Leltsz: 11 8[illegible] a

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZILY KÁLMÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE:

CSOPEY LÁSZLÓ ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Állatrendszertani Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: VI. l. sz.: 40
b csoport: 872. szám.

HARMINCZADIK KÖTET.

341—352. FÜZET ÉS XLV—XLVIII. PÓTFÜZET

158 RAJZZAL.

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

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1898.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Állatrendszertani és Biológiai Intézetének Könyvtára

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Adda K. Az újvidéki artézi kút (492).

Aigner L. Lepkevarietások a magyar faunából (163). — A csalánlepke korai megjelenése 221.

Almásy Gy. Betekintés a román Dobrudsába **169***.

Andaházy Sz. Pusztuló halak 328. — A leveli békákról 329. — Zivatar és fényes égi jelenség Beszterczebányán 437.

Aujeszky A. A kigyóméregre vonatkozó újabb vizsgálatokról 264. — Falusi árnyékszék szagtalanítása 331. — A húsnak frissen való eltartása 332. — A közönséges ákáczfa kérgének mérges volta 334. — A budapest-városligeti artézi kút vizének összetétele és használata 556. — A migraenin összetétele és használata 556. — A bakterológiai kutatások és a közveszély 604. — Ásványvizek állandó használatáról 613. — Az élettan haladása az utolsó 13 évben (*Foster*) P73.

Bálint R. A cebocephalia (218).

Barna B. Adatok a Charrinia diplodiella V. és R. ismeretéhez (50), P185.

Bartels M. Ezredévi kiállításunkról (*Hermann A.*) **68.**

Belházy Gy. Kannibál sündisznó 329.

Beller J. Egyensúlyi tanulmányok (49).

Beck S. Margarin-kristályok ismeretlen színreakcziója (327). — Leprás bőrből való mikroszkópi készítmény (328).

Bernátsky J. A Crocus reticulatus Stev. mint növényegyesület tagja (384), P165*.

Biedermann A. Jégeső Egerben 437.

Biró L. Levelei **592, 658.**

Bittó B. A hazai termőtalajok calcium- és magnéziumtartalmáról (49). — A tokajhegyaljai szőlőtalajok mésztartalma (218).

Bláthy O. Vitorlaszerkezet bicziklin 614.

Bóbita E. Megjövendölt jégzivatar 554.

Borbás V. Alföldünknek másod aratása 76. — A botanikai műnyelvnek Diószegi-Fazekas előtti forrásai 441. — A sugártalan szikfű (Matricaria discoidea DC.) terjedése hazánkban 444. — A szerbtövis csirázásának ideje 500. — A Verbascum thapsiforme előfordulása 675. — A szerpentinszirti bodorka P65*. — A zanótbokor virágzása kapcsolatban az évszakkal P158*.

Böckh H. Kvarcz a kis-svábhegyi calciton (42). — Adatok a Pecten denudatus Reuss és a Pleuronectis comitatus Font. kérdéséhez (433).

Bugarszky I. A halmazállapotra és oldatelméletre vonatkozó vizsgálatok (163). — A tudományos chemia Magyarországon **313.** — A fehérjeanyagoknak sósav, nátriumhidroxid sat. lekötő erejéről (385).

Cerva F. Preparált növények (163).

Csapodi I. A színek magyar nevei (384), **636.**

Csemez J. Illatos fanemek 78. — Eső utánzása pohárban 80.

Cserháti S. Mezőgazdasági munkák 558.

Csiki E. Új varietások a födelesszárnyúak rendjében (277). l. *Dietl E.*

Csopey L. A Föld összes vízmennyisége 80. — A savanyú szulfitlúg összetétele 166. — A színtévesztés ritka esete 268. — A szivárványról 320. — A napsugár az ipar szolgálatában 320. — Természetes időjósok 321. — A csillagászatban előforduló arab nevek etimológiája 333. — A gázok folyósítása s a folyékony hidrogén 379. — Újítás a higanyhőmérőn 436. A csillagászat feladatairól (*Newcomb*) **473.** — Afrikai elemek háziállataink közt 482. — Fotografiai képek színes sokszorosítása 486. — Az állatövi fény okairól 487. — A bicziklizők munkájáról 491. — Ritka elemek a meteoritekben 546. — Thóriumsugarak 547. — A katódsugarakkal foglalkozó munkák 674. — A telefonról szóló munkák 676. — A villámhárító szerepe 678*. — Új elmélet a légköri elektromosság keletkezéséről P141. — A nehézkedés mint a hő eredménye P175. — A folyékony hidrogén forráspontja és sűrűsége P190. — Esőmennyiség az óczeánon P191. — Felötlő magatartású ötvény

P192. — A telegráf- és telefonvezeték hossza a földön P192.
Daday J. Mikroszkópi fauna a ceyloni édesvizekből (163). — Az állattani szakosztály üléseiről 47, 162, 277, 384.
Dalmady Z. Mendemondák a természettudományok köréből **530.**
Degen Á. Kerner Antal **393***. — A szerbtövis (Xanthium Spinosum) szaporodásáról 443. — Vadon tenyésző növényeinkről való könyv 443.
Degen-Dörfler. Beiträge zur Flora Albaniens und Macedoniens ismertetése (164).
Demény D. Ritka nagy akáczfa 51.
Dienes P. Tűzgolyó Debreczenben 328.
Dieti E. Uj Coleopterák hazánk faunájából (162). l. *Csiky E.*
Doctorics S. A márcziusi köd s a juniusi jégeső 672.
Dorner B. A mezei egerek pusztításáról 151.
Dusza K. Különös csapodár galamb 554. — A »Bartók-lyuk« mint időjós Gömörben 671.
Id. Entz G. A hatodik érzékről **1***, (48).— Vándor kagyló **518***. — Margó Tivadar emlékezete P97*.
Ifj. Entz G. A fajok keletkezéséről **140.**— A vakondok téli tápláléka 155.
Farkas J. Árnyékszék szagtalanítása 331.
Fekete J. A Liriodendron tulipifera tenyészése hazánkban 220. — A Juniperus Sabina gyökereinek mélyre hatása 220. — A Phoenix pálma eltetvesedésének megakadályozása 220.
Fialowski L. A tornyos nyárfa és a fehér akácz magatartása a szélben (276). — Kertészeti czélra szolgáló munkák 677.
Flatt K. A kolozsvári Névtelen »Kerti veteményekről irt könyve« 387.
Flittner J. Az aquilája kéregről (163).
Foster M. Az élettan haladása az utolsó 13 évben (*Aujeszky*) P73.
Fraas E. A bőrös ichthyosaurusokról (42).
Francé R. Növényi száraz készítmények (163). A pestis és az állatok (156). — Saccharomyces cerevisiae-ből és Pastorianusból készített kulturák (163). — Elisée Reclus De Gerando Attiláról 211. — Amerikai új átokhínár (276) — Az emberszabású majmok lélektanából **449***.
Gabnay F. A növények fagy okozta haláláról 154. — Az aneroid-barométer mutatóinak használata 500. — A barométer sülyedésének oka vihar előtt 500. — A hallás változása az időjárással 500.
Gorka S. Rendszeres állattan magyar nyelven 110. — A csalánlepke korai megjelenése 221. — A káros rovarok irtását tárgyaló munkák 333. — Az elektromosság mint állati fegyver **408***. — A rózsapenész (Sphaerotheca pannosa Lév.) irtása 441. — A lótetű pusztításáról 442. — A meggyfa lombjának hirtelen való elszáradásáról 442. — Zavaros kútvíz megtisztítása 500. — Munkák a pókok meghatározására 672. — Gyüjteménybe való praeparatum-üvegek 673. — Épületfa tűzállóvá tétele 675. — Coleopterák és Lepidopterák meghatározására való munkák 677.
Grósz E. A látóideg pathológiájához (275).
Győry I. A riczinus-magvak értékesítése 110. — Lakkok készítése 222. — El nem égő kaucsuk 334. — A czukros oldatok erjesztéséről 389. — A »nitragin« beszerzése 390. — Kertészeti célokra szolgáló hőmérő 676.
Halaváts Gy. Ősállati maradványok Domahidáról (43). — A budapest-vidéki kavicsokról (432).
Hankó V. Bronz tárgyon esett folt kivétele 672. — Foltos márvány tisztítása 672. — Épületfa tűzállóvá tétele 675.
Harnisch G. Éléghetetlen fa 269. — Az Auerféle harisnya anyagának fehasználása elektromos világításra 278.
Hegyfoky K Az időjárás és a halálozások közötti kapcsolatról 110. — A zivataros napok gyakoriságáról **507.** — Az időváltozás különös esete hazánkban P49.
Héjas E. Felhivás a zivatarok (égiháboruk) megfigyelésére 218.
Heller H. Elméletek a fényről (*Helmholtz H.*) P18.
Heller R. A fotografozás két új módja 41. — Az aczéltoll romlásának oka az irótentában 499. — Természetes Röntgensugarak 546.
Helmholtz H. Elméletek a fényről (*Heller H.*) P18.
Hermann A. Két német tudós (*Virchow* és *Bartels*) ezredévi kiállításunkról **68.**
Herman O. A rózsasirály 33. — A füsti fecske felvonulása 75. — A tavaszi »ökörnyál«-ról 389. — De mortuis 497. — A fecskék kevesbedésének oka 673. — A »czicziripe« szavú madár (szénczinke) 673. — A gólya, sas stb. mozdulatlan szárnynyal való keringése 676.
Hollós L. Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez (50), P42. — A Secotium acuminatum gombafaj a magyar alföldön (163). — Félreismert Geasterek (164), P88. — Uj adatok Magyarországnak föld alatt termő gombáiról (217), P93. — Scleroderma Corium (Guers.) Grav. pusztai gomba (496), P187. — Sarcoscypha Kecskemetiensis nov. spec. Uj Pezizák gombaflóránkban (277), P131*. — Uj Lycoperdonfajok gombaflóránkban (436), P139.
Horusitzky H. Budapest északnyugoti részének agronom-geológiai viszonyai (213).
Horváth G. A hemipterák a nép nyelvében (277).
Hölszky S. Különös jégszemek Sümegen 437*.

Hörnes R. A Bakony felsőtriaszkori Megalodusairól (42).
Illés N. Élő sövény nevelése 557. — Lugas nevelésre alkalmas növények 558.
Ilosvay L. A Balaton vizének chemiai elemzése (42). — A luhi Margit-forrás alkatrészeinek változása (433). — A chemiaásványtani szakosztály üléseiről 49, 163, 218, 275, 385, 496.
Jablonowski J. Az Argas reflexusról (162). — A »hóbogarak«-ról **193***. — A káros rovarok irtását tárgyaló munkák 333. — Az óvantag **585***. — Tűlevelű fák zengése 674.
Jahn K. Az ammoniumrhodanát jelentősége az analitikai chemiában (49).
Jendrássik E. Az oscilláló áramokról (327).
Kalecsinszky S. A kárpátövi nyers petroleumról (43). — Sókivirágzás a Ruszanda-tó partján (213). — Artézi víz a budapesti Rudas-fürdő közelében (213). — Ásványszén meggyuladása magamagától 222. — A krassószörénymegyei szerpentinek chemiai összetétele (433).
Kardos Á. A Liriodendron tulipifera tenyészése hazánkban 220. — A fa színes páczolásáról 388.
Kertész K. Új légyfaj hazánkból (163).
Z. Kiss E. A halpeték betegsége (48).
Klein Gy. Szakosztály-elnöki megnyitó (276).
Klug N. Életműszerekkel gyógyítás 202. — Az állatok körben mozgásáról 317. — A hagyma, mustár, torma stb. szaga 331.
Klupathy J. Akkumulátorok töltése légköri elektromossággal 53.
Koch A. Felső-Lapugy kövületeiről (213).
Kohaut R. Cserebogár télben 221.
Konek F. Meyer Viktor emlékezete (49). — Az euchininről (385).
Kóssa Gy. A közönséges akáczfa kérgének mérges volta 334.
Kosutány T. A magyaróvári nagy vérbükk 51.
Kovachich J. Repülő csalánlepke februáriusban 165.
Kövesligethy R. Az α Capricorni vagy El Giede csillagról 53. — A Közlöny csillagmappájának használata 54. — Az »uralkodó bolygó«-ról 388. — Csillagnevek 388. — A kis bolygók helyének meghatározása 502. — A csillagos ég jelenségei, két csillagmappával, minden füzetben.
Kövessi F. Mezőgazdasági munkák 677.
Krécsy B. Összenövesztett pillék 208*.
Krompecher O. A növényi élelmiszerek savtartalmáról (496).
Id. Kuthy D. Bogarak és lepkék meghatározására való könyvek 558.
Ifj. Kuthy D. Az időjárás és az egészség **16**. — Hadviselés a tüdővész ellen **240***. — Az időjárás és a betegségek **464**. — A budapest-városligeti artézi kút vizének összetétele és használata 556. — A migraenin összetétele és használata 556. — A magas hegyek élettani tényezői **617***.
Laczkó D. A Bakony geológiájához (156).
Lakits F. A napkorong legrégibb ábrázolása 35*. — Utazás a Föld körül 81. — A Hold pályájának alakja 110. — Az »uralkodó bolygó«-ról 387. — A khinai naptár 489. — Külföldi csillagászok Budapesten **596**. — A kis bolygók tömege P142.
Landauer A. Az epe hatása az anyagforgalomra (437).
László E. Fehér bor szűrésére szűrő 222.
Ledó I. A fák sebeinek viasszal bekenése nyáron 442.
Lendl A. Állatok tömésére való tőzeg 54.
Lengyel Bálint. Kétszeri aratás lehetősége hazánkban 166. — Hosszú életű emberek hazánkban **362**. — A rabgólyák életéből 661. — Régi magyar megfigyelések: Levegői tüzek Magyarországban 157. — Magyar fülemilék 157. — A tokaji bor híre 271. — Veszedelmes búzafergek 271. Koboltbányák hazánkban 322. — A bankai rézbánya 322. — Vas- és kőszénlelet Nagybánya vidékén 322. — Márvány és agát 322. — A »Tatárkenyér« nevezetű fű 322. — Hogyan kell a háznál friss gombát termeszteni 323. — A Büdösbarlang Erdélyben 323. — A selyem eredete, kezdete s a régiek vélekedése felőle 323. — Mammut-leletek 492. — Új csillagok 493. — Hegyen talált vas-matskák 493. — Természeti nevezetességek Liptóban 550. — Telegraf a Gellérthegyen 550. — Igaz gyöngy 551. — Égi jelenségek 551. — Döghalál (Pestis) ellen való óltalom 608. — Tiszolczi felfödözések 664. — A kukoricza és dohány behozatala 664. — Sáfrán 664. — Az első üvegablak hazánkban 664. — Papiros készítése és ára hazánkban 664. — Magyarországi drága ölyv 665. — A Rhus Cotinus és Coriaria 665. — Az ökörfark kóró mint patkányirtó 665.
Lengyel Béla. Az Illyés-tó vizének elemzése (213).
Lengyel I. Pénztári jelentés 98. — 1897-ben elhúnyt természettudósok nekrológja **644**.
Linhart Gy. Újabb tapasztalatok a gabonarozsdáról **257***.
K. Lipthay S. A technikai tudományok haladása P145.
Loczka J. A gyémántról **125**. — Kevés cadmium kimutatása czink mellett (275).
Lóczy L. A veszprémi triaszmárgából gyüjtött fossziliákról (156).
Mágócsy-Dietz S. Salvinia natans és Stratiotes aloides váltakozása a Tiszában (227). — A rózsa lisztharmatáról (Sphaerotheca pannosa Lev.) 389. — Elefántcsont-pálma magjából faragott pipa (436). — Csöves hagyma (Allium fistulosum L.) 444. —

Fás növények belének részleges elfásodása (496). — A növénytani szakosztály üléseiről 49, 163, 217.
Márton S. Régi szőlőtőke a Sárospataki várban 678.
Méhely L. Reptiliák és Amphibiák Új-Guineából (162). — A békák ivadéknevelése (384). — A rákosi viperáról 390.
Melczer G. A klondykei aranyvidékről 153. — A drágakövek becsléséről **306**. — Rendkivül kis mértékben kiterjedő ötvözet 381. — Mátyáshegyi és Rókahegyi calcit (433). — A Társulat választmányi üléseiről 46, 84, 158, 216, 274, 326, 505, 612, 668. — Közgyüléséről 86. — A világ aranytermése 663.
Menczer B. A tőzeg alkalmazása jégverem és jégszekrény falában 443.
Mihalkovics G. A csenevész szervek jelentősége az emberre (162), **281***. — Biológiai problémák és feladatok **561**.
Mocsáry S. Az ólomlemezt átrágó darázs (Sirex gigas L.) 390.
Molnár N. Szobafüstölő szer 54.
Muraközy K. Czukorgyári répaszeletek megváltozása a vermekben (496).
Nagel S. A veréb és a gyümölcsfák virágbimbói 51. — Zöld ringlószilva és mandula befőzése 675. — A mézbor kiforrásának siettetése 676.
Newcomb S. A csillagászat feladatairól (*Csopey*) **473**.
Nuricsán J. A Rajnavidéki szénsavforrásokról (163).
Nussbaum J. Az oxydimorphin új előállítási módja (496).
Ónodi A. Az orr mellüregeinek jelentőségéről P90*.
Pálfy M. Adatok Székely-Udvarhely környékének geológiájához (492).
Pályi S. Gönczy Pál növénygyüjteményéről (164). — Pomo szigete és növényei (217), P128*.
Paszlavszky J. Titkári jelentés a Társulat 1897-ik évi működéséről 87. — Mérgesikrájú hal 443. — Kigyónak nézett lábatlan gyík (Anguis fragilis L.) 444. — A Paederus fuscipes Curt. rovar ártatlansága 444.
Pásztor I. A Bombyx lanestris L. szövőlepkéről 389.
Páter B. A kaucsuknövényekről 38. — Illatos rozsdagombák **198***. — A termőföld keletkezése **337**. — Mérges kaktuszfélék 483. — Honi szarvasgomba P136. — A mályvarozsdáról P136.
Pekár D. Az elektromos telegrafozás különböző módjairól 431.
Péterfi M. A Fissidens Arnoldii R. Ruthe a hazai mohflórában (436), P143.
Pfeifer I. Czigarettapapirosok elemzése 330. — Az izzólámpában levő szénfonal javítása 331.
Pfeiffer W. A növények anyagcseréjéről és erőátalakulásáról (*Róth R.*) P28.
Pungur Gy. A bajnok szalonka **368***.
Posewitz T. Saurius-maradványok a pécsi alsó-diaszkori szénből (433).
Räde K. A Liriodendron tulipifera tenyészése hazánkban 220.— A Phoenix pálma eltetvesedésének megakadályozása 220. — A virágoknak való föld készítéséről 442. — A zavaros kútvíz megtisztításáról 442. — A fekete bodza (Sambucus nigra L.) szaporításáról 443. — Élő sövénynek való növények 502. — A tűlevelűek, pálmák és páfrányok tenyésztéséről szóló művek 673. — Szer a gyom elpusztítására 675. — Kertészeti czélra szolgáló munkák 677.
Rajnai B. A munkás elefántról 547.
Ráth A. Könyvtári jelentés 105.
Rátz I. A kőszénbányák lovainak anchylostomiasisáról (47). — Tyúknak sajátságos tojás-rakás módja 614. — Hólyagférgek a juhok hasüregében 677.
Rejtő S. A vas mikroszkópi vizsgálata P86*.
Révész I. Nagyobb spárga-ültetvények hazánkban 444. — Ribiszke és köszmétetelep 444. — Gyümölcskandérozó vállalat 444.
Richter A. A Cecropiákról (163).
Richter J. Apró lények a levegőben **225**.
Róna Zs. Körültekintés a meteorológiában **57**. — A zivatarok statisztikájából 542.
Róth R. A magyarhoni Ericaceák anatómiája (217). — A növények anyagcseréjéről és erőátalakulásáról (*Pfeiffer*) P28.
Ruzitska B. Alkoholos erjedés élesztősejt nélkül 33. — Meyer Viktor emlékezete P1*.
Sajó K. Az afrikai czecze-légy és a naganabetegség 375*.
Sajóhelyi F. Az ópium **417**.
Scheitz P. Az aethyliden- és benzylidenparaanisidin néhány származékáról (163).
Schilberszky K. Adatok a virágos növények teratológiájához (50). — Virágmorfológiai esetek (217). — A mérsékelt és trópusi erdőkkel foglalkozó művek 332. — A meggyfa-virág betegségéről 390. — A kecskeméti tőzegrétegben talált Hypnumról (436). — Menyhárt László haláláról (436). — Equisetum Telmateja Ehrh. és a surlófüvek ipari alkalmazása 442. — A körtepusztító gomba (Fusicladium pyrineum) 443. — A Broussonetia leveleinek sokalakúságáról 501. — A jegenyefenyő egyik rozsdagombájáról (Calyptospora Goeppertiana) 501. — Magyar nyelvű botanikai műszótár 501. — A szarvasgomba tenyésztéséről szóló munkák 558. — Philotacea electrica nevű fa 674. — A növények óriás és törpe növéséről P7*. — A növénytani szakosztály üléseiről 276, 384, 436, 496.
Schmidt S. A gömb gyakorlati alkalmazása a kristályszámításban (43).

Schuch J. A növények chlorózisának oka és gyógyítása 204. — A metszés mint a növényi chlorózis okozója **356.**

Schuller A. A levegő surlódása szilárd testeken 673. — A levegő surlódásakor keletkező munka 674. — A Zeiss-féle relief-távcső szerkezete 674. — A sűrített levegővel foglalkozó munkák 676.

Simonkai L. A hazánkban termő szilfafélékről (49).

Staub M. Eichhornia crassipes szaporodása (276). — A folyó vagy szivárgó víz által keletkezett növénylenyomatokhoz hasonló képződményekről (433). — Chondrites Goepperti Gein. (492). — A Brasenia purpurea Michx. Európában P44. — Reissenberger Lajos, az első növényfenológus hazánkban (496), P117. — A Magyarhoni Földtani Társulat üléseiről 42, 156, 213, 432, 492.

Szabó P. Északi fény a Szepességen 554.

Szádeczky Gy. Telérkőzet Assuánból (157).

Szakáll Gy. A ló farkasfogáról 500.

Székelyhidy V. Régi megfigyelések: Ravasz tavasz és veszedelmes hernyók 270. — Hideg idő, felfordult világ 271.

Szilágyi Gy. Az I. Picot-féle »Lessive Phénix« chemiai összetétele 500. — Magyar könyv a szeszgyártásról 501.

Szily K. Levele a Választmányhoz 86. — Megemlékezés Erzsébet királynéról **505.** — Régi megfigyelés: Víz'fojással ellenben menő okos szerszám 665.

Szontagh F. Összehasonlító vizsgálatok a normális és diftériás lóvérsavó chemiai összetételéről (385).

Szterényi H. A fluorról 148. — Mesterséges indigó **260.** — Az érzékszervek részaránytalansága 428. — A homokfuvás az ipar szolgálatában **522.**

Szűts B. Fürj januáriusban Szatmármegyében 165.

Tangl F. A vérsavó molekuláris konczentrációjáról (436). — Az ivás hatása a táplálék kihasználására (437).

Tauszk F. Fleischl-Mischer haemométere (437).

Tellyesniczky K. Különféle herekészítmények (275). — Összenövesztett állatok **113*.** — Az élettani szakosztály üléseiről 218, 275, 327, 585, 436.

Thaisz L. Adatok a Gleditschia magvak ismeretéhez (50), P37*.

Thanhoffer L. Új agyséma rajza (218).

Traxler L. Spongilla gigantea új szivacsfaj (42). — Spongillatűk a Balaton iszapjában (42). — Mikrofotografozásra való eszközök 278.

Treitz P. Szikes talajok hazánkban P121.

Vértess J. Az élelmiszerek hamisításának kimutatása Röntgen-sugarakkal 267.

Virchow R. Ezredévi kiállításunkról (*Hermann A.*) **68.**

Vutskits Gy. Leucaspius delineatus a Balatonban (48).

Wartha V. A calciumcarbid előállítása 16 lóerejű géppel 53. — A kaucsuk vulkanizálása 54. — Tölgyfa fürészpora mint trágya 222. — Mikrofotografiai felvétel készítése portrait-objektívvel 222. — Kerti üveggömbök színezése 389. — Téglaégetés infuzória-földből 444. — Kézikönyv a szesz- és élesztőgyártásról 444. — A föld alatt elszenesedett búza 446. — A durvább és finomabb rozsliszt proteintartalma és emészthető volta 446. — A »rodinallal« festett köröm tisztítása 675.

Weiser I. A carbonylszulfid néhány új reakciójáról (49).

Wellmann W. A gravitáczió okairól (*Wonaszek*) P46.

Winkler L. Az argon kiterjedési együtthatójáról, vízben való oldhatóságáról és atómsúlyáról (49).

Wittmann F. A felsővezetékű elektromos vasút »fojtó tekercs«-e 673.

Wonaszek A. Antal. A csillagászatban előforduló arab nevek etimológiája 333. — A gravitáczió okairól (*Wellmann*) P46. — Rendkivüli árnyékjelenség a Saturnus gyűrűrendszerén P95.

Zaitschek A. A kénsav és aethylalkohol egyensúlya (49).

Zimányi K. Az ásványok színéről **28.** — A kotterbachi pirit kristályalakja (492)

II. TÁRGYMUTATÓ.

Aczéltoll, Romlásának oka a tentában 499.
Aethylalkohol, És kénsav egyensúlya (49).
Aethyliden, És benzylidenparaanisidin néhány származéka (163).
Agát, És márvány 322.
Agronom-geológia, Budapest északnyugoti részeé (213).
Agyséma, Új a. rajza (218).
Akáczfa, Ritka nagy a. 51. — Magatartása a szélben (276). — Kérgének mérges volta 334.
Akkumulátor, Töltése légköri elektromossággal 53.
Albánia, És Macedonia flórája (164).
Alkohol, A.-os erjedés élesztősejt nélkül 33.
Állat, Tömésére való tőzeg 54. — Összenövesztett á.-ok **113***. — A pestis és az á.-ok 156. — Körben mozgása 317. — Az elektromosság mint az á.-fegyvere **408***. — Afrikai elemek háziállataink közt 482.
Állatövi-fény, Okai 487.
Állattan, Rendszeres, magyar nyelven 110.
Allium fistulosum L., Csöves hagyma 444.
Ammoniumrhodanát, Jelentősége az analytikai chemiában (49).
Amphibiák, És Reptiliák Új-Guineából (162).
Anatómia, Magyarhoni Ericaceáké (217).
Anchylostomiasis, Kőszénbányák lovaié (47).
Aneroid-barométer, Mutatóiról 500.
Anguis fragilis L., Lábatlan gyík 444.
Anyagcsere, Növényeké P28. — Az epe hatása reá (437).
Apró-lény, A levegőben **225**. — l. Baktérium.
Aquilája, Kérge (163).
Aranytermés, A világ a.-e 663.
Aranyvidék, Klondykei 153.
Aratás, Alföldünkön másodszor 76. — Kétszeri, hazánkban 166.
Argas reflexus (162).
Argon, Kiterjedési együtthatója, oldhatósága és atómsúlya (49).
Árnyékjelenség, A Saturnus gyűrűrendszerén P95.
Árnyékszék szagtalanítása 331.
Artézi víz, A Rudas-fürdő közelében (213). — Az újvidéki a.-kutak szelvénye (492). — A budapest-városligeti a.-kút vizének összetétele és használata 556.
Ásvány, Színéről **28**.
Ásványszén, Meggyuladása magamagától 222.
Ásványvíz, Állandó használata 613.
Átokhinár, Új amerikai (276).
Atómsúly, Argoné (49).
Auer-féle harisnya, Anyaga elektromos világításra 278.
Bajnok-szalonka, **368***.
Bakony, Felsőtriaszkori Megalodusai (42). — Geológiájához adatok (156).
Bakteriológia, Kutatások és a közveszély 604.
Baktérium, A levegőben **225**.
Balaton, Iszapjában spongillatűk (42).—Vizének chemiai elemzése (42). — Leucaspius delineatus benne (48).
Bánya, Kobolt b.-ák hazánkban 322. — A bankai rézbánya 322.
Barlang, A Büdös-b. Erdélyben 323.
Barométer, Mutatóinak használata 500. — Süllyedésének oka vihar előtt 500.
Bartók-lyuk, Mint időjós 671.
Befőzés, Zöld ringló és manduláé 675.
Béka, Leveli 329. — Ivadéknevelése (384).
Benzyliden paraanisidin, És aethyliden néhány származéka (163).
Betegség, A nagana-b. és az afrikai czeczelégy 375*. — Meggyfa-virágaé 390. — — Az időjárás és a b.-ek **464**.
Biczikli, A b.-zők munkája 491. — Vitorlaszerkezet rajta 614.
Biológia, Problémák és feladatok a biológia köréből **561**.
Biró L., Levelei Új-Guineából **592**, **658**.
Bodorka, Szerpentinszirti P65*.
Bodza, A fekete b. szaporítása 443.
Bogár, A »hóbogarak« **193***. — A cserebogár megjelenése télben 221. — Meghatározására való könyvek 558.
Bolygó, Uralkodó 387. — A kis b.-k helyének meghatározása 502; tömege P142.
Bombyx lanestris L. Szövőlepke 389.
Bor, A tokaji b. híre 271. — Fehér b. szűrésére szűrő 222.
Botanika, A b.-i műnyelvnek Diószegi-Fazekas előtti forrásai 441. — B.-i műszótár 501.
Bőrérzék, Vízi gerinczeseké **1***, (48).
Brasenia purpurea Michx., Európában P44.
Bronztárgy, Foltjának kivétele 672.
Broussonetia, Leveleinek sokalakúsága 501.
Búza, Föld alatt elszenesedett 446.
Búzaféreg, Veszedelmes 271.
Büdös-barlang, Erdélyben 323.
Bükkfa, A magyaróvári nagy vérbükk 51.
Cadmium, Kevés c. kimutatása (275).

Calcit, Kvarcz a kis-svábhegyi c.-on (42). — Mátyáshegyi és rókahegyi (433).
Calcium, Hazai termőtalajokban (49).
Calciumcarbid, Előállítása 53.
Calyptospora Goeppertiana 501.
Carbonylszulfid, Néhány új reakciója (49).
Cebocephalia, Érdekes esete (218).
Cecropiák, Vizsgálatok róla (163).
Ceylon, Édesvizeiből mikroszkópi fauna ismertetése (163).
Charrinia diplodiella V. és R., Ismeretéhez adatok (50), P185.
Chemia, A tudományos ch. Magyarországon, Than K. chemiája **313**.
Chlorózis, Növényeké és gyógyítása 204. — Metszés okozta **356**.
Chondrites Goepperti Gein, Moszat (492).
Coleoptera, Új c.-ák hazánk faunájából (162), — Meghatározó munkák 677.
Crocus reticulatus, (384), **P165***.
Csalány-lepke, Februáriusban 165. — Korai megjelenése 221.
Csenevész-szerv, Jelentősége az emberre 281*.
Cserebogár, Megjelenése télben 221.
Csillag, Az α Capricorni vagy El Giede 53. — Új cs.-ok 493. — A kis bolygók helyének meghatározása 502; — Tömege P142. — Csillagos ég minden füzetben.
Csillagász, Külföldi cs.-ok Budapesten **596**.
Csillagászat, Arab nevek etimológiája 333. — Feladatai **473**. — Csillagnevek 388.
Csillagmappa, Használata 54.
Csirázás, A szerbtövis cs.-ának ideje 500.
Czukor, Czukros oldatok erjesztése 389.
Czigarettapapiros, Elemzése 330.
Czecze-légy, És a nagana-betegség 375*.
Cziczipe, Cz. szavú madár 673.
Darázs, Az ólomlemezt átrágó Sirex gigas nevű darázs L. 390.
Dobrudsa, Vidéke és madárélete **169***.
Dohány Behozatala 664.
Döghalál, Pestis ellen való óltalom 608.
Drágakő, Becslése **306**.
Ég, Csillagos ég, minden füzetben.
Egér, A mezei e. ek pusztítása 151.
Egészség, És az időjárás **16**.
Égi háború, l. Zivatar.
Égi jelenség, 551. — És zivatar 437.
Eichhornia crassipes, Szaporodása (276).
El Giede, Csillag 53.
Elefánt, Munkás 547.
Elefántcsont-pálma, Magjából pipa (436).
Elektromosság, Akkumulátorok töltése légköri e.-gal 53. — Az Auer-féle harisnya anyaga elektromos világításra 278. — Oscilláló áramok (327). — Mint állati fegyver **408***. — Az elektromos telegrafozás különböző módjai 431. — Elektromos vezeték »fojtó tekercse« 673. — Villámhárító szerepe 678*. — Új elmélet a légköri e. keletkezéséről P141.
Élelmiszer, Hamisításának kimutatása Röntgen-sugarakkal 267. — Növényi é.-ek savtartalma (496).
Elem, Ritka e.-ek a meteoritekben 546.
Élesztőgyártás, Kézikönyv róla 444.
Élet, Hosszú é.-ű emberek **362**.
Életműszer, Gyógyítás vele 202.
Élettan, Haladása az utolsó 13 évben **P73**.
Elfásodás, Fás növények beléé (496).
Élő-sövény, Növények hozzá 502.
Ember, A csenevész szervek jelentősége reá **281***. — Hosszú életű e.-ek **362**.
Emészthetőség, A durvább és finomabb rozsliszté 446.
Epe, Hatása az anyagforgalomra (437).
Épületfa, Tűzállóvá tétele 675.
Equisetum Telmateja Ehrh., És a surlófüvek ipari alkalmazása 442.
Erjedés, Alkoholos, élesztősejt nélkül 33.
Erjesztés, Czukros oldatoké 389.
Erdő, Mérsékelt és trópusi erdőkről szóló művek 332.
Ericaceák, A magyarhoni E.-ák (217).
Érzék, Vizi gerinczeseké **1***, (48).
Érzékszerv, Részaránytalansága 428.
Erzsébet királyné, Megemlékezés róla **505**.
Eső, Utánzása pohárban 80. — E. mennyiség az óczeánon P191.
Északi fény, A Szepességen 554.
Euchinin, (385).
Fa, Illatos fanemek 78. — Éléghetetlen 269. — Az akáczfa kérgének mérges volta 334. — Színes páczolása 388. — Sebeinek viasszal bekenése nyáron 442. — Philotacea electrica nevű 674. — Tűlevelű fa zengése 674. — Tűzállóvá tétele 675.
Fagy, A növények f. okozta halála 154.
Faj, Keletkezése **140**.
Farkasfog, Lóé 500.
Fauna, Új coleopterák hazánk f.-ájából (162). — Lepke varietások (163). — Mikroszkópi fauna a ceyloni édesvizekből (163).
Fecske, A füsti f. felvonulása 75. — Kevesbedésének oka 673.
Fehérjeanyag, Sósav, nátriumhidroxid és konyhasó lekötő ereje (385).
Felső-Lapugy, Kövületei (213).
Fény, Állatövi 487. — Északi f. Szepességen 554. — Elméletek róla P18.
Féreg, Veszedelmes búzaf. 271.
Fissidens Arnoldii R. Ruthe., A hazai mohflórában (436), P143.
Fleischl-Mischer, Haemometere (437).
Flóra, Új Pezizák gombaflóránkban **P131***. — Új Lycoperdon-fajok Magyarország gombaflórájában P139. — A Fissidens Arnoldii R. Ruthe a hazai mohflórában P143. — l. Növény.
Fluor, 148.
Fog, A ló farkasfoga 500.
Fojtó tekercs, Elektromos vasúté 673.
Folt, Kivétele bronzból 672. — Márványból 672.

Folyósítás, Gázoké 370. — Folyékony hidrogén 379.
Forrás, Rajna-vidéki szénsav-f.-ok (163). — Mézbor kiforrásának siettetése 676.
Forráspont, Folyékony hidrogéné P190.
Fossziliák, A veszprémi triaszmárgából (156).
Fotografozás, Két új módja 41. — Mikro fotografiai felvétel portrait objektivvel 222. — Mikrof.-ra való eszközök 278. — Színes f.-i képek sokszorosítása 486.
Födeles szárnyúak, Új varietásai (277).
Föld, Összes vízmennyisége 80. — Utazás körülte 81. — A termő-f. keletkezése **337**. — Virágoknak való f. készítése 442.
Fusicladium pyrineum, Körtepusztító 443.
Fű. A surlófüvek ipari alkalmazása 442.
Fülemile, Magyar f.-ék 157.
Fürj, Januáriusban 165.
Fürészpor. Tölgyfáé mint trágya 222.
Füsti fecske, Felvonulása 75.
Gabonarozsda, Újabb tapasztalatok **257***.
Galamb, Különös, csapodár 554.
Gáz, Folyósítása 379.
Geaster, Félreismert g.-ek (164), P88.
Geológia, Bakonyé (156). — Budapest északnyugoti részeé (213). — Székely-Udvarhely környékeé (492).
Gerando Attila, Elisée Reclus megemlékezése róla 211.
Gleditschia, Magvainak ismeretéhez adatok (50), P37*.
Gólya, Rab g.-ák életéből 661. — Keringése mozdulatlan szárnnyal 676.
Gomba, Adatok Magyarország g.-áinak ismeretéhez (50), P42. — A Secotium acuminatum g. faj a magyar alföldön (163). — Illatos rozsdag.-ák **198***. — Föld alatt termő (217). — Termesztése a háznál 323. — Új Lycoperdon fajok (436), P137. — Körtepusztító 443. — Pusztai (496). — A jegenyefenyő egyik rozsda-g.-ja 501. — A szarvas-g. tenyésztéséről szóló munkák 558. — Félreismert Geasterek P88. — Új adatok Magyarország föld alatt termő gombáinak ismeretéhez P93. — Sarcoscypha Kecskemétiensis nov. spec., Új Peziza-ák P131*. — Honi szarvasgomba P136.
Gömb, Gyakorlati alkalmazása a kristályszámításban (43).
Gönczy Pál, Növénygyüjteménye (164.)
Gravitáczió, Okairól P46. — l. Nehézkedés.
Gyémánt, **125**.
Gyík, Lábatlan 444.
Gyógyítás, Életműszerekkel 202. — A növények chlorózisának gy.-a 204.
Gyom, Pusztítására szer 675.
Gyöngy, Igaz 551.
Gyujtófa, Pályázat foszfortalan gy. készítésére 439.
Gyümölcsfa, Virágbimbói és a veréb 51.
Gyümölcskandérozó vállalat, 444.
Haemometer, Fleischl-Mischer-féle (437).
Hagyma, Szaga 331. — Csöves 444.
Hal, Petéjének betegsége (48). — Pusztuló h.-ak 328. — Mérges ikrájú 443.
Hallás, Változása az időjárással 500.
Halmazállapot, És oldatelmélet (163).
Hamisítás, Élelmiszereké 267.
Háziállat, Afrikai elem h.-ainkközt 482.
Hazslinszky, Mellszobra (277).
Hegy, Magas h.-ek élettani tényezői **617***.
Hemipterák, A nép nyelvében (277).
Herekészítmény (275).
Hernyó, Veszedelmes 270.
Hidrogén, Folyékony 379. — A folyékony h. forráspontja és sűrűsége P190.
Higanyhőmérő, Újítás rajta 430.
Hóbogarak, **193***.
Hold, Pályájának alakja 110.
Hólyagféreg, Juhok hasában 677.
Homokfúvás, Az ipar szolgálatában **522**.
Hő, A nehézkedés mint a hő eredménye P175.
Hőmérő, Újítás a higanyhőmérőn 430. — Kertészeti czélokra 676.
Hús, Frissen való eltartása 332.
Hypnum, A kecskeméti tőzegrétegben (436),
Ichthiosaurus, Bőrös I.-ok (42).
Ideg, Adatok a látó-i. pathológiájához (275).
Időjárás, És az egészség **16**. — És a halálozások közötti kapcsolatról 110. — Hideg 271. — És a betegségek **464**. — A hallás változása az i.-sal 500. — l. Meteorológia.
Időjós, Természetes 321.
Időváltozás, Különös esete hazánkban P49.
Illat, Illatos fanemek 78, l. Szag.
Illyés-tó, Vizének elemzése (213).
Indigó, Mesterséges **260**.
Infuzória-föld, Téglaégetés belőle 444.
Ipar, A napsugár az i. szolgálatában 320. — A surlófüvek i.-i alkalmazása 442. — Szolgálatában a homokfúvás **522**.
Irótenta, Aczéltoll romlása benne 499.
Irtás, Mezei egereké 151. — Káros rovaroké 333. — Rózsapenészé 441. — Lótetűé 442.
Ivás, Hatása a táplálék kihasználására (437).
Izzólámpa, Szénfonalának javítása 331.
Jegenyefenyő, Rozsdagombája 501.
Jégeső, Egerben 437. — Sümegen 437. — Megjövendölt 554. — Juniusi j. 672.
Jégverem, Falában tőzeg alkalmazása 443.
Juh, Hasában hólyagféreg 677.
Juniperus Sabina, Gyökereinek mélyre hatása 220.
Kagyló, Vándor k. **518***.
Kaktuszféle, Mérges 483.
Katódsugár, Munkák róla 674.
Kaucsuk, Vulkanizálása 54. — El nem égő 334.
Kaucsuknövények, 38.
Kavics, Budapest-vidéki (432).
Kénsav, És aethylalkohol egyensúlya (49).

Kép, Fotografiai k.-ek színes sokszorosítása 486.
Kerner Antal, **393***, 497.
Kertészet, Hőmérője 676. — Köréből munkák 677.
Kerti vetemény, Könyv róla 387.
Khínai naptár, 489.
Kiállítás, Két német tudós ezredévi k.-unkról **68**.
Kigyóméreg, Újabb vizsgálatok vele 264.
Klondyke, Aranyvidék 153.
Koboltbánya, Hazánkban 322.
Kolozsvári-Névtelen, Kerti veteményekről irt könyve 387.
Konyhasó, Lekötő ereje a fehérjeanyagoknak (385).
Köd, Márcziusi k. és juniusi jégeső 672.
Köröm, Rodinállal festett k. tisztítása 675.
Körtepusztító gomba, 443.
Kőszén, És vas Nagybánya vidékén 322.
Kőszénbánya, Lovainak anthylostomiasisa (47).
Köszméte-, És ribiszke-telep 444.
Kövület, Felső-Lapugyról (213).
Kőzet, Uj telér-k. Assuánból (157).
Kristályszámítás, Gömb alkalmazásával (43)
Kukoricza, Behozatala 664.
Kút, Az újvidéki artézi k. szelvénye (492). — A budapest-városligeti artézi k. vizének összetétele és használata 556. — A zavaros k. megtisztítása 442, 500.
Kvarcz, Kis svábhegyi calciton (42).
Lakk, Készítése 222.
Lámpa, Izzó-l. szénfonalának javítása 331.
Látóideg, Pathológiájához adatok (275).
Légkör, Akkumulátorok töltése l.-i elektromossággal 53. — Elektromosságának keletkezéséről új elmélet P141.
Légy, Új l.-faj Magyarországból (163). — Az afrikai czecze-légy és a nagana-betegség 375*.
Lélektan, Emberszabású majmoké **449***.
Lepidopterák, Meghatározó munkák 677.
Lepke, Összenövesztett pillék 208*. — Varietásai a magyar faunából (163). — Repülő csalány-l. februáriusban 165. — Korai megjelenése 221. — A Bombyx lanestris, l. szövőlepke 389. — Meghatározására való könyvek 558.
Leprás-bőr, Mikroszkópi készítmény (328).
Lessive Phénix, Chemiai összetétele 500.
Leucaspius delineatus, A Balatonban (48).
Levegő, Apró lények benne **225**. — Surlódása szilárd testeken 673. — Súrlódásakor keletkező munka 673. — Sűrített l.-vel foglalkozó munkák 676.
Leveli béka, 329.
Liriodendron tulipifera, Tenyészése hazánkban 220.
Liszt, Rozsliszt proteintartalma és emészthetősége 445.
Lisztharmat, Rózsán 389.
Ló, A kőszénbányák lovainak anchylostomiasisa (47). — Farkasfoga 500. — Lóversavó chemiai összetétele (385).
Lomb, Elszáradása 442.
Lótetű, Pusztítása 442.
Lúg, A savanyú szulfit-l. összetétele 166.
Lugas, Alkalmas növények 558.
Luhi Margit-forrás, Alkatrészeinek változása (433).
Lycoperdon, Új gombafaj (436), P139.
Maczedónia, És Albánia flórája (164).
Madár, Dobrudsa m.-élete **169***. — »Cziczipe« szavú m. 673. — Keringése mozdulatlan szárnnyal 676.
Mag, Gleditschiaé P37*.
Magnézium, Hazai termő-talajokban (49).
Majom, Az emberszabású m.-ok **449***.
Mályvarozsda, P136.
Mammut-lelet, Lukán, Esztergomban, Medgyesen 492.
Mandula, Zöld m. befőzése 675.
Márga, A veszprémi triaszm.-ból gyüjtött fossziliák (156).
Margarin-kristály, Színreakcziója (327).
Margó Tivadar, Emlékezete P97*.
Márvány, És Agát 322. — Foltjának kivétele 672.
Matricaria discoidea DC., Terjedése hazánkban 444.
Megalodus, Felsőtriászkori a Bakonyban (42).
Meggyfa, Virágjának betegsége 390. — Lombjának hirtelen való elszáradása 442.
Mendemonda, A természettudományok köréből **530**.
Menyhárt László, Halála (436).
Méreg, A kigyóméregre vonatkozó újabb vizsgálatok 264. — Az akáczfa kérgének mérges volta 334. — M.-es kaktusz-félék 483.
Mész, A tokaj-hegyaljai szőlőtalajok m.-tartalma (218).
Meteor, Levegői tüzek Magyarországban 157, 328. — Ritka elemek benne 546.
Meteorológia, Körültekintés a m.-ban. **57**. — Följegyzések a Budapesti központi intézeten, minden füzet végén. l. Időjárás.
Metszés, A növényi chlorózis okozója **356**.
Mézbor, Kiforrásának siettetése 676.
Mezőgazdaság, Köréből munkák 558, 677.
Meyer Viktor, Emlékezete (49), P1*.
Migraenin, Összetétele és használata 556.
Mikrofotografia, Portrait-objektivvel 222. — Eszközök hozzá 278.
Moh, Fissidens Arnoldii R. Ruthe (436), P143.
Moszat, Chondrites Goepperti Gein. (492).
Mozgás, Állatok körben m.-a 317.
Munka, Biciklizőké 491.
Mustár, Szaga 331.
Műszótár, Botanikai 441, 501.
Nagana-betegség, 375*.
Napkorong, Legrégibb ábrázolása 35*.
Napsugár, Az ipar szolgálatában 320.
Naptár, Khinai 489.

