félkarú* helyes magyar megkülönböz-

tetés szerint a félcsérje vagy a félmajom (prosimius) ugyan nem a legtalpra esettebb szóalkotás, de mint fele része csérje, fele része majom értelemmel aligha szorítja ki hamar más megfelelőbb műnév. A bokor-termetű (magasabb) növények természetes sorozata tehát: 1. kóró, 2. aljafás, 3. félcsérje, 4. csérje, ezek után következnek a fa.

BORBÁS VINCZE.

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

A csillagászok és, természetesen, a matematikusok is az évszámot már régen folyó, tehát törzsszámnak tekintik; zérus lévén az első szám, világos, hogy ezen felfogás szerint a század kezdete már 1900. januárius 1-jére esik. Így fogta fel a dolgot G a u s s is B o l y a i-hoz intézett levelében (B o l y a i F a r k a s és G a u s s F r i g y e s K á r o l y 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 félfületének

$$1 - \frac{r}{t}, \text{ egész kerületének pedig } \sqrt{1 - \frac{r^2}{t^2}}$$

részét láthatjuk. Teljes félgömb képét a Föld tehát, *szigorúan* véve, csak végtelen nagy távolságból adhatja. Ha a kerületet (illetőleg a hemiszféra felületét *egy* százalék híján kívánná látni, a felület fölé 38 793 (illetőleg 630 630) 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 valószínűleg vörös festőanyagot produkáló baktériumoktól származik, mint a minők az ostyának sokszor említett »vérzészé« okozzák. Kevés volt a beküldött anyag, nem lehetett vele kísérletezni.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. DECEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	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
 ködcsapódás. — 18-án este felé ●, éjjel *. — 26-án regg. — délig *. — 27-én reggel
 9h-ig gyengén, éjjel erősen * másnap reggel 8h-ig. — 29-én éjjel csett az eső. — 31-én
 éjjel ködcsapódás.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. DECZEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélere			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	kő- zép	éjél	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											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 ●	7031-1'	7032-6'	7029-1'	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	6-0	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	7031-5'	7032-8'	7030-3'	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 Szélszend
5 12 4 7 6 2 2 27 28

Jelek magyarázatai: köd ≈, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, dara Δ, égi háború Γ, villogás ◁, ónos eső ∞, harmat D, dér L, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.