Nátriumhidroxid, Lekötő ereje a fehérjeanyagoknak (385).
Nehézkedés, Mint a hő eredménye P175, l. Gravitáczió.
Nekrológ, Meyer V. P1*. — Margó T. P97. — Kerner A. 393, 497. — Gerando A. 211. — Erzsébet királynéé 505. — Természettudósoké 1897-ben 644. — Auerbach, Balla·d, Bent, Blomstrand, Boer, Brand, Brassai, Brett, Buchner, Clark Alvan G., Cope, Des Cloizeaux, Doellen, Drechsel, Elger, Ettingshausen, Ferraris, Fraas, Franks, Fresenius, Gätke, Gerando, Green, Haughton, Heidenhain, Hilger, Holmgren, Joest, Joly, Jurányi, Kenngott, Kondor, Kovács József, Liebenow, Luys, Lyman, Marmé, Marth, Martin, Meyer Jürgen, Meyer Viktor, Mojsisovics, Newton Eduard, Nördlinger, Oertel, Parker, Preyer, Pulszky Ferencz, Renouf, Rodger, Rothen, Russow, Sachs, Salleron, Schering, Schrauf, Schützenberger, Sohnke, Steenstrup, Stephan, Stohmann, Stohne, Torma Károly, Valentin, Ville, Violette, Vogel, Volger, Winnecke.
Nitragin, Beszerzése 390.
Növény, Adatok a virágos n.-ek teratológiájához (50). — Fagy okozta halála 154. — Száraz n.-i készítmények (163). — Preparált n.-ek (163). — Beiträge zur Flora Albaniens und Macedoniens ismertetése (164). — Chlorózisának oka és gyógyítása 204 — Pomosziget n.-ei (217), P128*. — A városligeti tó n.-zete (277). — Vadon tenyésző n.-einkről való könyv 443. — Fás n.-ek belének részleges elfásodása (496). — N.-i élelmiszerek (496). — Élő sövénynek való 502, 557. — Lugasnevelésre alkalmas 558. — Óriás és törpe növése P7*. — Anyagcseréje és erőátalakulása P28. — Gönczy Pál növénygyüjteménye (164). — Növénylenyomathoz hasonló képződmény (433).
Nyárfa, A tornyos ny. magatartása a szélben (276).
Óczeán, Esőmennyiség rajta P190.
Oldat, Czukros o.-ok erjesztése 389. — Oldatelmélet és halmazállapot vizsgálatai (163).
Oldhatóság, Argoné vízben (49).
Opium, 417.
Orr, Melléküregeinek jelentőségéről P90*.
Óvantag, 585*.
Oxidimorfin, Új előállítás módja (496).
Ökörfarkkóró, Mint patkányirtó 665.
„Ökörnyál", Tavasszal 389.
Ölyv, Magyarországi drága ö. 665.
Ősállat, Maradványai Domahidáról (43).
Összenövesztés, Összenövesztett állatok 113*. — Pillék 208*.
Ötvény, Felötlő magatartású P192. — Kis mértékben kiterjedő 381.
Páczolás, A fa szines p.-a 388. — Sonkapáczolás 678.
Paederus fuscipes Curt, Ártatlansága 444.
Páfrány, Tenyésztéséről művek 673.
Pálma, Elefántcsont-p. magjából pipa (436). — Tenyésztéséről művek 678.
Papiros, Czigarettap.-ok elemzése 330. — Készítése és ára hazánkban 664.
Pathológia, Látóidegé (275).
Patkányirtó, Ökörfarkkóró 665.
Pecten denudatus Reuss, És a Pleuronectis comitatus Font. (433).
Pestis, És az állatok 156. — Döghalál ellen való oltalom 608.
Pete, A halpeték egy betegsége (48).
Petróleum, Kárpátövi nyers p. (43).
Peziza, Új fajok gombaflóránkban (277), P131*.
Philotacea electrica nevű fa 674.
Phoenix-pálma, Eltetvesedésének megakadályozása 220.
Picot-féle „Lessive Phenix", Chemiai összetétele 500.
Pipa, Elefántcsont-pálma magjából (436).
Pirit, A kotterbachi p. kristályalakja (492).
Pleuronectis comitatus Font., És a Pecten denudatus Reuss (433).
Pók, Meghatározó munkák 672.
Pomo, Szigete és növényei (217), P128*.
Proteintartalom, Rozsliszté 446.
Reissenberger Lajos, Az első növényfenológus hazánkban (496), P117.
Répaszelet, Megváltozása vermekben (496).
Reptiliák, És Amphibiák Új-Guineából (162).
Rézbánya, Bankai 322.
Rhus Cotinus és Coriaria 665.
Ribiszke, És köszméte-telep 444.
Riczinus, Magvainak értékesítése 110.
Ringló, Zöld r. befőzése 675.
Rodinál, Vele festett köröm tisztítása 675.
Rovar, A káros r.-ok irtásáról művek 333. — A Paederus fuscipes Curt. ártatlansága 444.
Rózsa, Lisztharmata 389. — Rózsapenész irtása 441.
Rózsasirály, 33.
Rozsdagomba, Illatos 198*. — Jegenyefenyőé 501.
Rozsliszt, Proteintartalma és emészthetősége 446.
Röntgen-sugár, Az élelmiszerek hamisításának kimutatása vele 267. — Természetes Röntgen-sugár 546.
Ruszanda-tó, Sókivirágzás partján (213).
Saccharomyces cervisiae-, És S. Pastorianusból készitett kulturák (163).
Sáfrán, 664.
Salvinia natans, És Stratiotes aloides váltakozása a Tiszában (277).
Sambucus nigra L., Fekete bodza szaporítása 443.
Sarcoscypha Kecskemétiensis nov.-sp. és új Pezizák (277), P131*.
Sas, Keringése mozdulatlan szárnnyal 676.

Saturnus, Gyűrűrendszerén rendkivüli árnyékjelenség P95.
Saurius maradványa a pécsi alsó-diaszkori szénből (433).
Sav, A Rajna-vidéki szénsavforrások (163). — A fehérjeanyagok sósav lekötő ereje (385). — Növényi élelmiszerek savtartalma (496).
Savó, A normális és difteriás lóvérsavó chemiai összetétele (385). — A vérsavó molekuláris koncentrációja (436).
Scleroderma Corium Grav., Pusztai gomba (496), P187.
Seb, A fák s.-nek viasszal bekenése 442.
Serpentin, Krassószörénymegyei (433).
Selyem, Eredete s a régiek véleménye 323.
Secotium acuminatum, Gombafaj a magyar alföldön (163).
Sirex gigas L., Az ólomlemezt átrágó 390.
Sokalakúság, Broussonetia leveleié 501.
Sókivirágzás, Ruszanda-tópartján (213).
Sonkapácz, 678.
Sövény, Élő s. nevelése 557.
Spárga-ültetvény, Hazánkban 444.
Sphaeroteca pannosa Lev., Rózsa lisztharmata 389, 441.
Spongillatű, A Balaton iszapjában (42).
Spongilla gigantea, Új szivacsfaj (42).
Stratiotes aloides, És a Salvinia natans váltakozása a Tiszában (277).
Súly, Egyensúlyi tanulmányok (49). — A kénsav és aethylalkohol egyensúlya (49). — Argon atómsúlya (49).
Surlódás, Levegőé. szilárd testeken 673. — Levegő s. akor keletkező munka 673.
Súrlófű, Ipari alkalmazása 442.
Sündisznó, Kannibál 329.
Sűrűség, Folyékony hidrogéné P190.
Szag, Hagyma, mustár, torma stb. sz.-a 331, l. Illat.
Szalonka, Bajnok sz. **368***.
Szarvasgomba, Tenyésztéséről szóló munkák 558. — Honi P136.
Székely-Udvarhely, Geológiája (492).
Szén, Ásványszén meggyuladása magamagától 222. — Az izzólámpában levő szénfonal javítása 331. — Saurius-maradványok a pécsi alsó-diaszkori sz.-ből (433).
Szénczinke, »Cziczipe« szavú madár 673.
Szénsavforrás, Rajna-vidéki (163).
Szerbtövis, Szaporodása 443. — Csirázásának ideje 500.
Szerpentinszirti-bodorka P65*.
Szerv, A csenevész sz.-ek jelentősége az emberre **281***. — Az érzéksz.-ek részaránytalansága 428.
Szerszám, Vízfolyással ellenben menő 665.
Szeszgyártás, Kézikönyv róla 444, 501.
Szikfű, A sugártalan sz. terjedése hazánkban 444.
Szilfa, A hazánkban termő sz.-félék (49).
Szín, Ásványoké **28**. — A fa sz.-es páczolása 388. — Kerti üveggömbök színezése 389. — A sz.-ek magyar neveiről (384), **636**. — Fotografiai képek sz.-es sokszorosítása 486. — Színtévesztés ritka esete 268.
Szivacs, Spongilla gigantea (42). — Spongillatűk a Balaton iszapjában (42).
Szirárvány, 319.
Szobafüstölő, Szer 54.
Szőlőtalaj, Tokaj-Hegyalján (218).
Szőlőtőke, Régi sz. a sárospataki várban 678.
Szövőlepke, Bombyx lanestris L. 389.
Szu'fit-lúg, Összetétele 166.
Szűrő, Fehér bor szűrésére 222.
Talaj, A hazai termő t.-ok calcium- és magneziumtartalma (49) — Tokaj-hegyaljai szőlőt.-ok mésztartalma (218). — Szikes t.-ok Magyarországon P121.
Táplálék, Vakondoké 155. — Az ivás hatása a t. kihasználására (437).
Társulatok, Mozgalmai hazánkban: Földtani Társulat 42, 156, 213, 432, 492, Természettud. Társulat minden füzetben.
Tatárkenyér, Fű 322.
Tavasz, Ravasz tavasz 270.
Távcső, Zeiss-féle relief-t. 674.
Technika, A t.-i tudományok haladása P145.
Téglaégetés, Infuzória földből 444.
Telefon, Róla szóló munkák 676. — Vezetékének hossza a földön P192.
Telegrafozás, Az elektromos t. különböző módjai 431. — A Gellérthegyen 550. — Vezetékének hossza a Földön P192.
Telérkőzet, Asszuánból (157).
Tenta, Aczéltoll romlásának oka benne 499.
Teratológia, Virágos növényeké (50).
Természeti nevezetesség, Liptóban 550.
Természettudósok, Nekrológja 1897-ben **644**.
Természettudomány, Köréből mendemondák **530**.
Természettudományi Társulat, Alapítványai 102. — Forgótőkéje 101, 164. — Közgyülése 86—109. — Könyvtára 105. — Pályázati ügyek 107. — Pénztári számadása 98—102. — Szakértekezletei: Állattaniak 47, 162, 277, 384. — Chemiaásványtaniak 49, 163, 218, 275, 385, 496. — Élettaniak 218, 275, 327, 385, 436. — Növénytaniak 49, 163, 217, 276, 384, 436, 496. — Tisztikara és választmánya 109. — Választmányi ülései 46, 84, 158, 216, 274, 326, 505, 612, 668, 670.
Termőföld, Keletkezése **337**.
Termőtalaj, Calcium- és magnéziumtartalma (49).
Thórium-sugár, 547.
Tiszolczi-felfödözések 664.
Tojás-rakás, Tyúknak sajátságos t.-a. 614.
Tokaji bor, Híre 271.
Toll, Romlásának oka az irótentában 499.
Torma, Szaga 331.
Tölgyfa, Fürészpora mint trágya 222.
Tömeg, A kis bolygóké P142.

Tőzeg, Állatok tömésére való 54. — Alkalmazása jégverem és jégszekrény falában 443.
Trágya, Tölgyfa fürészpora mint t. 222.
Triaszmárga, Gyüjtött fossziliák belőle (156).
Tüdővész, Védekezés ellene **240***.
Tűlevelűek, Tenyésztéséről művek 673. — Zengése 674.
Tűzgolyó, l. Meteor.
Tyúk, Sajátságos tojásrakás-módja 614.
Új-Guinea, Reptiliái és Amphibiái (162). — Biró L. levelei **592**, **658**.
Üveg, Első ü.-ablak hazánkban 664. — Gyüjteménybe való praeparatum-ü. 673.
Üveggömb, Színezése 389.
Vakondok, Téli tápláléka 155.
Vándor-kagyló, **518***.
Városligeti tó, Növényzete (277).
Vas, És kőszén Nagybánya vidékén 322. — Mikroszkópi vizsgálata P86*.
Vasmacska, Hegyen talált 493.
Verbascum thapsiforme, Előfordulása 675.
Vérbükk, A magyaróvári nagy v. 51.
Veréb, És a gyümölcsfák virágbimbói 51.
Vérsavó, A normális és difteriás ló-v. chemiai összetétele (385). — Molekuláris konczentrációja (436).
Vetemény, Kerti v.-ekről irt könyv 387.
Világítás, Elektromos v.-ra használt Auer-féle harisnya anyaga 278.
Villámhárító, Szerepe 678*.
Vipera, Rákosi 390.
Virág, A veréb és a gyümölcsfák virágbimbói 51. — Virágmorfológiai esetek (217) — Virágoknak való föld készítése 442.
Virágzás, Zanótbokoré kapcsolatban az évszakkal P158*.
Víz, A Balaton v.-ének chemiai elemzése (42). — Argon oldhatósága benne (49). — A Föld összes vízmennyisége 80. — Az Illyés-tó v.-ének elemzése (213). — Artézi v. a Rudas-fürdő közelében (213). A luhi Margit-víz alkatrészeinek változása (433). — Zavaros kútvíz megtisztítása 442, 500. — A budapest-városligeti artézi kút v.-ének összetétele és használata 556. — Ásványvizek állandó használata 613.
Vízi gerinczes, Bőrérzéke 1*, (48).
Vulkanizálás, Kaucsuké 54.
Xanthium spinosum, Szerb tövis szaporodása 443. — Csirázásának ideje 500.
Zanótbokor, Virágzása kapcsolatban az évszakkal P158*.
Zengés, Tűlevelű fáké 674.
Zivatar, Megfigyelésére felhivás 218. — És fényes égi jelenség 437. — Gyakorisága **507**. — Statisztikájából 542. — Megjövendölt jégzivatar 554.

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

SAJTÓHIBÁK.

364.	oldal	bal	hasáb	felülről	19.	sor	*Stosicza*	helyett	*Sztosicze*
364.	»	»	»	»	22.	»	*Tavarna-Portuba*	»	Závazsná-Porubá
527.	»	»	»	alulról	5.	»	*1·40 m²*	»	*140 m²*
614.	»	jobb	»	felülről	5.	»	*1·9%*	»	1·9‰.

A Természettudományi Társulat kiadványai.

Társulatunk a közelgő karácsonyi ünnepek alkalmából még jobban meg akarván könnyíteni az érdeklődőknek a természettudományi munkák megszerzését, az alább jegyzett kiadványokat a folyó 1898. végéig tetemes árleszállítással adja a következőképen:

12 frt bolti árú könyvet, 25% engedménynyel, 9 frton.
30 » » » » 33% » 20 »
50 » » » » 50% » 25 »

Ez az árleszállítás január 1-jével megszünik.

A megrendelések a Társulat titkárságához intézendők.

A Természettudományi Társulat Titkársága
Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám.

(*A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes árat abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak.*)

Abafi-Aigner, A lepkészet története Magyarországon, 1.50—1 frt.
Bartsch, A sodró-állatkák (Rotatoria) 4 műlappal. 2—1.50 frt.
Békessy, A tejgazdaság és a sajtkészítés. 202 rajzzal. 2—1.50 frt.
Brehm, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 7—6 frt.
Chemiai Folyóirat, 1895—1898, évfolyamonként 5—3 frt.
Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 3.50—3 frt.
Czógler, A fizika története életrajzokban, arczképekkel. 2 kötet. 8—6 frt.
— A fizikai egységek. 2—1.50 frt.
Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 2—1.50 frt.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 2—1.50 frt.
— Rovartani műszótár. Ára 70—50 kr.
— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 3—2.50 frt.
Darvai. Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 1.60—1.30 frt.
Darwin, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 8—6 frt.
De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 4—3.50 frt.
Emery, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 8—6 frt.
Emlékkönyv a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 7—5 frt.
Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 6—4 frt.
Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 3—2 frt.
Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 2—1.50 frt.
Francé, A Craspedomonadinák szervezete, 2—1.50 frt.
Gothard, A fotografia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 1.20—1 frt.
Graber, Az állatok mechanikai műszerei. 3—2.50 frt.
Grittner, Szénelemezések. 80—50 kr.
Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 7—6 frt.
Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 2—1.50 frt.
Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2.50—2 frt.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 2—1.50 frt.
Héjas, A zivatarok Magyarországon. 2—1.50 frt.
Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 2.50—2 frt.
— A fizika története a XIX. században. I. kötet. 5—4 frt.
Hensch, Az okszerű talajmívelés, 117 rajzzal. 2—1.50 frt.
Herman, A magyar halászat, 2 kötet, 290 rajzzal, 21 műlappal. 12—8 frt.
— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 1.50—1.20 frt.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 5—4.50 frt.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 6 frtért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 4—3 frt.
Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 3—2.50 frt.
Ilosvay, A torjai büdösbarlang. 80—50 kr.
Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2.50—2 frt.
Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei. 79 rajzzal. 2.50—2 frt.
Johnson, Miből lesz a termés. 2.25—2 frt.
Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 1.80—1.50 frt.
Kohaut, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 1.30—1 frt.
Kosutány, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 1—0.50 frt.
— Ungarns Tabaksorten. 60 kr.
Krenner, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 1.50—1.20 frt.
Krümmel, Az óczeán, 66 rajzzal. 2—1.50 frt.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 1.30—1 frt.

László, Magyarországi agyagok chemiai elemzése. 70—50 kr.

Lengyel B., A quantitativ chemiai analyiss elemei, 3—2 frt.

Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 1—0.50 frt.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 10—8 frt.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal. 1.20—1 frt.

Petrovits, Homoki szőlők telepítése és mívelése. Ára 1.70—1 20 frt.

Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 1.70—1.20 frt.

Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 2.50—2 frt.

Reclus, A Föld és életjelenségei, csak a 2. kötet kapható 5 frtért.

— A hegyek története, 18 képpel. 1.50—1.20 frt.

— A patak élete, 16 képpel. 1.50—1.20 frt.

Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 11—6 frt.

Róna, A légnyomás a magyar birodalomban 2—1.50 frt.

Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 1.80—1.50 frt.

Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére, 2 rajzzal 10 kr.

— Magyarország földmágnességi viszonyai. 9—7 frt.

— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 2—1.50 frt.

Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 4—3.50 frt.

Schmidt C. A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 3—2.50 frt.

Simonkai, Erdély edényes flórája 5—4 frt.

Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal 2.20—2 frt.

Stahlberger, Az árapály a fiumei öbölben, 8 táblával. 2—1.50 frt.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 3.50—3 frt.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája. 1.20—1 frt.

Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 1.50—1 frt.

Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 4—3 frt.

Természettudományi előadások VI—X. kötete, 1 frt 50 krjával.

Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., kötet 3—2 frt, Pótfüzetekkel 4—3 frt.

Than, A qualitativ chemiai analysis elemei 3—2 frt.

Topinard, Anthropológia, 52 ábrával. 4.40—4 frt

Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 1—0.50 frt.

Vángel, Állatok konzerválása gyüjtemények számára. 1—0.70 frt.

Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 3—2 50 frt.

A fenntebb elősorolt munkák az elől mondott árleszállítással adatnak 1899. január 1-ig.

☞ Az itt felsorolt munkákon kivül az érdeklődőknek szíves figyelmébe ajánljuk a *Természettudományi Könyvkiadó Vállalat* 1896, 1897 és 1898 évekre terjedő cziklusát, melynek könyvilletményei a következő díszesen illusztrált munkák:

Dr. Klug Nándor egyetemi tanártól: **»Az érzékszervek élettana«**; népszerű előadások a Társulat estélyein, 93 rajzzal, 8⁰, VIII + 272 lap.

Dr. Thanhoffer Lajos egyetemi tanártól: **»Előadások az anatómia köréből«** a Társulat estélyein; tíz táblával és 330 rajzzal, 8⁰, XVI + 432 lap.

Schmidt F. tanártól: **»A gyakorlati fotografozás kézikönyve«**, a negyedik kiadás után fordított **Pfeiffer Ignácz**; az eredetivel összehasonlította **Wartha Vincze**; 82 ábrával és két táblával, 8⁰, 27 iven.

Keller K. tanártól: **»A tenger élete«**, fordította **Csopey László**, az eredetive összehasonlította **Paszlavszky József**, 272 ábrával és 10 színes műmelléklettel, nagy 8⁰ 47 nagy iven; díszmunka.

Freycinet: »A természettudományi megismerés alapjai«, fordította **Salgó Ernő**, revideálta **Szily Kálmán.**

Tissié, »Az elfáradás és szervezetünk edzése«, fordította **Csapodi István**, revideálta **Klug Nándor.**

E hat kötet bolti ára 24 frt, társulati tagoknak 18 frt.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA

BUDAPEST, VII. ERZSÉBET-KÖRÚT 1. SZÁM.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. JANUÁRIUS 341. FÜZET.

A hatodik érzékről.*

Nem arról a misztikus érzékről fogok szólani, mely régebben a Mesmeristák és magnetizálók, napjainkban pedig a spiritisták agyvelejében kisért, hanem arról a hatodiknak nevezett érzékről, mely a halak és kétéltűek bőrében tényleg megvan.

Mindenki tudja, hogy az érzetek, melyeket bennünk az érzéki impressziók keltenek, egészen szubjektiv természetűek, azaz közvetetlenül csak annak van és lehet rólok fogalma, a kire az érzéki impresszió hatott. Hogy pl. a piros szín, a hegedű hangja, valamely gyümölcs íze, virág illata, vagy különböző hőfok, milyen érzést kelt embertársunkban, közvetetlenül nem tudhatjuk s csak hosszú körülirás révén szerezhetünk némi fogalmat arról, hogy amaz ingerek mindkettőnkben körülbelül ugyanolyan érzést, vagy talán társunkban a mienktől egészen különbözőt keltettek; mert, hogy az utóbbi eset is elég gyakori, erről mindenki számtalanszor meggyőződhetett. Ez utóbbi tényállásnak pedig első sorban bizonyára az az oka, hogy az egyes emberek érzőkészülékében vannak bizonyos, akár anyagi, akár szerkezetbeli különbségek, bár jelenleg kimutatni nem tudjuk. De lehet más oka is. Sokszor az érzetek különbözésének s ezzel kapcsolatban az érzéki impressziókon alapuló képzetek különbözőségének oka nem az érző készüléknek veleszületett különbözésében, hanem tisztán csak abban keresendő, hogy használás és gyakorlás nem finomította, nem élesítette ki egyaránt mindnyájunknak érzőkészülékét. Vegyük például a látást. Két különböző foglalkozású, de különben egészen ép szemű ember, bár ugyanazt a tárgyat nézi, nem látja okvetetlenül ugyanazt; mert az egyik a látás mesterségét szemének és agysejtjeinek hosszas iskolázásával megtanulta, ellenben a másik ezt elmulasztotta s voltaképen *csak néz, de nem lát.* A ki mikroszkópiai vizsgálatokkal foglalkozik, tudja, hogy mily fáradságba kerül gyakorlatlanokat rávezetni arra, hogy ők is észrevegyék azt,

* Előadta a szerző az állattani szakosztálynak 1897. november 6-ikán tartott ülésén.

a mit a gyakorlott szem egy pillantással meglát s hogy mily hibás, mily semmitmondó az a kép, melyet gyakorlatlan mikroszkopizáló, ha még olyan ügyes rajzoló is, a legjobb eszközzel való látás után papirosra vet.*

Ha áll az, a mint hogy nem is vonható kétségbe, hogy az érzetek s az érzéki hatásokon alapuló képzetek, ezek kapcsán pedig a külvilág jelenségeiről való fogalmak még ember és ember között, tehát egyazon faj egyénei között is kisebb-nagyobb mértékben különböznek: világos, hogy még inkább ki kell ríniok a különbségeknek, mihelyt nem azonos fajú, hanem szervezetökre nézve egymástól távolabb álló állatokat hasonlítunk össze érzékszerveikre nézve egymással. A madárszem tökéletesebb szerkezetű retinájával s csodálatos finom alkalmazkodó-készülékével jóval felülmulja az ember szemét. De mily silány látóműszer az ember szemével szemben a vakondok elsatnyult szeme, s mégis mennyivel többet lát a vakondok ezzel a hitvány szemével is, mint a földi giliszta, melynek egész *látása* csak abból áll, hogy érzékeny bőrével a világításnak nagyobb kontrasztjait épen csak hogy ki tudja mintegy tapogatni. S ha összehasonlítás tárgyául valamely más érzéket, pl. a tapintást vesszük, ugyanilyen különbségeket állapíthatunk meg.

A kisérletező zoológia egyik úttörőjének, Lazaro Spallanzani-nak már a mult században feltünt, hogy a denevérek röptükben mily ügyesen kerülik ki az útjokat álló akadályokat. Annak megtudására, hogy ez ügyességöket mely érzék közbenjárásának köszönik, szobájában keresztül-kasul finom fonalakat feszített ki s azt tapasztalta, hogy a megvakított denevérek ép olyan biztosan surrannak keresztül a fonalak érintése nélkül a hálózat közein, mint az épszeműek. Ebből a kisérletből sokan azt következtették, hogy a denevéreknek az ötön felül van még egy hatodik érzékök is, mellyel az útjokat álló akadályokat vakon is gyorsan, biztosan és bizonyos távolságból észreveszik. A denevérek ezen hatodik érzékének feltevésére, úgy hiszem, nincs okvetetlenül szükség. Bizvást elfogadhatjuk Brücke ama magyarázatát, hogy ez esetben voltaképen a

* Nagyon találóan világítja meg ezt Schleiden-nek következő csípős megjegyzése: »Rendesen azt hiszik, hogy mikroszkópi vizsgálatokhoz nem kell egyéb, mint jó eszköz s a vizsgálandó tárgy; ha ez megvan, tartsuk szemünket az okulár fölé s azonnal au fait leszünk«. Link phytotómiai tábláinak előszavában ezt a már alapjában hibás nézetet fejezi ki, a mikor ezt mondja: »A vizsgálatot többnyire rajzolómra, Schmidtre, biztam, a kinek elfogulatlansága kezeskedik a rajzok pontosságáról«. Ennek a fonákságnak az lett azután a következménye, hogy Link táblái a szerző hires neve ellenére olyan hasznavehetetlenek, hogy a kezdőt, a ki rólok tanulni akar, a legkomolyabban óvni kell használatuktól, hogy a csupa hamis felfogás meg ne tévessze őt. (Grundzüge der wiss. Botanik. I. Th. 2. Aufl. 1845, 105. l.)

tapintás egy nemével van dolgunk, mely a mi bőrünkből sem hiányzik teljesen, csakhogy a denevérek repülőhártyáján, kiálló hártyás czimpákkal nagyobbított fülén s orrán, mely gyakran (pl. *Rhinolophus*, *Phyllostoma*), úgy mint a fül, az érzékelő felszín nagyítására hártyás függelékeket visel, végtelenül tökéletesebb, mint a mi bőrünké, mely igen gyenge ingerek felfogására nem alkalmas. Az ingert, mely bizonyos távolságból hat, ez esetben az állati test meg az útjába kerülő idegen tárgy hőfoka közötti különbség adja. Mi az ilyen ingert csak akkor érezzük, ha aránylag nagyfokú; megérezzük pl. bizonyos távolságból a befütött kályhát, vagy a hideg falat, a denevér ellenben a hőkülönbség szerint az útját álló fonalat is észreveszi.

Az iménti példák, melyeket tetszés szerint szaporíthatnánk, eléggé bizonyítják, hogy a különböző állatok érzetei között érzékszerveik fejlettségi foka s szerkezetbeli különbözőségei szerint a különbségek okvetetlenül rendkivül nagyok. De az ember és az állatok érzékszerveinek összehasonlítása egyszersmind arra a meggyőződésre is vezet, hogy fajunk, érzékszerveinek fejlettségét tekintve, korántsem áll a legfelső fokon, hanem sok állat felülmulja. A tények ilyetén állásán bizonyos jogosultsággal vethető fel az a kérdés, mely már Spallanzani kisérleteiből is magától kinálkozott: vajjon nincsenek-e olyan állatok, melyeknek a mi öt érzékünkön kivül még valamely más érzékök is van? Vajjon nem éreznek-e az állatok olyan külső hatásokat is, a melyekről nekünk, a megfelelő érzékszerv hiánya miatt, még csak fogalmunk se lehet?

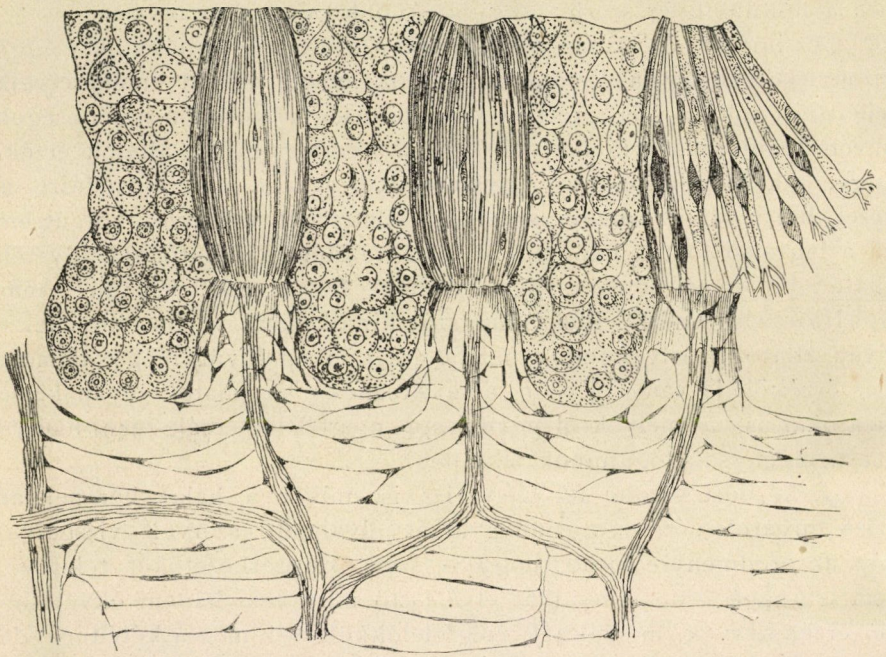
E kérdést vetette fel Leydig is, mikor a halak bőrének az előző búvárok nézete szerint nyálkát elválasztó szerveit vizsgálva, arra az eredményre jutott, hogy e szervek, szerkezetöket tekintve, nem lehetnek csupán nyálkát elválasztó mirigyek, hanem okvetetlenül érzékszervek, melyeknek megfelelőkkel csak még a kétéltűek, de más gerinczesek már nem rendelkeznek s bizonyos feltünést keltett Leydig-nek 1868-ban megjelent ama munkája, mely a halak e szervét, mint *hatodik érzéket* ismertette. Mai nap Leydig, F. E. Schulze, Solger s több más búvár vizsgálatai alapján e szervnek nem csupán finomabb szerkezetét ismerjük pontosan, hanem, legalább nagyjában, élettani feladatát is.

A mit Leydig hatodik érzékszervnek nevezett, abban voltaképen többféle érzékszerv van közös név alá foglalva: ú. m. 1. az *érzékbimbók* (Leydig kehelyalakú szervei), 2. a régi szerzők *nyálkakészüléke*, melyen az *oldalszervek*, továbbá az *érzékzacskók* (idegzacskók) s végre a *lombikszervek* (nyálka- vagy Lorenzini-féle csövek) értendők. Mindezeket külön fogjuk röviden ismertetni.

Az *érzékbimbók* a halak testén szabálytalanul vannak szétszórva,

de sűrűbben állanak a test mellső, mint hátsó részén, legsűrűbben pedig az ajkakon, melyekről a szájüregre (1. ábra) is átterjednek, továbbá a bajuszfonalakon és úszószárnyakon; a *tengeri tűhalnak* (*Syngnathus*) csakis a szája üregében vannak.

Az egyes bimbók gyakran már szabad szemmel is észrevehető szemölcsalakú testecskék, melyek a bőr felszínéből többnyire kiállanak s csak ritkán vannak zacskószerű betürődésekben. A bimbókat délkörös lefutású, megnyúlt fedősejtek borítják s együttesen kis kelyhet alkotnak, mely a belsejét egészen kitöltő pálczika-alakú

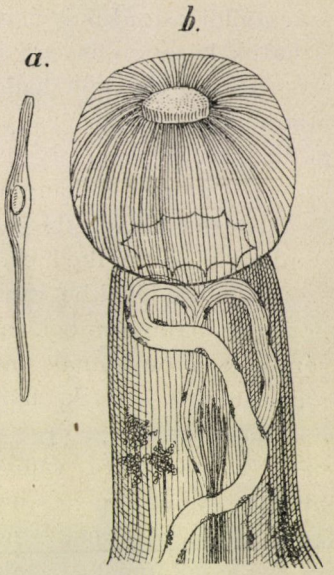


1. ábra. A nyálkás czompó (*Tinca vulgaris* Cuv.) szájpadlása nyálkahártyájának haránt metszete. A három érzékbimbó közül a jobboldali szélső szét van fosztva, hogy elemei láthatók legyenek. Erős nagyítás. (F. E. Schulze nyomán.)

sejtek tömött nyalábját fogja körül. Ez utóbbiak a tulajdonképi érzéksejtek, melyek a bimbóba hatoló idegág finom szálaival állnak összeköttetésben (1. és 2. ábra).

Ezek az érzékbimbók a halaknak épen nem kizárólagos sajátjai; megvannak, a madarak kivételével, az összes többi gerinczeseken is, csakhogy nem az egész testen szétszórva, hanem, miként a már említett tengeri tű-halon, csupán csak a szájüregben, a hol a halak érzékbimbóitól lényegesen nem különböző *izlőbimbókat*, vagy izlőkelyheket alkotják.

Szép és tanulságos példája ez a *lokalizálódás elve* érvényesülésének, melyre lépten-nyomon ráakadunk, mikor egyazon törzsbe tartozó, de a törzsbeli fejlettség különböző fokán levő állatok szervezeti jellemvonásait egymással összehasonlítjuk, s a melynek az a lényege, hogy a törzs alsóbbrendű képviselőinek testén széltében előforduló képződmények a felsőbbek testének egy bizonyos helyére húzódnak és tömörülnek. Szolgáljon e tétel megvilágítására a fogazat elhelyeződése. A halak testének egész külső felszinét a mi fogainkkal homológ képződmények, különböző formájú pikkelyek alakjában borítják. A szájüreget kibélelő nyálkahártya az egyéni fejlődés menetében tudvalevőleg kivülről türődik be, tehát eredetileg a külbőrhöz tartozik; nem lephet meg ennélfogva, hogy a szájüregben is kifejlődnek a pikkelyekkel azonos morfológiai értékű képződmények, melyek a szájban szorosabb értelemben vett fogakká módosulnak; valamint az sem, hogy a fogak a halak szájában és garatjában olyan sűrűn fejlődnek egymás mellett, mint a pikkelyek a külbőrön. A halak felett álló gerinczesek bőrében, néhány kétéltű kivételével, nem fejlődnek pikkelyek, a velök egyértékű fogak pedig lassanként a szájüregnek bizonyos helyeire szorítkoznak s végre az állkapcsokon állapodnak meg.



2. ábra. Érzékbimbó a fejes domolykó (*Squalius cephalus* L.) ajkáról. *a* Érzéksejt a bimbó belsejéből. *b* Maga a kocsányon ülő érzékbimbó. (Leydig nyomán.)

Egészen ezt a menetet követték az érzékbimbók is, a melyek a felsőbb osztályokba tartozó gerinczesek külbőrének felszinéről elenyésztek s csak a szájüregben maradtak meg s itt lokalizálódtak.

Kérdés, hogy melyek azok az ingerek, melyeket a halak érzékbimbói közvetítenek? Erre pontos kisérletek hiján még csak hozzávetőleg annyit felelhetünk, hogy valószinűleg ugyanazok, mint a melyeket a többi gerinczesek szájában levő izlőbimbók közvetítenek. Hogy e felelet szokatlanul hangzik, annyi bizonyos; de ennek csak az az oka, hogy mi hagyományos rossz szokásból rendesen az ember ismeretéből indulunk ki s az emberi szervezet jellemvonásait keressük az állatokban, s elég visszásan, nem az állatok szervezetéből iparkodunk az emberét, hanem az emberéből az állatokét megérteni. Ha az összehasonlítás egyedül helyes útját követjük, úgy nem fogjuk szem elől téveszteni, hogy a halak a gerinczesek törzsének alsó

hajtásai, hogy életmódjok lényegesen eltér a többi gerinczesekétől; nem fogjuk szem elől téveszteni azt sem, hogy *vízi állatokkal* van dolgunk, a melyek abban a közegben, melyben élnek, más ingereknek vannak kitéve, mint a körlégben élő állatok s a melyekre életkérdés, hogy tudomást szerezzenek arról, hogy mily természetű anyagok vannak oldva a vízben, a mely életelemök; s ekkor, ha furcsának is, de képtelenségnek nem fogjuk tartani azt az állítást, hogy a hal külbőrével, bajuszával és úszószárnyával is ízlel. Nem furcsább ez, mint más érzékszerveknek szokatlan elhelyeződése, pl. az, hogy a Szunda-szigeteken az *Onichidium* nembe tartozó meztelen, szárazföldi csigáknak nemcsak a szarvukon van szemök, hanem még a hátuk közepén is egy egész sereg, vagy száz; vagy az, hogy a szöcskék és tücskök hallószerve az első lábuk szárán, mondhatnók lábuk ikráján van; vagy, hogy a pókok lábfejizein, a skorpióknak pedig az ollójokon olyan érzőszőreik vannak, a melyek minden valószinűség szerint a hanghullámok keltette inger felfogására valók.

De ha tekintetbe vesszük, hogy a halak érzékbimbói a bőrből rendszerint kiemelkednek, a többi gerinczesek izlőbimbói pedig zacskószerű betürődésekbe vannak sülyesztve s hogy e szerint a halak bőrének kiálló bimbói, elhelyezésöknél fogva, idegen testek érintésének és nyomásának megérzésére is alkalmasak: annál is inkább valószinűnek látszik, hogy e szervek tapintásra is valók, mert a halaknak, tudvalevőleg, külön tapintótestecskéik egyáltalában nincsenek; a tapintásra való külön érzékkészülékek csak a kétéltűeken kezdve, vannak meg s nyilván a szárazon való életmódhoz alkalmazkodó gerinczeseknek egészen új szerzeményei.

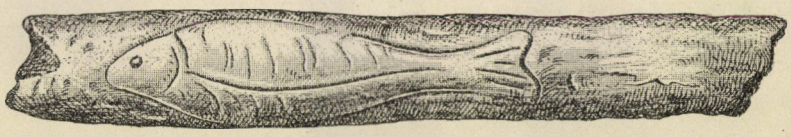
Lássuk most a halak bőrének más érzékszerveit, azokat, melyeket a régibb szerzők közös gyüjtőnéven *nyálkakészüléknek* neveztek, s a melyek szerkezetök tekintetében az érzékbimbóktól nem lényegtelenül különböznek s nyilván más ingerek közvetítésére valók, mint amazok.

Nézzük első sorban az úgynevezett *oldalszervet.*

E szerv, különösen a pikkelyes halak testének oldalán, élesen kifejezett vonal képében olyan szembeötlően rí ki, hogy a halak régi leirói is említést tesznek róla. Igy pl. Ulysses Aldrovandi 1638-ban nyomtatott munkájában (*De Piscibus.* Libri V.) a »*linea in medio corpore*« nemcsak meg van említve, hanem a munkát illusztráló s a korhoz képest remek szövegközti fametszeteken jellemzően le is van rajzolva. De nemcsak a természetbúvár fürkésző szeme látta meg ezt a vonalat, észrevették már a régi egyiptomiak is, miként a falfestményeiken ábrázolt halak képei bizonyítják; sőt észrevette az ős ember éles szeme is. Lartet a dordognei barlangok ős emberi

maradványai között több olyan szerszámdarabot talált, a melyekre állatok naiv képei vannak karczolva; ezek között egy rénszarvas hengeresre faragott szarvdarabjának mindkét oldalán egy-egy hal (valószinűleg *Squalius cephalus* L.) látható, a melyen a jellemzetes oldalvonal (3. ábra) igen élesen ki van tüntetve, mi a névtelen művész megfigyelő tehetségének valóban becsületére válik.

Az oldalszerv, bár szerkezetének részleteit tekintve rendek, családok, nemek és fajok szerint egyben-másban különböző alakban, állandóan megvan a halakon; megvan továbbá a kétéltűek lárváin is, valamint az állandóan vízben élő, ú. n. halszabású, vagy állandó kopoltyús kétéltűeken (*Ichthyodea, Perennibranchiata*), melyeknek Európában a Karszt-hegységnek földalatti vizeiben élő *Proteus angvinus* Laur., az *olm*, vagy *barlangi göte* az egyedüli képviselője, élethosszsziglan, úgy hogy azt mondhatjuk: hogy az oldalszerv az eredettől fogva vízben élő gerinczesek állandóan meglevő és jellemző érzékszerve. A halakat és kétéltűeket azért mondom eredettől fogva vízben élő gerinczeseknek, mert vannak olyan gerinczesek is, a melyek

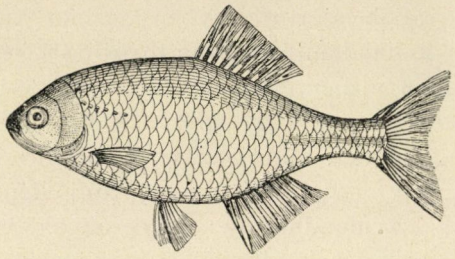


3. ábra. La Madeleine mellett levő barlangban talált szarvdarab, egy hal rajzával. (Lubbock nyomán.)

szárazföldi eredetűek, azaz szárazföldi ősöktől származnak s csak másodlagosan tértek vissza a vízi életmódhoz, mint teszem a fókák (*Pinnipedia*), sziréna-félék (*Sirenia*) és czetek (*Cetacea*).

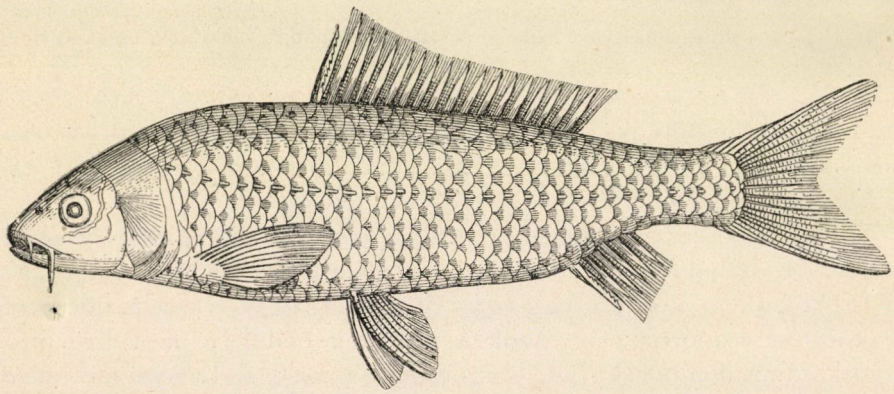
Az oldalszervnek leglényegesebb részei, az ú. n. *érzékdombok*, a törzsön szabályos elrendezésűek, a mennyiben szabályos egymásután következő közökre egy-egy, ritkábban 2—3, vagy a dombocskák egész csoportja esik. Azok a területek pedig, a melyekre bizonyos számú dombocska jut, összeesnek a test szelvényeivel, *metamerával*, melyeket a halakon nem csupán a tagolt gerinczoszlop egyes szelvényei, a csigolyák s a minden szelvényre eső egy-egy gerinczagyi idegpár, hanem a gerinczoszloppal együtt tagolt oldalizom szelvényei, az ú. n. *myomerák* is jeleznek. A gerinczes állat testének metamérás összetételét e szerint a halak oldalszervének metamerán-ként ismétlődő érzékdombjai is jelzik, azaz a metamerás szerkezet a külbőrön is világosan észrevehető, a mi nem csupán érdekes tudnivaló, hanem általános elméleti szempontból ép olyan értékes, mint fontos morfológiai adat.

Az érzékdombok a törzs hosszában rendesen a fejtől a fark végéig egy, ritkábban, nevezetesen a kétéltűek testén (6. ábra) 2—3 sorba vannak rendezve; ritka az az eset, hogy e vonalnak csak az eleje van meg, s hogy az érzékdombok vonulata a fejtől kisebb-nagyobb távolságban megszakad (pl. *Leucaspius delineatus* v. Sieb., *Rhodeus amarus* Ag.). E vonal (4—6. ábra) legtöbb esetben, legalább megköze-



4. ábra. Keserű hal (*Rhodeus amarus* Ag.). (Heckel és Kner nyomán.)

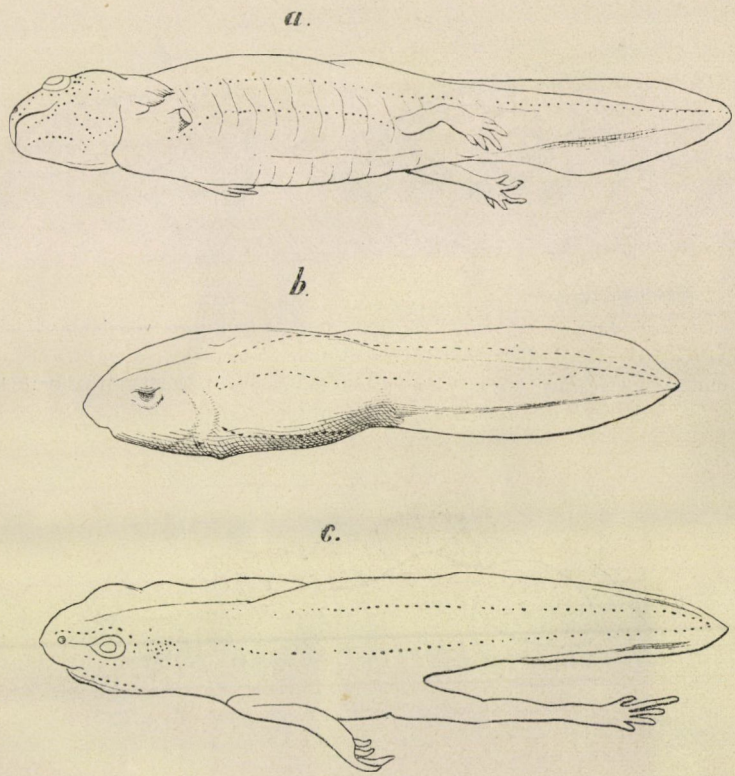
lítőleg, a test oldalának közepe táján esik s majd csaknem egészen egyenes (pl. lazaczfélék, *Salmonidae* és héring) majd, a fark kivételével, ivelten a hátoldal felé (pl. folyami sügér, *Perca fluviatilis* L., fogas süllő, *Lucioperca sandra* Cuv.), vagy a hasoldalféle (a legtöbb ponty-



5. ábra. Magyar ponty (*Cyprinus Carpio var. hungaricus* v. Sieb., C. hungaricus Heckel). (Heckel és Kner nyomán.)

féle, *Cyprinidae*) hajlik, vagy végre hullámzatos lefutású (pl. garda, *Pelecus cultratus* Ag.). Az oldalszerv különösen akkor válik ki élesen, mikor az érzékdombok az alább leirandó külön csatornában vannak; így pl. nagyon élesen válik ki a csontos halak között azokon, melyeken ez érzékkészüléket rejtő csatorna a pikkelyekbe mintegy be van vésve; ellenben olyan halakon (péld. csík és *Gobius*), melyek-

nek oldalszerve nem alkot csatornát, puszta szemmel való megtekintésre hiányzani látszik, bár tényleg megvan. Az oldalszerv a fejen, mint az érzékszervek fő székhelyén, mondhatnám, pazaron van kifejlődve; de itt az érzékdombok nem egy vonalban sorakoznak egymáshoz, hanem több tekervényes lefutású elágazó sorban állanak (7. és 8. ábra). A két oldalvonalat a fejtetőn egy harántul futó ág egyesíti; majd három ágra oszlik az oldalvonal, mely ágak közül a

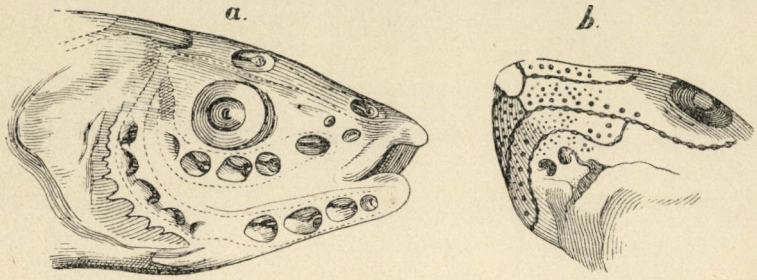


6. ábra. Kétéltűek lárvái. *a* Foltos szalamandra (*Salamandra maculosa* Laur.). *b* Tüzeshasú béka (*Bombinator igneus* Laur.). *c* Vízi béka (*Rana*). (Malbranc nyomán.)

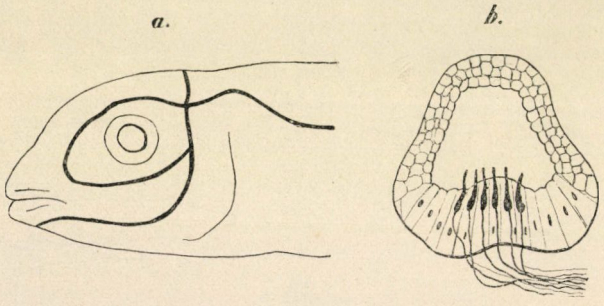
legfelső a szemet felül, a közbülső alul keríti körül, s e két ág a szem előtt egyesül, a legalsó ág végre az alsó állkapocs táján fut az állig; más szóval: az érzékdombok vonulása a hal testének két oldalán a bolygóideg oldalágát (*ramus lateralis nervi vagi*, vagy *nervus lateralis*), a fejen levő érzékdomboké pedig a háromosztatú ideg (*nervus trigeminus*) három főágát követi. S mindjárt itt megjegyezhetjük, hogy az épen említett agyidegek azok, melyek ágaikkal az érzékdombokat ellátják.

Az előadottak csak nagyjában adják az oldalszerv lefutásának képét; a részleteket bizvást mellőzhetjük, mert az egész érzékkészüléknek általános méltatása szempontjából jelentéktelenek.

Már az imént kiemeltem, hogy az érzékdombok a bőr felszinén majd külön-külön állanak, majd pedig vályúszerű barázdában, vagy csatornában, melynek fala tömött kötőszövetből, porczogóból vagy csontszövetből áll s a bőr kötőszöveti rétegében, az irhában (*corium*, *derma*) fut végig; a csontos halakon (8. ábra) többnyire a pikkelyekbe,



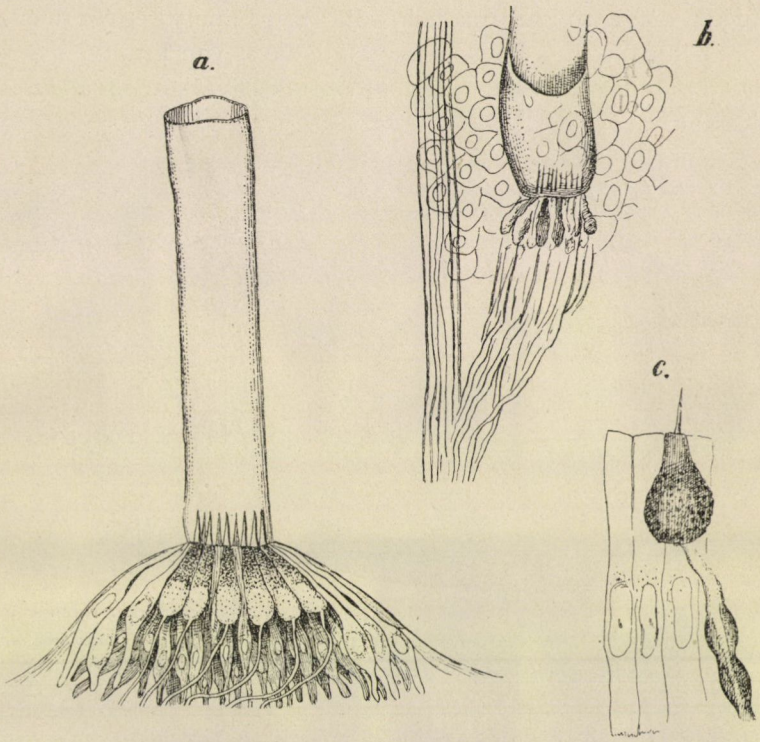
7. ábra. *a* A vágó durbincs (*Acerina cernua* L.) feje. A pontozott vonalak az oldalszerv feji ágai, melyekben az érzékdombok láthatók. *b* A tengeri macska (*Chimaera monstrosa* L.) feje; az oldalszerv elágazásai között a lombikszervek nyilásai láthatók. (Mindkettő Leydig nyomán.)



8. ábra. *a* Az oldalszerv feji részleteinek vázlatos képe. *b* Csontos hal oldalcsatornájának kissé vázlatosan rajzolt nagyított képe. Az idegszálakkal egybekapcsolódó érzéksejtek feketék. (Mindkettő Wiedersheim nyomán.)

a fejen pedig a koponyacsontokba van vésve. E csatorna különben nem végig zárt, hanem szabályos, vagy szabálytalan közökben kifelé nyíló, gyakran, különösen a fejen már szabad szemmel is látható lyukakkal van áttörve. Solger-nek a csontos halakon tett vizsgálatai szerint, a fejlődés kora szakaiban mindig szabadon állanak az érzékdombok s ilyetén felszini elhelyezésöket vagy végkép megtartják (pl. számos csontos halon, valamint a kétéltűeken is), vagy pedig a fejlődés menetében lassanként az irhába sülyedő barázdába

jutnak, a melynek szélei végre, az épen említett nyilások helyét kivéve, egymás felé hajlanak, összeforradnak s a vályut csatornává változtatják. A csatorna e szerint a szerv fejlettségének legfelsőbb fokát jelzi. A csatorna kifejlődését, vagy a fejlődés alantibb fokán való megmaradását, úgy látszik, a rendes tartózkodás helyének vízmennyisége határozza meg: a folyóvízi, tavi és tengeri halak érzék-

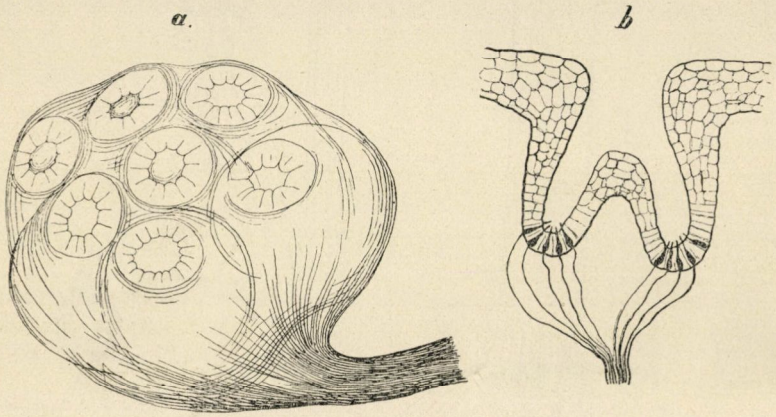


9. ábra. *a* Fiatal ezüstös balinnak (*Blicca Björkna* L.) szabadon álló érzékdombja. Erős nagyítás. *b* Fiatal vörösszárnyú konczér (*Leuciscus rutilus* L.) oldalszervének érzékdombja, felülről nézve. Erős nagyítás. *c* Vágó durbincs (*Acerina cernua* L.) szétfosztott érzékdombjának nehány fedő s egy idegszállal egybekapcsolódó érzéksejtje. Erős nagyítás. (Mindhárom Fr. E. Schulze nyomán.)

dombjai rendesen csatornában vannak, ellenben a mocsarakban és pocsolyákban élő halakon a csatorna kifejlődése elmarad.

Maguk az érzékdombok, melyek mindegyikéhez a nevezett idegekből egy-egy ág hatol, kétféle sejtekből vannak összetéve: megnyúlt fedősejtekből s ezeken belül körtealakú érzéksejtekből, melyek kifelé szökellő merev, áralakú szőrt viselnek, befelé álló végökkel pedig finom idegszállal állnak összeköttetésben. A szabadon álló érzékdombok fedősejtjei finom cuticula-hártyát választanak

ki, mely az érzékdomb kúpját lapos fedő módjára borítja s szitaszerűen át van lyukgatva; e finom nyilásokon állanak ki az érzéksejtek szőrei. Ezek a szabadon álló érzékdombok (9. ábra, *a*) ezen kivül még a bőr felszinéből kiemelkedő kürtőhöz hasonló cuticula-csövet is viselnek, mely egynemű kocsonyás anyaggal van kitöltve s valószinűleg szintén a fedősejtek váladékából formálódik. Az érzékdombok eme védő toldaléka a csatornába zárt dombok kúpjáról hiányzik; e dombok védőburkát maga a csatorna fala adja meg, mely egész hosszában az őt kibélelő hámsejtek kocsonyás váladékával van kitöltve s a régibb búvárok az oldalszerveket ezért tartották nyálkát elválasztó bőrmirigyeknek.

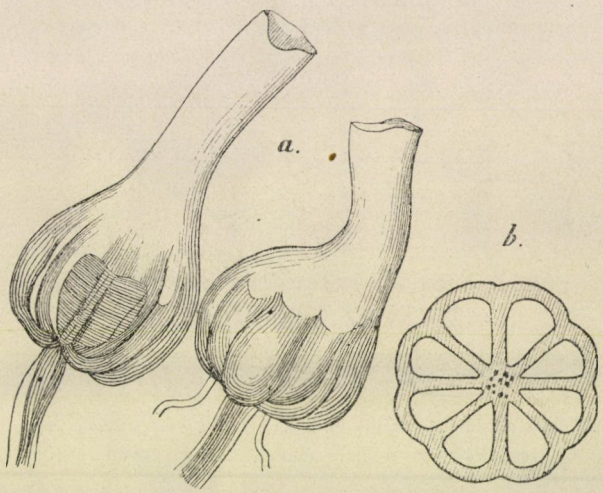


10. ábra. *a* A tok (*Acipenser Sturio* L.) érzékzacskóinak csoportja. Gyenge nagyítás. (Leydig nyomán.) *b* Vértes hal érzékzacskója hosszmetszetének félig vázlatos, nagyított rajza. Az idegszálakkal egybekapcsolódó érzéksejtek feketék. (Wiedersheim nyomán.)

Meg kell még emlékeznem a vértes halak (*Ganoidei*, péld. a mi tokféle halaink) *érzékzacskóiról* (*idegzacskók*), melyek e halak fején, különösen orruk alsó részén s a kopoltyúfedők körül csoportosan vannak. E zacskók (10. ábra) szintén kocsonyás nyálkával vannak kitöltve, rövid tömlős mirigyekhez hasonlítanak, a külbőrről betürődő hámsejtekkel vannak bélelve s fenekökön idegszálakkal összekapcsolódó érzéksejteket foglalnak magukban, a melyek a dombok érzéksejtjeivel teljesen megegyeznek.

Még csak az őshalak (*Selachii*, — czápák, ráják, *Chimaera*-félék) *lombikszerveiről*, vagy *nyálkacsöveiről* kell szólanom, a melyeket Lorenzini már 1678-ban leirt (ezért nevezi Moreau *Lorenzini-féle* szerveknek), s melyeket később Monro nyálkamirigyeknek, Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire pedig elektromos szerveknek tartott. Ez érzékszervek (11. ábra) az őshalak fején, különösen

orrtáján, részint egyenként, részint csoportosan, egész fürtökben vannak szétszórva s idegekkel összekapcsolódó, lombikalakú kötőszöveti tömlőkből állanak, melyek a bőr felszinére nyúlnak s nyálkás anyaggal vannak kitöltve. A lombiknak hasas részén többnyire dinnyegerezdhez hasonló kiöblösödések vannak s a gerezdek közti délkörös barázdákból hosszsövények hatolnak a lombik belsejébe, ennek tengelyében egyesülnek s a lombik hasas puffadását rekeszekre osztják, úgy, hogy ennek a résznek harántmetszete a czitroméra emlékeztet. Az idegek, melyek a trigeminusból származnak, a lombik tengelyén hatolnak be s innét sugarasan ágaznak el a sövények mentén, végre a szerv belseje felé fordított érzéksejtekben végződnek, a melyek az érzékdombok érzéksejtjeitől lényegesen nem különböznek.



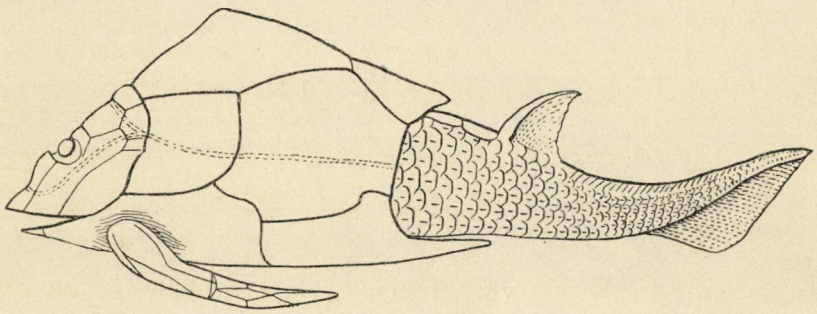
11. ábra. *a* A sima czápa (*Mustelus laevis* Risso) két lombikszerve. Gyenge nagyítás. *b* Ugyanily lombikszerv hasas részének haránt metszete. (Leydig nyomán.)

Hogy mindezek a röviden s csak főbb vonásaikban ismertetett szervek nem mirigyek, hanem érzékszervek, finomabb szerkezetök ismeretének mai állásán kétséget alig szenved. De az sem igen vonható kétségbe, hogy egyazon minőségű ingerek felfogására való érzékszervek; mert bármennyire különböznek is a szabadon álló, barázdába vagy csatornába foglalt érzékdombok, érzékzacskók és lombikszervek alárendelt értékű részleteikben egymástól, jellemzetes érzéksejtjeiket tekintve, egymással megegyeznek. Végül azzal is tisztában lehetünk, hogy olyan érzékszervekkel van dolgunk, a melyek csak állandóan vízben tartózkodó gerinczesek életében játszanak szerepet, még pedig okvetetlenül fontos szerepet, mert egy vagy más alakban soha sem hiányzanak, s miként a palaeozói korszak halai

(12. ábra) bizonyítják, a vízi gerinczeseknek ősi szerzeményei. Hogy továbbá csakis vízi állatokra lehetnek fontosak, legjobban bizonyítják a kétéltűek, melyek között az állandóan vízben tartózkodókon egész életökben megvannak, a kifejlődött állapotban szárazon élőkön vagy legalább kizárólag körlégből lélekzőkön pedig a tüdő kifejlődésével s a kopoltyúk elsatnyulásával az oldalszervek is satnyulásnak indulnak s végre egészen elenyésznek.*

A kérdés tehát mai nap csak az lehet, hogy miféle érzés közvetítésére valók ez érzékszervek?

E kérdésre Schulze adta a leginkább elfogadható feleletet. Az ő felfogása szerint a vízi gerinczesek hatodik érzéke a tapintóérzéknek különös módosulata, mely a *víz tömegmozgásának* megérzésére való. A hal — mondja Schulze — ez érzékszervével helyzetének minden változtatása alatt, tehát mindenek előtt úszása közben,



12. ábra. Palaeozói korszakbeli pánczélos halnak (*Pterichthys Milleri* Ag.) Traquair-től restaurált, kisebbített képe. (Zittel nyomán.)

mozgásának módjáról és nagyságáról olyformán győződik meg, hogy a víz ellenállása nyomásával hat az érzéksejtek szőreire, melyek az ingert magára az érzéksejtre, ez pedig a vezető idegszálra teszi át, a mely végre az izgalmat az agyvelőnek ama sejtjeihez szállítja, a melyek az impressziót megfelelő érzéssé dolgozzák fel. Továbbá a hal, úszása közben, a víz ellentállásának változásai szerint, oldalszervével észreveszi valamely szilárd test közellétét s azt a mélységet, a melyben van, nemkülönben a víz sodrának sebességét és irányát; végül pedig a víz hullámzó mozgásán már nagyobb távolság-

* Némely búvár (Schulze, Pfitzner) szerint az átalakulás alatt végkép és nyomtalanul tönkre mennek, mások (Leydig, Merkel) szerint ellenben bőrmirigyekké alakulnak át, mely utóbbi eset, ha valónak bizonyulna, érdekes példája lenne annak, hogy egy szerv működését az egyéni fejlődés menetében teljesen megváltoztathatja, érzékszervből elválasztó miriggyé hanyatlik le.

ból is megérzi valamely hal, vagy egyéb vízi állat közeledésének gyorsaságát és irányát.

Már Schulze fölvetette ama kérdést, vajjon nem alkalmas-e az oldalszerv a hanghullámok felfogására is? Ő maga nem tartja ezt valószinűnek, ellenben Mayser egyenesen a hallószerv járulékos részének tekinti az oldalszervet. Mind a két nézet csak az oldalszerv szöveti szerkezetére (Schulze), illetőleg arra alapított föltevés, hogy a szerv feji részletét ellátó idegek az agy halló-középpontjával közel viszonyban állanak (Mayser). Világos, hogy a kérdés eldöntésére csak egy út vezethet biztosan, a kisérletezés útja. Ezt az utat választotta A. Kreidl, kinek kisérletei alapján ma már egészen más fogalmunk van a halak *hallásáról*, mint volt annak előtte. E vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a halak, melyeknek Aristoteles ideje óta éles hallást tulajdonítottak, voltaképen siketnémák. A halak *hallószerve* tudvalevőleg csak a belső fülből, az ú. n. labirinthusból, ez pedig csiga nélkül csupán előcsarnokból és ívjáratokból áll s Kreidl szerint *nem hallásra való*, *hanem* — valamint Hőgyes Endre és mások vizsgálatai szerint, egyéb gerinczesek hallószervének ez a része, vagy számos gerincztelen állatnak ú. n. *hallóhólyaga* (otocystája), — *egyensúlyi érzék* (organe de balance). De azért erős hangok, pl. nagy csattanás, vagy pisztolydurranás iránt még sem egészen érzéketlenek a halak; mert az ily hangoktól keltett hullámzást észreveszik finoman érző oldalszervökkel. S hogy a halak a hangot tényleg oldalszervökkel, nem pedig a labirinthusukkal veszik észre, minden kétséget kizáró módon azzal bizonyította be Kreidl, hogy mindkét labirinthust kiirtotta s az ily módon *hallószervétől* megfosztott hal mégis észrevette a csattanást és durranást. Az ily oldalszervvel való hangérzés persze egészen más valami lehet, mint a mi hallásunk, a fülcsigának Corti-féle szervével való tulajdonképi hallás; csak olyanféle *hallás* lehet ez, mint a siketé, ki az ablaküvegre tett kezével *hallgatja* a mennydörgést.

Dr. Entz Géza.

Az időjárás és az egészség.

Az összes növényi és állati élet bizonyos klima-viszonyok keretében folyik le a földön s mind a vegetáczió, mind az állatok egyes fajai bizonyos éghajlathoz vannak kötve. A közül a sok tényező közül, a mit a klima fogalmában összekapcsolunk, vezérszerepe a fajok eloszlásában a hőmérsékletnek, a hőmenet minőségének van, mely a Föld egyes pontjainak sajátja. Számos bogár-faj van például, a mely hazánktól délre érzi magát igazán otthon, nálunk még itt-ott előfordul, de tenyészése az északi Kárpátok vonalát meg nem haladja. Ha a növényvilág elterjedését nézzük a hegyek oldalán, a hőmérséklet döntő hatással tünik elsőben is szembe. A bortermő vidéknek húzamosabb időn át 20° C. középhőmérsékletre van szüksége; a gabonatermés öve mindaddig fölterjed, a míg az illető helynek az évnek legalább két hónapján át 15° a közepes hőmérséklete. Mindazon pontok, a melyeken a 10°-ot meghaladó átlagos hőmérséklet 4 hónapnál rövidebb ideig tart, határt szabnak a tölgyfa zónájának s a hol e középhőmérséklet egy hónapon át sem tart: megszünik a hegyvidék erdőöve általánosságban. A Magas-Tátra déli lejtőin 1300 métertől fölfelé minden magasabb fa eltünik s kezdődik a cserjék kizárólagos birodalma.

Hogy a klimának van köze az emberi test életfolyamataihoz, régóta ismert dolog. Élesen eltérő éghajlatok mélyen különböző emberfajokkal népesülnek be, különböző klimaviszonyok közt más-más életmódot, szokásokat talál az etnografus, a melyek nem a véletlen szülöttei, hanem szoros kapcsolatban állnak a hely klima-tényezőivel. Utánzásuk a bevándorlottra nézve életkérdés; minél lassabban alkalmazkodik a jövevény a törzslakosság életrendjéhez, annál hamarabb esik az idegen éghajlatnak áldozatul.

De nemcsak a helyenként eltérő klima van hatással az emberre: egyazon helynek változó meteorológiai viszonyai, az időjárás is jelentékenyen uralkodik szervezetünkön. Érezzük is ezt mindnyájan. Nyáron a mi éghajlatunk alatt a melegebb klima életmódját követjük, télszakán a hűvösebb földön lakók szokásait választjuk mintaképül. Miként a meleg éghajlatban főképen az emésztő műszerek megbetegedése fordul elő gyakran: a mérsékelt zóna akármelyik pontján hasonló jelenséggel lep meg a nyár szaka. Észak vidékein a bántalmak túlnyomó többségét a lélekző szervek hüléses megbetegedései teszik: s ugyanígy látjuk egy bizonyos helyen, mint halmozódnak a respiratio apparátusának kóros állapotai, mikor az időjárás ősz táján hűvösre változik.

Állandó lakóhelyünkhöz kötve, egy bizonyos klimában, de az időjárás folytonos változása alatt éljük le életünket. S tekintve, hogy az az idő, a mit az időjárás tényezőitől oltalmazottan a lakásban tölt az ember, sokaknál nagyon rövid: a naponként nyilvánuló meteorológiai jelenségeknek kiváló szerepűek-

nek kell lenniök a szervezet állapotára, működésére. De szobáinkban sem vonhatjuk ki magunkat teljesen az időjárás hatalma alól; azután meg a lakások keretében magunknak alkotott mesterséges klimaviszonyok sem maradnak bosszulatlanul, ha nagyon sokat tartózkodunk bennök. Elpuhul a testünk a kivül uralkodó éghajlatra nézve s ha a négy fal közéből kilépünk, a hirtelen klimaváltozás kellemetlenségeivel kell küzdenünk. A ki tehát keveset forog a szabadban, az időjárás részéről kevesebb ártalomnak van ugyan kitéve, de fogékonyabb is ez ártalmak iránt. Ellenben a nappal nagyobb részében szabad levegőn munkálkodó embert az időjárásnak több szeszélye érheti, de ő viszont — a megszokás, az akklimatizálódás révén — edzettebb testtel is fogadja őket, kevésbbé is árthatnak meg neki.

Akármily életet folytassunk is, az időjárás hatalmától nem menekülhetünk tökéletesen. Ezért tartjuk helyén valónak, hogy megismertessük a nagy közönséget az időjárás ható tényezőivel, a melyek összességétől azután az egészségünkre fontos hatás minősége függ. Vezetőül választjuk Dr W. J. van Bebber hamburgi tudós munkáját, a ki vállalkozott a nehéz feladatra, hogy az első nagyobbszabású kisérletet a »higiénés meteorológia« megalkotására megtegye.* Az érdekes mű egyes fejezeteit kivánjuk röviden összefogva s kellőleg érthetővé téve, az olvasó elé tárni, hogy belőlök tájékozást szerezhessen a naponként ránk ható meteorológiai állapotok jelentőségéről az emberi szervezetre nézve.

*

A *külső hőmérséklet* szerepe a test életműködéseire érdemli meg leginkább, hogy elsőül tárgyaltassék.

* Prof. Dr. W. J. van Bebber: Hyg. Meteorologie. Stuttgart, Ferd. Enke, 1895.

Testünk hőmérséklete átlagos értékben 37·2° C. Ennek a számnak a kor szerint bizonyos állandónak látszó különbségei vannak ugyan s a nap szakával visszatérő normákban változik: az egészséges embernek a legeltérőbb éghajlatok alatt is mégis közel ugyanegy a hőmérséklete. Már pedig testünk az ő hőmennyiségéből a nap folyamán perczről perczre veszít, háromféle úton: vezetés, sugárzás és párolgás útján. A veszteséget teljesen ki kell egyenlítenie a szervezetbeli oxidáló folyamatok révén keletkező hőnek s pontos mérések megmutatták, hogy ez így is van. Ha az ember 3000 hőegységet veszít 24 óra folyamán, ugyanannyit állít is elő helyette. Csak így lehetséges, hogy a test hőmérséklete alább ne szálljon, az élő szervezet le ne hűlhessen. De több meleget sem szabad fejlesztenünk naponként, mint a mennyit ugyanannyi idő alatt elveszítünk, mert különben a test hőfoka a rendest meghaladná. Azaz, más szóval, annyi hőt el is kell veszítenünk az időegységben, a mennyi testünkben ez időn belül a chemiai folyamatokból származott. Ez a folytonos kölcsönösség az ő művészi egyensúlyával adja a szervezetnek azt a bámulatos berendezését, a mit *hőszabályozás*-nak nevezünk. A hőszabályozás mérlegén az egyik serpenyőben mindig a test melegfejlesztése áll, másikában a hőkiadások szerepelnek. Amazt ép viszonyok között életünk módja szabja meg (mely, mint láttuk, a klima és az időjárás szerint kénytelen igazodni), emerre döntő hatással épen az időjárás viszonyai vannak.

Az a hőmennyiség, a mit az elfogyasztott hideg ételek és hűs italok fölmelegítésére kell szánnunk, aránylag elenyésző (hőveszteségünknek 2·9%-a). Már jóval több hő távolodik el a testből a tüdő útján azzal, hogy a belehelt szárazabb, hidegebb levegőt fölmelegít-

jük és testünk hőmérsékletén levő vízpárákkal terhesen leheljük ki ismét. E réven hőkiadásunk 19·9%-a magyarázható meg. S erre már hatással van a körülöttünk lévő levegő hőfoka és páratartalma. Minél melegebb és minél nagyobb relativ nedvességű levegőt lehelünk be, annál kisebb a test hőkiadása a tüdők útján. Hogy a —10°-ú levegőt +30°-úra fölmelegítsük, több hőt vonunk el a testtől, mint midőn például testünk a 25°-os levegőt 37·2°-úvá változtatja. A »relativ nedvesség« fogalmával azonban kissé meg kell ismerkednünk. A levegő viszonylagos nedvességén azt az arányt értjük, a mely egy bizonyos hőfokú levegő tényleges páratartalma és azon vízgőzmennyiség között van, melyet felvenni az illető hőmérsékleten a levegő egyáltalán tud. Ha a tényleges vízgőztartalom az utóbbinak három negyedrésze, akkor 75%-nak mondjuk a levegő relativ nedvességét, ha csak egy negyede, akkor 25%-nak és így tovább. A hideg levegő aránylag kevés páratartalmú, mikor beleheljük, de fölmelegedése közben mind több vízgőzt tud magába felvenni. E szerint minél hidegebb levegőben tartózkodunk, annál több testünk hőmérsékletével egyenlő (vagy legalább közel ilyen) vízgőz távozik el tüdőnkből a lélekzés útján, annál több meleget von el a tüdő működése a szervezetből. A hideg levegő aránylag mindig száraz, akárminő a relativ nedvessége. Például 9000 liter —10°-ú levegő, a melynek relativ nedvessége 50%, 270 hőegységet von el a testből, s ugyanily hőfokon a 75% relativ nedvességű is 267 hőegységet. Ellenben a melegebb levegőt már nem éri olyan nagy hőmérsékletváltozás a tüdőben, párafoghatósága sem változik meg olyan fokban a fölmelegedés útján, s így, ha a külső hőmérséklet jelentékeny, akkor igen fontos, hogy milyen a belehelt levegőnek már is meglevő vízgőztartalma, relativ nedvessége. Például 9000 liter +20°-os levegő, a melynek viszonylagos nedvessége 50%, 227 hőegységet távolít el a szervezetből, ugyanily hőfokú levegő pedig, ha nedvessége 75%, csak 204-et. A levegő relativ nedvességének hatása tehát a tüdő útján végbemenő hőkiadásokra ez esetben már igen nyilvánvaló. Hideg levegőben mindig sok meleget vesztünk el a lélekzés révén, meleg levegőben főleg akkor sokat, ha az atmoszféra egyszersmind szárazabb is.

Hőkiadásunk zöme (77·5% Helmholtz szerint) a bőr útján történik. Vezetés, sugárzás és párolgás szövődik rendszerint össze e folyamatban, de e hőelvonó módok bármelyike esetleg egyedül szerepelhet egy bizonyos időben. Hogy a melegveszteségnek melyik útja van a másik fölött túlsúlyban, ezt épen a külső meteorológiai tényezők határozzák el.

Hővezetés révén annál több meleg távozik el a testről, minél hidegebb és mentől jobban mozgó a külső levegő. Ez utóbbi tulajdonság, a szeles atmoszféra, egyszersmind a párolgást is elősegíti, mert új meg új levegőrészecskék érik folytonosan a test felszinét, alacsonyabb hőmérsékletök a hővezetést, kisebb vízgőztartalmuk a párolgást mozdítja szakadatlanul elő. A hidegség érzése így, mely bennünk szeles időben támad, annál élénkebb, minél erősebb a levegő áramlása. Zárt helyiségben vezetés útján kevés hőt veszítünk, szabadban hideg széljáráskor sokat. Természetes, hogy ha a külső levegő meleg és csöndes, a szabadban sem szerepel a vezetés mint jelentékeny hőcsökkentő tényező.

A levegő egyébiránt általában meglehetősen rossz hővezető, sokkal roszszabb pl. a víznél. A víz jóval gyorsab-

ban von el meleget a vele érintkező tárgyaktól. A 25° C.-os levegőt nem érezzük hidegnek, ellenben a víznek 30°-os és még magasabb hőmérsékletet kell adni, ha — mozgás nélkül — kellemesen akarjuk benne találni magunkat. A nedves ruha is jó hővezető s a beléivódó víznek, illetőleg a külső levegőnek hőfoka szerint több-kevesebb meleg távozhatik az ő útján a testről. E jelenségbe természetesen erősen beléjátszik már a párolgás is, melynek nagyságát ismét a levegő melegsége, nedvességi foka, nyugvó vagy áramló állapota szabályozza.

A *sugárzás* útján előálló melegveszteség a körülöttünk lévő tárgyak hőmérsékétől függ, a mit a szabadban önként érthetőleg az esetről esetre szóló meteorológiai viszonyok kormányoznak. Latba esik továbbá az illető tárgynak hősugárzó képessége is. (A vaskályha pl. erősen sugárzik, a cserépkályha sokkal kevésbbé; utóbbi elébe szükségtelen ellenzőt állítanunk!) Olyan helyen, a hol minden körülöttünk lévő test — a levegő is — legkevesebb 37° hőmérsékletű, az ember sugárzás útján semmi meleget sem veszíthetne; ez esetben a vezetés sem szerepelhetne a hőkiadás szolgálatában s az egész melegveszteség a párolgás útjára volna ráutalva.

Zárt helyiségekben a hősugárzás igen jelentékeny tényező a test melegszabályozásában. Testünk hője a hidegebb butorok és falak felé bőven sugárzik szét, feltéve, hogy a szoba hőmérséklete nem túlságos magas. A szabadban szintén bőséges a sugárzás. Itt főleg a növények felé történik, mert ezek nagyobb nedvtartalmuk miatt folytonos erős párolgásban vannak s ezzel önmagukat állandóan lehűtik. Ellenben a Nap hevétől erősen fölmelegedő sziklaoldalak, a napon álló kőfal, úgyszintén a körülöttünk levő emberek sokasága — gátolja a sugárzás útján történő melegveszteséget.

A ruházat igen nagy hatással van a test hőkiadására, itt-ott részben meg is szünteti. Az egyenes hővesztés helyett a ruhaszövet hősugárzása a külső levegő felé jut érvényre. Ezzel tehát közvetve veszítünk meleget, mert a ruha testünk felszinétől vezetés útján kapja a benne rejlő hőmennyiséget. Hogy mekkora a melegveszteség, a ruhától és a külső levegő tulajdonságaitól függ, a meteorológiai tényezők hatása a szervezetre tehát bizonyos minimális fokban mindig — a legnagyobb bunda-takaró alatt is — megmarad.

Párolgás révén óriási hőmennyiség távozhatik el a testből. Tegyük fel, hogy rendes viszonyok közt az ember naponként 1500—2000 g vizet változtat teste melegével gőzzé: ez 858—1144 hőegység elhasználásának felel meg. Rendkivüli esetekben — bő izzadás közben — még sokkal nagyobb hőveszteség érhet bennünket párolgás útján, olyan, hogy összes hőkiadásunk felét is jóval meghaladja. A párolgás a testről annál gyorsabban történik, minél szárazabb, melegebb és minél erősebben áramló a levegő. Ez utóbbi vízgőzzel telítve lehet és mégsem szünik meg a test hővesztesége a párolgás útján, ha — mint rendesen — a levegő hőmérséklete a testénél alacsonyabb. A bőrünk felszinével érintkező levegőrétegek ugyanis fölmelegednek s ezzel vízgőzfoghatóságuk emelkedik, relativ nedvességök csökken. A levegő tehát újabb páramennyiségek felvételére válik alkalmassá. Csak olyan légkörben, a melynek hőfoka közel áll az emberi testéhez s vízgőzzel mégis telítve van, szünik meg végleg a szervezet hővesztesége párolgás útján.

Az a hőveszteség pedig rendszerint igen jelentékeny. Egy liter víz elpárol-

gásakor ugyanis 35° C. hőmérsékleten 572 hőegység kerül elhasználásra. Megérthető ebből, hogy igen forró levegőben is jól birunk aránylag tartózkodni, ha a levegő kellőleg száraz s főleg, ha még jócskán áramlásban is van. Ellenben nedves levegőben, ha hőmérséklete 30°-ot elért, már igen nyomasztó érzésünk támad, fölötte rosszul tűri szervezetünk az atmoszférát.

A test hőveszteségе, mint látjuk, a meteorológiai tényezők különfélesége, más szóval az időjárás szerint különböző. S ezzel párvonalban a szervezet más és más viselkedést tár elénk. Ha hidegebb, áramló levegőnek van kitéve, az organizmus egész sejtélete fokozódik, több izommunkát fejt ki az egyén, étvágya emelkedik. A bőrben levő vérerek megszűkülnek, maga a bőr vértelenebbé, szárazabbá válik. Ezzel a párolgás lehetősége csökken s a bőr hőmérséklete is alább szállván, kisebb a hőveszteség egyáltalán. Ellenkezőleg: meleg levegőben renyhébbé válik a sejtélet működése, az ember kerüli a mozgást, kevesebb táplálékot vesz fel — kevesebb hőt fejleszt — és másrészről több vizet kebelez be, hogy a kitágult bőrerek falán át minél nagyobb párolgás folyhasson, emelkedjék a test melegvesztesége.

Védekezik továbbá az egyén az időjárás szeszélyei ellen a ruházatával. Ez a külső levegő egyenes lehütő hatását távoltartja és csaknem állandó hőmérsékletű légréteget biztosít a test felszinének. A mi éghajlatunkon testünk felszinét 80%-ban fedi ruha (a kalapot nem számítva). + 10° külső hőmérsékleten Rubner egy téli ruhába öltözött férfi alsó inge és bőre közt 32·7° meleget mért s ugyanazon a helyen 26° külső temperaturában 32·1° volt a hőmérséklet.

15°-ú levegőben, mondjuk, csupasz bőrrel 100 volna a test hőveszteségе kisugárzás útján. Egy alsóing e hőkiadást 73-ra szállítaná le; egy alsó- és egy vászoning 60-ra, alsóing, vászoning és mellény 46-ra, alsóing, vászoning, mellény és kabát pedig 33-ra csökkentené. Teljes ruházatban tehát csak egy harmadát veszítjük el annak a hőmennyiségnek, a melyet csupasz bőrünk útján lennénk kénytelenek kiadni.

A lakásban is jelentékeny védelmünk van az időjárás kellemetlenségei ellen. Ott a hőmérsékleti ingadozások kisebbek mint a szabadban s a hőszabályozás könnyebben folyhatik. De a sokat szobában élő emberek elkényeztetett bőre azután a szabadban annyival tehetetlenebb, a kellő ellenálló viselkedésre alkalmatlan s így az időjárástól hamarabb szenved kárt organizmusuk.

Mindazok a körülmények, melyek a test melegveszteségét nagy fokban emelik vagy korlátozzák, hirtelen erős hőmérséklet-ingadozást hoznak létre az atmoszférában: kártékonyak lehetnek a szervezetre. Minden gyors hőmérsékletváltozás igen erős bőringer, s nemcsak a hőveszteséget módosítja, hanem hatással van reflex útján a test anyagcseréjére, a vér eloszlására, egész idegéletére, szóval összes funkczióira is.

Az egészséges ember 18—20° C. hőmérsékletű levegőben érzi magát a legjobban. Ha az atmoszféra hőfoka emelkedik, a levegő relativ nedvességétől és mozgásától függ, mennyire marad a benne tartózkodás továbbra is kellemes ránk nézve. Forró vidékeken a lélekzések száma szaporodik, a pulzus gyöngébbé válik, a bőrerek kitágulnak, az izomzat petyhüdt, a szervezetben emésztési zavarokra mutatkozik hajlandóság s a szellemi tevékenység ép úgy megcsökken, mint mozgásra való kedvünk. A meleg klimában védekezik is e hatások ellen az organizmus. Zsirok-

ban szegény ételrendet követ, ruházatát könnyűvé alakítja, a levegőt maga körül mesterségesen is mozgásban igyekszik tartani (legyezés), fürdőt, lemosást használ s kerüli az izommunkát, hogy vele még több hőt ne fejlesszen.

Ha a védekezés e módjai nem állnak rendelkezésre, pl. szerfölött meleg, nedves levegőben kénytelen valaki járni, dolgozni s még esetleg sugárzás útján sem szabadulhat meg melegétől (a hadoszlop belsejében marsoló katona!), igen könnyen jelenkezik a szervezetben való nagy melegfelhalmozás eredménye: a napszúrás.

A külső levegő hűvössége sok tekintetben jó hatással van, mint láttuk, a szervezetre. Emeli a sejtélet tevékenységét, az izmok tónuszát, munkára készt és alkalmassá tesz élénkebb szellemi tevékenységre. A hideg levegő csak nedvessége és mozgása útján válhatik ártalmassá a túlságos hőelvonás és így létrejövő anyagcserezavarok miatt. Hideg, száraz, nyugodt levegőben, minőt az Alpesek magasán tél idején betegek gyógyítására használunk fel, igen kellemes a tartózkodás, ha hozzá vagyunk öltözve. Ellenben nem jó érzés nedves, hideg levegőben lenni, mert a hideg vízpárák a víz jó hővezető erejénél fogva sok meleget vonnak el a testtől. S még könnyebben okoz meghüléses bajokat a hideg, áramló, szeles levegő, mert a vezetést és párolgást egyaránt elősegíti, s így kiválóan hűtő hatást fejthet ki.

Az alacsony hőmérsékletek iránt is megvan a szervezetnek az ő hathatós védelmi rendszere. Ha ez meg nem valósítható, kihülhet a test s halál következhetik be. Ha ellenben résen áll az organizmus, hogy hőveszteségét csökkentse s a kiadásban mégis fennálló többlethez képest több meleget fejlesszen: akkor a leghidegebb vidékeken is meg bir élni. Keleti-Szibériában —60°-os hidegek is előfordulnak s az ember mégsem hagyja e tájakat lakatlanul.

A *külső hőmérséklet ingadozásai* az egészség szempontjából kiváló fontosságúak. A trópusokban, a hol az évszaki melegingadozás csaknem teljesen eltünik, a bőr nem szokja meg, hogy a hőmérsékleti ingerekre kellőleg reagáljon, elpuhul. Az ilyen éghajlat embere hűvösebb vidéken menten meghűl. A mérsékelt övön a hőingadozások annyira fokozódnak, hogy folytonosan résen kell az egyénnek velök szemben lenni. Kellő edzettség hiján itt könnyen támadhatnak veszélyes meghülések. Flügge a meghülés okául lényegében véve a túlságosan intenziv vagy túlságosan hosszantartó hőelvonásokat jelölte meg. A hideg ingerére bőrünk erei előbb megszűkülnek, majd ismét kitágulnak. Az eleinte halvány bőr utóbb kivörösödik, újra fölmelegszik s ez az, a mit jótékony visszahatásnak, reakciónak nevezünk. Tényleg ezen reflex-tevékenységben van egyik fővédelmi eszközünk a meghülés ellen. Az elkényeztetett bőr, mely hőingadozásokhoz nem törődött hozzá, kevésbbé bir a hideg hatása alatt ismét nekipirulni, újra fölmelegedni, halvány marad, az ereit görcs szorítja össze, a mélyebb szövetek felé kártékony vértolulás támad. Ellenben sok szabadban mozgás, a bőrnek hőelvonásokhoz rendszeres szoktatása (edzés vízzel-gyógyítás, hydrotherapia utján) nagy fokban védelmez a meghülés ellen.

Azok az időjárási viszonyok, a melyek leginkább meghülésre vezetnek, Flügge szerint a következők. 1. Erős hűvös szelek, melyek a szabadban, mint a lakásban (légvonat alakjában) hirtelen nagy hőelvonást okozhatnak. 2. Rohamos jelentékeny hőmérséklet-ingadozások, a melyek ellen a mesterséges védekezés elégtelennek bizonyul. Gyors ugrás a hőmérsékletben mindig

kellemetlen, akár fölfelé szökött hirtelen, akár lefelé esett a hőmérő kénesője. Gyorsan beálló hőemelkedés erősen hevítőleg hat s egy rákövetkező lehülés (szél) iránt még érzékenyebbé teszi a szervezetet. 3. Alkalmat ád a meghülésekre a csapadékképződés és főleg a tartós nedves időjárás. Nagy talajnedvesség, ruha átnedvesedése következik ilyenkor be s a melegveszteség a víz nagy hőelvonó erejénél fogva igen tetemessé válik, főleg szeles időben, erősebb levegőáramlásban.

A hőmérsékletnek egyik napról a másikra való változása és a halálozások száma között Hegyfoky és Kremser kapcsolatot tudott kimutatni.

A levegő *nedvessége*, miként már a hőmérsékleti viszonyok tárgyalásában láttuk, jelentékenyen hat az emberi szervezetre. Szoros kapcsolatban van ugyanis a test vízveszteségével. 9000 liter levegőben 24 óra alatt — 10° C. hőmérséklet és 75% relativ nedvesség esetében 256 g vízgőz távozik el a testből a lélekzéssel, 50% relativ nedvesség esetén 261 g; + 10° C. hőfokú és 75% relativ nedvességű levegőben 24 óra alatt 290 g, 50% relativ nedvességű ily levegőben 312 g vízgőzt lehelünk ki. + 20° C. külső hőmérsékleten, ha a relativ nedvesség 75%, 274 g, ha csak 50%, 313 g vízgőz távolodik el a szervezetből. S ha drasztikus megvilágításba akarjuk a jelenséget helyezni, felemlítjük, hogy 24 órán át + 30°-os levegőben, ha relativ nedvessége 75%, 199 g vízgőzt, ha pedig relativ nedvessége 0% volna, 400 gramm vízgőzt veszítenénk el a tüdő útján.

A levegő hőmérséklete és páratartalma szerint változik így a test vízvesztesége az időegységben. A levegőnek tehát mind nagyfokú szárazsága, mind erős nedvessége latba eső tényező az egészségre nézve. Amaz elősegíti a bőrpárolgást, főleg általában magasabb hőmérsékletű vidékeken, lehetővé teszi a testben létrejövő kóros folyadék-felhalmozódások megfogyását; ez gátolja a bőrnek és tüdőnek helyettesítő szereplését a kiválasztásban a vese helyett. A száraz levegő izgat, a nedves megnyugtat, az előbbihez képest inkább álomhozó.

Szárazabb levegőben jobban tűrjük a nyár magas hőmérsékletét s még erős testi munkát is végezhetünk, annyira jó hütőkészülék áll ilyenkor az izzadásban rendelkezésünkre. A tüdőn át összes vízkiadásunknak csak 1/5-e folyik, a bőrpárolgás útján pedig 2/5-e megy végbe. A forró napokon erősen dolgozó munkás veríték-mennyisége Cramer szerint az összes testsúlyának 4·87%-a — sőt nagy megerőltetéskor 7·7%-a — lehet.

Ha a tüdő és a bőr révén szervezetünkből eltávozó vízmennyiség ily szoros kapcsolatban van a levegő hőmérsékletével s nedvességi fokával: gondoskodni kellett itt is valamelyes szabályozó tényezőről. S ezt a szerepet játsza a vese működése. Mikor kisebb a vízgőzeltávolodás a tüdőből és bőrről, emelkedik a két vese vízkiválasztása.

A lélekzés útján végbemenő vízkiadás a testből — mint láttuk — főleg nyáron változik nagyfokban a levegő relativ nedvessége szerint. A párolgás a bőrnek födetlen részeiről hasonlókép viselkedik. Ellenben a ruházat megváltoztatja a viszonyokat bőrünk felszínének 80%-ára nézve. Mivel a hideg levegő már hőfokánál fogva párában szegény, a test és ruha közé jutott hideg levegő pedig ott egyidőre megrekedvén, fölmelegszik és így több vízgőz felvételére válik alkalmassá: a ruha borította test vízvesztesége annál na-

gyobb, minél alacsonyabb hőmérsékletű és minél szárazabb a külső levegő. Nagy szerepe van e részben a levegő mozgásának. Szeles időben a kemény hideget sokkal kevésbbé tűrjük, mert még inkább fokozza a test vízgőzveszteségét s ezzel a hőkiadását. Ugyanez oknál fogva azonban elviselhetőbbé válik a kánikula is a szellős időben.

Télen a lakások levegője rendszerint aránylag nagyon száraz, feltéve, hogy sok ember nem tartózkodik hosszasabban az illető helyiségben. Ez természetes, mert az úgyis csekély vízgőztartalmú külső levegőt odabenn a fűtéssel fölmelegítjük s ezzel hőfokához képest vízben még szegényebbé alakítjuk át. E körülményt ellensúlyozandó, szokás a szobában lapos edényekbe vizet tenni ki, hogy ott párologjon s a levegő ne legyen annyira száraz. A lakóhelyiségben azonban nem árt meg a levegő szárazsága, mert a nagyobb áramlás hiányzik, mely a bőr felszínéről felvett vízgőzmennyiséget hirtelen tovavinné s új száraz levegőrétegekkel tenné a testet érintkezésbe.

Száraz vidékeken (sivatagi klima, alpesi éghajlat) az idegrendszernek nagyobb az ingerlékenysége, gyorsabb a véráramlás. Nedves klimában ellenkezőleg az idegélet csendesebb mederben folyik, a vérkeringés lassubb, az álom nyugodt. Kétségtelenül a levegő különböző nedvességi fokával kapcsolatos jelenségek ezek.

Közvetve is nagy hatása van a levegő nedvességének az egészségre. Ha száraz a levegő, nagyobb a porképződés, a talajról a felszálló részecskékkel mindennemű fertőzés csírái jutnak az atmoszférába. Be van bizonyítva, hogy a kezdődő szárazsággal a levegőben foglalt hasadó gombák száma megnövekszik.

A légköri *csapadékok*-nak is megvan a maguk egészségtani fontossága. Közvetetlen hatásuk abban nyilvánul, hogy a ruháink átnedvesítése útján a testtől jelentékeny hőt vonhatnak el. Sok meghülés épen ez úton származik. Minő nagy lehet a megázott ruha okozta hőveszteség, a következő példa igazolja. Müller szerint egy német katona ruházata száraz állapotban 4850 gramm súlyú, ha át van nedvesedve, 8750 g a súlya. A ruha tehát 3900 gramm vizet bir fölvenni magába. Ekkora víztömegnek 15 fok hőmérsékleten vízgőzzé változtatására 2324 kaloria szükséges. Ha tehát a bőrig ázott katona addig volna kénytelen nedves ruhában maradni, míg rajta megszáradna, testének épen egész napi melegfejlesztését fel kellene áldoznia. Egy felnőtt ember közepes testi munka végzése közben ugyanis körülbelül ennyi meleget fejleszt 24 óra folyamán. Hogy pedig ez minő nagy hőmennyiség, abból tünhetik ki, hogy vele 58 kg 0^0-ú jeget lehetne vízzé változatni.

A csapadékok közvetetlen hatásánál fontosabb az ő közvetett hatásuk az ember jóvoltára. A csapadék, midőn az atmoszféra alsó rétegein áthull, mintegy végigsöpri a levegőt, nagyban emeli a tisztaságát. Útjában jelentékeny szénsavtömeget vesz magába, más kártékony gázokat is elnyel, libegő porrészecskéket, baktériumokat ragad le magával s röghöz köti, belemossa őket a nedves talajba. Ezzel nincsenek a mikróbák ártalmatlanokká téve, sőt tenyészésök még sokszor elősegíttetik, de a lélekzés útján történő (pl. gümőkóros) fertőzés eshetőségeit az eső határozottan leszállítja. A hó még kedvezőbb hatással van egészségi tekintetben; jobban magához veszi a levegő szennyét s állandóbban lánczolja oda a talaj felszínére. Sem oly hamar fel nem szállhat ismét a szellő szárnyain a por a levegőbe, sem oly kedvező tenyészési

viszonyok közé nem kerül a föld szinén a fertőző mikroorganizmus. A havasi tél nagy haszna egészségi tekintetben jórészt épen a hosszú időn át maradó hótakaróban van, mely a porkavarodást egyszerűen kizárja. A mi Magas-Tátránkban is az erdős zónát novembertől márcziusig ½ méternyi vastagságú hószőnyeg borítja s a vidék, mint ilyen, téli kúrákra bizonyos bántalmakban kiválóan alkalmas volna.

A ködnek is tulajdonítottak egészségtani jelentőséget. Percy Frankland a ködös levegőben feltünően kevés baktériumot tudott kimutatni. Annyi tény, hogy a legsúlyosabb lélekző szervi bántalomban, a gümőkórban szenvedő emberen sem tapasztalható a ködnek mint ilyennek különösebb kártékony hatása. Kellemetlen eredménye azonban a ködalakulásnak, hogy a levegőben szállongó vízrészecskék nagymennyiségű fényt abszorbeálnak. Ködök amúgy is az évnek fényben szegényebb szakaiban járnak, s miattok a kevés fényből is elvész még valami. Tekintve a napvilágosság kiváló hatását az összes szerves élet folyamataira, nem lehet e körülményt jelentéktelennek tartanunk. A verőfény jótékonyan hat a lelkünkre, tevékenységre késztet, kicsal a szabadba, kedvet ébreszt bennünk egészséges testmozgásra, emeli így közvetve és közvetetlenül a szervezet anyagcseréjét. A ború lever, kedvetlenít, szobában tartózkodóvá tesz, kártékonyan hat a vegetativ és szellemi életre egyaránt. Déli népek költészete is csupa derű, Ossziánnak »ködös, homályos« az éneke. Sok napfényű helyeken élénkebb a test anyagforgalma, a szénsavkiválasztás és oxigénfogyasztás nagyobb. A pólusok közelében nincs meg a piros-pozsgás arczszín, a szervezet hiányával van a kellő napfény életingerének. Tekintve, hogy a közvetetlen napsugár meglehetős heves ellensége a baktériumfajoknak, annál inkább fontos az egészségre minden oly tényező, mely kevesbbíti a világosságot. Mily sok derűt veszthet egy város a köd útján, legjobban London példája igazolja. A City közepén fekvő Bunhill Row 1890-ben 1157 órán át látott napot, míg a körülbelül rendes verőfényű Aspley Guise, London közelében, 1419 órán át élvezte az insolatiót.

A csapadékok végül szerepet játszanak a talaj átnedvesítése útján — ezzel ott újra módot adván bomlásos folyamatokra — s fontosságuk van, mint a talajvíz forrásainak is. A talajvíz állása ugyanis kapcsolatban van a legkomolyabb fertőző betegségek megjelenésével. Fodor J. tanár megfigyelései szerint a tifusz-esetek Budapesten a talajvíz emelkedésével szaporodnak, a kolera pedig a talajvizek csökkenésével válik a magyar székes fővárosban — ha járványos esztendő köszönt be — igazán veszedelmessé. A talajvíz magas állása általános egészségügyi szempontból többékevésbbé mindig kedvezőtlen. Olyan helyeken, a hol a talajbeli folyadék tükre kevéssel van a felszin alatt, bajos az egészséges építkezés, ha pedig a talajnedvesség még inkább fokozódik, elmocsarasodás áll elő: legjobb melegágya a váltólázas megbetegedéseknek. Mindezen viszonyok konkrét alakulása adott esetben önként érthetőleg a talaj minőségétől is függ s ez a földre hulló víztömegek elhelyezkedését sokfélekép módosítja. Esetleg sok csapadék sem okoz egy bizonyos helyen magas talajvízállást stb., s a körülmények megitélésében ekként a helyet, a talajt magát kiválóan kell számításba venni. De a csapadék, mint olyan, aktiv tényező s egészségtani fontosságát e részben nem lehetett elhallgatnunk.

A levegő *mozgásának*, a *szellőnek*, a *szélnek* hatása a szervezetre többféle té-

nyezőtől függ. A mozgó levegő hőmérsékletétől, szárazsága fokától s attól, minő nagy a szélnek kitett bőrterület, minő ennek a bőrnek a nedvessége s hogyan van védve ruházattal. Egyébként egyező körülmények között annál több hőt von el a szél a szervezettől, minél nagyobb a sebessége. A mi éghajlatunkon forró nyarakat is aránylag jól el birunk tűrni, mikor a levegő erősen áramló, mikor széljárás van. Ellenben igen kellemetlen érzést kelt a hevesebb levegőmozgás télen, mert az úgyis nagy hőkiadást még nagyobbá fokozza. Nyáron a kánikula szinte tűrhetetlen, ha szélcsend járul hozzá; télen nyugodt légkörben a kemény hidegek sem esnek nehezünkre.

Száraz levegőben vigan folyik a párolgás a bőrről és hűtőleg hat a testre. A párolgás és hűtő hatás annál kifejezettebb, minél erősebb a levegő áramlása. Még akkor is, midőn a levegő a test felszínével csaknem egyenlő hőfokú, melegséget von el a szellő a testtől, a mennyiben a bőr felszínén párával megrakódott levegőrétegeket elhordja s új, vízgőzben szegényebb levegőt terel hozzá. E közben annál inkább hűt a szél, minél nedvesebb a bőr s kiváltképen hőelvonó akkor, midőn a bőrt veríték fedi. És — első pillanatra meglepő dolog — érzékenyebbek vagyunk az olyan szellő iránt, a mely bőrünket csak csekély felszínén éri. Félünk, és kellő edzettség hijával méltán, a »légvonat«-tól. Mert számtalanszor tapasztaltuk, hogy a közepes sebességgel mozgó és középhőmérsékletű levegő nem hat kellemetlenül, a légvonat pedig jelentékeny károkkal járhat az egészségre; — mindig természetesen a kellő hozzászokás hiján.

Meleg, nedves levegő — ha nincs elég mozgásban — igen kellemetlen hatással van ránk. Blanford szerint egy vörös tengeri utazás 32° nál sokkal elviselhetetlenebb, mint az élet India északnyugoti részében a 44—48° hőmérsékletű forró szelek fúvása idején. Ez utóbbiak nemcsak a testet hűtik a bőrpárolgás emelése útján, hanem a lakosság a szobák levegőjének hűsítésére is felhasználhatja őket. Fűből font és állandóan nedvesen tartott kárpítokat helyez a nép az ablakra, ajtóra, odabenn pedig nagy legyezőkkel indítja a levegőt áramlásnak.

Valamely hely szélnemeinek sajátosságát a szélnek eredő forrása határozza el. Ránk nézve kétféle levegőáramlás fontos, a melyek tulajdonságaikban egymásnak úgyszólván ellenlábasai. Ez az óceáni és kontinentális széljárás. A kettő hosszabb-rövidebb időközökben felváltva jelenik meg s okozza a legtarkább időjárási változatok előfordulását. Az óceáni szelek nyugoti irányból (SW, NW) fúnak s télen melegek, nyáron hűvösebbek, feltéve, hogy az előbbi esetben nem jönnek magasabb, az utóbbi esetben alacsonyabb szélességi fokok vidékéről. Az óceáni szellő nedves, tiszta levegőt hoz, melyet még a szárazföldön haladtában tovább is esők tisztítanak. Egész Közép- és Észak-Európa kapja e széljárást, mely olykor kelet felé Szibériáig elhatol, természetesen mind jobban és jobban elveszítve eredeti tulajdonságait.

A szárazföldi, kontinentális szelek mihozzánk kelet felől érkeznek. Általában szárazak, nyáron melegek és télen hidegek. Rendszerint verőfényes időjárás kiséri őket, főleg a melegebb évszakokban. Télszakán gyakorta söprik végig rónáinkat Oroszország, sőt Szibéria fagyos szelei s csak a hegyekben, pl. a Tátra magas hegytömbjének déli lejtőin találunk ellenök menedéket. Ez a keletről nyugotnak húzódó hegyláncok adta szélvédelem magyarázza meg jórészben, hogy pl. Új-Tátrafürednek évi

középhőmérséklete 0·76°-al melegebb, mint a Magas-Tátra földrajzi fekvése szerint a hely tengerszin feletti magasságának (1005 m) megfelelne.

A borult, esős időt, viharos nyugoti szelek megjelenését »rossz időjárás«-nak szoktuk nevezni, pedig a mellett élvezettel szívjuk magunkba az üde tiszta levegőt, mellyel ez az időjárás megjelenik. Az emberiség az atmoszféra alján, a Föld nagy levegőburkának legmélyebb rétegeiben él. Itt a levegő nem ritkán túlságos csöndes, szinte mozdulatlanul pang. Minden esetre nem a legkedvezőbb helyzet a lélekzésre nézve. Hogy friss, üde levegőt kapjunk, szükség van időnként tisztító szelekre s tényleg azok a helyek, és bizonyos ponton az évnek azok a szakai a legegészségesebbek, a melyeken és a mikor a levegő mozgása épen a kellő és a tenger felől érkezik a hozzánk.

Vidékünknek két ellenkező irányú széljárása egymással váltakozván, okozza az időjárásbeli hirtelen fordulatokat. Igen jelentékeny hőmérséklet-változások állhatnak be e réven, egyik napról a másikra esetleg 15—20°-ig menő hőmérséklet-ingadozással. Tekintve, hogy a hőmérséklet mind a klimában, mind az időjárásban a leglényegesebb tényező, e gyors változások — a mi éghajlatunkon, sajnos, otthonos jelenség — kellemetlenné válhatnak az egészségre, ha nincs meg a kellő védekezés és fogyatékos a test edzettsége.

Azelőtt a szélirányokat — a hogy a Föld valamely pontján megfigyelhetők — készpénzül vették s csak újabban mutatta meg a behatóbb tanulmányozás, hogy, D o v e szavaival élve, »a szelek hazudnak, eredésök helyét utóbb megtagadják«. S csakugyan egy és ugyanazon keletkezésű szél más és más időjárást hozhat, merőben eltérő sajátságokkal jelenve meg az általános meteorológiai viszonyok különfélesége szerint. A mi félgömbünkön például a szelek a legkisebb levegőnyomás helyeit az óramutatóval ellenkező irányban, a legnagyobb levegőnyomású pontokat az óramutatóval egy irányban, folyják körül. Ebből következik, hogy az előbbi helyen, például a déli szél délnyugati vagy nyugoti, az utóbbi helyen délkeleti vagy keleti szél karakterét öltheti magára s e szerint teljesen más tulajdonságokat kap.

A túlságos heves szél, a vihar, mint ilyen, károkat okozhat az egészségben és emberéletben egyaránt. Főleg a tengerpartok lakosságát és a tengerekre kimerészkedő hajóst illetik e veszélyek, de a szárazföld belső vidékein sem ismeretlenek egyes nagyobb viharok megjelenései s az e réven bekövetkező szerencsétlenségek.

A szelek közvetett úton részben hasznos, részben káros hatással vannak a szervezetre. Jó tulajdonságaik sorába tartozik elsőben is a szél útján történő levegő-szállítás, mely az atmoszféra egyes szakaszai között nagyobbfokú keveredést, kicserélődést tesz lehetővé. Épen úgy, mint a nagy tejgazdaságból származó tej nyersen sem veszélyes — mert sok tehéntől öntik egyűvé s a sokszoros higítás az esetleg ártalmas litereket kártékonyságuktól megfosztja — ugyanígy a folytonos keveredés útján a helyenként erősen szennyezett levegő is megjavul, az atmoszféra kellő széljárások után általában élvezhetővé válik. Igaz ugyan, hogy a levegő egyes pontokon fennálló tartósabb szélcsöndben is mozgásban van, mert függőleges áramlások mindig vannak benne: mégis jelentékenyebb elkeveredést hoz létre a ferde irányú légáramlás s mint ilyen, kiváló egészségügyi feladatot teljesít a szél.

A mozgó levegőnek azonkivül fon-

tos szerepe van a lakások atmoszférájának tisztántartására. Az ablakréseken, ajtónyilások hézagain, sőt likacsos vékony falakon át rendszerint is van bizonyos természetes szellőzés, de ez esetleg csak csendesen folyik, mert tisztán a külső és belső hőmérséklet különbségétől függ. Télen, fűtött szobákban elég nagy, nyáron rendszerint elenyésző. Igen kedvező tehát a szoba levegőjének tisztaságára nézve, ha a légcserét időnként a szélnek külső nagyobb nyomása is elősegíti. Ekkor, ha pl. az ablakrések a szél irányának épen szembe állnak, mintegy erőszakkal betolul a levegő a szobába. Közvetetlen közelből ugyan alkalmatlan (légvonat!), de lényegében üdvös folyamat, mert meggátolja, hogy lakóhelyiségeinkben szennyes levegő vegyen bennünket körül.

E jó hatásokkal szemben áll még a szelek porkavaró tulajdonsága. Régebben járványos betegségek csíráinak tovavitelét is ráfogták a szélre s ezt rótták fel legnagyobb bűnéül. Ma a kolera terjedésében nem igen félünk a szelektől, annál inkább ismerjük azonban a levegőmozgás szerepét a porbelélekzés útján származó betegségek oktanában. Minden, a mi port ver, a mi talajrészecskéket emel föl a levegőbe, alkalmat ad rá, hogy az utczákon, utak szinén elszórt fertőző csírák (tüdővészbaczillus, gennyedést támasztó mikróbák) belé jussanak a lélekző szervekbe. Ilyetén kép száraz időben a szél is ezt teszi, ámbár, ha a sebessége kellő, másrészt csökkenti az infekczió lehetőségét a poros levegő tovaszállítása útján. Bizvást állíthatjuk, hogy a szélnek e részben kisebb a kártékony, mint az üdvös hatása. A kórokozó csirák ugyanis ott fedik nagyobb mennyiségben a talajt, a hol tömegben laknak emberek. Itt pedig az élet mindennapi sürgése, a lázas emberi tevékenység úgyis annyi port ver, hogy már magában véve meg van adva a fertőzés bőséges alkalma. Szél támadása ugyan fokozza a por felszállását az atmoszférába, de egyszersmind odább is viszi a szennyezett levegőrészecskéket portartalmukkal, kártékony piczi lényecskéikkel együtt.

*

Az elmondottakban a meteorológiai tényezők legfontosabbjainak hatását az egészségre világítottuk meg nagyjából. Sok olyan részlet van érintve e sorokban, a melynek kifejtése bizvást megérdemelné a fáradságot és a figyelmet egyaránt, mert az ember életének mindennapi viszonyaira vetne magyarázó fénysugárt. Az időjárásnak kétségtelen hatása a testi és szellemi tevékenységre azonban már a fentebbiekből is eléggé kitetszik, s ha nem hagyjuk észrevétlen az egyes kártékony nyilvánulásokkal szemben hangsúlyozott védekezés módját, kellő súlyt helyezünk kiváltképen a szervezet edzésére: e szerény ismertetésnek meglesz az óhajtott eredménye.

Dr. Kuthy Dezső.

Az ásványok színéről.

Az ásványok színe, fénye és átlátszósága könnyen és biztosan felismerhető fizikai sajátság; köztük a szín a legszembeötlőbb és a másik két sajátsággal együtt gyakorlati jelentősége is van, mivel a drágakövek kisebb vagy nagyobb értékét java részben a színök adja meg. Habár exakt fizikai módon az említett tulajdonságok közül egyik sem határozható meg, s mai nap már nem is tulajdonítunk nekik olyan fontosságot, mint régente, a mikor az ásványok leirásában főképen a könnyen megfigyelhető fizikai sajátságokra ügyeltek, annyira, hogy a színekről pl. íveket irtak: még sem hanyagolhatók el. Werner A. G. méltatta először az ásványok színét, mint ismertető jelöket és felhasználta a fajok megkülönböztetésére; utána Mohs, Breithaupt, Haidinger, Zippe ásványtani kézikönyvükben hosszú fejezetekben tárgyalták az ásványok színét.

Mostanában a mineralógusok nem foglalkoznak a színek összehasonlításával és a különböző árnyalatok kimerítő megismertetésével, hanem a szín előidéző okát és a különféle hatások következtében bekövetkező esetleges színváltozás okait iparkodnak kideríteni.

Ebben az irányban még sok kérdés vár megoldásra; a megfejtésnek nem annyira a fizikai és chemiai módszerek csekély finomsága és pontossága, mint inkább a vizsgálati anyag ritkasága és drágasága állja útját.

A színes ásványok kisebb részének színe mindig állandó és a fajra jellemző ismertető jel; ezek a *színes*, *idiochromás* ásványok; színök már a chemiai összetétel következménye. Ide tartozik pl. az arany, ezüst, réz; a fémes külsejű érczek (szulfidok és oxidok), minő a pirit, galenit, s nehány nem fémes ásvány, pl. a czinnóber, auripigment, azurit, malachit.

Az ásványok másik, túlnyomó része olyan, hogy színöknek a meghatározásban fontossága nincs, vagy csak nagyon alárendelt; ezek a *festett*, *allochromás* ásványok. Amazok színe már az anyag sajátja, ezek ellenben magukban véve színtelenek, vagy egészen világos színűek, sőt egy és ugyanazon ásványfajon sokszor a színek egész sorozatában gyönyörködhetünk, a minő pl. a fluorit és a kvarcz.

Ezekben az ásvány színtelen anyagát színes idegen zárványok festik; az izomorf keverékekben pedig, minő a turmalin és gránát, a változó chemiai összetétel következménye a sokféle szín.

A különben állandó, jellemző színű fémes ásványokat nem ritkán tarka szinpompában találjuk, mint szoktuk mon-

dani, be vannak futtatva. A *befuttatásos színek* a felszinnek chemiai elváltozásától erednek, felszinökön más anyagú vékony hártya van, a mely gyönyörű interferenczia-színekben ragyog. A szín a réteg vastagságától függ, ezért, ha nem egyenlő a darab minden helyén, a felszin tarkának látszik ; minél simább a bevont felszin, annál élénkebb a szín. A barna vasércz nem ritkán szép aranysárgára vagy tarkára futtatott, az antimonit azurkékre, a chalkopirit és bornit ibolyásra és kékre. Ritkábban a nem fémes ásványokon is találunk befuttatásos színeket, teszem a dolomiton, a szfaleriten vagy a gránáton.

A legváltozatosabb és legszebb színeket a nem fémfényű ásványokon tapasztalhatjuk ; némely faj, pl. a fluorit, apatit, turmalin, a víztisztán kivül csaknem minden színben található ; sőt nem ritka az sem, hogy ugyanazon az egy kristályon is többféle a színezés és sokszor szabályos, éles határok választják el a más színű részeket.

Különösen szépen láthatjuk ezt az izomorf keverékeken ; így a diopszid vagy a turmalin kristályainak szabad vége nem ritkán egészen más színű, mint odanőtt töve. Vannak turmalin-kristályok, a melyeknek kék belső magjok körül rózsaszínű burok rakódott le, vagy a világoszöld diopszidkristály szabad vége sötétzöld, csaknem átlátszatlan. A dognácskai szép gránátok közt találhatók olyanok, a melyekben az eredetileg barna kristályt sárgás-zöld burok veszi körül. Hasonló képződések ezek, mint a milyeneket a laboratóriumban a különböző színű timsók kristályosításával állíthatunk elő.

A festett ásványok színe vagy chemiailag kötött festőanyagtól, vagy csak mechanikailag hozzákevert idegen ásványoktól ered ; ezek olykor már szabad szemmel is felismerhetők, vagy csak mikroszkóp alatt tünnek szemünkbe. Az alpesi kvarczkristályokat chloritpikkelyek zöldre, a karneolt nagyon apró hematit-táblácskák vörösre festik. A felsőbányai baritok sokszor auripigmentet zárnak magukba, a mitől sárgák.

A festő anyag a festett ásványok nagy részében, a drágakövekben pedig csaknem kivétel nélkül chemiailag van az ásvány anyagához kötve, ebben mintegy fel van oldva és olyan egyenletesen eloszolva, hogy még a legerősebb nagyítással sem ismerhetjük fel a festéket, az ásvány anyaga tökéletesen homogén, mint a füstkvarcz vagy ametiszt. Az ilyen színezés festőanyagát csak chemiailag mutathatjuk ki. Kevés ily módon színezett ásvány szinének előidézőjét ismerjük biztosan ; ez sokszor vas-, mangán-, chróm- vagy rézvegyület. A barnás vagy sárgás gyémánt nem ritka ; vasvegyületek színezik őket, a melyek az elégetés után visszamaradó hamúban kimutathatók. A rubinnak gyönyörű vörös színét kevés chrómoxid idézi elő. Frémy a rubinnak mesterséges előállításában chrómoxidot használt festőanyagul.

Vajjon a smaragd szép zöld színe ilyen finomul eloszlott festőanyagtól, vagy izomorf keveréktől ered-e, még biztosan nem tudni, de a chróm chemiailag szintén kimutatható benne. A krizopráz világos almazöld színét csekély mennyiségű nikkeloxid adja ; a türkisznek szép égkék színe pedig rézfoszfáttól ered. A gránátok, valamint a turmalinok nagyon változó összetételű izomorf keverékek ; ez utóbbiak csaknem minden színben ismeretesek ; a színtelenek ritkák ; színök kétségkivül a nagyon változó chemiai összetételtől is függ. A kevés, vagy semmi vasat, de lithiumot és mangánt tartalmazó turmalinok színtelenek, vagy rózsaszínűek ; ha több bennök a mangán, a színök sötét-vörös ; nagyobb mennyiségű vasoxidultól zöldek, még

szebb zöld színt kölcsönöz nekik a chróm; a fekete turmalinok nagy vastartalmukkal tünnek ki; minél sötétebbek, annál több titánt is tartalmaznak.

Az ásványok színezésében eddig fontos szerepet tulajdonítottak az organikus anyagoknak, többnyire a bitumenes vagy szénhidrogénvegyületeknek. Sok festett ásvány, hevítve, színét veszti, mintha a szerves festő anyagok elégnének, vagy elillannának; olykor barnás kátrányos folyadék fogható fel; némely ásvány a világosságon színét veszti, mintha az organikus festőanyagok szétroncsolódnának; így a világos-sárga vagy kékes-zöld topáz s a rózsakvarcz a világosságon színét idővel teljesen elveszti. A füstkvarcz, óvatosan hevítve, borsárga színt ölt, erősebb tartós hevítés tökéletesen színtelenné teszi. Nem ritkán a hevítés után súlyveszteség állapítható meg az ásványon és némely festett ásványban chemiailag szenet és hidrogént ismertek fel. Mindezekből szerves festőanyagok jelenlétére következtettek.

Legújabban Weinschenk vizsgálatai alapján valószinűvé tette, hogy szerves vegyületek egyáltalában nem, vagy csak igen ritkán festik az ásványokat; sokkal nagyobb fontosságot tulajdonít a finoman eloszlott fémoxidok előidézte színezésnek. Arra is figyelmeztet, hogy az ásványok sötét színe nem függ mindig a nagy vastartalomtól; így például a fayalit tiszta vasoxidul-szilikát, a mely 60% vasoxidult foglal magában, a színe mégis világos-sárga; a topazolith (mész-vasgránát) színe világos-zöld, jóllehet több mint 30% vasoxidul van benne. A legkülönbözőbb színű gránátok közt sokszor chemiailag alig találni különbséget; ellenkezőleg a hasonló színűek chemiai összetétele nagyon különböző lehet. Nyilvánvaló, hogy az eloszló (dilut) színezésnek a gránátok színezésében is fontos szerepe van.

Már előbb felsoroltuk az okokat, a miért sok ásvány színét organikus anyagoknak tulajdonítják; helytelen az a felfogás, mely első sorban a szénhidrogéneknek tulajdonít nagy színező hatást, holott festőanyagokat épen ezek közt nem ismerünk. Vannak ugyan organikus festőanyagok, melyeknek már legcsekélyebb mennyisége is nagyon élénken fest, pl. az anilinfestékek, de az anorganikus anyagok közül a vizen kivül ezeknek más oldószerét nem igen ismerjük, s csakis oldatban, nem pedig finoman eloszlottan színeznek. De tudjuk, hogy az anorganikus anyagok parányi mennyiségei is sokszor élénken színeznek; 10—20 mg arany az ólomüveg 1 kg-ját szép rubinvörösre festi.

Az organikus anyagok előidézte színezésre legközönségesebb példának rendesen a füstkvarczot említik. Forster nagyobb mennyiségű füstkvarczot hidrogénáramban hevített és a bepárlás termékéül barna, kátrányszerű anyagot kapott.

Weinschenk nehány alpesi füstkvarczot chemiailag megvizsgált és mindenütt titánt mutatott ki; a reakczió annál erősebb volt, minél sötétebb volt a füstkvarcz: ellenben az ugyanott előforduló víztiszta hegyi kristályokban nyoma sem volt a titánnak. Megjegyzendő még, hogy sem rutil, sem más titántartalmú ásvány nem volt zárványképen ama füstkvarczban. Forster kisérlete a füstkvarcz organikus színezését illetőleg nem bizonyít semmi pozitívet; valószinű, hogy a hidrogén nem volt kellően tisztítva, szénhidrogént és arzénhidrogént tartalmazhatott; hevítéskor a kvarcz folyadékzárványai szintén átdesztillálódtak. Ezek együttesen hagyták hátra a kátránynak látszó anyagot.

A dilute festett ásványok, minő pl. a kvarcz, fluorit, apatit, kassziterit, berill stb. többnyire a legszebb színekben a kristályos tömeges kőzetek üregeiben és hasadékaiban kiválva fordulnak elő, tehát ott, a hol szerves anyagoknak nyoma sincs; ellenben bitumenes rétegekben kiválva, többnyire a színtelen fajtákat találjuk. Feltünő az is, hogy a festett ásványok gyakran czink, czirkon, titán, lantán, nikkel, tantál és berillium-tartalmú ásványok kiséretében fordulnak elő.

Sok bonyolult összetételű szilikát, minők a gránát, vesuvián, piroxén, turmalin élénk színű fajtái, szintén tartalmaz titánt; vajjon mint sesquioxidot, vagy mint dilut festő anyagot, ezideig még nincs eldöntve.

E nézetet megerősíteni látszik még az is, hogy a több kőzetalkotó ásványon (csillám, amfiból, cordierit) nem ritkán megfigyelhető ú. n. *pleochroos udvarok* kivétel nélkül titán, czirkon vagy czinkzárványok körül vannak.

A füstkvarczon kivül rendesen a szép szmalta- vagy azurkék kősót említették mostanáig, mint az organikus anyagok előidézte színezésnek szembeötlő példáját. E szín okozójának felderítését czélzó megfigyelések és kisérletek a legkülönfélébb eredményekre vezettek. Némelyek párvonalos falú gáz zárványoknak tulajdonították, mivel e só fajsúlya kisebb, mint a színtelen kősóé és pora, valamint oldata fehér, illetőleg színtelen; azt gondolták tehát, hogy e zárványokban a kék sugarak visszaverődnek.

Johnson nátriumsubchlorid jelenlétének tulajdonítja a kék színt; Bunsen-nek már régebben sikerült elektrolizis útján az alkáli fémek chloridjaiból chlórt elvonni és részben sübchloridokká alakítani, a melyek a chloridban oldva, a chloridot élénk szmaltakékre festik. Az újabb vizsgálatok szintén azt látszanak bizonyítani, hogy subchlorid adja a kék színt. Kreutz, mivel minden kék kősóban kevés vasat mutathatott ki, a kék szín okát élénk kék színű vasvegyületben keresi.

Érdekesek a katód-sugarakkal végzett kisérletek, a melyeket újabban a haloid-sókkal tettek. Az elért eredmények, jóllehet még kétségtelen és általánosan elfogadott magyarázatot nem engednek meg, mégis nagyon tanulságosak és nyomós bizonyítékok ama régi felfogás ellen, hogy a kék kősót és a sok szép színű fluoritot szerves anyagok festik.

Ha a színtelen kősót katód-sugarak hatásának tesszük ki, barnás-sárga, hosszabb idő mulva sötét-kék színt ölt; hevítve, a szín ismét eltünik, a barna pedig, mielőtt színtelenné válnék, előbb megkékül. A világosságon is lassanként megfehéredik, de sötét helyen hónapokon át alig változik; az elszíntelenedést a levegő nedvessége gyorsítja.

Kreutz és Giesel szintetikai úton állított elő szép kék kősót; a színtelen kősó gyönge vörös izzásig kálium-, vagy nátrium-gőzben hevítve, sárga, barna vagy kék színt ölt. A szín csak a sótól, nem pedig a fémgőzöktől függ; így a brómkálium és jódkálium gyönyörű cziánkék, a káliumchlorid (sylvin) sötét heliotrop színt ölt. A színezés homógén és nem felszines, mint a katód-sugarakkal festett sókon, a kristály egész tömege színesre válik. Az ilyen festett sókristályoknak fősajátságai ugyanazok, mint a katód-sugarakkal festett, vagy a természetes kék kősóé. Magas hőmérsékleten színöket vesztik, vízben színök nem változik, de oldatuk színtelen, úgyszintén az ebből kikristályosodó só.

Az elektromos szikra hatása a színtelen vagy csak hevítéssel színtelenített kősót szintén kékre festi, de nem olyan

szépen és egyenletesen, miként a katód-sugarak, avagy a nátrium- vagy káliumgőzök. E különböző hatások tehát lényegében ugyanazt eredményezik; de a kék szín tulajdonképeni okát többféleképen magyarázzák.

Goldstein a katód-sugarak előidézte élénk színeket *utószíneknek* nevezi, és a kék sót a fehér allotróp módosulatának tartja. Wiedemann és Schmidt szerint a katód-sugarak hatására nátriumsubchlorid keletkezik, úgy, hogy e sugarak chemiai bomlást idéznek elő, a chlór eltávozik és a kálium vagy nátrium, a mely hozzá kötve volt, a kiválás pillanatában a fölös cholriddal subchloriddá egyesül. A katód-sugarakkal ilyenképen megváltoztatott kősó vízben feloldva, határozottan alkáliás hatású, mivel a víz a subchloridot a következő egyenlet értelmében bontja szét: $Na_2Cl + H_2O = NaCl + NaOH + H$.

Elster és Geitel lehetségesnek tartja, hogy a katód-sugarak hatására a só egy része redukálódik és a szabad fém a só anyagával úgyszólván szilárd színes oldatot alkot.

Az előadottakból némi fogalmat szerezhetünk arról, hogy az ásványok meglehetősen változatos színének milyen különféle előidézői vannak. E színekkel is úgy vagyunk, mint sok más természeti jelenséggel: már régóta ismerjük, sokszor le is irtuk, de a lényege, az oka még rejtve van előttünk.

Már az ókorban is tudták, hogy némely ásványnak, a kristályoknak szabályos geométriai alakjok van, de bizony nagyon sokáig tartott, a míg az élszögek állandóságának törvényét felismerték rajtok. Az ásványok színét alaposabban szintén csak az utolsó három évtizedben kezdték vizsgálni, és egyet-mást már ki is derítettek; a legújabb vizsgálatok azonban olyan eredményekre vezettek, a melyekből az tünik ki, hogy még sok olyan körülmény van, a mely egyáltalában nem volt a vizsgálat tárgya és hogy igen kivánatos volna, ha a régibb eredmények helyességéről részint az eredeti kisérletek ismétlésével, részint egészen más irányú vizsgálatokkal szereznénk bizonyságot.

Zimányi Károly.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A rózsasirály *(Rhodostethia rosea,* azelőtt *Larus Rossi).* E sirály az északsarki táj azon madarai közé tartozik, a melyeknek élete módja és tartózkodás-, helyesebben fészkelés-helye mai napig is merőben ismeretlen. A madár hossza körübelül 35 cm, dolmánya kékes, feje és hasa fehér, a vének hasa tüzesenrózsaszínű, lábai czinóber-vörösek, a kormánytollak szürkék, az első külső felén fekete; a nyak körül keskeny, fekete örv. Legelsőnek Ross kapitány északsarki utazó fedezte föl 1823-ban Melville félsziget táján, a 75-ik szélességi fok alatt; Parry a 82-ik fok táján találta; Peyer pedig a Ferencz-József-földön.

Legnevezetesebb az a három példány, melyet a washingtoni múzeumban őriznek, s mely igazi önfeláldozás szerzeménye. A »Jeanette« hajóval ugyanis, mely a sarki tengerben törést szenvedett, mint ornithológus Newcomb utazott. A legénység és Newcomb is menekülésekor csak annyit vihetett, a mennyit ki-ki a hátán birt el, úgy hogy ezek a menekülők, a szó szoros értelmében, a hátukon vitték puszta életük minden biztosítékát. De Newcomb ebben a valóban keserves állapotban sem mondott le arról, a mit legbecsesebb tudományos szerzeménynek tartott s magával vitt három rózsasirály bőrt, a mellyel, életén felül, be is számolt.

Tudvalevő, hogy a Jeanette hajó némely tárgyai Grönland keleti partján kerültek meg, a hova csak a jéggel juthattak. Ez a tény szülte Nansen eszméjét, hogy a jég halad és hogy a sarkon keresztül vezet; hogy tehát egy hajó, a mely az északi sarktól keletre, a Jeanette hajó pusztulása helyén befagy, a jéggel haladva a póluson keresztül juthat s elérheti Grönland keleti partját. Tudjuk, hogy ez helyesnek bizonyult, s ha a Fram nem a póluson haladt keresztül, ez onnan volt, hogy nem fagyaszthatta be magát kellő helyen. A midőn a befagyott hajó így a jéggel haladt, 1894. augusztus 3-ikán a 82 fok táján három ifjúkori tollazatú rózsasirály jelent meg a hajó körül, és Nansen mind a hármat le is lőtte. Ebben a tollazatban a madarak tarkák. Később még öt darab került; azonkivül sok mutatkozott, de nem volt elérhető. Ebből az első szerzeményből való az a sirály, mely lefestés végett Budapestre került. Legdélibbre, egyetlen példány Helgolandra tévedt. Dresser csak 12 példányról tudott, mint a melyek múzeumokban volt található.

HERMAN OTTÓ.

Alkoholos erjedés élesztősejt nélkül. A szeszes erjedés folyamatát Pasteur korszakalkotó fölfedezései óta élő, protoplazma tartalmú sejtek, ú. n. élesztőgombák életműködésével előidé-

zett chemiai átalakulásnak tekintjük. Ez alsórendű növényi szervezetek, czukortartalmú folyadékokba jutva, alkalmas hőmérsékleten gyorsan elszaporodnak bennök és életnyilvánulásaik folyamában a folyadékban foglalt czukrot széndioxidra és alkoholra bontják.

E magyarázattal Pasteur az erjedés vitalisztikus magyarázatát alapította meg, mely még mai napig is általánosan el van fogadva, bár Traube Móricz már 1858-ban egy más, ettől eltérő elméletet állított fel az erjedésről. Szerinte az erjedés folyamatát az élesztősejtekben foglalt, erjedést előidéző anyagnak, ú. n. *enzym*-nek chemiai hatása idézi elő és nem az élő erjesztősejtek okozzák. E felfogást később Hoppe-Seyler is a magáévá tette és terjesztette. Mindazonáltal a leggondosabb utánajárással sem sikerült az élesztősejtekből ily fehérjenemű enzymeket kiválasztani. Míg végre 1897. év elején Buchner Eduárd-nak* nevezetes kisérletei alapján az erjedési chemia e területén is pozitiv eredményeket érhetett el, melyek egészen új felfogás megalapítására vezethetnek.

Buchner az élesztősejtek kisajtolt nedvével kisérletezett és e folyadékkal erjedéses folyamatokat idézhetett elő. Ily nedv előállítására tisztított, préselt sőrélesztőt kvarczporral és kovahomokkal óvatosan szétdörzsölt, míg a tömeg meg nem nedvesedett, azután kevés vizet adott hozzá és kendőbe csavarva, alkalmas présben 400—500 atmoszféra nyomással levét kisajtolta. Ily módon 1 kg élesztőből 50 köbczentiméter folyadékot préselhetett ki.

Ha a folyadék zavaros volt, még egyszer megszűrte papirosszűrön. Az ilykép előállított kisajtolt élesztőnedv tiszta, kissé opálozó, sárgás színű, kellemes élesztő szagú folyadék. Fajsúlya 17° C.-on 1·0416. Felfőzéskor kocsonyás csapadék válik ki belőle, úgy hogy csaknem az egész folyadék megmered. Már 35—40°-ra melegítve, zavarodik és már azelőtt széndioxid száll el belőle; 10% szilárd maradékot tartalmaz és körülbelül 3·7% protein anyagot.

Nevezetes sajátsága ez élesztőnedvnek, hogy szénhidrátokat erjedésnek indíthat. Egyenlő térfogatú tömény nádczukoroldattal elegyítve, ¼—1 óra mulva széndioxid fejlődése észlelhető és az így megindult erjedés közönséges hőmérséken napokig eltart. Ép így viselkedik a szőlő-, gyümölcs- és malátaczukor oldata. Ellenben a tejczukor- és mannit-oldatot e nedv, ép úgy mint maga a sörélesztő, nem erjeszti el. Az erjedő folyadékok megzavarodnak, de még 700-szoros nagyítás alatt sem láthatók benne mikroszkópi szervezetek, hanem csak alvadt fehérjeczafatok. Chloroform hozzátétele nem zavarja az erjedést. Ép így, ha Buchner az erjesztő nedvet előbb Berkefeldt-féle sterilizált kovaporszűrőn szűrte át, mely tudvalevőleg a baktériumokat visszatartja, és az így kapott nedvet sterilizált nádczukor-oldattal, minden inficziálás elkerülésével összekeverte, erjedést tudott előidézni. Jégszekrényben tartva a folyadékot, 1 nap mulva kezdődött meg az erjedés.

A folyadék erjesztő erejét idővel elveszti; közönséges hőmérsékleten már 1 nap, jégszekrényben 2 nap mulva. Valószinűleg vannak benne más peptonizáló enzymek, melyek rövid idő mulva megbontják. Tömény nádczukor-oldat hozzákeverése konzerválólag hat. Igy egyenlő térfogat 75%-os saccharose-oldattal keverve, szobai hőmérsékleten még egy hét mulva, jég között két hét mulva is jól megtartotta erjesztő hatását.

* Berichte d. deutschen chem. Gesellschaft. XXX. 1897. évf. 117. és 1110. l.

Hogy ebben a kisajtolt élesztőnedvben élesztő sejt, vagy a sejt protoplazmája nincs jelen és hogy ennélfogva nem az élőanyag idézi elő az erjedést, azt Buchner kisérletileg több módon is kimutatta. Először mikroszkóppal gondosan átvizsgálta e folyadékot, de élesztősejteket nem talált benne; azután zselatin-kulturákat készített, s élesztősejt ezekben sem fejlődött. Még az ezen nedvvel erjedésnek indított czukor-oldatokkal is készített lemez-kulturát és ekkor sem kapott mikroorganizmusoktól eredő koloniákat.

Azután megszűrte az élesztőnedv egy részét sterilizált Berkefeldt-féle szűrőn, és az így kapott, mikroorganizmustól teljesen mentes nedvvel is tudott erjedést előidézni. Ezenkivül a nedv egy részéhez chloroformot, vagy benzolt, vagy 1% nátriumarzenitet adott, mely vegyületek minden élő szervezetet biztosan megöltek volna, a nedv erjesztő erejére azonban nem voltak hatással.

De a kisajtolt nedv be is szárítható a nélkül, hogy erjesztő erejét elvesztené. Lapos edénybe vékony rétegben kiöntve, 30—35°-ra melegített ritkított levegőjű szárítószekrényben lassanként megsűrődik. Ily állapotban szárított tojásfehérjéhez hasonló, sárgás, merev tömeg. Ötszörös mennyiségű vízben majdnem teljesen feloldódik, és nádczukor-oldathoz keverve, 6—10 óra mulva élénk széndioxid fejlődést idéz elő, mely napokig eltart. A beszárított kisajtolt nedv 20 napig, s talán még tovább is eltartható hatásra alkalmas minőségben.

Ezenkivül kimutatták, hogy a sajtolt élesztőnedvből alkohollal egy szilárd anyag csapható ki, mely czukoroldatban többszöri kimosás után is erjedést bir előidézni.

Mindez eredmények kétségtelenül bizonyítják, hogy e nedv erjesztő hatását nem élesztősejtek, nem protoplazmarészek, egyszóval nem az élő szervezet maga, hanem feloldott erjesztő-anyag, egy enzym vagy ehhez hasonló fehérjenemű chemiai vegyület okozza. Ez anyagot Buchner, bár különválasztani, chemiailag tisztán előállítani és így jellemezni még nem tudta, *zymas*-nak nevezte el.

Kimutatta még azt is, hogy óvatosan megszárított és 1 órán át 100°-ra melegített tiszta élesztő erjesztő erejét megtartja, ellenben 140—145°-ra hevített élesztő ilyetén erejét már egészen elveszti. Ennélfogva a zymas 140°-on elpusztul, ellenben az élesztősejteket tönkretevő 100 fokú hőmérsékleten még változatlanul megtartja sajátságait.

Buchner ismertetett eredményei az erjedés lefolyására új fényt vetnek, mert első sorban is megdöntik a vitalisztikus erjedés-elméletet és ennélfogva a nagyon bonyolódott szerkezetű élőlények közvetetlen közreműködését az erjedésben fölöslegessé teszik. Ellenben bebizonyítják, hogy az erjedés megindítására egy oldott, fehérjenemű vegyületre, az úgynevezett zymasra van szükség, mely az élesztősejtek protoplazmájában képződik, a sejtfalon átszivárog a czukor-oldatba és az erjesztő hatást itt megkezdi és előidézi.

E vegyület a többi, eddig ismert enzym-vegyülettől annyiban tér el, hogy könnyebben változik mint amazok és, úgy látszik, hogy az élesztő sejt élő protoplazmájához közelebbi rokonságban van. DR. RUZITSKA BÉLA.

A napkorong legrégibb ábrázolása. Mióta Proctor azzal a felfogásával állt elő, hogy a régi keleti népeknek, az indusoknak, asszíroknak, babiloniaknak, egyiptusoknak, helyesebben szólva, papjaiknak több és helyesebb ismeretök volt az asztronómiá-

ban, mint rendesen feltesszük és hogy a nagy műemlékek több-kevesebb vonatkozásban vannak csillagászati ismereteikkel — a piramisok pl. tulajdonképen óriási méretű meridián-műszereknél egyebek nem lennének* — azóta főkép Angolországban sok-sok ezer- és ezeréves emléknek, szimbolumnak asztronómiai magyarázatát keresték.

Maga Proctor a piramisokon kivül a benaresi, delhii emlékeket rekonstruálja ily értelemben; mások az asszirok, babiloniak emlékeit vagy az ékítményeket kutatják ez irányban. És ha egyik-másik következtetés még merésznek is látszik ma, a felfogás eredetiségét elvitatni nem lehet.

Jókai Mór »Az egyptusi rózsa« című beszélyében a szfinx-nek következő leirását olvassuk: »A talapzat, melyen a bálvány nyugszik, tömérdek rejtelmes alakok faragott domborműveivel van ékesítve: szárnyas kigyók, százkezű csodák, emberarczú pillangók s madárfejű emberalakok, köztök néhány, még akkor emlékben élt vízözönelőtti alak: plesiosaurus és mastodon, s felül az alak homlokába vésve egy *szárnyas golyó*, miknek csodás összeállítása homályos, ismeretlen ábraképe marad a multak hangtalan és alaktalan szellemének«.

A *szárnyas golyó* értelmét próbálja meg ez úton Maunder E. Walter kifejteni következő érdekes felfogással.**

Teljes napfogyatkozáskor napjaink megfigyelője két dolgot vesz észre mindenekelőtt: a növekedő sötétség hatását és azt a különös »hálót«-t, mely a Nap sötét korongját körülveszi és melyet »koronának« nevezünk. Hogy a »megborzasztó« sötétségnek a régiekre csakúgy mint vad törzsekre még ma is, hatnia kellett, fantáziánk megerőltetése nélkül is beláthatjuk és azért nem csodálkozhatunk, ha a régi emlékek e hatás alatt a teljes napfogyatkozásokról bőven megemlékeznek. Főkép azonban az elsötétülést és az ezzel kapcsolatos néhány körülményt említik meg, mert a különös, előre nem látott jelenségtől való ijedelem, természetesen, nem engedett részletes megfigyelést.

Nem kételkedhetünk azonban azon, hogy a chaldeusoknak, a fogyatkozások 18 évi cziklusa, a Saros feltalálóinak eléggé tiszta nézetök volt a fogyatkozások okáról, és minthogy bekövetkezésöket előre megmondhatták, bizonyos, hogy nem hatott reájok az ijedelem annyira, hogy a fogyatkozások részleteit is fel ne tudták volna fogni.

Hogy minő hatással voltak reájok e részletek, gondoljuk meg, hogy menynyire tisztelték ők a Napot, a Holdat és a bolygókat. Ha a tanulatlan és tudatlan tömeg talán hitte is, hogy az anyagi Nap, úgy a hogy látja, tényleg maga az istenség, a műveltek körében e helyett részben az a felfogás uralkodott, hogy a Nap csak szimbolum, vagy részben az, hogy a láthatatlan, megközelíthetetlen istenség nyilvánulása. Hiszen fénye és melege, továbbá az a körülmény, hogy a rügyezés és érlelés csak tőle függ, végre egyetemleges hatalma a földi életnek minden nyilvánulására még ma is alkalmasnak tünhetik fel a Láthatatlanhoz közel álló hatalom kifejezésére.

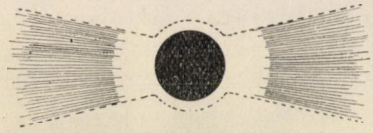
Teljes napfogyatkozáskor úgy látszik mégis, mintha ez az annyira tökéletes isteni jelkép elrejtőznék. A fény és hő, a Nap energiájának ez a két legfőbb formája, mintegy visszavonul és valami határozatlan foglalja el helyöket: egy titokzatos formájú, titokzatos másnemű

* »Old and new Astronomy« by A. R. Proctor, completed by Cowper Ranyard, London, 1892.

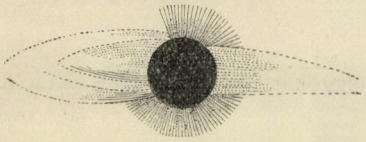
** »An old record of the corona«, »Knowledge«, 1897. január.

fény. Ezt akár az isteni természet és személy elzárkózásának, belsőbb kinyilatkoztatásának, fenségesebb megjelenésének lehet tekinteni. A régi görögök a misztériumokba szintén nem egyszerre, hanem csak fokozatosan és mindig mélyebbre avatták be a tanulókat; itt is az istenség nem egyszerre, hanem csak nagy időközökben és rövid időre nyilatkoztatja ki magasabb értelmű szimbolumát.

És ennek a szimbolumnak alakja változó. Feltehetjük, hogy a chaldeusoknak csak úgy, mint napjaink csillagászainak a korona szerkezetének teljes



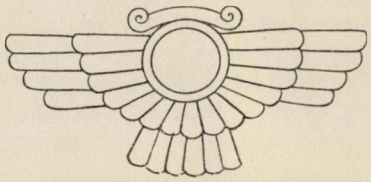
1. ábra. A Nap koronája Kate Wolcott kisasszony rajza nyomán.



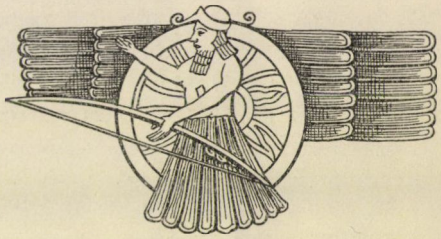
2. ábra. A Nap koronája Trouvelot rajza nyomán.

alakja nem tünt fel egyszerre, hanem más és más időben más és más alakban mutatkozott. Nem szabad elfelejtenünk, mily nehéz a korona szabálytalan alakját, részleteit, miként a különböző fogyatkozáskor látszanak, felfogni, rájok visszaemlékezni. Ma már ismeretes, hogy a jellemző korona a napfoltok minimumának övébe esik, általában a Nap egyenlítőjének síkjában elterülő két nagy fénypamatból áll, melyek olyan kiterjedésűek, hogy péld. Newcomb 1878. juliusban a Nap középpontjától 11 millió mérföldre követhette őket.

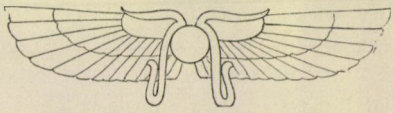
Ezt az 1878. juliusi napfogyatkozást főképen az amerikai Egyesült-Államokban igen jól figyelhették meg. E megfigyelésekről az Egyesült-Államok kormányától kiadott munka számos kitünő rajza közül való az 1. és 2. ábra; amazt Kate Wolcott kisasszony készítette Black Hawkben, Colorado államban, ezt Trouvelot M. E. L. Crestonban, Wyoming grófságban; mindkettő számos más ábrázolás mintájául szolgálhat. Ugy látszik, hogy az említett munka győzte meg a csillagászokat a korona alakja és



3. ábra. Asszir »szárnyas gyűrű«.



4. ábra. Asszir szoknyás istenség.



5. ábra. Egyiptomi szárnyas korong.

a napfoltok közt fennálló kapcsolatról.* Maunder meggyőződése, hogy ilyen jellemző napkorona volt eredete a »szárnyas gyűrűnek«, mely jelkép az asszir emlékeken mindenütt látható, a

* Deslander G. az 1896. augusztus 9-iki teljes napfogyatkozásról, melyet maga észlelt, azt mondja (CR. 1896. 978. lap), hogy megerősíti az eddigi fogyatkozások törvényét, hogy t. i. a foltok periodusos változása, melyet a protuberancziák követnek, kiterjed a koronára is, és így a Nap egész atmoszférájára.

mint az istenség személyét és hatalmát jelző gyűrű fölött lebeg. A 3. és 4. ábrán látni az asszirok eme szárnyas gyűrűjének alakjait, a 5. ábrán pedig az egyiptomiak szárnyas korongját, mert az egyiptomiak is csillagászok, nap-tisztelők voltak és tudvalevőleg a hieroglifák mesterei. Az egyiptomi papokról fel kell tennünk, hogy a chaldeusokhoz hasonlóan a koronát az istenség jelképes kinyilatkoztatásának tekintették, minthogy az istenség rendes megnyilatkozásának fogadták el a Napot. Igy azután olyan szimbolumot használtak, mely majdnem teljesen megegyezik a korona azon ábrázolásával, melyet az asszironknál találunk.

Wolcott k. a. rajzában a korona két főjellemvonását látjuk; a Hold sötét korongja körül — miként minden napfogyatkozáskor észlelhetni — szabályos, határozott fénykör van, a belső korona, mely a Holdnak egész kerületén körülfut. E gyűrű két oldalán látjuk a szárnyszerű függelékeket; a szárnyas gyűrűhöz való hasonlóság tényleg feltünő. Trouvelot újabb részlettel gazdagítja ezt a képet; rajza különben egyike a legpontosabbaknak és legrészletesebbnek, melyet a fotográfiák is bőven igazolnak. A Nap mindkét pólusa körül legyezőszerűen szétágazó sugárnyaláb látszik. Már most az asszirok gyakran úgy is jelzik istenségök képét a gyűrűn belül, mint a 4. ábrán látjuk, t. i., hogy rövid, szoknya-alakú ruha* van rajta; a szoknya mindig megvan annak jeléül, hogy nem egyszerűen ruha, hanem a szimbolumnak része; a szoknya megegyezése Trouvelot sarki sugaraival gyakorlatilag teljes. Véletlen megegyezésnek legalább is rendkivüli volna.

Maunder azt véli, hogy a két legfőbb jellemvonás jelentése nem kétséges. A belső korona gyűrűje az istenség örökkévalóságának kifejezése, a kiterjedő szárnyak pedig erejét és hatalmát jelentik. Erős meggyőződése, hogy e szimbolumok, melyek tisztán árulják el az istenség személyének jelentését, eredetileg a napkorona rajzai, miként a legrégibb napfogyatkozások alkalmával látták és számunkra megőrizték.

Dr. Lakits Ferencz.

* Ilyen a »kilt«, a skót hegyi lakók rövid szoknyája.

A kaucsuknövényekről. A kaucsuk mai nap igen nevezetes szerepet játszik a művelt népek háztartásában. A tudomány nélkülözhetetlen segédeszközei, az orvosi gyakorlat és az ipar megszámlálhatatlan czikkei s az emberi háztartás megannyi tárgyai készülnek már kaucsukból.

Pedig két évszázaddal ezelőtt de hogy ismerték Európában a kaucsukot; megismerésében a vad indiánok voltak mestereink, a kik ősrégi idők óta edényeket, czipőt, főleg pedig fáklyákat készítettek belőle, kosarakat tömítettek vele stb.

Európába a mult század elején hozták be először a kaucsukot, még pedig Dél-Amerikából. La Condamine franczia utazó figyelmeztette a világot 1757-ben a délamerikai kaucsuk tulajdonságaira s hírt adott előfordulásáról és használatáról.

Humboldt idejében a benszülött indiánok még nagyon durva módon szerezték a kaucsukot és használata is nagyon korlátolt volt még, a menynyiben jóformán kizárólag csak fáklyát készítettek belőle.

Roxburgh, a kalkuttai botanikus kert igazgatója, 1810-ben ismerte meg az indiai kaucsukot s ő adott róla tudósítást.

Azóta roppant gyorsan emelkedett a kaucsukipar Európában. Angolországba 1830-ban még nem egészen

454 mázsát, 1873-ban pedig 154,491 mázsát vittek be. Ebből megitélhetjük a kaucsukipar rohamos fellendülését.

Ma Scherzer* számítása szerint a kaucsukforgalom közel 400,000 mázsát tesz, a mi 87 millió forint érték.

A kaucsukkivitel Közép-Amerika, Assam, Jáva, Mozambique, Borneo, Madagaszkár, Afrika nyugoti partja és Para közt oszlik meg.

A kaucsukot a forró égöv szolgáltatja s Európában dolgozzák fel. A kaucsukipar terén elől járt Angolország, de az újabb időben Németország óriásit haladt e téren s már-már túlszárnyalta a többi országokat.

A kaucsuk növényi termék, mely egyes fás növények tejszerű nedvében található.

Kaucsukot sokféle növény foglal magában; nagyobb mennyiségben azonban csak egyes, a forró égövben tenyésző fák tejnedvében van meg. Ezek a növények az *Apocyneae*, a *Moraceae* és az *Euphorbiaceae* családokból valók.

Eddig főleg a Dél-Amerikában tenyésző *Siphonia* fajok szolgáltatták a kaucsukot; ilyenek a *Siphonia elastica* Pers., *S. brasiliensis* Willd., *S. lutea* Sprucc. etc. Ezek a kutyatejfélék — *Euphorbiaceae* — családjába tartoznak; 15—18 m magas fák, hármas, hosszúnyelű leveleik vannak és minden részökben edző tejnedvet tartalmaznak, melynek fő alkotórésze a kaucsuk.

Az említett fák főleg Braziliában és Guyanaban honosak s belőlük kerül az *amerikai kaucsuk* legnagyobb része, mely egyúttal a legjobb kaucsuk is.

Kaucsukot szolgáltatnak továbbá a *Ficus* fajok is; ú. m. a *Ficus elastica* L., *F. indica* L., *F. toxicaria* L., *F. verrucosa* Vahl. és a *F. bengalensis* L. Ezek közül leginkább az első említendő, mely Keletindiában tenyészik, főleg Assamban; nálunk dísznövényül használják a szobában. A Ficus-fajok szintén tejnedvet és kaucsukot tartalmaznak; ők adják az úgynevezett *ázsiai* vagy *assami kaucsukot*. A Ficust még Birmában, Jávában és Madagaszkáron is használják kaucsukszerzésre.

A *Ficus elliptica* Knuth Új-Granadában terem és tejnedve szintén kaucsukot szolgáltat. A belőle, valamint a *Ficus prinoides* Willd.-fajból kapott kaucsukot quaduas-kaucsuknak vagy santa-fé debogota-kaucsuknak nevezik. Dél-Amerikában termő kaucsukot adó Ficus-fajok még a *Ficus radula* Willd., a *F. nymphaefolia* Boyen és a *F. populnea* L.

A forró égövben terem az Apocyneae családnak sok faja, a hová a téli zöld (Vinca), továbbá az oleander is tartozik. E növényeknek majd mindegyikében mérges tejnedv van s egyikmásik faja kaucsukot is szolgáltat. Ilyen az Afrikában tenyésző *Landolphia* (L. owariensis, L. Hendelotii, L. florida stb.); továbbá a *Pacouria guyanensis* Guyanában, a *Willughbeia edulis*, mely Madagaszkár és Borneo szigetén, továbbá Keletindiában terem; ezek mind kaucsukot adnak.

Madagaszkáron és Afrikában terem a *Vahea* több faja; ezek felfutó cserjék és szintén kaucsukot szolgáltatnak, mely czélból Jáva szigetén tenyésztik is őket.

Az Indiai-óczeán szigetein terem az *Urceola elastica* Roxb. vagy maláj korsóvirág; karvastagságúvá növő és 100 m hosszúra nyúló felfutó cserje (liána), mely tejnedvet tartalmaz és kaucsukot szolgáltat. A belőle készülő kaucsukot *keletindiai*, *ázsiai*, *borneói* vagy *szumatrai* kaucsuk néven bocsátják forgalomba

* Jahrbuch der Naturwissenschaften. X. évf. 230. lap.

A *Hancornia speciosa* Braziliában terem és a *pernambuko-kaucsukot* adja. A legjobb és a legtöbb kaucsukot adják a Siphonia-fajok; ezt *amerikai kaucsuknak* nevezik; legjobb a *para-kaucsuk*, mely Pará braziliai tartományban terem.

A kaucsukot a különböző vidékeken különbözőképen állítják elő. Braziliában megsebzik a fát, mire tejnedve folyni kezd; a kiszivárgó nedvet faedényekbe felfogják és megaludni engedik. A mint a fa sebéből kiömlő nedv apadni kezd, lejebb új sebet metszenek be a fába, mire a nedv ismét ömleni kezd. Igy folytatják a fa sebzését, míg ki nem adta összes nedvét. Az ilyen kimerült fa azután csak a harmadik évben adhat megint nedvet. A fából kiömlő tejnedv a levegőn gyorsan megsűrűsödik s a tetején mintegy tejfel képen összegyülemlik a kaucsuk, melyet leszednek és bádoglemezen gyenge parázs fölött megszárítanak. A tejnedvben foglalt kaucsukrészecskék kiválasztásának elősegítése czéljából a felfogott tejsűrű nedvhez timsót vagy konyhasót adnak, mire azután a tejnedv megalszik, erre a kaucsukot kisajtolják belőle és megszárítják.

A kaucsuk kiválasztásának módja lényegesen hat a kaucsuk minőségére és értékére; minél tisztábban kapják a kaucsukot, annál jobb. Ha a felfogott tejnedvbe valami tárgyat bemártunk, arra rakódik le a kaucsuk. Azelőtt ezen az úton választották ki a kaucsukot a tejnedvből; égetetlen agyagtárgyakat mártottak be a tejnedvbe, mire a kaucsuk rájok lerakódott; az agyagrészletek eltávolítása után tisztán kapták a kaucsukot. Azelőtt palaczk- vagy tarsolyalakú agyagdarabokat mártottak a tejnedvbe; később azután kaptákra, négyszögű deszkákra kezdték a tejnedvet kenni és füst fölött annyira megszárították, hogy a kaucsukot le lehessen róla húzni. Ma inkább a tejnedv lefölözése útján kapják.

A kaucsukiparra nagy jelentőséggel volt, hogy Dél-Amerikában olyan fás növényeket találtak, melyek egy újabb fajta kaucsukot szolgáltatnak, ez a »balatakaucsuk«,* melyet Paramaribóból (a németalföldi Guyana fővárosából) hoztak Angolországba. Ezek a fák a következők: a *Mimusops globosa* Gaertn. és a *M. balata* Gaertn. Mind a két fa a Demerara folyó vidékén tenyészik s a Sapotaceae családba tartozik. A *Mimusops elata* Fr. All. tejnedvét a braziliai benszülöttek úgy élvezik, mint a tehéntejet.

A Sapotaceae családba csakis a trópusokban termő fák és cserjék tartoznak s közel 400 fajuk ismeretes már. Mindannyian tejnedvet tartalmaznak, még pedig igen nagy mennyiségben. Ebbe a családba tartozik péld. a guttapercsát szolgáltató *Isonandra gutta* is.

Újabban Holle** vizsgálta meg a Sapotaceae családba tartozó fákat anatomiai és rendszertani szempontból. Azt találta, hogy e növényekben tejnedvet tartalmazó tömlők, s a levelek húsos részének sejtjeiben sajátságos, cseppalakú kaucsuktestecskék vannak. A tejes tömlők, melyek a környező szövettől sokszor csak tartalmukra nézve ütnek el, hosszú sorokba rendeződnek és néha edényhez hasonlók; tartalmuk emulziószerű, fehér, sűrű tejhez hasonló, mely folyadékból és benne úszkáló kaucsukdarabkákból áll, melyek a folyadékban úgy úszkálnak, mint a tejben a vajrészecskék. Ezen tejszerű nedvben a kaucsukon kivül finom szemű sóskasavas mész is van. Vannak olyan tömlők

* V. ö. Term. tud. Közlöny XXIX. k. (1897.) 424. l.

** Dr. Gustav Holle, Ueber einige neue Kautschukpflanzen. Archiv f. Pharmacie. CCXXXI. 9. füzet.

is, melyekben csakis kristályos sóskasavas mész van, másokban sóskasavas mész és tejnedv, megint másokban csakis tejnedv.

A kaucsuktestecskék szabálytalan alakúak, a fényt kettősen törik s a levél puha húsos szövetének majd minden egyes sejtjében találhatók, egyenként vagy tömegesen.

Minthogy a Sapotaceák fajai az egész déli félgömbön előfordulnak, Keletindiától és Birmától kezdve a Szunda szigeteken és Ausztrálián át a Csendes-óczeán egész szigetcsoportján végig Dél-Amerikáig, továbbá Nyugot-Indiáig, Közép-Amerikáig, Mexikóig és fel egészen Észak-Amerika déli államaiig, azért valószinű, hogy a Sapotaceák nagyban hozzá fognak járulni a kaucsukkészítés fokozásához.

Nem érdektelen az a kérdés sem, hogy miféle szerepe van a kaucsuktartalomnak az illető növény életére? Erre azt lehet felelni, hogy a kaucsukdarabkák a növény asszimilácziójának sajátságos végső termékei, melyeket a növény nem használ fel azonnal teste felépítésére, hanem tejes edényeiben, tömlőiben halmoz össze. Holle vizsgálataiból kitünt, hogy a kaucsukkal egyszerre a sóskasavas mész is felhalmozódik a Sapotaceák tejes edényeiben.

Valószinű, hogy a tejnedv tartalék tápláló anyag szerepét játssza s míg a növény a tejnedvet felhasználja, addig a sóskasavas mész finom kristályos homok alakjában hátramarad, tehát igazi mellékterméke a növény táplálkozásának. Valószinű — mondja Holle — hogy a tejnedv teszi alkalmasokká a Sapotaceákat, hogy a trópusi nap hevében hosszú ideig is elélhessenek a száraz, vízben szegény helyeken.

PÁTER BÉLA.

A fotografozás két új módja. Ismeretes, hogy az elektromos áram rézvitriol oldatból a katódon rezet szakaszt ki. Pilycsikov azt vette észre, hogy a réz lerakódása a katódlemez fényhatásnak kitett helyein a megvilágítás erősségével arányos. A fotografozó kamara érzékeny lemeze helyébe tehát keskeny, rézvitriollal telt négyzetes üvegedényt tett, melybe rézlemez volt mártva. Az edénybe vezetett áram a katódul szolgáló rézlemezen a fotografikus képnek teljesen megfelelő rézlerakodást idézett elő.

Robinet és Perret elektromossággal más úton kapott képet.

Szokott módon fotografozó kamarában negativ képet vettek fel; ezt sötét szobában érzékeny lemezre helyezték úgy, hogy a zselatinrétegek egymásfelé estek és a kettős lemezt fényt át nem bocsátó deszkalapok közé zárták.

Ha e deszkalapok két fémlap közé jutottak, melyek a Ruhmkorff-féle induktor sarkaival voltak összekötve, bizonyos idő mulva a második zselatinlemezen rendkivül finom árnyékolású pozitiv kép keletkezett.

A lemezen 13—60 percz alatt és általában annál gyorsabban keletkezett a kép, minél több volt az induktoron a megszakítások száma másodperczenként. Legjobb képet adott egy ólom- és egy rézlap; két nikkel- vagy két vaslap közt kép nem keletkezett; úgyszintén, ha a fémlapok egymáshoz olyan közel voltak, hogy köztük a szikra átugorhatott.

További kisérleteknek feladata kimutatni, hogy a zselatinrétegre a két fémlap közt végbemenő láthatatlan elektromos folyamatok hatnak-e, vagy pedig, hogy talán az üvegtől ibolyántúli, vagy Röntgen-sugarakká változtatott elektromos sugarak bontják-e fel a brómezüstréteget. (Jahrbuch der Naturwissenschaften 1897.)

HELLER RICHÁRD.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

1. *A Magyarhoni Földtani Társulat* 1897. november 3-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Pethő Gy. Dr. Fraas Eberhard-nak (Stuttgartból) »*A bőrös ichthyosaurusokról*« című értekezését mutatta be. A M. Kir. Földtani intézet birtokában levő *Ichthyosaurus quadriscissus Quenst.* példány Holzmaden felsőjura rétegeiből való és nagyon fiatal, de teljesen kifejlődött állat maradványa. Hossza 0·8 m. A megtartás állapota igen jó, de különösen az úszóké, még az izomzat és a bőr is látható egyes helyeken.

2. Dr. L. Lóczy L. bemutatja Dr. Hörnes Rudolf (Grácz) »*Adalékok a Bakony felsőtrias megalodusainak ismeretéhez*« című értekezését. A győr-dombóvári vasút építése alkalmával kerültek elő azok a kövületek (kőbelek), melyeket Hörnes a következőknek határozott meg: *Megalodus Gümbeli Stopp., M. triqueter Wulf, M. complanatus Gümb., M. gryphoides Gümb.* és *M. Tofanae Hoern.* Továbbá *Conchodus infraliasicus Stopp.* illetőleg *C. Schwageri Tausch.* közeli rokonait is felismerte. Legérdekesebb az a három, egyenlőtlen teknőjű példány, melyek alakja összekötő kapocs a *megalodontidák* és a *chamidák* között. Hörnes ez alakot *Megalodus Lóczyi* néven új fajnak irja le.

3. Böckh Hugó »*Ásvány-újdonság a Kis-Svábhegyről*« című előadásában megismerteti azt a víztiszta kvarcot, melyet a budapesti Kis-Svábhegy nummulit-mészkövének felső rétegeiben a közönséges sárga calcit kiséretében talált. Az előfordulás hasonló a carraraihoz, csakhogy a kristályok sokkal kisebbek és kombinációjuk nagyon egyszerű.

4. Dr. Traxler László (Munkács) két rendbeli értekezését bemutatja Dr. Staub Móricz. A bilini csiszolópalából már azelőtt *Spongilla fluviatilis Turpin* néven leirt spongiolit újabb beható vizsgálatok alapján új fajnak bizonyult, melyet a szerző *Spongilla gigantea*-nak nevezett el.

»*A Balaton iszapjában előforduló spongillatükről*« című értekezéséből kitünik, hogy a Balaton szivacs-faunája a legjobban kikutatottak egyike. Mindössze öt szivacsfajt ismernek belőle. A szerző újabban a Balaton iszapjának két próbájában kutatott szivacsmaradványok után és a következő fajok spiculumait találta: *Spongilla lacustris Lbkn., Sp. fragilis Leyd., Trochospongilla horrida Welt., Ephydatia fluviatilis* (*Lbkn.*) és *E. Mülleri Lbkn.* E fajok közül addig a *Trochospongilla horrida Welt.* a Balatonból teljesen ismeretlen volt; a két *Ephydatia*-fajt pedig csupán a Kis-Balatonban észlelték. Valószinű, hogy az első kihalt fajnak tekinthető.

Lóczy L. megjegyzi, hogy a Balatonban tett megfigyelések alkalmával azt tapasztalták, hogy a szivacsok mennyisége és gyakorisága az egyes években nagyon változó és igy történhetik, hogy az iszapban valamely évben nem élő fajok tűit találják, a melyek azonban még nem haltak ki.

Pethő Gy. megjegyzi, hogy nem lehetetlen valódi fosszil szivacs-fajoknak előfordulása a Balaton iszapjában.

5. Dr. Staub Móricz »*Phytopalaeontológiai Közlemények*« czímén bemutatja

a) Dr. Nathorst G. A. »*Zur fossilen Flora der Polarländer*« című munkája első részének második füzetét, mely Spitzberga mesozói flóráját irja le.

b) Zeiller R., az École nationale supérieure des Mines tanára Párizsban, 1897. augusztus 31-ikén kelt levelében arról értesíti az előadót, hogy a *Ctenis hungarica*-ról irt és neki megküldött értekezéséből megtudta, hogy az új faj az École des Mines gyüjteményében is le van téve, hová egynehány évvel ezelőtt Stájerlakról került.

1897. deczember 1-én tartott szakülésén

1. Dr. Ilosvay Lajos ismertette a »*Balaton vizének chemiai elemzését*«. Az előadó a Balaton négy helyéről merített vizet elemezte. E helyek: Tihany (a felszinről és a tihanyi révnél 10 m.-nyi mélységből), Siófok, Kenese és Balaton-Berény. A víz nagyon híg, az alkáli a földfémes vizekhez tartozó ásványvíz; lúgos hatása különösen feltünő, ha konczentrálva van. Az alkáli fémek (K és Na) mennyisége mintegy 17%: az alkáli földfémeké (Ca és Mg) pedig 70%; Balaton-Berénynél kevesebb a K és Na-tartalom, több a Mg, de sokkal kevesebb a szulfát és a Cl mennyisége mint a többi helyen. E változást az említett helyen a Balatonba folyó Zalának lehet tulajdonítani. A nádasok közelében merített vízben több a CO_2, úgyszintén a mélységben a tihanyi révnél, a mi a sok elbomló növényi anyagból eredhet. A víz tükrén az elnyelt O-tarta-

lom kisebb mint a nádasban, a mi ismét abból érthető, hogy a felszínen az oxidáczió élénkebben megy végbe. Összehasonlítva a Bodeni, Genfi, Zürichi és Gmundeni-tó vizével, mindezekben a fix maradék sokkal kevesebb és a kovasav épen elenyésző a Balatonéhoz képest. A Zürichi és Genfi-tó vizének nagyobb Cl. mennyisége nem csupán a kilúgozásnak, hanem annak is az eredménye lehet, hogy sűrűen lakott vidékek környezik.

2. Dr. Schmidt Sándor »*A gömb gyakorlati alkalmazása a kristályszámításban*« czímű előadásában bemutatja a Buchanan-tól először ajánlott gömböt és az erre alkalmazható metrosphaert.

Az előadó megmagyarázza, hogy miképen lehet e készülék segélyével a gömbön a különböző kristálytani feladatokat grafikusan megoldani; így például két adott ponton át legnagyobb kört vonni, vagy ezen két pont távolságát lemérni, vagy egy legnagyobb körnek adott pontján egy másik legnagyobbat egy bizonyos szög alatt megvonni. Sokkal fontosabb a kristályoknak ú. n. középponti előállítása és egy kristály-polyeder gömbprojekcziójának előállítása. A központi előállításnál a kristálylapokat önmagukkal párvonalosan eltolva gondoljuk, a míg a gömb középpontján mennek keresztül; a lapok a gömb felületét legnagyobb körökben metszik és ezek hajlása egymáshoz ugyanaz mint a kristálylapoké. Két ilyen kör egymást az átmérőben metszi, a mely párvonalos a lapok élével; két átmérő hajlása pedig a kristály megfelelő éleinek hajlását adja. A gömbprojekcziót megkészítve egyszerűen grafikus úton számíthatunk, az elérhető pontosság $^1/_2$—$1^1/_2{}^0$, a mi az első és gyors tájékozásra elég. A kristályhálók szerkesztésére, a mikor a lapok síkjában fekvő kristályéleknek egymáshoz való hajlását kell ismernünk, szintén igen czélszerűen használhatjuk a készüléket.

3. Kalecsinszky Sándor »*A kárpátövi nyers petróleumnak vizsgálata*« czím alatt elmondja, hogy általában azt tapasztalta, hogy a világosabb színű petróleumnak kisebb a fajsúlya és hogy a fajsúly a mélységgel is kisebbedik, de nem törvényszerűen. A könnyű nyers olajokból több égő olajat kapunk. Az előadó az eredményt táblázatos összeállításban bemutatja, valamint a nevezetesebb, különösen a galiczíai olajokkal való összehasonlításból való eredményt is.

4. Halaváts Gyula értekezik »*A domahidai ősállat-maradványokról*«. Domahidánál (Szatmár m.) a Kraszna-csatornában $3^1/_2$ m mélységben mammutmaradványokat találtak. Ugyane csatornában, de a térszínnek kissé emelkedettebb helyén sárga szívós agyag és ez alatt kék agyag van. E lerakódásból a következő állatok maradványai kerültek ki: *Bison priscus*, *Rhinoceros antiquus*, *Equus caballus*, *Hyaena spaelea*, *Castor fiber*, mely utóbbi különösen azért érdekes, mert a második eddig Magyarország diluviumában talált hódmaradvány.

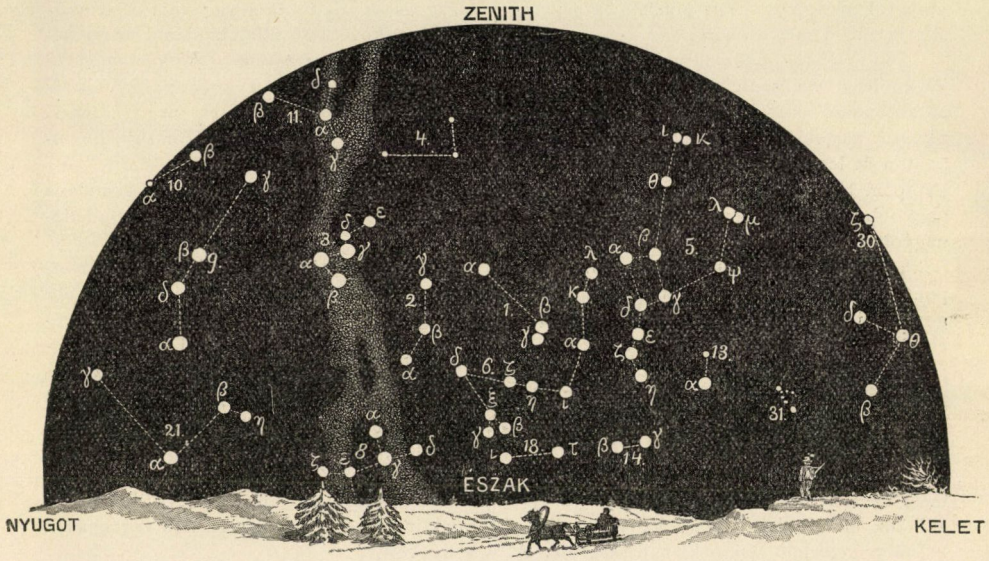
Erre Dr. Staub Móricz bemutatja a Chicago Academy of Sciences Bulletinjének I. köt. X-ik füzetét, melyben W. K. Higley jelentést tesz azokról a mammutcsontokról, melyeket 1878 tavaszán Spokane mellett Washington tartomány délkeleti részében találtak. E csontokból összeállíthattak egy teljes példányt, mely most az akadémia múzeumában van fölállítva, 13 angol láb magas és ennélfogva a legnagyobb, a mit eddig ismerünk, mert a szentpétervári példány csak 9 láb 3 hüvelyknyi magas. Az állat mellé állított emberi csontváz koponyája egy szintbe esik a mammut első végtagjának könyökével.

5. Dr. Lóczy Lajos bemutat egy a Guttmann-féle téglavető homokjában (Szt.-Lőrincz határában) talált sajátságos concretiót, mely egy elszenesedett fagyökér körül képződött. Halaváts Gyula azt hiszi, hogy e homok a pontusi emeletbe való; Dr. Staub Móricz pedig megjegyzi, hogy e fosszilmaradvány, külső alakja szerint ítélve, a harmadkorban nagyon elterjedett tűlevelűfa, *Taxodium distichum Rich.* térdalakú gyökereire emlékeztet.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur január 17-ikéig még retrográd; hajnalcsillag, mely különösen 29-ikén legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával kedvező állású. Februárius 11-ikén a Marssal rendkivül közel álló kettőscsillagot alkot. A Nyilas és a Bak csillagképében tartózkodik. — *Vénus* ugyanazon csillagképekben a Nap nyomában halad és februárius 15-ikén utol is éri. Sugaraiban elvész és nem látható. — *Mars* ugyancsak az előbb említett két bolygó közelében jár, de a Napot már megelőzte, mert mintegy fél órával előtte kél. — *Jupiter* a β Virginis közelében áll és esti 10^h körül kél. Januárius 24-ike óta retrográd. — *Saturnus* az η Ophiuchi és az α Scorpii között középütt áll és az éj második felében kél. — *Uranus* mintegy három órával a Nap előtt kél és a Saturnustól 8 fokkal nyugotra áll.

Tünemények: Januárius 18-ikán d. e.



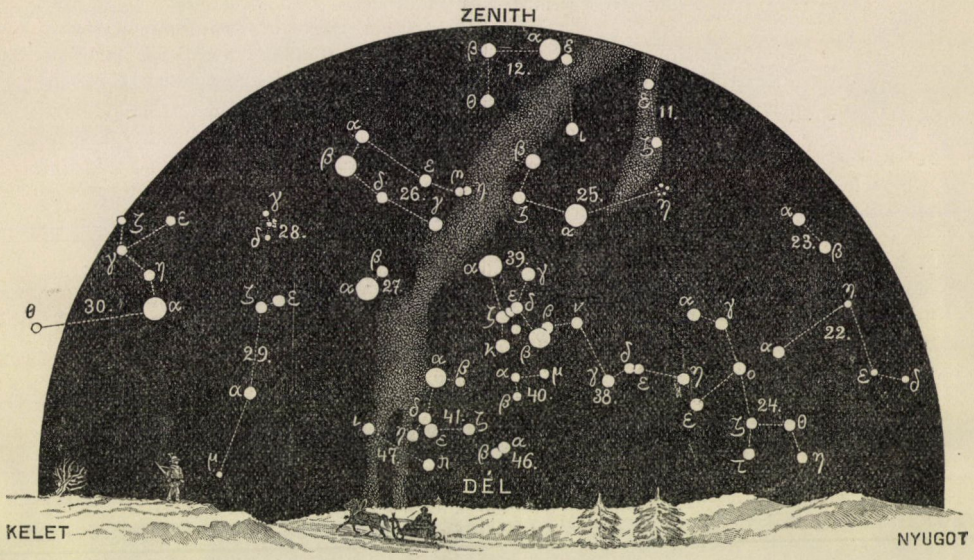
A csillagos ég északi fele 1898. februárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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.

9^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. u. 4^h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal és födése, és este 8^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 20-ikán d. u. 5^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 21-ikén r. 3^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 10^h-kor a Vénus is együttállásba lép a Holddal. — 22-ikén *teljes napfogyatkozás*, mely mint részleges sötétedés *Budapesten* is látható. A fogyatkozás kezdete általában r. 6^h 2^m-kor; a teljes sötétülés kezdete r. 7^h 5^m-kor; a középponti fogyatkozás a valódi délben r. 8^h 54^m-ra esik; a teljes elsötétülés vége d. e. 10^h 6^m-kor és a fogyatkozás vége általában d. e. 11^h 9^m-kor. A fogyatkozás látható Közép- és Kelet-Európában, Afrikában, kivéve a déli csúcsot és Észak-Afrika nyugoti vidékeit, az Indiai-óceánon és az Ázsiai szárazföldön az északkeleti rész kivételével. Budapesten a Nap 7^h 39^m-kor kél; a Hold a Nap korongjához r. 8^h 42^m-kor lép ki olyan ponton, mely a naptányér északi pontjától 127^0-ra fekszik kelet felé. A sötétülés nagysága a napátmérő részeiben kifejezve, Budapesten 0·19. — 27-ikén r. 4^h 11^m 2^s-kor

a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés és kevéssel rá, r. 5^h 41^m 39^s-kor ugyanezen hold kilépése. — 29-ikén d. u. 2^h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 25^0 $5'$. — Február 10-ikén e. 11^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 11-ikén e. 7^h-kor a Merkur és a Mars rendkivül szoros együttállása; a Merkur csak $1'$-czel áll északra. — 12-ikén rendkivül érdekes Jupiter észlelése; e. 10^h 17^m 20^s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés; körülbelül egy órával később e. 11^h 19^m 0^s-kor a Jupiter III. holdjának belépése. Hat perczczel később, e. 11^h 25^m 33^s-kor a Jupiter IV. holdjának kilépése és 13-ikán r. 2^h 1^m 55^s-kor a Jupiter III. holdjának kilépése a bolygó árnyékkúpjából. — 14-ikén d. u. 4^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 11^h-kor az α Scorpii együttállásban a Holddal és födés.

Ujdonságok: A november 13—14-iki meteorraj 1899-ben éri el legnagyobb intenzitását; a tárgyhoz nem értők a Föld végpusztulását is várják ez eseménytől. Minden esetre várható volt azonban, hogy a csillag-



A csillagos ég déli fele 1898. februárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

hullás már az elmult novemberben is fel fog tünni pompájával. Azonban sem Európából, sem Amerikából ily értelmű hireink nincsenek, sőt alig láttak ez időben több hullócsillagot, mint az év bármily más éjjelén. A raj — mondhatnók teljes kimaradása — minden esetre későbben adható okokra vezethető vissza. Valószinű azonban már most is, hogy az Uranus, a Saturnus és a Jupiter vonzása következtében a rajnak már csak széle jut érintkezésbe a Földdel.

A mult évben sikerült első izben egy hullócsillag spektrumának fotografiai fölvétele az arequipai csillagvizsgálón. A spektrum hat fényes vonalból áll s különösen a hidrogéniumvonalak tünnek ki fényökkel. A legfényesebb hidrogénvonal az, mely az *o* Ceti s a hosszú periodusú változó csillagok spektrumában is a legélénkebb. A hullócsillagok spektruma különben már régen ismeretes.

K. R.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1897. évi deczember 15-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Eötvös Loránd báró, alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Krenner J. Sándor, Laufenauer Károly, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Wartha Vincze, Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok-igazgató, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az elnök indítványára a választmány a könyvtár megvizsgálására Heller Ágost, Kalecsinszky Sándor és Mágócsy-Dietz Sándor választm. tagokat, a pénztár megvizsgálására Fröhlich Izidor és Staub Móricz választm. tagokat kéri fel.

Az első titkár jelenti, hogy a választási idő letelvén, a jövő tisztújító gyülésén visszalép az *elnökség*, továbbá az állattani bizottság tagjai közül Chyzer Kornél és Herman Ottó, az ásványtani bizottságból Lóczy Lajos és Schmidt Sándor, a chemiai bizottságból Kalecsinszky Sándor és Schenek István, az élettani bizottságból Csapodi István és Laufenauer Károly, a növénytaniból Mágócsy-Dietz Sándor és új választás alá esik Jurányi Lajos helyett behivott Schilberszky Károly, végre a természettani bizottság tagjai közül Fröhlich Izidor, Heller Ágost és új választás alá esik Kövesligethy Radó, a ki a kilépő Konkoly Miklós helyett hivatott be. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy az elnökség és a választmányi tagok pótlására vonatkozó javaslatát a jövő választmányi ülésen terjessze elő.

Az elsőtitkár bemutatja a budapesti kereskedelmi és ipari kamara iratát s az ezzel küldött díszoklevelet, mellyel az ezredévi kiállítás juryje a Társulatot kitüntette. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az elsőtitkár felolvassa a *Magyar Turista-Egyesület* budapesti osztályának iratát, melyben az osztály kéri a Társulatot, hogy 3 esztendőn át évi 100 frttal járuljon annak a megfigyelőnek a díjazásához, a ki a *Dobogókövön* épített menedékházban meteorológiai megfigyeléseket fog végezni. Wartha Vincze vál. tag ajánlatára a választmány, tekintettel a czélra, megszavazza a kért segélyt, vagyis 3 esztendőn át évi 100 frtot és pedig attól az időtől kezdve, a melytől a megfigyelések kezdődnek.

Az elsőtitkár bemutatja Róna Zsigmond meteorológiai intézeti adjunktusnak »A légnyomás a magyar birodalomban 1861-től 1890-ig« czimű munkáját, mely a Társulat kiadásában az országos segélyből megjelent. — Tudomásul vétetik.

A pénztárnok-igazgató bemutatja a *Magyar Földhitel-Intézet*-nek deczember 2-ikán érkezett iratát, mely szerint az intézet lejárt értékekért 861 frt 92 krt irt a Társulat folyó számlájának javára. Ez összegből 26 frt a chem. folyóiratot illeti. — Tudomásul van.

A pénztárnok-igazgató továbbá jelenti, hogy Biró Lajos új-guineai kutatásainak támogatására Wachsmann Ferencz, magy. kir államvasuti főfelügyelő, társulati tag, eléggé nem méltányolható buzgalommal a legszélesebb körben intézett gyüjtéssel 385 frt 14 krt gyüjtött s indítványozza, hogy a választmány köszönő levélben fejezze

ki iránta elismerését, a mit a választmány általános helyesléssel fogad.

Nagyobb összeget gyüjtött még Hönig István magy. államvasuti felügyelő Szegeden, nevezetesen 23 frt 40 krt. Ez összegekkel együtt egybegyült eddig összesen 3608 frt 63 kr. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja az újabban érkezett ajándékkönyveket. Nevezetesen a *földmívelésügyi magy. kir. miniszter* megküldte »A magyar korona országainak mezőgazdasági statisztikája« czímű munka 2. és 3. kötetét. A többi munkák a következők: az Aquila IV. kötete, a *M. O. Központ* ajándéka; Ueber die Blattstruktur der Gattung Cecropia stb. és három darab különlenyomat Dr. Richter Aladár-tól, a szerző ajándéka; A czukorrépa apró kártevői, Stift A.-tól, a *magy. czukorgyárosok orsz. egyesületé*-nek ajándéka; két különlenyomat P. Blatter-től Párizsban, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok-igazgató elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 15 tag elhunytáról értesült. Ezek a következők: Lechner Lajos miniszt. tanácsos Budapesten, a Társulatnak 1864 óta rendes, 1876 óta örökítő tagja; Bisitz Mór birtokos Ozorán, Farkas Ferencz kir. közgyám Szolnokon, Ferdényi Olivér gazdász N.-Váradon, Frey Márton nyug. vezértitkár Budapesten, Ginter Károly birtokos Budapesten, a Társulatnak 1866 óta rendes tagja, Gyöngyvirági Antal tőzsdei titkár Budapesten, Helm Ervin erdőmester N.-Rőczén, Dr. Kelen József orvos Budapesten, Ifj. Kőrös Lajos gyógyszerész Somogy-Nagy-Bajomban, Martin Sándorné Budapesten, Miklovicz Bálint ev. ref. lelkész H.-M.-Vásárhelyt, a ki 1869 óta buzgó tagja volt a Társulatnak, Somody József p. ü. tanácsos Pápán, Suciu János jegyző Bánát-Komlóson és Zunft Vilmos gyógyszerész Székudvaron. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 11-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Aszlán László főkönyvelő,	Bartha G.
Balogh Ernő m. kir. erdész,	Berendy B.
Bodon Miksa akad. tanársegéd,	Rátz I.
Bogner János joghallgató,	Jovánovits D.
Brandaisz Ferencz tak.-p. tisztv.,	Krepuska G.
Czettel Gyula műint. tulajdonos,	Herman O.
Dalmady Zoltán orvostanh.,	Mágócsy-Dietz S.
Ebenspanger Géza földbirtokos,	Zerkovitz O.
Hidvéghy Árpád r. k. s.-lelkész,	Schwartz O.
Jencs Vilmos, gyógyszerész,	Lágler J.
Kuthy István földbirtokos,	Krepuska G.
Marschalkó Richárd főmérnök,	Kovács J.
Mattyasovszky István ellenőr,	Adamovich L.
Nagy Sándor tanító,	Zdeborszky V. I.
Bejczi Németh L. honv. főhadn.,	Lengyel B.
Neufeld Bertalan körállatorvos,	Büchler Zs.
Peielle Róbert festőművész,	Hevesi I.
Picker Frigyes urad. ispán,	Gróf M.
Poroszkay Zoltán aljegyző,	Jovánovits D.
Puchreiner Henrik erdész,	Gurányi I.
Sándor László m. k. csendőrfőhadn.,	Gerlits S.
Szabó Kálmán m. e. hallgató,	Győrfy M.
Szabó Károly gazd. intéző,	Fekete F.
Tombor Magdolna tanítónő,	Dragucz A. J.
Vály Lajos főmérnök,	Szathmáry M.
Várady Elek gazd. ak. hallgató,	Sárkány O.
Virányi Gyula tanárjelölt,	Deutsch Á.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 27-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7896-ra emelkedett; ezek közt van 228 alapító tag és 174 hölgy.

Az állattani szakosztály ülésén 1897. október 2-ikán

1. Rátz István »*A kőszénbányák lovainak anchylostomiasisáról*« tartott előadást. Az *Anchylostomum* férgek okozta betegség (bányászaszály, egyiptomi sápkór) terjedése módját kutatva egy Sopron melletti kőszénbányában, Ráthonyi arra a meglepő tapasztalatra jutott, hogy a kőszénbánya lovainak bélsarában is meg vannak az *Anchylostomum duodenale* petéi, vagyis a lovak beleiben is élnek e vérszívó férgek. Később tapasztalta, hogy minden bányalóban tartózkodnak *Anchylostomumok*, a miből azt következtette, hogy a bányalovak közvetítik a munkások megfertőzését is, mert e férgeknek első gazdája talán épen a ló.

E megfigyelések arra indították Dr. Rátz István tanárt, hogy a kérdést megvizsgálja. Ráthonyi két izben küldött hozzá fertőzött emberektől és lovaktól származó béltartalmat s az összehasonlító vizsgálatokból arról győződött meg, hogy a lovakból származó peték jóval nagyobbak mint az emberi ürülékben előfordulók, a mely utóbbiakat az *Anchylostomum duodenale* petéinek ismerte fel, ellenben a lovakból eredő

peték az igen gyakori *Sclerostomum equi* és *tetracanthum* férgek petéinek bizonyultak. Azonkivül a helyszinén (Brennbergen) felbonczolt és élősdiekre gondosan megvizsgált egy lovat, a melyből Ráthonyi ismételve kimutatta a kérdéses petéket, de a vizsgálat folyamán a vékonybélben, a hol az *Anchylostomum duodenale* tartózkodik, néhány fejletlen *Ascaris megalocephalán* kivül semmiféle más férget nem talált; ellenben a vakbél és a remesebél nagyobb számú *Sclerostomum equinum*-ot és *tetracanthum*-ot tartalmazott. A bonczolás tehát igazolta Rátz azon állítását, hogy a lóbélsárban előforduló peték *Sclerostomumok* és nem az *Anchylostomum duodenale* petéi. E szerint a lovak nem is közvetíthetik a bányamunkásoknak *Anchylostomumok*-kal való megfertőzését.

2. Entz Géza bemutatja Vutskits György dolgozatait, melyek közül egyikben a *Leucaspius delineatus*-t konstatálja a Balaton melléki Hévíz egyik mellékfolyójából s egy tócsából. (Megjelent a Pótfüzetek 1897. novemberi füzetében.) A másik dolgozat számbeli adatokat közöl a balatoni halászat néhány évi eredményéről s megjegyzéseket tartalmaz Daday J. azon dolgozatára vonatkozólag, mely a Balaton halainak jegyzékét adja. (Megjelent a Term. tud. Közl. 1897. novemberi füzetében.)

3. Aigner Lajos lepke-pygmaeusokat mutat be.

Az 1897. november 6-ikán tartott ülésen

1. Entz Géza előadást tart »*A vízi gerinczesek bőrérzékéről*« s legfőképen a halak bőrében levő bimbó-, zacskó- és kehelyforma végkészülékeket ismerteti, a melyek kisebb-nagyobb elterjedésben a halforma kétéltűeken is megtalálhatók. Ismerteti a búvárok ide vonatkozó nézeteit. (Egész terjedelmében lásd a jelen füzet első czikkét.)

2. Z. Kiss Endre »*A halpeték egy betegségéről*« tesz jelentést.

A mult évben embriológiai vizsgálatokat végzett, mely czélra pisztráng-petéket szerzett. Megtermékenyítésök, mint a megejtett mikroszkópi vizsgálat és a petéknek az első napokban kitünő fejlődése tanusította, igen jól sikerült. A hatodik vagy hetedik napon észrevette, hogy egy pár pete egészen elhomályosodott, elhalt. Semmi különöset nem gyanítva, ezt az egy pár petét kidobta a tenyészetből, mely üvegrácson egy tág czinktálba folyton folyó víz alatt volt elhelyezve.

Következő napi vizsgálata alkalmával nagy meglepetésére 30—40 elhalt petét talált. A következő napon már 3—4-szer annyi volt az elhaltak száma. Ez világossá tette, hogy valami ragályos bántalom van jelen.

Baktériumokra gondolva, egy pár pisztráng-petét sterilizált zselatinát tartalmazó eprouvettába tett s a zselatina 2—3 nap lefolyása alatt elfolyósodott és zöldesen fluoreszkált. A mikroszkóp alatt a zselatinában rövid pálczika-alakú baktériumot és kis gömbalakú mikrokokkuszt talált.

Ezek után biztosra vette, hogy csakugyan a baktériumok a veszély okozói; de hát melyik a kettő közül, vagy mindakettő együttesen? Ennek a megtudására a petéket magokat használta fel, t. i. ezekből készített mikroszkópi metszeteket, melyeket baktériumokra festve, bennök csak a rövid pálczaalakú kis baktériumokat talált, szerteszét szórva, helyenként nagy tömegekbe a fehérjében, sőt magában a már fejlődő embrió testében is.

Ezt a baczillust most már könnyű volt tisztára tenyészteni, és a kultura sajátságaiból a fajt megállapítani. „A baczillus neve *Bacillus fluorescens liquefaciens*, melyet már régóta ismernek, mint igen közönséges, a vízben gyakran meglevő baczillust, de kórokozó hatása eddig nem volt ismeretes.

Áprilisban, mikor az első békapetékhez jutott, rögtön megtette velök a kisérletet, vajjon ezekre is káros-e eme baktérium. Az elég nagy mennyiségű petét szétosztotta vagy 30 üvegbe, melyekben szemmel láthatólag jól fejlődtek. Akkor egy baktérium-kulturát öntött a vízbe, szétdörzsölve egy pár üvegbe. A hatás már hat óra mulva mutatkozott; eleinte egynehány, később mind több s több pete pusztult el, s végre az egész tartalom eldöglött. Az elhalt petékben ugyanez a baktérium volt kimutatható. Később egy másik békafajon tett vizsgálatok is ezt eredményezték, úgyszintén a gőték petéin végrehajtott vizsgálatok is.

Régen ismeretes, hogy a mesterséges haltenyésztőkben gyakran egy-egy egész fiasítás nem sikerül, s a legkülönbfélébb halak petéi rakásra pusztulnak minden látszólagos ok nélkül. Valószinű, hogy ott is ez a baktérium szerepel.

Entz Géza föltételezi, hogy az említett baczillus ez esetben lehet rothadási baktérium is, s nem maga okozza a betegséget, hanem csak a betegség kisérője.

Rátz István szerint ez esetben kétféle baktériumról lehet szó. Előfordu-

hogy rothadási baktériumokból betegségokozók lehetnek.

3. Daday Jenő bemutatta Szakáll Gyulá-nak »*Házi szárnyasok boncztana*« című munkáját.

4. Uhryk Nándor »*Újabb adatok a magyar lepke-faunából*« czímen két új lepke-varietást mutatott be.

A **chemia-ásványtani szakosztály** ülésén 1897. október 26-ikán

1. Jahn Károly »*Az ammoniumrhodanát jelentősége az analitikai chemiában*« című előadásában megismerteti, hogy az ammoniumrhodanátot miként kell alkalmazni hidrogénszulfid helyett s kimutatja e reactio hasznát abban az esetben, ha arzént kell kimutatni.

2. Frankfurter Ármin referált három doktori értekezésről.

a) »*Egyensúlyi tanulmányok*« czímen Beller Jenő az ezüstoxid és nátriumchlorid, továbbá a mercurioxid és káliumjodid heterogén rendszerekben végbemenő folyamatainak vizsgálatával foglalkozott s bebizonyította, hogy ezekben az esetekben a chemiai átalakulás a tömeghatás törvényének értelmében megy végbe.

b) »*A carbonylszulfid néhány új reactiójáról*« című értekezésben Weiser Izidor számot ad arról, hogy miként hat a carbonylszulfid a nátrium-amalgamra, nátriumaminra s végre aromás aminekre.

c) »*A kénsav és aethylalkohol egyensúlya*« czímen Zaitschek Arthur a kénsav és aethylalkohol között végbemenő megfordítható reactio tanulmányozásával foglalkozik. Következtetése, hogy a kénsav trihidrátnál magasabb hidrátot nem alkot, hogy az aethylkénsavnak nincs hidrátja, valamint az alkoholnak sincsenek hidrátjai.

Az 1897. november 30-ikán tartott ülésen

1. Konek Frigyes »*Meyer Viktor emlékezete*« czímen ismertette a korán elhúnyt tudós életét és tudományos működését.

2. Bittó Béla »*A hazai termőtalajok calcium- és magnézium-tartalmáról*« című előadásában ismertette a calcium és magnézium szerepét a termőtalajban. Általános fejtegetései kapcsán a dunántuli termőtalajok vizsgálata közben szerzett tapasztalatait sorolja fel, melyek közül kiemelendő, hogy ezekben a feltalaj CaO-tartalma nem szokott 0·4%-nál kevesebb lenni, továbbá, hogy e talajok magnézium-tartalma is elégséges a növények magnéziaszükségletének fedezésére.

3. Winkler Lajos »*Az argon kiterjedési együtthatójáról, vízben való oldhatóságáról és atómsúlyáról*« tartott előadást.

Különösen figyelemre méltó az a tapasztalata, hogy az argonnak az eddig ismeretes gázok között legkisebb kiterjedési együtthatója van, minek megfelelően az abszolut 0° az eddiginél körülbelül 3°-kal nagyobb, valamint megfontolásra méltó az az észrevétele is, hogy az argon atómsúlya 20, tehát a periodusos rendszerben a fluor után találna helyet.

A **növénytani szakosztály** 1897. október 13-ikán tartott ülésén

1. Simonkai Lajos »*A hazánkban termő szilfa-félékről*« tartott előadást. Mainap két alcsaládot foglalunk össze a szilfafélék nevezetén, az »*Ulmeae*« és »*Celtideae*« alcsaládokat. Röviden szól a *Celtis*-ek, vagyis *olvasófa*-félék alcsaládjáról, megemlítvén, hogy a *Zelkowa Spach* génusz két faja szépen díszlik ma is a budapesti egyetemi füvészkertben.

A *szil*-ek (Ulmeae) alcsaládjából vázlatosan ismerteti az ide sorolt összes génuszokat, megjegyezvén, hogy az e csoportba való 4 génusz közül hazánk klimáját csak egyetlen egy állja ki biztosan: a *szilfa* (Ulmus) génusz. Ez 16 fajt számláló és csupán az északi földkerekségen honos generikus tipus.

Magok a szilfák is három algénuszra oszlanak. Első algénuszuk, az *örökzöld szilfák csoportja*, virágait a levelek hónaljában fejleszti. Ez nem válik be, szabadon hagyva, kertjeinkben.

Második algénuszuk, a *kocsányos szilfák* csoportja, több fajjal van képviselve kertjeinkben, sőt vadon is van nálunk egy faja, az *U. pedunculata Fougeroux*.

Harmadik algénuszuk a *kocsánytalan szilfák* csoportja. Ez nálunk is több fajjal van képviselve ősidőktől fogva, valamint több külföldi faját is kultiváljuk. Szinte bámulatos, hogy az e csoportba való európai és hazai szil-fajok nomenklaturája és fajaik tisztázása mai napig is hiányos. Okát adván annak a nehézségnek, a mely a szilfák fajainak megállapításában fékül szerepelt, kiemeli Dippelholzki művét, a melyben (1892-ben) már három középeurópai szil-faj van megkülönböztetve. E háromhoz a negyediket csatolja *Ulmus Pannonica* néven, egyszersmind a nomenklaturát is a következőképen helyesbíti:

1. *Ulmus campestris Dippel* (L. pro parte = *U. suberosa Mönch.*); ez érdes levelű, gyakran parás ágú, terméseinek pedig rövid a bibecsatornája.

2. *Ulmus nitens Mönch.* (U. glabra Mill., non Huds.). Ennek a termései hasonlók az előbbihez, de a levelei színükön elvégre simák, fonákon pedig főkép fiatal korban mirigyesek.

3. *Ulmus scabra Mill.* (U. montana With.) Termésének hosszú a bibecsatornája, úgy hogy a mag középen, vagy azon alul van; levele érdes, mirigytelen, szőrös.

4. *Ulmus Pannonica Simk. Pannoniai szilfa.* Déleurópai faj. Szedte Baranyamegyében Harsány hegyén, Pancsova erdejében, Fiume és Draga mellett. Termése hosszú bibecsatornájú, levele meztelenedő, valamint hajtásai is; mindkettő mirigyes. Parallel alakja az *U. nitens*-nek. Hihető, hogy Európa déli vidékein sok helyt terem.

Staub Móricz megjegyzi, hogy a *Planera Ungeri Ettgsh. = Zelkova Ungeri Kováts* a harmadkor, különösen a mioczén legelterjedtebb növényei közé tartozik. Eleinte, midőn csak leveleit találták, a legkülönbözőbben magyarázták őket; de mégis leginkább Ulmus-nak tekintették; csak midőn Kováts Gyula eleinte Erdőbényén, azután Tállyán termés-ágakat talált, derítették ki igazi faját. A Kaukázusban élő Zelkova crenata Spach a Planera Richardi Michx-val egyezik meg.

Hazánkban nagyon el volt terjedve. Felső-oligoczén: Piller-Peklin (Sáros-vm.). Alsó-mediterrán emelet: Puszta-Szobák (Baranya-m.), Lőrinczi (Nógrád-m.). Felső-mediterrán emelet: Radoboj, Nedelja, Sused Horvátországban. Szarmáta emelet: Czekeháza (Abauj-Torna-vm.), Skala mlin Rybnik mellett, Jastraba, Mocsár (Bars-megye), Buják, Törincs (Nógrád-vm.), Valia Lazuluj (Szatmár-vm.), Szerednye (Ung-vm.), Erdőbénye, Tállya, Szántó (Zemplén-vm.), Bodos (Háromszék-vm.). Pontusi emelet: Dömös (Esztergom-vm.). Levantei emelet: Caplaárok Brod mellett (Szlavonia).

2. Barna Balázs »*Adatok a Charrinia diplodiella V. et R. ismeretéhez*« czímmel előadja, hogy a Charrinia diplodiella a szőlőbogyón intenziv fekete folt alakjában jelenik meg s terjed tovább a nélkül, hogy a bogyó dúslevű és fakószínű lenne. A Charrinia peritheciumai a szabad természetben is képződnek s valószinűleg ez az áttelelő alak. Erre vonatkozólag azonban még kisérletek teendők. A pycnidek a fás szárrészen sohasem fordulnak elő.

Ezután bemutatja a jegyző Dr. Fanta Adolf-nak levél kiséretében küldött szőlőfürtjét, melynek túlnyomó fehér bogyói közt egyik oldalágán 5 vörös bogyó fejlődött. E fürt — mely chasselas tőkén fejlődött — olyan szőlőkertből került, a hol a zöld és vörös fajták vegyesen vannak ültetve. A fürt kétféle bogyói bizonyára kereszteződés útján fejlődtek, mire különben már állandósult példa is van a mourillon panachée fajtában, melynek fürtjein rendszerint fekete és zöld bogyók keverve fejlődnek vagy pedig az egyes bogyók kétszínűek.

1897. november 10-ikén tartott ülésén Thaisz Lajos »*Adatok a Gleditschia magvak ismeretéhez*« czím alatt közli különösen a maghéjára s a mag csírázására vonatkozó vizsgálatait.

Schilberszky Károly »*Adatok a virágos növények teratológiájához*« czímmel a virágos növények óriás növéséről, valamint egyes szerveknek túltengéséről (hypertrophia) szólván, elősorolta mindazokat az okokat és körülményeket, melyek ezeket a nagyságbeli eltéréseket okozzák. Erre vonatkozó tapasztalatai egyrészről természetbeli viszonyok megfigyelésén, másrészről ez irányban végzett kisérleteken alapulnak.

Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja Hollós László dolgozatát »*Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez*«, melyben mutatványt közöl nagyobb terjedelmű s még be nem végzett nagy munkájából. A mutatványban különösen az Alföldünkön talált nevezetesebb Gasteromycetákat és Ascomycetákat sorolja fel. A felsorolt fajoknak szépen kidolgozott, festett képeit is bemutatta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(1.) *A magyaróvári nagy vérbükk.* A magyaróvári gazdasági akadémia botanikus kertjében levő vérbükk ritka szép példány; én legalább Közép-Európa híresebb ültetvényeiben, melyeket ismételt utazásaim közben látni alkalmam volt, párját sehol sem láttam.

Dereka a földtől egészen 2·5 méter magasságig majdnem egyforma vastag, emberi mell magasságban mérve 2·40 méter kerületű; 2·5 méter magasságban 3 ágra szakad, s egészen hibátlan szabályos koronájú. Az egész fa magasságát 18·5 méternek számítottuk, koronájának átmérője 16·5 méter. Megjegyzem, hogy a fa nem oltvány, hanem magról kelt és kora 70 évre tehető.

Dr. Kosutány T.

(2.) *Ritka nagy ákáczfa.* Budapest mellett Rákos-Csabán, özv. báró Laffert Antalné parkjában egy óriási ákáczfa van. Bár nagysága eltörpül a Közlöny 337. füzetében ismertetett s bemutatott faóriások mellett, mégis érdemesnek tartottam megmérni.

A fa az ákácznak egy sajátos fajtája; tulajdonosa és a nép »*fodroslevelű*«-nek nevezi, mert leveleinek legnagyobb része olyformán van fodrosítva vagy bodrozva, mintha hajsütő vassal végeztek volna rajta műtétet. Némelyek azt állították, hogy ezt a fa vénségének kell betudni; de ez az állítás aligha helyes, mert a fiatal gyökérhajtások, valamint a fáról kisérletképen szemzett és oltott példányok levelei ép úgy fodrosak, mint az anyapéldányé.

A főtörzs csak 1·20 méter magas és itt két főágra oszlik, melyek egyike ismét kettőre, másodika háromra válik szét. A főtörzs kerülete tőben 4·55 m., az elágazásnál 5·20 méter, a kisebb főág kerülete eloszlásnál 2·27 m., a nagyobbé 3·55 m. A rendkivül szétágazó lombos fa magassága körülbelül 25 méterre tehető.

A fa külsején már nagyon meglátszik az elvénülés; az idő viszontagságai is nagyon megviselték. Kérge durva, repedezett; a főtörzs az ágak oszlásánál valószinűleg rettentő súlyuk alatt mélyen meghasadt, a miért is tulajdonosa vaspánttal abroncsoltatta körül. Kisebbik főágáról egyik nagy ágát, mely egész tisztességes ákáczfa nagyságú volt, a szélvihar tavaly (1896) juniusban lehasította. Mindazáltal még elég erős az öreg fa, mert rendkivül gazdagon virágzik, úgy, hogy a nép ágának letörését a virágok súlyának tulajdonította.

Mellékesen megjegyzem, hogy két remek *Sophora* is van a parkban, melyek törzsének kerülete három méternél több.

Demény Dezső.

(3.) *A veréb és a gyümölcsfák virágbimbói.* Közlönyünk m. é. szeptemberi füzetének 490. oldalán olvastam, hogy a veréb »mohó étvággyal falatozza fel a kukoriczaszem nagyságú, még ki nem nyilt virágbimbókat«. A tudósító a tolvajok elriasztására tollat kötött a fa ágai közé s így távol tartotta őket egy időre a bimbóktól. Mire pedig a veréb felismerte a cselt, a bimbók felnyiltak s a virágot nem bántotta többé az »ellenség«.

Magam is sokáig ugyanezen hitben voltam, de hitemet a jobbról való meggyőződés eloszlatta, s a veréb iránti ellenszenvem is elmulott.

A tudósító, természetesen, nem tudja, mily hatással volt a verebek elriasztása a termés nagyságára, s azt sem állapíthatja meg, hogy rosszabb lett volna-e a termés akkor, ha a verebeket nem riasztja el a bimbók lakmározásától.

Folyosóm mellett van egy körtefa, s mivel szomszédságomban igen sok alkalmas

hely van verébfészek építésére, állandóan sok veréb is van udvaromon s a körtefán is. Sokszor bosszantott, hogy, mikor a verebek a fán mulattak, minduntalan egy-egy bimbó esett a földre. S midőn láttam, hogy a verebek csőrükkel verik le a bimbót, üldöztem őket. Nem láttam azonban a verebek pusztításával kapcsolatba tehető különbséget a termés-nagyságban, s így már nem üldöztem a verebeket, hanem megfigyeltem.

Megfigyelésem közben feltünt, hogy a veréb soha sem bántja egy-egy bimbópamat minden bimbaját, hanem néha egyet, majd több bimbót tép ki egy-egy pamatból, s a kitépett bimbót szétszedi, felfosztja. Ez a felfosztás további figyelésre ösztönzött, s midőn az egyes bimbópamatokat megfigyeltem, láttam, hogy némely bimbó szára konyult, a bimbó maga fonnyadt, s a többinél barnább, olyan, mintha pörkölt volna. Midőn az ilyen bimbót fölfejtettem, *mindig* találtam benne egy-egy fehér, vastag rovar-lárvát. Természetes, hogy most már tisztában voltam a helyzettel, s barátomnak neveztem a veréb-ellenséget.

Utána járván a dolognak, a lárvában az almavirág ormányosát ismertem meg. Ekkor megtanultam azt is, hogy a veréb e rovar pusztításában kiváló szolgálatot teljesít, bár nem ritkán véletlenül, de sőt, midőn a férges rügyhöz másképen nem fér, egészen czélzatosan leveri — de nem eszi meg — a sértetlen bimbót is, hogy a lárvát rejtő bimbóhoz hozzáférhessen.

Még az így ejtett kártétel sem lehet figyelemre méltó, mert hiszen, ha minden virágpamatból 1—2 körte lesz, a terméssel meg lehetünk elégedve.

Igy tehát nemcsak hogy ne mondjuk, hogy a veréb »üldözése egyáltalán szükséges«, hanem inkább, hogy kiméljük, védjük a verebet. NAGEL SÁNDOR.

KÉRDÉSEK.

(1.) Végtelenül lelkesülök a csillagászatért; estéimet mindig az ég szemlélésével töltöm, bár távcsöveim igen primitivek. A csillagképeket természetesen ismerem, hanem van két csillag, melyek, úgy látszik, nem tartoznak képhez; ezekről kérnék felvilágosítást. *Igen szorosan egymás mellett* vannak, úgy hogy gyengébb szemű *egynek* látja; a Pegazustól s Aquariustól délre esik ez a két csillag és a Pegazus η-jával és a Végával közel derékszöget zár be. A két csillag közül az egyik 3-ad, a másik 4-ed rendű; alattuk egy fényesebb van. Kérem, legyenek olyan jók és tudassák velem, hogy van-e e két csillagnak neve és mi, vagy csak számuk van? Valóban kettős-e vagy csak a perspektiva következtében látszik olyannak? Azt hiszem, megértik tökéletlen magyarázásomat, hisz Mizart és Alcort kivéve, azt hiszem, ezen kérdezett csillagokon kivül nincs több szabad szemmel látható kettős csillag. P. M.

(2.) Ha egy nagyobb gazdaság és falusi lak tulajdonosa a maga szükségletére (mintegy 100 láng világításra, 20 lóerőnek 1000 órán át és 4 lóerőnek 3000 órán át való kifejtésére acetylén-gázmótor útján) calciumcarbidot kiván előállítani: kifizeti-e ez magát úgy, hogy e czélra egy 16 lóerejű turbinának hol egy-egy éjjeli, hol 1—2 havi munkája fordíttassék, avagy szükséges-e a folytonos munkábantartás, és ez esetben kifizeti-e magát a carbidgyártás 16 lóerejű erőgéppel és körülbelül mibe kerül a gyári berendezés? GR. T. A.

(3.) A kaucsukot fogászati czélokra 160° C.-on vulkanizálják. Mily chemiai proczesszus megy végbe, midőn a kaucsuk ez alkalommal megkeményedik s nem lehetne-e ezt a változást más úton is elérni? R. L.

(4.) Hol és kinél kaphatnék tömésre alkalmas olyan tőzeget, mely lehetőleg tömött szerkezetű, de a mellett jól és könnyen faragható is? SZ. GY.

(5.) Miből van összetéve az a perui balzsamra emlékeztető szobafüstölő szer, melyet a patikában méregdrágán (dekáját 8 krajczárjával) árulnak? Vajjon nem lehetne-e a keveréket olcsóbban és házilag elkészíteni? M. O.

(6.) Mint a Társulatnak új, de a csillagos ég iránt érdeklődő tagja, tisztelettel kérem, legyenek szívesek felvilágosítani arról a módról, mellyel a »Csillagos ég« czímű rovatnak két csillagmappáját sikerrel és tanulságosan használhatnám. KR. L.

(7.) Megtörtént dolog-e az, a mit Jókai »És mégis mozog a föld« czímű regényében mond: t. i. hogy az Alföldön egy évben kétszer arattak? A második aratás karácsonykor történt volna. Vajjon igaz-e ez, vagy csak a költő képzelmének szüleménye? G. G.

(8.) Szeretném oly magyarnyelvű állattani munkának czímét, melyben a rendszertan, osztályok, rendek, családok stb. áttekinthetően vannak tárgyalva tudományos és gyakorlati szempontból. K. M.

FELELETEK.

(1897. évi 124.) A tagtárs úr azt kívánja tudni, nem lehetne-e akkumulátorokat tölteni légköri elektromossággal és nem lehetne-e a villámhárító révén a légköri elektromosságot értékesíteni? A választ ehhez képest két részre kell választanunk. A villámok energiáját akkumulátorok töltésére nem használhatjuk, mert a villámok, miként Lodge kisérletei bizonyítják, inkább elektromos oszcillációknak tekintendők s így a chemiai hatásuk elenyészően csekély. A kérdést tevő azonban a levegő állandó elektromosságára gondol. Az úgynevezett légköri elektromosságról való pozitiv ismereteink még igen hiányosak ugyan, de Thomson, Exner stb. kisérleteiből azt kell következtetnünk, hogy a levegő állandó elektromos jelenségei a Föld negativ töltésétől származnak; tehát, ha a levegő száraz, jó szigetelő, megosztás következtében pozitiv töltése van, ha pedig nedves, a párák közbenjárása útján negativvá lehet. A villámhárító alkalmazása megfelel annak az esetnek, mikor pl. az elektromozó gép gyüjtőjébe fémcsúcsot teszünk, s a levegőben levő vezető részecskék — por, vízcseppek — eltaszítása által, mint mondani szoktuk, kisugárzik a gömb elektromossága. A levegő elektromossága ily módon nagy feszültségű ugyan, de mennyisége csekély, miként a dörzsölési elektromosságé és ez az oka, hogy akkumulátorok töltésére nem alkalmas. Kevés az, miként pár adatból kiviláglik. Nem fizetné ki magát e vállalkozás!

Földünk negativ elektromosságának feszültségét, az eddigi mérések szerint, hozzávetőleg 4 milliárd Daniell elemével egyenlőnek becsülhetjük, s ha a Föld kapaczitását közelítőleg 700 millió faradnak vesszük, akkor az összes elektromosság (töltés) 2·8 millió coulomb (2.800,000). Egy nagyobb fajta akkumulátorban 100 óra-amper kapaczitás mellett van 360,000 coulomb-elektromosság s így 8 ilyen akkumulátorban van annyi elektromosság, mint a Földünkben. Mennyi jut már most ebből egy villámhárító csúcsra! Lemström a Lappföldön, a hol a kisugárzás erősebb, mit az északi fény is igazol, egy egész hegy tetejét drótcsúcsokkal hálózta be s ily módon sikerült a hegy lábánál levő galvanométeren át jól kimutatható folytonos áramot előállitania, de akkumulátorok töltésére még ez is kevés.

KLUPATHY JENŐ.

(1.) A kérdezett csillag, mely szabadszemmel figyelve kettőnek látszik, a Bak csillagkép főcsillagja, a csillagászok jelzése szerint α Capricorni, vagy a régi arabs irók szerint »El Giedé«. A csillag csak látszólagosan kettős, sőt a csillagászok az egymástól ily nagy távolságban álló égi testeket nem is nevezik már e néven. Jelenleg a két csillag 6′ 7·2″-nyire, vagy csaknem $^1/_5$ telehold-átmérőnyire áll egymástól; ily nagy távolságban nem valószinű, hogy a két komponens között fizikai kapcsolat legyen. Bizonyítja ezt még nyiltabban a két csillag különböző sajátságos mozgása. Az északra álló ugyanis α^1 Capricorni, NNW-felé vonul, a délre álló, α^2 Capricorni ellenben tetemesen nagyobb sebességgel EEN-felé, úgy hogy a közös távolság mindinkább nagyobbodik és 100 év mulva már 6′ 21·7″ lesz. Az α^1 mintegy 4-ed, α^2 pedig 3-adrendű. Ha fizikailag összetartozó kettősről volna szó, akkor e két csillag párvonalosan haladna egymással az égbolton tova. Az Alkor a Misartól körülbelől kétszer akkora távolságban áll és így szabadszemmel könnyebben is szétválasztható; de van az égen az α Capricorninál még szebb rendszer is, az ε Lyrae, mely csak 3′ 28″-nyire áll egymástól. Ezt csak igen jó szem látja kettősnek. A csillag érdekességét emeli, hogy a pár minden összetevője maga is kettős — még primitiv távcsövön is igen jól látható, s hogy az egész négyes rendszer fizikailag is összetartozik. A kérdéses csillagpár távolsága a Földtől mintegy 108 fényévre becsülhető, azaz annyi ideig van úton a másodperczenként 300,000 kilométer sebességgel terjedő fény, míg e csillagokból hozzánk lejut. Mintegy 9^0—12^0-kal keletre áll tőlük egy 2″ átmérőjű feloldható csillaghalmaz és egy igen fényes, bolygós elliptikus ködfolt, mely egészen gázból áll.

Aránylag igen kis távcsővel is nagyon szép égitesteket és objektumokat lehet tanulmányozni, ha a következő munkákat használja, ú. m. Webb, »Celestial objects for common telescopes« vagy H. J. Klein »Anleitung zur Durchmusterung des Himmels.«

KÖVESLIGETHY RADÓ.

(2.) A calciumcarbidnak 16 lóerejű géppel való előállítása nem fizeti ki magát. Ezen vegyület gyártása ma is csak rendkivül olcsó vízerővel és nagy tőkével lehetséges; pl. 2000 lóerőre berendezett gyárakban a Niagara vagy a Schaffhauseni Rajna-esés felhaszná-

lásával. A következő kis számítás a dolgot jobban meg fogja világosítani: 45 gyertyafény fejlesztésére a legjobb Auer-lámpában óránként 120 liter gáz kell. Ugyanazt a fényt lepkelángzóban 35 liter acetylén adja; tehát 100 lángra 3500 liter acetyléngáz kell. Egy 4 lóerejű gázgép óránként legalább 2000 liter acetylént kiván, tehát az összes szükséglet 3500 liter óránként. A forgalomban kapható carbid 280—300 liter gázt ad kilogrammonként, s így a legkedvezőbb esetben az említett czélra összesen 18 kilo carbid szükséges, a minek előállítására körülbelül 126 lóerő kellene. És ez mind csak a nagyban való gyártásra áll; hát mennyi erő kell még egy kisebbszerű gyárnak!

Igaz, hogy a kérdező nem fogja mindig mind a száz lángot égetni és a 4 lóerejű gépet egész éven át járatni, de a felsorolt adatokból könnyen meggyőződhetik a tervezett vállalatnak sikertelenségéről. Sokkal czélszerűbben használhatja ki a rendelkezésre álló 16 lóerőt, ha egy dinamógép hajtására használja fel és azzal közvetetlenül világít. Ganz és Társa czég szivesen szolgálna költségvetéssel. W. V.

(3.) A kaucsuk vulkanizálásakor a kén még eddig nem sikerült mellőzni. A művelet közben 2—3% kén chemiailag egyesül a kaucsukkal, 5—6% pedig mechanikailag kötve marad. A mérsékletet rendesen csak 120—140°-on tartják, mert magasabb mérsékleten az úgynevezett ebonit vagy kemény kaucsuk keletkezik. W. V.

(4.) A magyarországi tőzeg általában nem elég tömött és nem egynemű, azért nem használható a madarak kitömésére. E czélra alkalmas tőzeg csak Schleswig-Holsteinban található, a hol előállításával nagyban foglalkoznak. Az egész világ összes múzeumai onnét hozatják az állatok kitömésére és a rovarskatulyákba való tőzegdarabokat. Magyarországon Dr. Lendl Adolf intézetében (Budapest, II., Donáti-utcza 7) kapható jó minőségű tőzeg téglanagyságú darabokban és rovarskatulyákba való lemezekben. —L.

(5.) Szivesen közlöm a perui balzsamra emlékeztető szobafüstölő szer reczipéjét, mert csakugyan otthon (házilag) is készíthető.

Végy:

Szemcsézett styrax-ból	20 grammot
Benzoe gyantából	80 »
Anchusa gyökérből	10 »
Perui balzsamból	5½ »

Ezeket pállítsd nyolcz napig erős borszeszben ... ... 500 g.-ban.

Nyolcz napi pállítás után adj hozzá következő éteres olajokat:

Szegfűszeg olajból	4 grammot
Bergamott »	4 »
Czitrom »	2 »
Lavendula »	2 »
Kakukfű »	1 »

keverd össze és jól dugaszolt üvegben tartsd el.

Dr. M. N.

(6.) A Közlönyben levő csillagmappa használatának módjáról álljon a következő: Ha a megfigyelő minden hó 1-én esti 9 órakor észak felé fordul s tekintetét a déli égre is veti, a két térkép segítségével könnyen megismerkedhetik a csillagos éggel. A két félkör az északi és déli negyedgömbnek képe a szemhatártól a zenitig és határa azon legnagyobb félkör, mely a zeniten, a kelet és nyugot ponton megy át. Minden csillag, mely épen e határon áll, mind a két térképen előfordul, és a térképen kivül eső csillagok természetesen az észlelő háta mögött fekvők. Nyugot és kelet ez ábrázolásban a két képen természetesen ellenkező fekvésű, a mit a kis tájkép irányítása is jelez. A csillagképek folyó számokkal vannak jelölve, melyeknek jelentését a szöveg adja. A csillagokat a szokott görög betűkkel jelöljük és egy csillagképhez tartozó csoport a könnyebb tájékozás végett egyenesekkel van összekapcsolva. A térkép természetesen csak a nagyobb csillagokat adja, a harmadrendűeket még teljesen, a negyed- vagy épen ötödrendűeket csak kivételesebb esetekben. Korongjuk nagyságát úgy választottuk, hogy közelítésben arányos legyen a csillag fényességével. A fény eloszlása a térképen (különösen nagyobb távolságból tekintve) tehát közelítésben ugyanaz, mint az égen.

A Napnak évi látszó mozgása miatt, melynek következtében minden állócsillag a Naphoz képest naponként közel 4 perczcel siet, minden egyes térkép nem csupán a hó elsején esti 9 órakor használható, hanem egyszersmind minden későbbi (vagy korábbi) nap számára 4 perczcel korábbi (illetőleg későbbi) időre is érvényes. Igy pl. a február 1-ére adott térkép e napon esti 9 órára érvényes, de megadja egyaránt a csillagos eget január 31-ikén esti 9h 4m-ra, január 15-ikén esti 10h 8m-ra, vagy február 2-ikán e. 8h 56m-ra és február 15-ikén e. 8h 0m-ra stb. A térképek évi sorozata tehát a csillagos ég minden változását adja és egyszersmind állását bármely pillanatban érzékítheti. K. R.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. DECZEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	745·3	743·9	745·5	744·9	—2·2	3·9	—2·5	—0·3	4·1	—3·6	3·6	3·5	3·2	3·4	94	58	85	79
2	47·7	49·1	51·1	49·3	—4·4	1·1	—2·9	—2·1	1·1	—5·5	3·0	3·7	3·5	3·4	91	73	96	87
3	51·8	51·2	51·3	51·4	—3·4	—0·3	—2·2	—2·0	—0·3	—4·0	3·5	4·2	3·8	3·8	100	94	98	97
4	50·6	50·3	51·0	50·6	—2·2	3·2	—2·2	1·1	3·2	—4·6	3·6	4·7	4·5	4·3	92	81	84	86
5	51·6	51·4	52·3	51·8	—0·1	4·5	—2·6	2·3	4·5	—1·0	4·5	5·0	4·8	4·8	98	79	85	87
6	53·4	54·3	54·7	54·1	—0·7	5·2	—0·2	1·4	5·2	—1·1	4·1	5·2	4·1	4·5	94	78	90	87
7	55·7	55·5	55·9	55·7	—4·0	4·3	—0·6	—0·1	4·3	—4·8	3·4	4·6	4·4	4·1	100	74	100	91
8	53·1	49·7	46·2	49·7	—1·4	0·0	—1·0	—0·8	0·1	—3·0	3·7	4·3	3·9	4·0	90	94	90	91
9	41·2	39·7	39·0	40·0	—2·0	—1·3	—1·3	—1·5	—1·0	—2·3	3·8	4·2	4·0	4·0	96	100	96	97
10	38·5	40·7	43·4	40·9	—0·8	1·0	—0·9	—0·2	1·1	—1·5	4·0	4·2	4·0	4·1	92	85	94	90
11	43·8	43·3	44·9	44·0	—8·0	—4·2	—1·4	—4·5	—0·7	—8·4	2·5	3·3	3·8	3·2	100	100	92	97
12	48·8	51·1	53·0	51·0	—3·6	—2·7	—5·2	—3·8	—1·4	—5·9	3·5	3·7	3·0	3·4	100	98	98	99
13	52·2	52·3	53·6	52·7	—4·0	—1·1	—1·8	—2·3	—1·0	—6·1	3·4	4·2	4·0	3·9	100	100	100	100
14	53·7	52·7	53·2	53·2	—1·4	—0·3	0·4	—0·4	0·4	—2·1	4·1	4·3	4·5	4·3	100	96	100	99
15	52·6	52·5	54·0	53·0	1·0	2·3	1·5	1·6	2·3	—0·0	4·7	4·9	4·7	4·8	94	89	93	92
16	55·7	57·5	60·1	57·8	2·5	3·4	—0·4	1·8	3·8	—0·4	5·1	5·3	4·5	5·0	93	92	100	95
17	61·7	62·2	63·9	62·6	—0·3	0·4	1·1	0·4	0·8	—0·8	4·5	4·6	5·0	4·7	100	98	100	99
18	62·6	60·9	59·0	60·8	—0·2	—0·1	0·0	—0·1	1·1	—0·5	4·5	4·5	4·5	4·5	100	98	98	99
19	55·1	53·4	53·8	54·1	—0·2	1·3	0·1	0·4	1·3	—0·3	4·4	4·5	4·2	4·4	96	89	90	92
20	52·4	50·4	52·4	51·7	0·4	2·3	—0·3	0·8	2·3	—0·3	4·1	4·4	3·6	4·0	87	80	79	82
21	54·2	56·5	60·0	56·9	—1·7	—0·9	—4·7	—2·4	—0·3	—4·7	3·6	3·4	2·7	3·2	88	78	84	83
22	61·9	62·1	62·9	62·3	-11·5	—5·3	-10·5	—9·1	—4·7	-11·8	1·6	2·4	1·7	1·9	89	78	83	83
23	61·8	60·0	59·3	60·4	—9·5	—5·1	—3·8	—6·1	—3·8	-12·5	2·0	2·7	3·3	2·7	91	88	95	91
24	59·4	59·9	60·2	59·8	—5·5	—5·3	—5·8	—5·5	—3·6	—6·0	2·9	3·0	2·7	2·9	96	98	98	97
25	60·0	60·2	62·4	60·9	—6·0	—5·1	—8·0	—6·4	—5·1	—8·0	2·7	2·6	2·0	2·4	95	85	83	88
26	64·0	63·7	63·7	63·8	-10·6	—7·2	—6·5	—8·1	—6·5	-10·8	1·8	2·3	2·6	2·2	90	90	95	92
27	61·5	61·0	62·1	61·5	—4·0	—2·4	—3·8	—3·4	—2·3	—5·7	3·2	3·7	3·3	3·4	95	96	95	95
28	61·9	61·9	61·8	61·9	—4·6	—5·2	—6·4	—5·4	—3·8	—6·4	3·1	3·0	2·4	2·8	95	98	87	93
29	61·5	61·4	62·1	61·7	—7·0	—5·5	—5·9	—6·1	—5·4	—7·5	2·5	2·9	2·8	2·7	94	98	98	97
30	60·5	58·1	56·6	58·4	—5·6	—4·9	—6·6	—5·7	—4·8	—6·6	2·8	3·2	2·6	2·9	96	100	95	97
31	53·6	52·1	51·5	52·4	—7·8	—3·2	—5·2	—5·4	—2·9	—8·0	2·3	3·2	2·8	2·8	94	89	93	92
Közép	754·4	754·2	754·9	754·5	—3·5	—0·9	—2·6	—2·3	—0·4	—4·7	3·4	3·8	3·6	3·6	95	89	93	92

4-én d. e. 10h kis eső. — 8-án éjjel és 9-én egész nap ✳. — 11-én este 7h körül ✳. — 17-én este és éjjel ≋●. — 18-án este és éjjel ≋●. — 21-én d. u. 1—3h ✳. — 23-án egész nap és éjjel ✳. — 24-én este és 25-én nappal ✳. — 28-án d. u. 2h körül ✳.

A légnyomásnak itt közlött adatai a barométer higanyoszlopának 0° C. fokra redukált hosszára és az Adria fölött 153 méternyi magasságra vonatkoznak, mint a melyen a közp. meteorol. intézet barométerének 0 pontja van. — A napi lapokban közölt időjárási jelentésekben a légnyomás adatai nemcsak 0°-ra vannak redukálva, hanem a tenger szinére is.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1897. DECZEMBER HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	S1	S1	0	0	1	0·3	0	0		7°40·9′	7°44·2′	7°40·5′	2·1115	2·1086	2·1093
2	—0	—0	—0	8	3	0	3·7	0	0		42·5	42·7	39·8	124	090	107
3	NE1	NE1	N2	10≋	10	8	9·3	0	0		40·8	43·5	40·4	111	098	094
4	SE1	—0	—0	7	8	10	8·3	0	0	0·1 ●	41·3	42·9	40·7	119	085	109
5	—0	—0	SE1	7	8	9	8·0	0	0		40·7	42·5	39·6	114	098	102
6	NW1	—0	—0	3	0	0	1·0	0	0		39·9	42·9	39·6	114	085	100
7	—0	—0	—0	0	0	1	0·3	0	1		39·6	42·6	39·4	121	104	101
8	—0	—0	SW1	10≋	10	10	10·0	0	0	1·0 ✳	40·8	42·5	39·8	118	107	112
9	SE1	—0	NW1	10✳	10✳	10✳	10·0	0	0	11·2 ✳	40·5	43·9	40·8	118	111	121
10	NW1	NW3	W1	10✳	2	0	4·0	0	0		39·3	44·0	39·4	112	089	094
11	N1	—0	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	ny. ✳	45·2	39·8	37·4	011	041	044
12	—0	—0	W1	10≋	3	10≋	7·7	0	0		39·9	39·8	38·7	080	059	081
13	—0	N1	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0		39·8	41·0	39·5	092	077	087
14	—0	W1	N1	10≋	10≋	10	10·0	0	0		39·2	40·0	39·8	098	087	096
15	SE1	NW1	W2	10	10	10	10·0	0	1		44·7	41·4	39·6	093	089	099
16	N2	W1	—0	10	1	10≋	7·0	0	0		40·3	40·9	38·8	104	088	100
17	—0	—0	—0	10≋	10≋	10≋●	10·0	0	0	1·5≋●	39·6	41·6	35·8	107	107	069
18	SW1	S1	—0	10≋	10≋	10≋●	10·0	1	0	0·1≋●	39·7	41·9	39·7	099	078	104
19	S1	NW2	NW4	10	9	0	6·3	0	0		39·6	41·7	39·2	106	106	113
20	—0	NW3	NW4	10	3	0	4·3	4	3		40·3	42·8	35·8	125	094	010
21	NW4	SE1	W1	6	10✳	0	5·3	8	0	0·5 ✳	31·1	31·1	30·4	077	064	096
22	—0	—0	WSW2	2	0	0	0·7	0	0		40·1	42·2	38·0	097	085	099
23	—0	W1	—0	10	10✳	10	10·0	0	0	0·4 ✳	41·3	40·8	39·1	103	097	089
24	NW1	SE1	—0	10	10≋	10✳	10·0	0	0	0·9 ✳	40·4	40·9	35·6	098	096	110
25	—0	—0	NW1	10✳	10✳	10	10·0	0	1	0·2 ✳	39·9	41·9	39·2	100	104	095
26	—0	W1	E2	9	10	10	9·7	0	1		39·8	40·1	39·8	107	108	106
27	NW1	—0	WSW2	10	10	10	10·0	4	1		39·8	40·0	39·6	107	107	107
28	SW1	SW1	N1	10	10✳	10	10·0	0	1	ny. ✳	39·6	40·9	39·9	115	127	114
29	—0	—0	NE1	10	10	10	10·0	0	0	ny. ✳	40·0	47·8	40·1	107	072	096
30	NE1	NE1	—0	10≋	10≋	0	6·7	0	0		39·4	40·7	38·8	097	095	093
31	NE1	NW2	—0	0	0	0	0·0	0	0		41·6	46·0	35·8	123	071	074
Közep	0·6	0·7	0·9	8·1	7·0	6·4	7·2	0·5	0·3	15·9	7°40·2′	7°41·6′	7°38·7′	2·1103	2·1090	2·1098

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

A csapadékos napok száma 9; viharos nap nem volt.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
6	6	1	6	4	6	8	14	42

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ⌙, ónos eső ∾, harmat ⌒, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. FEBRUÁRIUS 342. FÜZET.

Körültekintés a meteorológiában.

Ha szemünket valamely magasabb pontról jártatjuk körül az előttünk elterülő tájon, a részletek elmosódnak, kertek, rétek, hegyek, völgyek határvonalai egybeolvadnak, de a kép a maga egészében azért mégis tökéletes. Megkisértem a meteorológia képét nagy vonásokkal megrajzolni és részletekbe nem mélyedve, a meteorológiai tudománynak inkább összefoglalását adni, továbbá eddigi fejlődését és jelen állását néhány szóval ismertetni, valamint megjelölni az irányt, melyben jövő fejlődése haladni látszik.

Minden szerves életnek elengedhetetlen feltétele a levegő. Egész életünk a levegőben folyik le; mi sem természetesebb tehát, hogy a légkör hatása alól magunkat ki nem vonhatjuk. Különben az időjárás kapcsolata az élet mindenféle viszonyaival eléggé ismeretes. Néha népek jóléte függ az időjárás kedvező lefolyásától. Faji bélyeg, ruházkodás, táplálkozás, életmód, sőt még a lelki állapot is mind az időjárással forr össze. Hogy az időjárás a szellemi fejlődésre sem maradt hatás nélkül, igazolja az a tény, hogy az emberiség művelődése sem a sarkvidék örök hómezőin, sem az egyenlítő mentén a forró trópusokban nem érte el azt a magas fokot, melyre a mérsékelt égöv népei vitték.

Az időjárás lényege régebben ugyanaz volt, a mi mai nap. Csak a jelenségek keletkezéséről való felfogás változott az idők folyamán, még pedig a természettudományok fejlődése szerint.

Az ó-korban a meteorológia, mint exakt tudomány, ismeretlen volt. Nem mintha az ó-kor népei függetlenebbek voltak volna az időjárástól, hanem azért, mert az időjárás jelenségeit nem mint a természeti törvények következményét tekintették, hanem bámulatot gerjesztő voltuk miatt egyenesen isteni eredetűeknek tartották őket.

Az ó-kor népei az istenekhez fohászkodtak, ha vetéseiket a szárazság romlással fenyegette. Hajóiknak kedvező szelekért esdekeltek, melyek vitorláikat megduzzasszák. Ha villám sújtotta őket,

»Isten harag«-jának megnyilatkozását látták abban, a mi rémülettel tölté el keblöket. Visszatükrözteti ezt a felfogást az ókori irodalomból fennmaradt számos példa, melyek közül nem egy, regényes volta miatt, az újabb irodalomban is újabb feldolgozásban részesült. Az Aulisz kikötőjében veszteglésre kárhoztatott görögök csak Ifigénia feláldozásával tudták kiengesztelni Artémisz istennőt, mire kedvező szelek támadtak, melyek hajóikat tovább vitték Trója felé.

A középkor a meteorológiát merőben téves mederbe terelte. Az asztrológia volt az, mely a meteorológiának is irányt adott és Földünk időjárásában az égi testek hatása volt az uralkodó szempont. A költő igen jellemzően mondatja Rudolf császárral:

»Állítsd fel, Keppler horoskópomat,
Rossz álmam volt az éjjel, rettegek,
Mi conjuncturákban van csillagom.
Baljóslatú jel tünt fel udvarában
Már multkor ott a kigyó fejénél.«

S erre a lángeszű tudós, kora félszegségét ismerve, elkedvetlenedésének ily szavakban ad kifejezést:

»Megfertőzöm (tudásomat), midőn haszontalan
Időjóslást, horoskópot csinálok,
Eltitkolom, a mit lelkem felfogott
És hirdetem, mit jól tudok, hamis.«

Madách, Az ember tragédiája.

Az exakt tudományok sorába a meteorológia csak akkor lépett, midőn műszereket találtak fel a levegő tulajdonságainak mérésére. Torricelli kisérlete óta, a melyből a barométer fejlődött, mindössze harmadfél század mult el; pontos mérésekre alkalmas higanyhőmérő készítése még rövidebb keletű: pedig és e két fontos műszer megismerése előtt tudományos meteorológiáról szó sem lehetett. A levegő egyes tulajdonságait érzékeinkkel egyáltalán nem vesszük észre, a miket pedig érezünk, azokat sem mérhetjük a változékony egyéni érzéssel.

A két műszerhez azután más és más újabb műszerek egész sorozata csatlakozott, s ma már igen sok műszerrel rendelkezünk, melyek az időjárásról pontos adatokat szolgáltatnak.

Azon meteorológiai elemek közül, melyek az időjárást a maga egészében alkotják, legfontosabb a levegő hőmérséklete, nyomása (súlya), nedvességi állapota, a légköri csapadék (eső, hó stb.), a felhőzet (alakja, nagysága, húzódás-iránya), a szél (iránya és ereje), az elpárolgás, a napsugárzás, a talaj-kisugárzás s a légköri elektromosság. A rendszeres meteorológiai észlelés abból áll, hogy pontos és

jól felállított műszereken napról napra megfigyeljük ezeket az elemeket, még pedig meghatározott időközökben, így nálunk reggeli 7, déli 2 és esti 9 órakor. (Észlelési órák.) Mikor tehát valaki megfigyeléseit feljegyzi, voltaképen ugyanazt teszi, a mit a hisztorikus, tudniillik megirja a megfigyelés helyén az időjárás történetét. A történeti események hű leirását ez esetben pótolják a számok. Ismeretes, hogy a levegő hőmérsékletét a higanyhőmérő fokaival szokás mérni, az összes hőmérőmegfigyelések tehát olyan számsort alkotnak, mely a levegő melegségi állapotának egymásutánját őrzi meg az utókor számára.

Könnyen érthető, hogy az adatok hosszabb megfigyelés után fölötte megszaporodnak. Ha napjában csak háromszor végezünk feljegyzést, néhány év mulva már legiónyi számérték halmozódik össze, a melyet egyhamar áttekinteni még a gyakorlott szemnek is merőben lehetetlen. Szükségünk van tehát arra, hogy a tengernyi sok szám helyett csak egynéhány értéket bocsássunk forgalomba, még pedig olyanokat, melyek a sokaságot lehetőleg legjobban helyettesíthetik s ezek a *meteorológiai középértékek*, vagy, újabb megjelölést használva, a *gyakoriségi értékek*.

Lássuk, miben rejlik a középértékek értelme. Ámbár az időjárás kisebb időtartamokban elég szeszélyes, főbb vonásaiban mégis örökké ismétlődő törvényszerűséget árul el, melynek főszabályozója a Nap. A rügyet fakasztó tavasz után következik a meleg nyár és a lombot hullató őszt követi a dermesztő tél; ez az időjárás *évi periódusa*. S ugyancsak a Nap járásával kapcsolatos a meteorológiai elemeknek egy másik, nem kevésbbé szabályos menete, mely minden 24 órában ismétlődik; ez a *napi periódus*. Önként kinálkozik tehát az a módszer, hogy a középértéket naponként, havonként (évszakonként) s évenként alkossuk meg. Ha például valamely elemet napjában háromszor olvasunk le, e három adat átlagos (számtani) közepe az illető elem *napi középértéke*. Természetesen a napi periódus teljes ismeretére három adat elégtelen. E czélra napjában sokkal kisebb közökben rendszeres megfigyeléseket kell végezni, vagy pedig — a mi újabban mindenütt szokás — maguktól működő műszereket (regisztrátorok) kell alkalmazni. A maguktól működő műszerek adta napi közép, az úgynevezett *valódi közép*, azután többé-kevésbbé el is tér a terminus-leolvasásból alkotott napi középtől.

Tovább haladva ez úton, eljutunk a *havi középértékhez*, ha a hónap összes napjainak középértékét elosztjuk a napok számával. Ha a följegyzések 10, 20, 30 évig folytak, akkor ugyanannak a hónapnak 10, 20, 30 évi középértékét lehet megalkotni. Igy például Budapesten a légnyomás 10 évi (1861—70) középértéke junius havában

747·7 mm, 20 évi (1861—80) 747·4 mm és a 30 évi (1861—90) középértéke pedig 747·1 mm. Vagy a hőmérséklet 10 évi közepe Budapesten junius havában (1871—80): 19·6° C., a 20 évi (1871—90): 19·1° C., a 25 évi (1871—95): 19·0° C. Látni való, hogy mentől hosszabb a megfigyelés sorozata, annál kevesebbet változik a középérték. Már a 30 évi alig különbözik a 20 évitől s kellő számú évek után tapasztaljuk, hogy a középérték állandóvá válik, vagyis jellemző valamely hely időjárására nézve. Ha ilyeténképen az összes meteorológiai elemekről több évi középértéket alkotunk, ez az illető helynek teljes *éghajlati* (klimatikus) *jellemét* határozza meg. *A klima vagy éghajlat tehát az időjárás átlagos állapotát jelenti.*

Bizonyára unalmas és méltóbb sorsra érdemes munkának látszik a hosszantartó szakadatlan meteorológiai megfigyelések végezése. Bizony nem is mulatságos foglalkozás, és e csendes, szerény működésnek nincs is káprázlató eredménye. De mégis ez az egyedüli módja annak, hogy Földünk klimatológiáját megállapítsuk. Minden adat egy-egy kő, melyből a Föld klimatológiájának hatalmas épülete készül. És vannak mindig emberek, kik a tudomány szolgálatába állva, e czélnak időt és fáradságot áldoznak buzgón és lankadatlanul. Hadd említsem e helyütt ritka példaként Dr. Weszelovszky Károly-t, az árvaváraljai orvost, ki 1849-től 1892-ig, tehát 43 éven át, minden nap háromszor, reggel 6, délben 2 és este 10 órakor — a mint az óra ütött — kiment a kertjébe, hogy műszereit leolvassa. És végezte a leolvasást napról napra, fagyban és hőségben, páratlan lelkiismeretességgel, a míg csak meg nem halt.

Ha a Föld felszine sima és egyöntetű volna, klimatikus viszonyai is egyszerűbbekké alakulnának. Egyenlő földrajzi szélesség alatt mindenütt egyenlő klima volna, az átmenet az egyenlítőtől a sarkok felé szabályosan menne végbe. Ámde a valóságban a Földön a száraznak és a víznek rendkivüli szabálytalan alakulása van. Továbbá az egyenetlenségek függőleges irányban is rendkivüliek: óriási hegyláncok és rengeteg lapályok között a változat minden fokozatára reábukkanunk. Mennyire különbözik maga a talaj is: erdőség, sivatag, jégmező és sok más borítja a Föld felszinét. S mindezek a tényezők hozzájárulnak ahhoz, hogy a Föld klimatikus viszonyait bonyolulttá tegyék.

Minthogy az elméletileg megállapítható klima az elsorolt zavaró hatásokat pontosan számba nem veheti, a Föld klimatikus viszonyainak megállapítására nincs más út, mint az, hogy az egész Földet számtalan sok meteorológiai megfigyelő állomás hálózatával vonjuk be. A művelt államokban néhány évtized óta tényleg vannak is ily meteorológiai hálózatok, melyeket egy-egy központ igazgat. Hogy

azonban a sokféle hálózat állomásain szerzett megfigyelés anyaga a közvetetlen összehasonlításnak alávethető legyen, kell, hogy a műszerek szerkezetére és felállítására és az észlelés módjára nézve mindenütt *egyöntetű*, *egységes eljáráshoz* ragaszkodjanak, melynek megállapítása a nemzetközi meteorológiai kongresszusok feladata.

Meteorológiai megfigyelő hálózat 100 év előtt még nem volt. A hires »Mannheimi Társulat« (1781—1792), mely Károly Lajos protektorátusa alatt állott, volt az első, a mely évkönyveiben néhány város meteorológiai följegyzéseit közölte. Közöttük volt Buda is, hol a csillagvizsgálón már akkor is rendszeres észlelések folytak.

Az igazi klimatológiai munkálatok előkészítője A. Humboldt volt; fáradozásainak sikerült kivívnia, hogy a két legkiterjedtebb birodalom, Angolország és Oroszország, legfontosabb pontjain meteorológiai állomásokat állítottak. 1817-ben Humboldt az évi izothermák (egyenlő hőmérsékletű vonalak) megszerkesztésével nagyjában képét adta a hőmérséklet eloszlásának a Föld felszinén; 1848-ban már elég adat volt arra, hogy Dove a havi izothermák vonulását megállapíthatta, a mivel a hőmérsékleti viszonyokat még élesebben határozta meg. Azóta e téren a haladás bámulatos. Alig van ország, melyben a műveltség lábát megveti, hogy klimatológiai vizsgálódásba ne fogjon. A tudomány bajnokai, kik életök koczkáztatásával a poláris tájak felé törekednek, gondos meteorológiai megfigyeléseket végeznek, épúgy mint a tengert átszelő hajósok. A tengerentúli földrészeken az európai gyarmatok folyvást szaporodnak, s azzal tudásunk az időjárásról is mindinkább öregbedik. Elég felemlítenem, hogy Japán meteorológiai évkönyvei bármely európai művelt államéval vetélkedhetnek.

Az előadottak értelmében a klimatológia az összehalmozódó adatokból ki fogja deríteni, hogy a meteorológiai elemek miképen oszlanak meg a Föld kerekségén. A részletekbe való mélyedéssel azonban kisebb területeken is meg fogja adni a klimatikus rendellenességeket, ha az állomások elég sűrűek az abnormitások kitüntetésére. A haladás következő foka azután amaz oknak fölkeresésében fog állani, mely a klimában az eltéréseket előidézi. Ha például valamely területen évről évre több az eső, mint a környékén, akkor többé nem véletlen jelenséggel van dolgunk: annak a vidéknek klimatikus sajátossága ez, melyet a vidék fekvése, orografiai és más földrajzi tényezői okoznak, a minek magyarázása tehát a klimatológiai kutatás körébe tartozik. Ha másutt hasonló földrajzi viszonyok között az időjárásban azonos jelenségek mutatkoznak, ezzel az ok és okozat között a kapcsolat mind élesebben ki is domborodik.

Van a meteorológiának egy másik ága, a szorosabb értelemben vett meteorológia, mely a *fizikára* támaszkodik, holott a klimatológia lényegében a földrajzi tudományokhoz sorolható s módszerét a statisztika szabja meg. A szorosabb értelemben vett meteorológia arra törekedik, hogy az időjárás egyes jelenségeit megmagyarázza, keletkezésök okát megállapítsa s az egyes meteorológiai elemek cserehatását kinyomozza. Módszere abban áll, hogy az időjárás bonyolult egészét részletjelenségekre bontsa és ezeket fizikai törvényekre visszavezesse. A meteorológia a fizika haladásának nem egy fontos kérdés megfejtését köszönheti, de még nagyon sok itt a megoldatlan feladat. Épen a legközönségesebb jelenségek, úgyszólván a mindennapiak értelmezésében még igen fogyatékos magyarázattal vagyunk kénytelenek beérni. Ilyenek a felhő, eső, jégeső, zivatar s még számtalan nap-nap után szemünk láttára lejátszódó meteorológiai jelenség, mely még messze áll a tökéletes megfejtéstől. Alig néhány éve, hogy kivált Aitken reáirányította a figyelmet, hogy a parányi porszemeknek mily fontos szerepök van a légköri párák megsűrűsödésében.

De nem is szabad kicsinyelni azokat a nehézségeket, melyekkel a kutató észnek e téren meg kell küzdenie. Ne feledjük, hogy a mit az időjárásról tudunk, azt a légkör *legalsóbb* rétegében tapasztaljuk, és, hogy a felső regiókról, mint a melyek ránk nézve nehezen hozzáférhetők, ismereteink még nagyon hiányosak. Jóllehet újabb időben magas fekvésű obszervatóriumok felállításával ezen segíteni iparkodtak, s a sonnblicki, montblanci, eiffeltoronyi obszervatóriumok nem egy meglepő tényt szolgáltattak: a meteorológiában igazán csak akkor várható nagy lendület, mikor a léghajózás majd annyira tökéletesedik, hogy tudományos kirándulások a felhők közé nagyobb kényelemmel és kevesebb veszedelemmel fognak járni.*

De napjainkban még távol vagyunk attól az időponttól, melyben, mint Hoffmeyer mondta, megszületik a meteorológia Kepler-je. A meteorológia problémái sokkal bonyolultabbak, mintsem hogy egyszerű törvényekbe foglalhatók volnának. Az elméleti meteorológia, bár haladását a legújabb időben elvitatni nem lehet, még csak gyermekkorát éli.

Mint már említők, az időjárás több együttes jelenségnek az összessége. Egy-egy meteorológiai elem változása megváltoztatja az időjárás jellemét is. Az egyes elemek nem függetlenek egymástól, s a meteorológiának épen egyik főczélja e kapcsolat kikutatása. Igy tudva van, hogy a levegő súlya nem ugyanaz a Föld különböző

* Egyelőre ballonokat eresztenek a magasba, melyek regisztráló készülékekkel vannak fölszerelve. Két év előtt Assmann Berlinben mutatott egy autogrammot, mely 16,000 m magasságnyiról adott hirt.

pontjain, hogy az egyensúlyra való törekvés folytonos légáramlást idéz elő; továbbá, hogy e mozgás hőmérsékleti változásokkal jár, melyek nyomában ismét kondenzációs folyamatok keletkeznek. De miben rejlik mindemez energiának eredeti oka? Kétségen kivül a Nap hatásában és közvetve a Föld egyenlőtlen megmelegedésében. Ha a szorosabb értelemben vett meteorológia problémái számára a sorrendet megállapítjuk, az körülbelül a következő lenne: Először, meghatározandók a légkör pontos hőmérsékleti viszonyai az egész Föld kerekségén (tulajdonképen klimatológiai rész). Másodszor, abból kifolyólag, megállapítandó a légnyomás eloszlása és időbeli változása.

Végre ennek folyományképen betetőzésül az időjárási viszonyok volnának kifejtendők.

Körülbelül három évtized óta még egy új módszer honosodott meg a meteorológiában: a *szinoptikai* módszer. A klimatológiában ugyanis az észlelések egy bizonyos helyen egymásután következő időpontokra vonatkoznak, a szinoptikai módszer pedig az egyenlő idejű észleléseket több helyről egyszerre állítja egymással szembe. A szinoptikai térképek (a budapesti meteorológiai intézet is ad ki olyanokat minden napról) tehát nagyobb területen, például egész Európában teszik áttekinthetővé az időjárást egyazon időpontban.

A szinoptikai térképek tanusítják, hogy az izobároknak (egyenlő légnyomás vonalai) vannak sajátszerű, jellemző alakzatai, melyek a Földön egyik helyről a másikra vándorolnak, majd kisebb-nagyobb mértékben deformálódnak. Észrevesszük azokon a térképeken, hogy a magas és alacsony légnyomású területek, az úgynevezett barométeri maximumok és minimumok, igen érdekes viselkedést tanúsítanak. Legott meg tudjuk magunknak magyarázni, miért sülyed mi nálunk a barométer néha olyan hirtelenül, a mit annak előtte nem birtunk felfogni, mert a légnyomás egyidejű eloszlásáról nem volt tudomásunk és a szinoptikai módszer alkalmazása előtt még nem ismertük a légnyomás depressziójának természetét.

A szinoptikai módszer már eddig is sok olyan dolgot világított meg, melyekről homályos, vagy téves ismereteink voltak. Egyik nevezetes vívmánya, hogy a régi széltörvényt átalakította és az újat, melynek első szabatos fogalmazása Buys-Ballot nevéhez fűződik (1857), alapvető jelentőségre emelte az újabb meteorológiában. Mindennemű szelet, mely mint passzát, monszun, cziklon, egyenlítői vagy sarki áramlat, meg egyéb néven ismeretes, ezzel egy egységes törvénybe foglalnak össze. E szerint a levegő niveau-felületei, vagyis az egyenlő nyomású rétegek nem egyközűek a Föld felületeivel, és a szél mint egyazon szintájon levő nyomáskülönbségeknek a következménye jelenkezik. Hogy azután a Föld forgásakor és a levegő moz-

gásakor jelenkező központfutó erő és surlódás, valamint a tehetetlenség az áramlást úgy irány, mint sebesség tekintetében mily mértékben módosítja, épenséggel nem változtat a törvény egységén. A törvény a maga valójában ugyanaz a leveleket alig mozgató gyenge fuvallatban, vagy a tomboló viharban, mely fákat terít le.

De a klimatológiai kutatást is átalakította a szinoptikai módszer. Régente valamely hely éghajlati jellemét legjobban akként vélték meghatározni, hogy szélrózsáit feldolgozták. Minden szélirányhoz keresték a megfelelő meteorológiai elemet, abból indulva ki, hogy bizonyos széllel az időjárásnak bizonyos tulajdonságai kapcsolatosak. Ujabban bebizonyult, hogy e módszer szigorúan nem állja meg a helyét. Megtörténik néha, hogy a szél meg sem változik és az időjárás mégis megváltozik, midőn a szél természete és nem iránya módosul. Hányszor tapasztaljuk télen, hogy a déli szél, a melyet máskülönben mindig enyhítőnek mondanak, zord idővel és kemény faggyal jár! Más a déli szél akkor, mikor depresszió előoldalán ér minket és melegítő erejét a mechanikai hőelmélettel magyarázzuk ki, és más akkor, midőn anticziklónos görbülettel ér hozzánk és eredete esetleg Oroszországban van, a honnan lehült légtömegeket szállít hozzánk. Jelenleg a szélrózsát már a szinoptikai térképek tekintetbevételével számítják és a szelek klimatikus sajátosságait sokkal élesebben domborítják ki azzal, hogy az egyirányú szeleket külön csoportokba osztják a szerint, a mint más-más természetű rendszerhez tartoznak.

A szinoptikai módszernek igen fontos gyakorlati eredménye *az időprognózis*. A mióta a telegráf bizonyos helyen egy egész földrész meteorológiai adatait néhány óra alatt összegyüjti, lehetségessé vált, hogy az időjárás átalakulásait napról napra figyelemmel kisérhessük, és péld. a reggeli időjárás helyzetét a déli órákban hozzávetőleg már ismerjük. Az időjárás helyzete tulajdonképen a meteorológiai elemek térbeli eloszlását jelenti, melyek közül fontosság dolgában *a légnyomás eloszlásmódja* áll legelől.

A meteorológiának ez a gyakorlati ága nagyon fiatal. Az első szinoptikai kártyákat Leverrier (1858) tette közzé. Csakhamar kitünt, hogy a légnyomás eloszlása a többi elemek eloszlását határozza meg, vagyis hogy nagyobb terület időjárására van hatással.

Ezek után az időprognózis feladatát két problémára bonthatjuk. *a*) Ismerve bizonyos területen a légnyomás eloszlását (egyenlő szintájon), keressük a kapcsolatot az izobárok és ezen terület időjárása között? *b*) Lehet-e az egyik helyzet átalakulásából az új keletkező helyzetre következtetni?

Az első probléma könnyebb a másodiknál. Legalább a tapasztalás igazolja nagyjában, hogy a helyzet bizonyos nemének (tipus)

megfelel az időjárás bizonyos neme, azaz hogy *az izobárok alakja az időjárással szoros kapcsolatban van.* Sokkal nehezebb megmondani, hogy egyik helyzetből milyen más helyzet fejlődik. Ily elméleti megoldástól igen távol állunk s nem ok nélkül kételkedhetünk, hogy egyáltalán valaha sikerül. A kutatás ez irányban csakis tapasztalati úton haladhat, s ma úgy állunk, hogy az izobárok átformálódását még 24 órára sem szabhatjuk meg teljesen exakt módon.

Mindazonáltal a prognózisok sokkal jobban válnak be, mint miként sokan, kik a dologgal csak felszinesen foglalkoznak, hiresztelik. Bizvást elmondhatni róluk, hogy jobbak a hiröknél. Természetesen, túlcsigázott követeléseket nem lehet kielégíteni és lehetetlen csodákat nem szabad követelni. Az esőnek beálltát perczre vagy órára pontosan megjósolni nem lehet és határozott mennyiségét sem lehet előre tudni. Ép úgy nem lehet megmondani, hogy a várható hőemelkedés vagy hősülyedés hány fokot fog tenni. Hosszabb időre érvényes és csalhatatlan prognózisok a jövő számára maradnak, bár a jelenben sem lehet komoly voltukat és tudományos alapjokat elvitatni, valamint azokat a hasznos szolgálatokat sem, melyeket a mezőgazdaságnak és a tengerparti hajózásnak tesznek.

Azok a közös pontok, a hol az időjárás és a növényélet fejlődése találkozik, a *mezőgazdasági meteorológiának* jelölik ki a körét. A kisérletek, melyek arra irányulnak, hogy az időjárás elemeit a növényélet fejlődésével vonatkozásba helyezzék, jóformán az utóbbi 2—3 évtizedből valók; voltaképen még ma is a próbálgatások stádiumában vagyunk, de a tárgy jelentősége és a gyakorlati élet követelései e téren is ki fogják kényszeríteni a haladást.

Az időjárás és a növényélet időszakos volta párvonalosan halad egymás mellett: a kikelet, mint a természet újjá ébredése, a hervadás, mint a természet nyugalomra térése, valamint a növényéletnek e két szélsőség közé eső egyéb fázisai mind határozott időjáráshoz vannak kötve. E két jelenségnek párvonalos menete adja a mezőgazdasági meteorológia anyagát. A czél az, hogy a légköri erők értékét mintegy a növényfejlődés mértékével határozzuk meg. A gazdasági meteorológiának első főproblémája tehát az volna, hogy *a növényszervezetben összehalmozódó belső munkát miként fejezzük ki a meteorológiai elemek eredményeként.* Ennek elérésére szükséges az időjárás és a mezőgazdaság jelenségeinek folytonos és szakadatlan megfigyelése. A meteorológiai elem mennyiségével itt nem érhetjük be, mert ez a számadat, mely az összes érték képviselője, a gazdasági meteorológiában nem nyom sokat, ha egyúttal a meteorológiai elem részletes menetét nem ismerjük. Meteorológiai értelemben lehet valamely év esőben gazdag, a mely gazdasági meteorológiai felfogás

szerint mégis száraznak mondható; midőn például kevés napon igen nagy lecsapódások vannak. Hogy a menet nem lehet közönyös, minden gazda számos példával erősítheti.

Ha e párvonalos tanulmány az említett két jelenség között a kapcsolatot kideritené, akkor a gazdasági meteorológia megközelítené eszményi czélját: hogy az időjárás ismeretéből tudjunk a vetések állására következtetni. Ez pedig Klossovsky szerint egy második lépésre ösztökélne, hogy tudniillik a növényzet bármely fokozatában meg tudjuk becsülni *a termés nagyságának* valószinűségét, vagyis, ez vezetne a *termés prognózisára*, mely a fejlődés előbbi fázisainak megfigyelésén alapulna. Rövid és kissé merész fogalmazásban a probléma így hangzanék: Ismeretes bizonyos időjárás, keressük a hozzá tartozó termés nagyságát.

Az itt említett párvonalos vizsgálódások külön gazdasági meteorológiai hálózatot tételeznek fel, a milyet néhány államban már meg is alkottak. A megfigyelés kiterjed egyrészt különböző műveléságakra (gabona, bor, dohány, gyümölcs, kapás növények, rét, erdő stb.), másrészt azokra a meteorológiai elemekre, melyek a növénykulturák életére hatással vannak. A megfigyelésről azután át kell térni a kisérletezés terére, vagyis megváltoztatni a növény életviszonyait és a változás hatását megállapítani. Erre valók a *gazdasági meteorológiai kisérletező állomások*, melyekben a meteorológiai kutatás növényfiziológiai és chemiai tanulmányozással párosul.

A gazdasági meteorológia körébe sorozhatók tulajdonképen a *fenológiai* tanulmányok is. A fenológia feladata röviden abba foglalható össze, hogy a növény fejlődéssebessége és a hőmérséklet között keressük a kapcsolatot alkalmas mathematikai képlet alakjában.

Sok érdekes mozzanat van az állatvilágban is, mely a meteorológiai tárgyalásra érdemes. A téli alvás, a madarak költözése és egyéb ösztön időpontja nyilván az időjárás bizonyos folyamatához fűződik.

Csak futólag említem meg a meteorológia jelentőségét a *hidrográfiában*. A mennyiben a légköri csapadék egy része a folyóvizeket táplálja, igen közel fekvő az a gondolat, hogy a csapadékmennyiség és vízállás között bizonyos kapocsnak kell lennie. E vizsgálatban az első lépés annak meghatározásából áll, hogy mennyi kerül valamely folyó vízgyüjtő területén leeső csapadékból magába a folyóba. A lehullott csapadékon kivül még más tényezőket is figyelembe kell venni, így a talaj telitettségi fokát és átbocsátó erejét (egészben higrometrikus állapotát), esetleg a hóviszonyokat, az olvadás mértékét s egyebeket. Ha e tanulmányok valamely folyóra vonatkozólag befejeződtek, akkor a czél az, hogy a *vízállás*

prognózisát megadhassák, következésképen a folyó alsó részeiben a közelgő árvízre előre figyelmeztessék a lakosságot, esetleg a folyó hajózhatósági állapotát előre jelezzék.

A hajózás czéljaira a meteorológia külön ága fejlődött, a *tengerészeti meteorológia*, mely főképen az óczeán szélviszonyainak ismeretét értékesíti a vitorlázás érdekében.

Hogy mi lesz a meteorológiából a jövőben, határozottan megmondani nehéz. Mostani alapjából mégis állíthatjuk, hogy *gyakorlati irányban* fog haladni.

Kétségtelenül előtérbe lép majd az *orvostani meteorológia*, mely kutatni fogja a kapcsot az időjárás és a közegészségi viszonyok között, hogy kutatása eredményei a közérdek hasznára váljanak. A klimatherapián kivül nagy fontosság vár azokra a tanulmányokra, melyek sok ragadós betegség terjedését az időjárásra fogják visszavezetni, mivel a kórokozó baktériumok szaporodása és ható ereje (virulencziája) egyik-másik meteorológiai elemtől függ.

A Föld éghajlati viszonyait a jövőben mind jobban és jobban meg fogják ismerni. Ha valaki földbirtokot vesz, utazni készül, fürdőre megy, az éghajlati följegyzéseket fogja számba venni. A ki házat fog építeni, az épület szerkesztésében nem fogja figyelmen kivül hagyni az időjárás jellemző sajátosságait.

Ki fogják puhatolni azokat a tényezőket, melyek az éghajlatot módosíthatják, szükséghez képest erdőket fognak ültetni, mocsarakat lecsapolni, területeket víz alá meríteni stb.

Az időjárás prognózisa idővel nagyobb tökéletességre emelkedik; szintúgy a vízállás s az áradások prognózisa. A termés megközelítő prognózisa sem tartozik a megoldhatatlan problémák közé.

Vajjon sikerül-e a természet mostohaságait megszüntetni, vagy csak csökkenteni, az időjárást az emberiség vagy a növényzet szükséglete szerint korrigálni, valamely vidéken a melegségnek és a nedvességnek azt a mértéket megadni, a melyre szüksége van; vajjon sikerül-e a természet egyenlőtlenségeit kiegyenlíteni, elvenni onnan, a hol sok van és juttatni a szűkölködőnek, az esőben gazdag tájak vizéből juttatni a sivatagnak: ki tudná megmondani. Hiszen ismeretes, hogy az emberek merészsége már annyira ment, hogy esőcsinálásra adták magukat, — persze Amerikában. Bár a kisérletek kudarczczal végződtek, még sem lehetetlen a levegő páráit talán más módon, nem rázkódtatással, hanem a harmatpontra való lehűtéssel a sűrűsödés fokáig eljuttatni. Addig is be kell érni azzal, hogy vízvezetékkel vagy vízszállítással csökkentsük a szárazságot.

Az emberiség törekvései vég nélkül valók, de sikereinek meg van szabva a maguk határa! RÓNA ZSIGMOND.

Két német tudós ezredévi kiállításunkról.*

I. *Virchow Rudolf előadása a berlini anthropológiai társaságnak 1896. október 17-ikén tartott ülésén.***

A magyar fővárosba való utazásomra azok a nagyszabású intézkedések indítottak, melyeket az ország kormánya és népe tett, hogy a birodalom ezeréves fennállásának ünnepét nagy fénnyel megülje. Az ünnepnek külső nyilatkozata a millenniumi kiállítás volt, melynek az volt a hivatása, hogy a magyar Magyarországnak egész fejlődésmenetét lánczolatosan állítsa a szemlélet elé. Ez alkalomból különös kitüntetések is történtek. Igy én azoknak a keveseknek egyike voltam, kiknek a millenniumi doktori czímet adományozták, és budapesti látogatásom első czélja az volt, hogy személyesen fejezzem ki hálámat e megtisztelésért. Sajnálatomra sem az egyetem rektora, sem az orvosi kar dékánja nem volt a városban. Én tehát csak a kiállítással s a vele kapcsolatos gyüjteményekkel ismerkedhettem meg.

A dolog természeténél fogva engem a kiállítás történeti főcsoportja vonzott első sorban. Elébb azonban szolgálatra kész és jártas kalauzom, Herrmann Antal tanár, a Nemzeti Múzeumba vezetett, hogy tüzetesebben szemügyre vegyük az újabb leleteket is. Az intézet igazgatója ragaszkodott ahhoz, hogy maga tárja elém a legnevezetesebb leleteket és azután maga személyesen magyarázta meg nekem a kiállítás történeti osztályát, úgy hogy teljes megértéssel tudtam elválni ez emlékezetes gyüjteménytől. A mi nekem ez osztályban leginkább imponált, az a nagy birodalom olyan tarka fejlődése összes korszakainak egyenletes tekintetbe vétele volt, a mitől a birodalomnak minden oldala teljes szemléltetésre jutott. Akár kizárólag magyar vagy török, akár monarchikus avagy forradalmi alakulatokról volt szó, mindannyit kitünő tárgyak képviselték az illető időből: a Kossuth s a magyar függetlenségi harcz korszakát nem kevesebb teljességben, mint a korlátlan monarchia korát.

Ismertetésem számára a magyarok bejövetelének legrégibb korszakát, a most úgynevezett honfoglalást akarom kiszemelni, mert épen ehhez füződött a millenniumi ünnepség. Könnyen meg lehetett ismerni, hogy a kiállításnak épen ez a része foglalkoztatta leginkább a benszülöttek figyelmét. Az ide tartozó tárgyak egy pár keresztfolyosó elágazásában voltak találhatók, abban az épület

* Közöljük az ismertetést, ha kissé későn is, hogy tagtársaink lássák, mi volt az, a mi kiállításunkon a külföldi tudósok figyelmét is magára vonta. SZERK.

** Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Vorgeschichte. 1896. október.

ben, melyet Alpár Ignácz építész egy román stilű régi benczés kolostor utánzásaképen épített volt. Itt függött a honfoglalás mappája, mely Béla király névtelen jegyzőjének följegyzései nyomán készült, melyeket igazoltak az ország különböző részeiben azon korból talált sírok, az úgynevezett lovassírok, mert a régi harczosokat hadi felszerelésökkel és lovaikkal együtt temették el e sírokban. Hampel József (Ethnologische Mittheilungen aus Ungarn, Budapest 1896. 22. l.) rövid áttekintést nyujtott e sírokról. E szerint az első ilynemű sírt, a benepusztait, 1834-ben találták meg; azóta a hasonló leletek hosszú sorát jegyezték fel. Ezek a felfüggesztett térkép szerint attól az északkeleti szorostól kezdve, a hol Árpád harczosaival kierőszakolta a bejövetelt, az ország belsejébe nyulnak, különösen a nagy folyók mentén, elébb a Tiszán, azután a Dunán fel. A Nemzeti Múzeumban láttam a galgóczi leleteket (1868), hol a boglár mellett fonott ezüst gyűrüt találtak. A kiállításból megemlítem a Tisza melléki kecskeméti gazdag sírokat: innen egy teljes csontváz volt kiállítva, kengyelekkel. A lovas, egy dolichocephalus, sutura frontalis persistensszel, fülén egyszerű karikát viselt; görbe vaskard és nagy kengyelvas, hullámdíszítésű (a mi megjegyzésünk szerint) szláv fazék és a ló csontváza volt a melléklet. Még becsesebbek voltak a csak 1895-ben, Törtelen, szintén a Tisza mellékén feltárt sírok (Posta Béla, Ethnologische Mitteilungen aus Ungarn, 1896. V. 36. l. X.—XI. tábla). A ló csontvázán kivül többféle lódíszítő tárgyat gyüjtöttek ezekből. Engem különösen érdekelt néhány darab, mely balti leletekre (494. l.) emlékeztetett. Igy egy bronz szíjvég egy szarvasfélének domborművű alakjával (XI. tábla, 8. ábra), melyet Posta a pogány-magyar leletek egyik legjelentősebb darabjának tart, s melyben az úgynevezett szkithaleletek (Ethnol. Mitteil. aus Ungarn. IV. 1—26. l.) nagy csoportjával való kapcsolat láncszemét ismeri fel; szerinte ez a motivum a későbbi magyar művészetnek is élő motivuma maradt. Ehhez járulnak különféle négyszegletű lemezek aranyozott ezüstből levélszerű díszítésekkel, melyek alakjok szerint bátran övdarabok lehetnek, melyeket azonban a lelő egy pilini lelet anológiája nyomán lószerszámdísznek tart; minthogy hasonló dísz fordul elő aranyozott ezüstből való kerek, paizsszerű lemezeken, s minthogy egy Csorna melletti halomban egészen azonos ezüst csatok egy lókoponya oldalán feküdtek (Ethnol. Mitteil. aus Ungarn, 1895. IV. 213. l. II. tábla, 13—15. ábra); ez a magyarázat csakugyan valószinűbb. Az ide tartozó emberkoponya szintén hosszú.

Most csak arra szorítkozom, hogy rámutassak e tisztes maradványokra; bizonnyal nemsokára tüzetesebb leirásokat kapunk, s akkor lesz majd alkalom, hogy visszatérjünk reájok. Különösen nagy érdekű fog lenni Árpád emberei koponyájának a mai magyarokéval és az urali finnekével való összehasonlítása. Az első tekintet sok kétséget támasztott bennem; az ilyen dolichocephalia nem felel meg sem a magyar koponyatípusról való képzetemnek, sem pedig általán a turáni típusról való hagyományos fogalmaknak. Azonban az urali finneknek is olyan különböző formájú koponyájok van, hogy a figyelmes vizsgálat majd mégis találhat rokon alakokat. Újabb magyar utazók megkisérlették, hogy a helyszinén állapitsák meg az urali törzsek jellemző tulajdonságait, és csakugyan úgy látszik, hogy mind nyelvészeti mind anthropológiai okok a mellett szólnak, hogy a vogulokat, vagy akár az ugorok

egész csoportját (osztjákok stb.) ismerjük el a magyarok legközelebbi rokonainak. De e felfogás legmerészebb képviselői is kénytelenek e közeledésnél a nyelv és típus többszörös átalakulását közbeiktatni. Igy a nemrég meghalt Pápai Károly feltette (Ethn. Mitteil. aus Ungarn, 1894, IV. 273. l.), hogy az ugorok eredetileg fehér, szőke, dolichocephal, leptorrhin típusának egy délkeleti sárga, igen sötét hajú, brachycephal és mesorrhin fajjal való kereszteződése hozta létre a jelenlegi szibériai ugor típust. Az ugoroknak épen délnyugoti része, mely leginkább ki volt téve az ily hatásoknak, került Pápai Károly véleménye szerint a töröktatár népzavar sodrába, és az ebből keletkező magyarok tehát brachycephal típusúaknak, sötétebb bőrűeknek és sötét vagy nagyon sötét hajúaknak mutatkoztak. Midőn végre Volga melléki hazájokból nyugot felé vonultak, a szlávság hatása alá kerültek: a bőr és a haj világosabb lett, de a brachycephalia megmaradt; ép így a nyelv.

Ez sem tenné egészen érthetővé Árpád embereinek dolichocephal voltát. E czélra közelebb kellene mennünk a vogulokhoz, a kikről tudjuk, hogy az urali finnek közt nekik van a leginkább nyújtott koponyájok. E tekintetben arra akarnék figyelmeztetni, hogy Munkácsi Bernát (u. o. 1895, IV. 153. l.) azon igyekezett, hogy a Herodotus említette *Ιυρκα*-ban az ugorok és magyarok ősapáit mutassa ki, a mit előtte már Tomaschek V. megtett. Az ugorok őshazájának pedig az Ural, a Kaspi-tenger és az Aral-tó közti sivatagot tekinti (u. o. 187. l.).

Vajha e problémák emléke lebegne azok szeme előtt, kik közelebbről tanulmányozni fogják a magyar honfoglalás történetét, különösen azoknak, kik Magyarországon kivül vannak. Magában Magyarországban a millenniumi ünnep olyan erősen felébresztette a hazafias szellemet, hogy idegenek részéről való emlékeztetésre nincs szükség. A Magyarországi Néprajzi Társaság a legörvendetesebb módon támogatja mind az ethnológiai, mind a történeti kutatásokat; mióta a Magy. Tudományos Akadémia az évek során át dicséretesen folytatott Ungarische Revue-től, mely német nyelven jelent meg, és a birodalmi németeknek lehetségessé tette a magyarországi tudományos kutatások currens megértését, megvonta a támogatást s ezzel lehetetlenné tette megjelenését: csak a József főherczeg védnöksége alatt és közreműködésével Herrmann Antal-tól kiadott »Ethnologische Mitteilungen aus Ungarn« czímű folyóiratban birjuk a néptan ügyeiben való állandó megértésnek annyira szükséges és tőlünk oly nagyra becsült eszközét. Mindazoknak, kik részesek ebben, szíves köszönetünket fejezzük ki.

A millenniumi kiállítás igen számos egyéb alkalmon kivül nagy és a maga nemében egyedül álló képet nyujtott az idegennek a régi hagyományok tartósságáról a *kiállítás falujában*. Miként egy tudósító igen helyesen mondotta, ez Magyarország és a magyar nemzet multjának és jelenének mintegy megtestesülését tüntette fel. Mindenek előtt a népélet kisebb egyéniségeinek sajátosságaiban való továbblételét mutatta, nemcsak a házak építését és berendezését, az eszközöket és foglalkozásokat illetőleg, hanem a népünnepek szakadatlan sorában az embereket magukat is szem elé állította ruházatukban és díszökben, tánczban és kedvtelesében. Bizonyos fájdalommal gondolhatott nem egy szemlélő arra, hogy az egész állam nemzetiesedése megsemmisítéssel fenyegeti mindezeket a különösségeket. A régies alakok és szokások kedvelője számára

megmaradt az a vigasz, hogy még mindig jó sok van meg, a mi ellentállott a modern czivilizáczió viharának, és valószinűleg még egy ideig ellen fog állani. Schuller S.-nek »Der siebenbürgisch-sächsische Bauernhof und seine Bewohner« czímű kis füzete (Nagyszeben, 1896) egy ilyen szilárdan egymáshoz sorakozó községekből épült külön nemzetnek szemléletes, pompás ábrákkal magyarázott példáját nyujtja.

Csak kevés lépéssel odább Bosznia és Herczegovina kiállításába jutottunk, melynek tekintélyes, bosnyák és német nyelven szerkesztett katalógusa 311 lapon szemünk elé állítja a magyar-osztrák birodalom e legifjabb tartományának életét gyorsan felviruló erejében, egyúttal szemléletes képét nyujtva annak, hogy belátásos központi vezetés alatt a nép sajátságaival való kiméletes bánás nemcsak lehetséges, hanem jótékonyan és hasznosan is hat. Nagyrabecsült vezetőnk a bosnyák kiállításokon, Hörmann kormánytanácsos, itt is helyt állott és mindig kész volt megadni a legrészletesebb magyarázatokat.

A jövendő idők homályával szemben ki birja felismerni, milyen sors fog jutni osztályrészül az olyan nagy és belsőleg olyan sokszerű Ausztria-Magyarország számtalan néptagjai mindenikének, és hogy a kormányzás mely rendszere fogja végre meghozni mindezen tagoknak az egyetértést és békét!

A sok osztályban járva-kelve, nem ritkán régebbi idők reminiscentiáira akadtam, melyek hirtelen ismét felfelbukkantak. Csak egy példát akarnék megemlíteni. A történeti főcsoportban állott az 1848/49. forradalmi évből néhány fegyvercsoport, a melyekben a népfelkelés kaszái voltak elhelyezve. Ezek közt voltak fürészszerű kaszák, fogas éllel, épen olyanok, a milyeneket itt-ott Németország különböző vidékein mint a békés munka rendes szerszámait még használatban találunk. Ezek is valószinűleg nemsokára eltünnek és legfeljebb csak múzeumokban lesznek találhatók. De a szükség idejében megint előkerülnek ilyen eszközök is, habár a jelenkor vágó és lövő fegyverei előtt nem állhatnak meg.

Kiengesztelő megemlékezéssel végzem előadásomat, melyet annál szívesebben említek meg, mert a kiállítás tarka és változatos jelenségei közt a látogatók többsége valószinűleg nem ismerte eléggé: értem a vörös-kereszt pavillonját. Épen abban az időben volt, midőn a legkülönbözőbb országok sajtójában szomorú sorsát ecsetelték a vörös-kereszt megalapítójának, Dunant Henriknek, ki szenvedéssel teljes életet él egy svájczi kórházban. Alkotása évről évre mind szélesebb körben és erősebben fejlődik; immár nemcsak a háborúnak van szentelve, hanem a béke nagy művévé alakult, a mely mind számosabb kórházat emel és vonz magához. Örömmel láttam az 1894-iki évi jelentésből, melyet egy testvér nyujtott át nekem, hogy a magyar szent korona országai vörös-kereszt egyesületének 2.147,966 forintnyi vagyona van és hogy 1895. évi költségvetésében 124,100 frt bevétel és 119,150 frt kiadás volt felvéve. Vajha tovább hatna a könyörületesség, mely e művekben nyilatkozik, és a testvériesség megnyugtató érzetével töltene el minden résztvevőt.

II. *Bartels Miksa előadása a berlini anthropológiai társaságnak 1896. november 21-én tartott ülésén.**

A speyeri anthropológiai kongresszusról és a nürnbergi országos kiállításról szóló ismertetése után Bartels a következő szavakkal tér át a mi nemzeti kiállításunkra:

A népies érdek tekintetéből messze meghaladta a többit a budapesti ezredévi kiállítás. A bécsi anthropológiai társaságból való kollegámmal, Heger Ferencz kusztosszal, találkát adtunk, hogy a kiállítást együtt látogassuk meg; legnagyobb fiam is kisért minket.

Virchow a mult ülésen már jelentést tett e gyönyörű kiállítás nagyon fontos részéről. Engedelmet kérek, hogy hozzáfűzhessek még nehány apróságot. Herman Ottó vezetése alatt az úgynevezett ősfoglalkozásoknak gazdag kiállítását alkották meg. Ezen a néven értették mindazt, a mi a primitiv pásztoréletre és a primitiv halászatra vonatkozik, a mi sok tekintetben még most is dívik Magyarországon. A földmívelés ki volt zárva e csoportból, mert a rendezők abban a véleményen voltak, hogy az ős magyarok földmívelést nem űztek. Herman Ottó szívesen kalauzolt minket ez osztályban.

Láthatók voltak a pásztorok eredeti nádkunyhói és gerendás házai a legegyszerűbb házi berendezéssel teljesen fölszerelve, faelágazásból álló üsthoroggal, vagy oldalt rovátkákkal ellátott egyszerű ággal, mellyel az üstöt a tűz fölött kisebb-nagyobb távolságban függesztik fel. Egy esetben már magasabb művészi ösztön érvényesült; egy ember tömör fadarabból faragott ki egy többszemű lánczot, mely alúl-felül fahorogba végződött. Megemlítek még hosszúnyelű baltákat vagy csákányokat, melyeket támaszkodó botnak lehet használni: ezek az elődjei a mai sokkal csinosabb fokosnak, mely mint nemzeti jelvény a magyarok sétabotja. Feltünt nekem továbbá egy püspöki botra emlékeztető, felső végén nagy hajlású s vaskarikákkal ellátott pásztorbot. A kolompos után dobják, hogy neki a karikák csörömpölésével, azon oldal szerint, a hová esik, az út irányát jelölje. A kanalas gém csőréből valóságos kanalakat készítettek. Egy darab fából faragott meszely, fülén durva állatalakok, egy hires halászati edényre emlékeztetett, de afrikai népek faragványaira és a szumatrai battakok műdarabjaira is. Megemlítésre méltó fából nyersen faragott kicsiny emberalakok vagy házi- és munkaeszközök nagy gyüjteménye. Darabjai mind párosan vannak meg, de az egyik mindig kicsinyített utánzása a másiknak. Ha prehisztorikusok volnának, amuletteknek, fogadalmi adományoknak vagy gyermekjátékszernek lehetne tartani. Azonban ezek a juhászoknak ismertető jelei az anyajuhok és bárányok számára. Az anyajuhra akasztják a nagyobbik darabot, a hozzátartozó bárányra pedig kicsinyített utánzatát. De ez csak öt napig tart; ez időn túl a juhásznak e jelek nélkül is tudnia kell, mely juhok és bárányok tartoznak együvé.

A primitiv halászat kiállítása egy czölöpépítésű kunyhón volt elhelyezve; mellette egy szál fából vájt csónakok, hálók és varsák voltak felállítva. Az utóbbiak egyikének, mely meglehetősen bonyolult szerkezetű, a virginiai indiánoknál van hasonló mása, miként a Bureau of Ethnology legújabb Annual Reportjából kitünik. Egy igen egyszerű czölöpalkotmány, kullogó, a milyent az

* Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie stb. 1896. november.

ungvidéki tiszai halászok most is használnak, mely három gerendán nyugvó háromszögű pódiumból áll, szintén ki volt állítva. Agyag hálónehezékeket hasábos súlyok vagy átlyukasztott golyók vagy korongok alakjában nem lehet megkülönböztetni a prehisztoriai daraboktól. Hálósúlyul a ló metatarsus csontjai is szolgálnak, melyeket mi korcsolyacsontokul ismerünk. Hosszában, egyiket szorosan a másikhoz illesztve, erősítik a háló széléhez. A hálók számára erős sásból usztatókat készítenek, melyeknek alakja és bogozása az egyes daraboknál a változatok nagy bőségét árulja el és egyúttal a tulajdonos jegyéül szolgál. A bog alakjáról minden halász azonnal tudja, hogy ki a háló tulajdonosa. Télire hosszú és keskeny alakúak, sűrűn egymáshoz álló sásból, de hasonló bogozással vannak előállítva, hogy a jég össze ne zúzza.

Halászszerszámul szolgáló kis tehénkolompok is említést érdemelnek. Helyben álló horgokhoz erősítik, s csengésökkel jelzik, ha a hal megakadt. Egy sor lánczszerűen egymáshoz erősített széles vaspántok, mintegy kardpenge-hosszúságúak, a víz fenekére bocsáttatnak ; a két szabad végüket két ladikhoz erősítik s így húzzák végig az egészet a víz fenekén, hogy megtisztítsák a nádtól és sástól. Tavi kagylók héja, hosszú nádszálba szorítva, kezdetleges kanálul szolgál ; a kisebb alakúakat evésre használják, a nagyobb kagylókból készülteket a halzsír leszedésére. Szinte sétabot hosszúságú üres nádszárak a tűz szítására használtatnak. Igen nagy fakürtöt vészjelül használnak a halászok, ha nem birnak a fogással, vagy más okokból van szükségök társaik segítségére. Igen sajátságos alakú szekerczék, melyeknek lapja igen hosszú vasczókkal van ellátva, arra valók, hogy télen lékeket vágjanak velök a jégbe.

A vadászati kiállítás is igen sok érdekeset nyújtott, ép úgy a horvát csarnok és Bosznia és Herczegovina csarnoka, mely utóbbiban egy kis csarsija, egy bazár is ki volt állítva, eredeti elárúsítókkal és kézművesekkel, kiket nézni lehetett munkájok közben.

Kiváló vonzó ereje volt a néprajzi falunak. Magyarország minden részéből egész udvarokat állítottak fel, lakóházakkal, istállókkal, fészerekkel, tárakkal, kutakkal stb. Mindezek a helyiségek, különösen pedig a lakóházak, eredeti berendezéssel voltak ellátva, és az egyes udvarok felügyelői nemzeti öltözetű emberek voltak az illető kerületből vagy faluból. Igy rövid idő alatt egész Magyarországot be lehetett járni ; az egymás mellé állítás világos fogalmat nyújtott a házak, fedelek, kémények szerkezetéről és elhelyezéséről, úgymint lassankénti fejlődéséről, a tűzhelyek, lakószobák és terek kialakulásáról stb.

Az erdélyi szász házról képes ünnepi füzetet s néhány fényképet lehetett venni. Egyéb e neműt, sajnos, igen keveset szerezhettem.

A házak majdnem rendesen keskeny oldalukkal fordulnak az utcza felé. Az udvar felé forduló széles oldaluk közepén van a bejáró ajtó. Ez elébb egészen földszintes, azután néhány lépcsővel emelkedik, majd veranda forma építmény kerül az udvaron a hosszú oldal elé, s végre még oldalajtók járulnak a középajtóhoz. Felső emeletet csak német házakon észleltem.

Ha a középső ajtón belépünk, a szemben levő falon találjuk a tüzelés helyét, a mely lassanként tekintélyes nagy tűzhellyé fejlődött. Némely házakban pedig e helyiség bal falán még egy kisebb sütő tűzhelyet találunk, mely vonatkozásban áll a szomszéd helyiség megfelelő falán alkalmazott kemenczével. Az egyik házban a jobb falon is

volt egy hasonló kisebb tűzhely. Ezzel azonban a főfalon levő eredeti nagy tűzelőhely elvesztette tulajdonképeni rendeltetését. Megtartotta ugyan tűzhely alakját, de immáron kredenczfélének használták.

A ház többi helyiségeinek elrendezésében nem lehetett semmi típikusat megállapítani; úgy számukra és nagyságukra, mint használatuk módjára nézve a legjelentékenyebb különbségek mutatkoztak. Ezzel van kapcsolatban az is, hogy a kemenczék felállítása nem volt megegyező.

A vidék nagyobb vagyonosságával gyarapodott a házi berendezés és a díszágyak száma is, melyeken a czihák széle izléses himzésekkel volt ellátva. Hogy a párnahéjak kellően érvényesüljenek, rengeteg számú vánkos volt élére állítva, himzett keskeny oldalával a szemlélőnek fordítva, a többi ágyakra rakva, s így töltötték ki gyakran az egész nyoszolyát a fejvégtől a lábvégig. Egy sáros-megyei tót házban a mennyezet gerendáján négyélű jászol formában függött a bölcső, mely a nő himzett kendőjével s a férfi ünneplő kabátjával volt betakarva.

Igen érdekes volt, figyelemmel követni a tárhelyiségek, az istállók s a merítő kutak alakjait is. A kútveder rendszerint igen hosszú, s alsó végén nehezékkel ellátott póznán mozog, mely közepén egy egyenesen álló czölöpre támaszkodik. Ez utóbbinak koronája sok változatosságot árul el. A német törzseknél a vedret nem ez a pózna emeli, hanem függőlegesen álló kerék, a melyhez láncz van erősítve. Ez a kerék védő fedél alatt áll, mely egyszersmind az egész kutat is befedi. Egyes magyar udvarnak is ilyen kerekes merítő kútja volt; de ez itt egészen a kút oldalán állott, úgy hogy a fedél nem takarta be.

Nem tárgyalhatom behatóbban a szövőszékek különböző alakjait, melyek a magyar népeknél kicsinyek és alacsonyak, a német törzseknél igen nagyok és magasabbak, és olyan neműek, a milyeneket Sziléziából és Szászországból ismerünk, továbbá az orsókat, csévéket és motólákat sem, melyek viszont a magyaroknál nagyobbak s a német törzseknél kisebbek, — mert különben nem tudnám végét érni. Mindenesetre azonban azzal az óhajtással zárom be szavaimat, vajha e fölötte érdekes dolgok, a melyeket ekkora szorgalommal és körül tekintéssel gyüjtöttek össze, megtalálnák minél tüzetesebb tudományos feldolgozóikat és illusztrálóikat. Ez igen méltó emlék volna, melyet a magyar nép emelhetne magának.

Közli HERRMANN ANTAL.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A füsti fecske fölvonulása. Vannak a tapasztalati tudományok körében és kiváltképen időhöz kötött olyan tanulságok, a melyekhez a társadalom szélesebb rétegeinek közreműködése nélkül nem juthatunk. Ilyenek bizonyos, alakot úgyszólván csak hálózatos megfigyeléssel öltő jelenségek, ezeknek pedig különösen az a része, a melynek alapföltétele úgy állítható föl, hogy *minél sűrűbb a hálózat*, tehát minél jobban borítja azt a területet, a melynek valamely jelensége megállapítandó, *annál jobb az eredmény is*.

A sűrű hálózat, mint alapföltétel, első helyen áll a meteorológiában és természetesen főfeltétel marad mindazokban a jelenségkörökben is, a melyek a meteorológiával szorosan egybefüggnek.

A madárvonulás terén eddig végrehajtott magyar megfigyelések tisztára kimutatták azt a szoros kapcsolatot, mely a madárvonulás és a meteorológiai jelenségek között van; a villásfarkú füsti fecskére (*Hirundo rustica*) nézve pedig a magyar megfigyelések útján, a melyeket közel háromszáz királyi kincstári erdőhatóság és mintegy 50 szakornithológus végez, másnemű tanulságok olyan sorához is jutottunk, a minőket eddig Európa egyetlen más területe sem nyujtott.

Igy ma már tudjuk, hogy a villásfarkú füsti fecskének legkorábbi érkezésnapja márczius 15 ike és hogy ez a magyar Alföldre esik; hogy az ismert legkésőbbi érkezésnap május 2-ika, mely eddig csupán Hágiról — Szepes-megye, Batizfalva fölött és átlag 1000 méter magasban — ismeretes, hol e fecske fészkéhez érkezik; hogy tehát a villásfarkú füsti fecskének hazánk területén való felvonulása, vagy fészkelő területének megszállása, délről északra értve, átlag 48 napig tarthat el; hogy a megszállás, jellem szerint, a magyar földet négy jól megkülönböztethető területre osztja, ú. m. a sikságéra, mely viszonylag a legkorábbi s föl Ungvárig is érezhető; utána következik a Dunántúl, ezután az erdélyi magaslat; végre a Kárpát, aljával együtt, a 48 ik szélességi foktól véve északnak.

Hogy már ezek a megállapítások is sok és igen érdekes viszonyítást engednek meg, könnyen beláthatja bárki is. Igy tudva, hogy Európa egész területének megszállására a villásfarkú füsti fecskének 105 napra van szüksége, ezzel szemben Magyarország megszállására 48 napra; hogy a legkésőbbi magyar érkezésnap, május 2-ika, megfelel Livland azon pontjainak, hol a fecske érkezésének középnapja szintén május 2-ika, hogy tehát a magyar északi zónának 1000 méternyi magassága a fecske vonulásában megfelel az északi szélesség 58-ik fokának, a mi viszont azt szemlélteti, hogy a magasságok életjelenségei sokszorosan találnak, egyáltalában

megfelelnek az északi szélességek haladásának.

Azonban, noha a magyar megfigyelő hálózatok jelenleg a legteljesebbek, a füsti fecske felvonulásának finomságait még sem deríthetik ki, mert ezt csak a lehető *legsűrűbb hálózat nyujthatja* s ennek megalkotása e soroknak tulajdonképeni czélja.

Társulatunk az országnak számszerint egyik legnagyobb testülete, számával és, tegyük hozzá, értelmiségével, legjobban és sűrűn borítja Magyarország területét — noha igaz, hogy akad néhány területcsücsök, a mely pusztán marad, a melyet azonban talán a tanítóság segítségével hódíthatunk meg.

Mint a Magyar Ornithológiai Központ vezetője, tisztelettel és bizodalommal fordulok társulatunk buzgó tagjaihoz azzal a kéréssel, legyenek szívesek a Közlönyünk jelen füzetéhez mellékelt kérdő lapot, úgy, a mint a füsti fecske érkezését 1898. tavaszán észreveszik, kitölteni s a lapot, mely *portomentes* és kellőképen czímezve is van, a legközelebbi postahivatal gyüjtőszekrényébe bedobni.

A kitöltésre nézve álljon itt a következő. Az eddigi tapasztalás azt bizonyítja, hogy a füsti fecske a határban megjelenve, csak napok mulva mutatkozik a helységben és még valamivel később a háznál, illetőleg fészkénél.

Budapesten a határban és a városban való megjelenése közt 8, néha 11 napi időkülönbség is mutatkozik.

A kitöltésre legfontosabb az, hogy kiki *csak azt a mozzanatot jegyezze be, a melyet maga figyelt meg.* Ne zavartassa magát senki se az által, hogy mások talán korábban vagy később vették észre ezt vagy azt a mozzanatot, mert ebben sok az egyéni s a közepet, tehát a megközelíthető pontosságot majd az intézet dönti el.

Magától értetődik, hogy a 8000 kérdőlapra lejegyzett adatoknak eredményét itt fogom közölni.

Ismerem Társulatunk szellemét s épen azért tudom, hogy kérésemnek lesz foganatja. HERMAN OTTÓ.

Alföldünknek másod aratása.* Jóka i tapasztalatát, hogy az Alföldön egy esztendőben kétszer is aratnak, ugyan nem ismerem, de fizikai lehetősége valóban van, s lehet, hogy a költemény leple alatt valóság lappangott. Hogy Alföldünkön ugyanazon a düllőn egy évben két aratás lehetséges, ennek 1881. év nyarán magam is szemtanúja és vizsgálója voltam.

1881. junius 6-ikán Vésztőn, Békés-vármegyében, mindjárt a falu mellett, Papfok és a mostani vasúti állomáshoz vezető szekérút között, az egész nagy táblaföld repczével volt bevetve, csak itt-ott az alacsonyabb helye volt gazos, a hol *Scirpus supinus* és *Cardamine parviflora* stb. nedves vagy iszapos helyet kedvelő növényt gyüjtöttem. A repcze akkor már csaknem egész érett volt.

Ugyanazon év augusztus elején nagyon meglepett, hogy a megjelölt düllőn kukoricza zöldellik, s a kukoricza szára már alig volt alacsonyabb, mint azé, a melyet tavaszkor, rendes időben ültettek. A késő ültetés egész tábláján volt satnyás külsejű szár, de a nagyobb rész jó erőben és színben látszott. Augusztus végén több kukoriczacsövet felhasítottam. A cső ekkor még elég vékony volt és gyenge, de a magvak növekedőben voltak.

A nevezett düllőn a *bibiczrepczét***

* Felelet a 7. számú kérdésre.

** Említésre méltó, hogy itt a német *Biewitz (Brassica Rapa oleifera)* szóból *bibiczrepcze* támadt. A bibiczmadár különben gyakori a vidéken, könnyen átformálódhatott ismeretes nevére a Sárrét Biewitz-e.

vagy bánsági repczét junius közepén betakarították, junius végén a váltógazdaság alapján, a helyére tengerit vetettek. Ekkortájban a vidéken eső nem esvén, a tengeri hamarjában nem kelt ki, s eleinte kellő módon nem növekedett, de később megázván, augusztus végén nagyságra és termetére nézve a koraibb tengeri-ültetést már utólérte. Szeptember hónapban tartós eső érte, azért a számított időre, a hó végére teljesen meg nem érhetett. De azért letörték és betakarították, mert a düllőt más termék részére szántani kellett. Október első felében a másod kukoricza bizonyosan megért volna.

A vésztői boldogult tiszteletes, Csák János értesítése szerint a másod vetésből harmadfél holdon 80 véka tengeri termett s a hízó sertés szívesebben ette és szemlátomást jobban hízott tőle, mint a teljesen érett tengeritől.

Másod aratásnak különben Békés- és Bihar-vármegye Sárrétjén a nádvágást is szokás nevezni. Ez történik karácsony idejében. Bizonyosan ez a Jókai másod aratása. Ily értelemben a békésmegyei gazda évenként háromszor is arathat. Boldog föld, ha a Körösök haragja áradással nem fenyegeti, vagy teljesen el nem önti!

Az alföldi kukoriczatermés ugyanabban az esztendőben repcze után a kanaáni termékenységnek és tejjel-mézzel folyó országunknak egyik nevezetes vívmánya.

Repcze után különben jófizető kölest (*Panicum miliaceum L.*) ugyanabban az esztendőben vetni szokottabb, sőt a köles a tavaszi áradás és leapadás után is nyújt némi kárpótlást.

A kölestermesztés azonban a klimatológiai és talajbeli viszonyok kedvező voltának megitélésére nem nagyon alkalmas mérték, mert az alacsony köles, a termesztés körülményeit tekintve, nem valami kényes teremtés, s évi életműködésének befejezésével, a bőven fizető terméssel még repcze után is hamar készen lehet.

Mint másod aratás a tengeri sokkal nevezetesebb, mert évi életműködésének teljesülésére hosszabb időköz szükséges. Ezért a tengerit új hazájában, Európában, kiválóan a melegebb tájakon termesztik. Németország északi részén a kukoriczaszem rendesen már meg nem érik, hazájában, Amerikában pedig az évi életfolyása a teljes magérésig, a vidék éghajlata szerint, hét hónap, másutt, melegebb vidéken kevesebb mint három hónap közt változik, tehát Amerika némely táján kétszernél többször hosszabb ideig is fejlődhetik, mint másutt. Nálunk pl. az Ipoly melegebb völgyeiben a tengerit áprilisban ültetik és szeptember közepén törik, tehát körülbelül öt hónap alatt fejlődik és érik meg tökéletesen. Hazánknak sok más vidékén körülbelül ugyanennyi a tengeri nyári fejlődésének ideje, a korai és száznapos fajták kivételével.

Száznapos tengerifajtát szintén az Alföldön emlegetnek; az elnevezés az időtől ered, a mennyi idő alatt ez a fajta évi életműködésével, csírázásától kezdve magérleléseig elkészül.

A termőföldből évenként másod áldást húzni különben hazánkban másutt is megkisérlik. Vas-vármegye hegyes vidékén rozs-aratás után a mező tatárkától (hajdina, pohánka) virágzik, vagy pedig a tarlórépától zöldellik, a miből másod haszna van a szorgalmas lakosságnak.

Az alföldi másod aratásnak vagy szüretelésnek nemcsak gazdasági haszna van, mert pl. a korai vagy száznapos kukoriczafajtával a kisérlet gyakran sikeres lehet, hanem klimatológiai és növényföldrajzi értéke is van. Bizonysága, hogy az Alföldön az az idő, a mennyi alatt a

növények, kivált a hosszabb ideig fejlődők, vagy a fák évi életműködésökkel és gyümölcsök megérlelésével elkészülhetnek, korántsem oly kevés, hogy Alföldünknek középtája felé, a folyóvizektől távol levő, nem halmos rónaságon az erdőtenyészet lehetetlen lenne. Ezt a hosszabb vegetációt kivánó tengerinek repcze után való megérése is megczáfolja. Hogy az alföldi rónaságon csak a hátasabb helyen (a Tisza és Duna közt) vagy a folyóvizek mentén (Körös, Maros, Temes) van az erdő jó karban, az Alföldnek középtáján pedig erdő nincs, ennek oka nem az éghajlat, hanem sok más fizikai erő összejátszása. A gyümölcsös kert itt is szép mindenütt, ha a termesztéssel járó nehézséget eltávolítjuk.

Az alföldi másod aratás is egyik meggyőző bizonyítéka, hogy hazánk Alföldje növénygeografiai tekintetben nem az orosz steppe tagja, se nem szigetje hazánk erdőrengetegében, mert a steppén a klima, valamint az évszak egészen más, s az évszak mereven szokta egymást követni; ott a nyári termesztést meg a fatenyészetet a klima kizárja, nálunk pedig gondos kezeléssel évenként kétszer is húzhatunk áldást a termőföldből.

A másod aratás hazánkban elméletileg lehetséges, sőt, mint a példa igazolja, valóban sikerül is. Hogy azonban Alföldünk mezőgazdaságát nagyjában évi kétszeres vetésre és aratásra változtassuk, vagy egészen olyanná alakítsuk, a minő pl. Delhié Kelet-Indiában, hol az őszi aratást téli vetemény, búza, zab, paszuly, len stb. követi, mely a vidéknek európaias színt kölcsönöz, ennek számos fizikai, gazdasági, társadalmi, termesztésbeli stb. nehézsége van, melyet vajjon legyőz-e valaha nálunk az emberiség: a jövendő titka. Egyik fizikai gátja az, hogy az Alföld 1881. óta a sok lecsapolással és szabályozással rendkivül szárad. Idáig az Alföldnek egy aratásbeli áldása is elegendő. A gazdálkodásnak egyik szerencséje még, hogy a legtöbb termesztett növény évi munkájának a legszükségesebb szakaszát junius végéig befejezheti, továbbra már leginkább gyümölcsérés marad. Ha a nyári szárazság oly mértékben gyarapodik, a hogy a nyolczvanas és kilenczvenes években megindult, kedvező helyen, bizonyos növényekkel a másod aratás még majdan is sikerülhet, de eljöhet az idő — persze ezt mi már nem érjük meg — a midőn az Alföldön csak tavaszi gazdálkodás és termesztés lesz lehetséges. DR. BORBÁS VINCZE.

Illatos fanemek. Az idegen világrészekből származó fanemek közül az illatosak mind nagyobb és nagyobb jelentőségre tesznek szert; nagyon szívesen veszik a belőlük készült finom butorokat, már a kiáradó illat kedvéért is.

A legkedveltebb még mindig a *rózsafa*, mely korántsem idős rózsatövekből való, mint nevéről talán sokan hiszik, hanem többnyire a különféle hüvelytermő fák (Leguminosae) szolgáltatják. Legjobbnak tartják az angolok a *braziliai rózsafát* (Physocalymna floribunda Pohl.), mely Rio de Janeiro, Bahia és Para tartományokból ered. A vöröses barna, feketésen sávozott és ugyanilyen árnyalatban erezett fa kemény, nehéz és szépen fényezhető. E mellett gyengén keserű és balzsamos ízű, illata pedig a rózsáéhoz hasonló. Gyantatartalma miatt persze nehéz megmunkálni. Ára a színárnyalat és erezet szerint változik. Mennél gazdagabb ellentétekben a színárnyalat, és mennél szabálytalanabb az erezet, annál nagyobb a fa értéke. A braziliai rózsafa kivitele évről évre növekedik és jelenleg másfél millió forintra tehető.

Az *indiai rózsafa*, melyet az angolok »Blackwood«-nak neveznek, a *Dalbergia latifolia* Roxb. nevű hüvelytermő

növény fája, mely Malabáron honos. A fa 15 m hosszú, 1 m átmérőjű használható törzset ad. A sötétbarna, majdnem fekete árnyalatú fa sokszor szépen erezett. Mivel a fa nagyon kelendő, az indiai erdőkezelőség nagy ültetvényekben termeszti.

Újabban Guianából a francziák is hoznak egy illatos fanemet Európába, mely valószinűleg a *Licaria odorata* fája. A belőle kiáradó pompás illat a bergamott-olajéra emlékeztet. Felhasználni azonban csak éteres olaj készítésére lehet. A sárga, durva rostú fa szaga olyan illó, hogy csak közvetetlenül az olajkészítés előtt aprítják szét.

Ibolyaszagú fanemet szolgáltat a keleti Ausztráliában termő *myall* (Acacia homolophylla); ez gyenge növésű fa, melynek törzsvastagsága alig haladja túl a 30 cm-t. A sötétbarna, kemény és nehéz fa az erős ibolyaillatot sokkal tökéletesebben tartja meg, mint bármely ismert fanem a magáét. Ausztráliában különösen a belőle készült pipákat kedvelik. A londoni kiállítás óta, a melyen Queensland mutatta be, Európában is keresett.

Ausztrália általában nagyon gazdag illatos fanemekben. Nyugat-Ausztráliában málnaillatú fa terem, a mely szintén ákáczféle (Acacia acuminata). Fája igen alkalmas finom bútorok készítésére és Angolországban kedvelik is. Ausztráliában van továbbá a *mosuszfa*, melynek illata megfelel nevének; fája szépen tarkázott színezetű. Igen kellemes, de múló illatú az ausztráliai *Bursaria spinosa*.

Kiterjedt alkalmazása van a *szantálfá*-nak, melyet a *Santalum* nemnek különböző fajai szolgáltatnak. Ázsiában, Ausztráliában és Polinéziában élnek, és külsejökre nézve a mirtushoz hasonlítanak. Legnagyobb jelentőségű a *fehér szantálfa* (Santalum album), mely, rokonaihoz hasonlóan, száraz halmokon és hegyeken terem. Alföldre átültetve, fája elveszti értékét. A fa 30 cm törzsátmérőt és rendesen 7—8 m magasságot ér el; 20—25 éves korában a fát kivágják, mert később korhadásnak indul. A kivágott törzseket lehámozzák és körülbelül 60 cm hosszú darabokra osztják. Ezeket több hónap tartamára a földbe ássák, hol a termesz-félék teljesen leeszik a hársréteget, a nélkül, hogy a fa keményét bántanák. Azután elzárt szérükbe teszik szárítás végett, a mi az illat finomodását segíti elő, de egyúttal a fának szakadásra való hajlamát is csökkenti. A színnek vöröses árnyalatú sötét sárgának kell lennie. Mennél sötétebb a szín, annál erősebb az illat és értékesebb a fa. Az illat éteres olajtól származik, mely a fa keményében és nagyobb gyökereiben van meg; a hársrétegben és fiatalabb fákban nem található. A kivágás helyén a forgácsot és erősebb gyökereket gondosan összegyüjtik, és olajat desztillálnak belőlök.

A legnagyobb darabokat főleg Khína szerzi meg, a kisebbeket Arábia, a középnagyokat pedig India használja föl. Khínában a fát füstáldozatokra és a lakás füstölésére használják; mindenféle faragott tárgyakat is készítenek belőle, pl. Indiában bálványszobrokat. Jómódú hinduk szantálfa tömböket vetnek a tetemégetésre szánt máglyákra, hogy gazdagságukat fitogtassák. Iparilag a fát fényűzési czikkek, legyezők, berakott munkák készítésére használják. A hulladékokból kapott olaj, mint illatszer igen elterjedt. Mivel rózsaolajjal könnyen vegyül, sokszor ennek hamisítására használják.

A legtöbb szantálfa Indiából kerül, a hol kormánymonopólium, s azért a fát csak bizonyos tisztviselők vágathatják ki és árúsíthatják el. Az erdőkezelőség rendszeresen ülteti. India évenként 1200 tonnát szállít, a mi 600 ezer

forint értéket képvisel. A jobb fajta fának tonnája 140—170 frtba kerül.

Az illatos fákhoz tartoznak a czédrusok is. E névvel ma gyakran olyan fákat is jelölnek, melyeket általában nem illet; ilyen a thujafa, a boróka és a Cypressus fajok. A bermuda-czédrus, mely a nyugotindiai czédrusfát szolgáltatja, borókafa (Juniperus).

Nagy hírét ez a fanem a Libanon czédrusától kapta. E hegységnek előbb jelentékeny czédruserdeiből ma már csak csekély maradványok vannak meg. A libanoni czédrus vöröses-fehér fája ugyan illatos, de sokkal gyengébben, mint az északamerikai czédrusfa. Különben a biblia eredeti nyelvén használt kifejezés nemcsak a Libanon czédrusát jelenti, hanem a fenyőt és borókát is és Plinius, ki elpusztíthatatlan czédrusfáról és czédrusolajról beszél, alkalmasint a boróka fáját és olaját érti.

Illatos czédrusfának nevezik ma a Kuba, Mexikó és Középamerikában honos *Cedrela odorata* fáját. Ebből készítik a szivarládákat; de az asztalosok is szívesen használják. Amerikában használják vasszerszámok tartására szánt szekrények készítésére, mivel az olaj, melyet a fa kiizzad, megóvja a szereket a rozsdától. Illatos czédrusfának nevezik továbbá a kereskedésben a vörös- vagy czeruza-czédrus (Juniperus virginiana) fáját is.

Élesebb illatúak a babérfélékhez tartozó *szasszafrasz*-fák, melyek közül az északamerikai a legfontosabb (*Sassafras officinalis*). Habár e fa nagyon puha, szívesen használják fel, mert a rovarok nem bántják. Ágyak, ládák, szekrények készítésére is alkalmazzák. Forróövi tájakon újabban utazó ládákat és egyéb tartókat bélelnek ki vele rovarok távoltartása végett, azért jelentékeny mennyiségben szállítják oda.

Rovarok rágása ellen a sivatagi szandarak-fenyőt (*Callitris verrucosa*) is megvédi illata. Ez a fa Ausztráliában, a Murray-folyó partjain honos. Mivel a kámforillatú sötét fa szép, szívesen használják kisebb asztalosmunkákra.

(A Jahrbuch der Naturwissenschaften XI. évfolyamából.)

Közli Csemez József.

Eső utánzása pohárban. 20 cm magas és legfölebb 10 cm átmérőjű hengeres poharat félig megtöltünk 92%-os alkohollal. A poharat porczelláncsészével befödve, vízfürdőben lassan hevítjük, hogy az alkohol magasabb hőfokra tegyen szert, a nélkül, hogy forrna. Melegítés után a befödött poharat kivesszük a vízfürdőből és hülés végett valami falapra állítjuk. A folyadék még erősen párolog, de a porczelláncsésze nemsokára annyira lehül, hogy rajta a gőzök megsűrűsödnek. Látható felhőcskék képződnek és számtalan apró esőcsepp esik függőlegesen, meglehetősen sebesen a folyadékba. Átmérőjök átlag 40—50 ezredrész milliméter. Eleinte a gőzök majdnem a porczelláncsészéig emelkednek, de fokozódó lehüléssel a sűrűsödő zóna szintája sülyed és a felhőréteg fölött teljesen tiszta réteg látszik.

Ez képe a víz körútjának a levegőben. A párolgó folyadék jelzi az óczeánt, fönt kék ég van, alatta esőt adó felhők bocsátják vissza a vizet a tengerbe.

Ha a porczelláncsészét mindjárt a lehülés kezdetekor hideggel cseréljük fel, a pohárban viharos időjárás áll be. Az oldalfalak egyenlőtlen lehülésekor forgatagok keletkeznek.

(Zeitschrift für den phys. u. chem. Unterricht. 1897.) Cs. J.

A Föld összes vízmennyisége. Mai nap szeretnek mindent számokba foglalni és a statisztika szabályai szerint rendezni. Dr. Karsten ily szándéktól vezérelve, nem sajnálta a fáradságot

és, földrajzi tudásunk mai állására támaszkodva, kiszámította, hogy hány köbméter víz is van a mi Földünkön. A számok, jóllehet csak kerek összegek, mégis érdekesek a közlésre, mert némi támasztékot nyujtanak az összehasonlításra.

Karsten számításai szerint:

Világtenger	Közepes mélység méterben	Terület négyzet-km-ben	Köbtartalom köbméterben
Csendes-óczeán	4083	161 137 000	685 000 000
Atlanti-óczeán	3763	79 776 000	300 000 000
Indiai-óczeán	3650	72 536 000	265 000 000
Északi-sark-tenger	818	12 563 000	10 000 000
Déli-sark-tenger	1500	15 630 000	23 000 000
Összes beltengerek együttvéve	1060	30 748 000	32 500 000

Igy hát a Föld valamennyi tengerének felszine együttvéve 3 679 000 000 km² és köbtartalma 1 286 000 000 m³. Akkora vízmennyiség ez, hogy ha a tengerből kiemelkedő összes szárazföldeket és magaslatokat a hullámokba szórnák, mélységöknek csak egy huszadrészét töltenék ki. Sz.

Utazás a Föld körül. Mióta Jules Verne 80 nap alatt utaztatta körül a Földet, azóta nem állapodott meg a közlekedő eszközök fejlődése, hanem egyre kevesebb és kevesebb napra szorította le az utazás tartamát. Legújabban Chilkov herczeg, az orosz vasúti miniszter, összeállította a Föld körül való utazás tartamát, a hogyan és a mennyi idő alatt teheti majd meg az ember, ha egyszer a szibériai nagy vasút teljesen kiépül. Egyedül a leggyorsabb vasúti vonatokat és óczeáni hajókat használva, egy utazásra a Föld körül a következő idő kell:

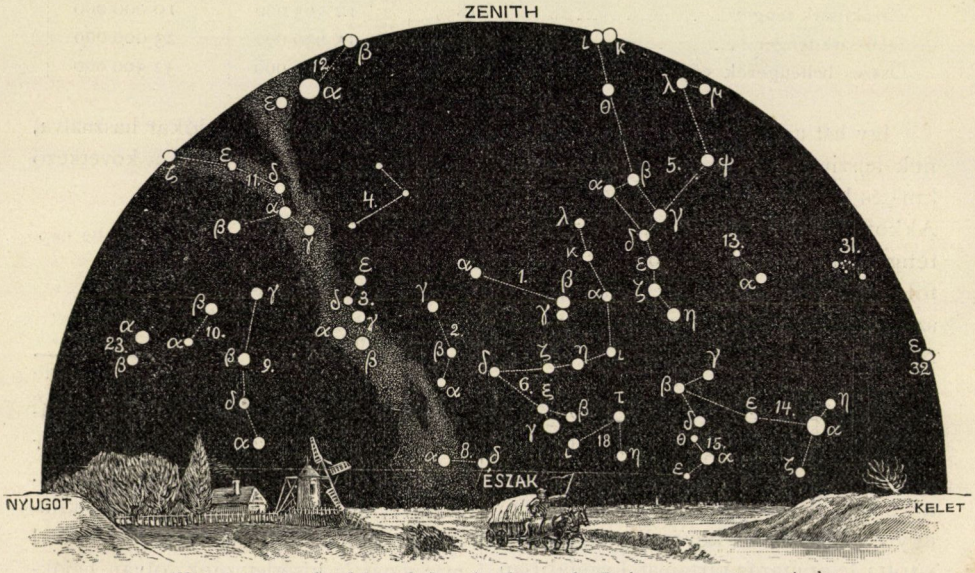
Brémától Szt.-Péterváig	1½ nap
Szt.-Pétervártól Vladivosztokig	10 »
Vladivosztoktól San-Franciscóig	10 »
San-Franciscótól New-Yorkig	4½ »
New-Yorktól Brémáig	7 »
Összesen	33 nap.

Az orosz miniszter ilyetén számításában a szibériai vasúton 48 kilométer óránkénti menetsebességet tételez fel. Feltéve, hogy idővel óránként a 60 kilométert ott is el fogják érni és mivel már most is kisérleteznek olyan hajókkal, melyek New-Yorktól Brémáig 5—6 nap alatt jussanak el: a Földet 30 nap alatt körül fogjuk utazhatni. Meddig érjük be azután a 30 nappal, annak az — elektromosság a megmondhatója.

L. F.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur mint hajnalcsillag februárius második és márczius első felében a Bak és Vízöntő csillagképeken halad át. Fényesebb csillagok nem jelzik jelenleg a bolygó útját, mely különben is, a Naphoz való nagy közelsége miatt, csak nehezen látható. — *Vénus* februárius 15-ikén együttáll a Nappal és nem látható. Azután ugyan alkonycsillag, de még egy hónappal később is csak egy órával nyugszik naplemente után. Az Aquarius és a Pisces csillagkép nyugoti részében található. — *Mars* körülbelül egy órával kél a Nap előtt a Capricornus csillagképben. — *Jupiter* esti 8h körül kél és a γ Virginis tőszomszédságában tartózkodik; egész éjjel látható. — *Saturnus* márczius 2-ikán negyedfényben áll a Nappal; éjféli 1h körül kél és középütt áll az α Scorpii és az η Ophiuchi között. — *Uranus* februárius 22-ikén áll negyedfényben a Nappal; az α



A csillagos ég északi fele 1898. márczius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

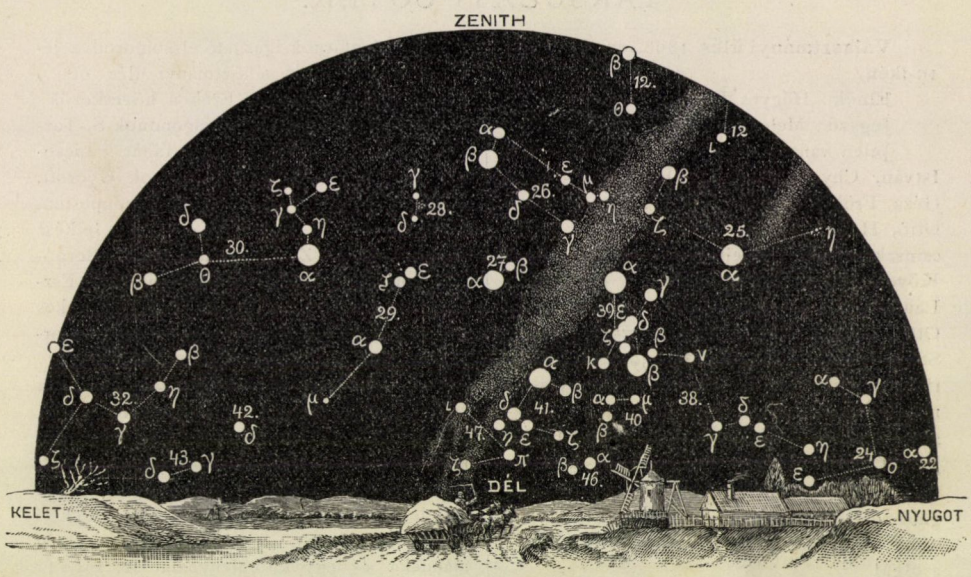
és β Scorpii között van, tetemesen közelebb az utóbbi csillaghoz, és, mint Saturnus, reggeli 1h körül kél. Márczius 7-ikétől fogva retrográd.

Tünemények: Februárius 15-ikén reggel 6h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 11h-kor a Vénus felső együttállásban a Nappal.— 19-ikén éjfél után 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap délben a Merkur együttállásban a Holddal. — 20-ikán r. 3h 16m 27s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. Röviden azután, r. 5h 58m 15s-kor ugyanezen hold kilépése. — 21-ikén r. 2h-kor a Vénus is együttállásban a Holddal. — 22-ikén r. 2h-kor az Uranus negyedfényben a Nappal. — Márczius 2-ikán d. u. 1h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal. — 10-ikén r. 2h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. Ugyanaznap r. 8h-kor a Neptunus negyedfényben a Nappal. — 13-ikán este 10h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 14-ikén r. 4h 58m-kor az α Scorpii geoczentrumos együttállásban a Holddal, rákövetkező födéssel. Ugyanaznap d. u. 1h-kor a Saturnus is együttáll a Holddal.

Ujdonságok: A Winnecke-féle periodikus üstököst, mely 5·82 évenként visszatér, Perrin a Lick-csillagvizsgálón 1898. január 1-én újra fölfedezte. Az égi test fénye egyelőre még nagyon gyenge ugyan, de a számítás szerint jelenlegi értékének több mint négyszeresére emelkedik majd s ennélfogva hihető, hogy sokkal tovább lesz látható, mint utolsó megjelenése alkalmával. Az üstökös pályája az asteroidák övének közepéig nyúlik és excentrumossága közel $^3/_4$-del egyenlő.

A pulkovai csillagvizsgáló 13 hüvelykes távcsövével sikerült mult évi deczember hónapban a Mars külső holdjának fotografozása. A hold helyzete a bolygó közzéppontjához képest e fényképekről kényelmesen lemérhető és a mérések teljes összhangzatban vannak a 30 hüvelykes távcsövön végzett mikrométeres észleletekkel.

Minden év újabb és újabb asteroida fölfedezését hozza, és nemcsak fogy az a remény, hogy pályájokat a kellő gonddal meghatározhatják, hanem előreláthatólag még



A csillagos ég déli fele 1898. márczius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

számuk sem mondható meg. Nem úgy áll a dolog ez apró testecskék összes tömegével, mely végre is a Mars és a Jupiter bolygó pályaelemeiben olyan háborgást fog előidézhetni, melynek alapján ezt a tömeget, ha az alkotórészek számát nem is, ki fogják puhatolhatni. Eddig azonban csak fénymérésen alapuló becsléssel rendelkezhetünk és ezek értelmében a jelenleg ismert asteroidák együttvéve a Hold tömegének $^1/_{27}$ részét teszik. Csupán a Ceres tömegét, helyesebben térfogatát sikerült pontosabban megállapítani, mely a Holdénak $^1/_{81}$-ét teszi, tehát a Ceres és a Hold tömege között közel ugyanazon viszony van, mint a Hold és a Föld tömege között. A többi asteroida együttvéve e szerint a Ceres tömegének háromszorosával ér fel.

Az 1893. április 16-iki teljes napfogyatkozás alkalmával egyéb méréseken kivül a korona fényerejét is meg próbálták mérni. Az eredmény, teljes megegyezésben a korábbi tapasztalatokkal, arra vall, hogy a fényerő a sötét holdkorongtól kifelé kisebb, mit a fényerőnek a távolság négyzetével való fogyása követelné.

Újabban sikerült a Nap chromoszféra-

ját, a Nap testét borító, aránylag igen csekély magasságú színes légburkot, a fogyatkozásoktól függetlenül is fotografálni. Az eljárás elve azon alapszik, hogy a napfénynek előzetesen rövid időre kitett lemezek érzékenyebbek a chromoszférának kevésbbé hatásos sugarai számára, mint a napkorong közepétől kiáramló fény. Az eredmények eddig legalább még nem teszik fölöslegesekké a teljes napfogyatkozások megfigyelését.

A nizzai csillagvizsgálón a mult évi deczember 18—19-iki éjjelén fotografiai úton nem kevesebb, mint három új asteroidát fedeztek fel; ezekkel a kis bolygók száma 433-ra emelkedett s Charlois maga 94-et talált.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi január 19-ikén.

Elnök: Hőgyes Endre.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner J. Sándor, Laufenauer Károly, Lóczy Lajos, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz, Than Károly és Wartha Vincze, választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok-igazgató, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Lengyel István pénztárnok-igazgató előterjeszti a Forgó Tőke állását az 1897. év végén. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Bemutatja továbbá a M. Földhitelintézetnek időközben érkezett iratait és a félévi elismervényt. — Tudomásul vétetik.

Jelenti, hogy báró Podmaniczky Géza alapító tagul ajánlja gróf Degenfeld-Schomburg Pál főrendiházi tagot Tégláson, továbbá, hogy Dr. Aujeszky Aladár orvos Budapesten 100 frttal papirban az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A pénztárnok-igazgató bemutatja az újabban megjelent munkákat, nevetesen »A Craspedomonadinák szervezete« czíműt Francé Rezsőtől, mely németül is megjelent, továbbá a magyar faunából a *Coleopterák*-at felölelő kötetet és a Chemiai Folyóirat mellékleteül megjelent, »A törvényszéki chemia elemei« czímű munkát Dr. Felletár Emil és Jáhn József-től. — Tudomásul vétetik.

A pénztárnok-igazgató elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 9 tag elhunytáról értesült. Ezek a következők: Gerber Frigyes bányagondnok S.-Tarjánban, Mokos Károly tanár Pancsován, Nits István főpénztárnok Győrött, Pólya Jakab e. m. tanár Budapesten, Pünkösti Ferencz ev. ref. lelkész Úzon, Rétyi Zsigmond erdész Borgó-Prundon, Riedl Tivadar könyvelő Esztergomban, Szomjas Ignácz birtokos Tisza-Lökön és Dr. Tavassy Lajos orvos Jolsván. — Szomorú tudomásul van.

A könyvtárnok bemutatta az újabban érkezett ajándékkönyveket, nevezetesen: A földmívelési m. kir. miniszternek 1896. évi működéséről a törvényhozás elé terjesztett jelentése, a *földmívelési m. kir. minisztérium* ajándéka; Positiv aesthetika, Dr. Pekári Károlytól, Hornyánszky V. kiadó czég ajándéka és egy különlenyomat A. Flatt Károly-tól. — Köszönettel vétettek.

Kilépésöket jelentették 95-en. — Tudomásul szolgál.

Törlésre ajánltatnak, mint régi adósok, 79-en. — Kitöröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Ajtay Gyula bányahivatalnok,	Ferenczi I.
Ambrus Andor tkp. főkönyvelő,	Neulander M.
Arday Albin gazd. s.-tiszt,	Spinka J.
Aufricht Vilmos hivatalnok,	Jakab E.
Azary Miklós tanárjelölt,	Bartoniek G.
Babka György tanító,	Lengyel I.
Bajcs György s.-jegyző,	Benkó Á.
Bajmóczi József erdőmester,	Bajmóczi I.
Ballauer Kristóf rk. plébános,	Aistleitner H.
Balogh Tódor okl. gazda,	Jablonowski J.
Baltay János tanító,	Demeter E.
Báthori László mérn.-gyak.,	Báthori B.

Új tag:	Ajánló:
Gróf Béldi Kálmán,	Lengyel I.
Bodnár Imre e. hallgató,	Séra I.
Bogoss Endre Gyula fogalm.,	Selymes Gy.
Boiger Károly vasgyári könyvelő,	Dullien F.
Borbély Ferencz mk. honv. főhadn.,	Balás Ö.
Boronkay László birtokos,	Jablonowski J.
Botár István állomásfőnök,	Benkő B.
Botta István s.-tanár,	Schilberszky K.
Brázay Zoltán nagykereskedő,	Brázay K.
Breuer Albert állatorvos,	Rátz I.
Brunszvik Gyula kir. mérnök,	Kovács F.
Bucsány Gyula tkp. könyvvezető,	László V.
Csanády Béla gazd.-segéd,	Kállay Ö.
Csatáry János, ref. tanító,	Szentpéteri P.
Csia Ferencz okl. gazda,	Jablonowski J.
Csiffári Alajos tanító,	Plichta J.
Csincsek József igazgató-tanító,	Mamuzsits J.
Cziráky Márton tanító,	Maurer M.
Czirmes Bálint gazd.-segéd,	Kállay Ö.
Dr. Dabasi Ödön járásorvos,	Fuchs J.
Dávid Albert okl. mérnök,	Puky P.
Deák Andor okl. gazda,	Jablonowski J.
Deissler Gyula okl. gazda,	Jablonowski J.
Dénes Béla káplán,	Krutkovszky K.
Donogány Gergely okl. gazda,	Jablonowski J.
Döhrmann N. cs. és k. ménesk. száz.,	Bruck B.
Dr. Drucker Viktor orvos,	Drucker J.
Engel Ignácz okl. állatorvos,	Welwart A.
Engl Antal főhivatalnok,	Strasser S.
Engländer Etel tanítónő,	Biedermann A.
Fejér Gyula kegyesrendi tanár,	Zafka S.
Ferjentsik Miklós mérnök,	Gálócsy Á.
Fodor Lajos mértékhitelesítő,	Schönbeck I.
Gajdács Mihály tanító,	Wagner D.
Galgóczy Antal földbirtokos,	Szilbert L.
Ifj. Gárzsik H. Lajos s.-lelkész,	Késmárky K.
Gidró Bonifácz tanár,	Csikász V.
Gindele Géza birtokos,	Ihász L.
Gokes Viola úrhölgy,	Novák J.
Grósz Ferencz kereskedő,	Schönbeck I.
Gyány Ferencz községi jegyző,	Balogh J.
Gyulay Károly s.-tanár,	Kállay Ö.
Hajdó Ödön állatorvos,	Kováts T.
Hajek Győző városi kiadó,	Plichta J.
Hankó Gyula mérnök,	Pogány Á.
Harnisch Gusztáv tisztviselő,	Francé R.
Hayek Cyrill vegyész,	Bernauer Zs.
Hecht Vilmos földbirtokos,	Reiszmann F. S.
Hercz József igazgató,	Lengyel I.
Hladny Géza gyógyszerész,	Tombor Gy.
Dr. Hódy Antal ügyvéd,	Fritzsche M.
Holcsek Antal tanító,	Uherkovich Á.
Horváth Dezső urad. kasznár,	Talabér K.
Horváth Lajos tanárjelölt,	Dabóczy E.
Hölszky Sándor reálisk. tanár,	Takáts Gy.
Ifftsits József főerdőőr,	Kovács J.
Inczeffy Albert gyógyszerész,	Boér J.
Jankovich Bésán József nagybirt.,	Ihász L.
Jausz Lajos m. e. hallgató,	Gabona I. L.
Jelenszki Kálmán vár. aljegyző,	Bóbik K.
Dr. Jellasich Lajos aljárásbiró,	Rüll B.
Jirimia Szilárd jegyző,	Urbán S.
Dr. Kádár Ambrus kanonok,	Keszler F.
Kálmán Géza magánhivatalnok,	Kálmán B.
Keller József kántor-tanító,	Demeter E.
Kern Nándor okl. állatorvos,	Preisz H.
Kersnyák Géza tanárjelölt,	Bartoniek G.
Kessler Gyula gyógyszerész,	Kessler P.
Dr. Klein Béla orvos,	Adamovich L.
Klimó Béla, orvostanhallgató,	Keller M.
Knipfer Ferencz magánzó,	Kratochvill J.
Kojov János állatorvos,	Biró K.
Kollár Ferencz gyáros,	Funk J.
Koós Károly gazdatiszt,	Saskeöy F.
Korbuly Emil tanár,	László F.
Kormuth Imre gyógyszerész,	Brengarten H.
Dr. Kostialik Ferencz járásorvos,	Kossányi B.
Dr. Kovács Bálint orvos,	Brengarten H.
Kovács Ferencz lelkész,	Bárány Gy.
Kovács Gábor tanító,	Hajdú J.
Kovách Mihály felügyelő,	Komjáthy K.
Kováts Ödön okl. gazda,	Jablonowski J.
Dr. Kovatsits Kálmán szolgab.,	Schlesinger E.
Krausz Gusztáv tanár,	Thaisz L.
Krausz Vilmos tanárjelölt,	Bartoniek G.
Kubicza Pongrácz tanító,	Brengarten H.
Kunwald Cézár gépészmérnök,	Markóczy L.
Kvetán László városi tisztviselő,	Plichta J.
Lachata Mátyás tanárjelölt,	Nagy Ö.
Lapu Imre adóügyi jegyző,	Brengarten H.
László György m. á. v. hivataln.,	Komjáthy K.
László Kálmán ref. tanító,	Szentpéteri P.
Limbacher Frigyes szőlősg.,	Jablonowski J.
Limbacher Károly kertész,	Kállay Ö.
Lóskay Miklós mérnök,	Szily K.
Lukáts Lajos gyógyszerész,	Kövesligethy R.
Dr. Maár Gyula főispáni titkár,	Lengyel I.
Mai Arthur m. e. hallgató,	Révész S.
Maier János gépészmérnök,	Kostka Gy.
Márk Gábor körállatorvos,	Léderer M.
Mayer Albin m. k. vámgyakornok,	Csulak L.
Mező Gyula nagybirtokos,	Simenszky K.
Mihály Béla magánzó,	Faragó I.
Mocsáry Géza okl. kohómérnök,	Polgár Ö.
Molnár Ernő gyógyszerészsegéd,	Pongrácz G.
Moré László urad. erdész,	Aistleitner H.
Mudry János urad. gazd. irnok,	Kerbolt L.
Özv. Müllherr Alajosné úrhölgy,	Ágh T.
Nagy Béla okl. gazda,	Jablonowski J.
Nagy Ödön tanárjelölt,	Balogh B.

Új tag:	Ajánló:
Németh Péter hirlapiró,	Rónaky K.
Nogely Ernő okl. gazda,	Jablonowski J.
Oberle Károly tanárjelölt,	Bartoniek G.
Obitz Gyula okl. gazda,	Jablonowski J.
Pacsu János gazdatiszt,	Spinka J.
Pap Pál tanárjelölt,	Bartoniek G.
Pásztory Gyula tanárjelölt,	Dabóczy E.
Patonay Lajos kereskedő,	Kovácsy Gy.
Péczely László okl. gazda,	Jablonowski J.
Perger Dénes mk. adótiszt,	Adorján M.
Péter János tanárjelölt,	Paszlavszky J.
Pósch Károly evang. tanító,	Herman O.
Propper Géza e. hallgató,	Lengyel I.
Dr. Raáb Vilmos kórh. s.-orvos,	Kliburszky J.
Rájter János evang. s.-lelkész,	Turcsányi A.
Dr. Rákosi Imre kir. alügyész,	Ágh T.
Ravasz István tanító,	Ertl H.
Reimann Gyula üzlettulajdonos,	Kertész J.
Dr. Rényi József közs. orvos,	Márton G.
Réthy Aladár okl. gazda,	Jablonowski J.
Rieger Antal kulturmérnök,	Kenessey B.
Rosos József okl. gazda,	Jablonowski J.
Sándor Dezső, ref. tanító,	Szentpéteri P.
Sauersitz László tanító,	Lendl A.
Schäffer Antal földbirtokos,	Eich R.
Schillinger Rezső tkp. igazgató,	Gorócz A.
Schmidt Károly tanító,	Mamuzsits J.
Dr. Schönwald József orvos,	Bóbik K.
Dr. Sehl György járásorvos,	Blozsán K.
Serédi Marczell tanár,	Csikász V.
Sidlovits Lajos okl. gazda,	Jablonowski J.
Siminszky Vilmos fővárosi tanító,	Gyuris G.
Simó Béla kir. tanfelügyelő,	Flóth F. A.
Singer Lajos m. e. hallgató,	Révész S.
Soós Amália tanítónő,	Schafarzik F.
Strasser Sándor tkp. könyvvezető,	László V.
Dr. Szabó István ügyvéd,	Schafarzik F.

Új tag:	Ajánló:
Szádeczky Miklós mk. erdész,	Szakmáry F.
Szalay Lajos városi főmérnök,	Budai J.
Dr. Szászy István orvos,	Schlesinger E.
Székely József s.-mérnök,	Sipos I.
Szerdahelyi Zoltán joghallgató,	Jablonowski J.
Szibert Gusztáv gazdatiszt,	Bohuniczky K.
Szirányi Jenő okl. gazda,	Jablonowski J.
Szomjas Gusztáv földbirtokos,	Lengyel I.
Szőcs Lajos főkertész,	Zsobrovszky E.
Tabajdi Gyula jegyző,	Adamovich L.
Takács László isk. igazgató,	Tabódy J.
Tatár György okl. gazda,	Jablonowski J.
Tóth György rk. káplán,	Tóth Gy.
Török Pál okl. gazda,	Jablonowski J.
Dr. Vadas József keresk. isk. tanár,	Thaisz L.
Varga Kálmán körjegyző,	Király L.
Vaszary Antal főerdész,	Baits Gy.
Virth János irodatiszt,	Farkas Gy.
Visnya Aladár tanárjelölt,	Bartoniek G.
Wachtel Bertalan vegyész,	Guttmann I.
Wagner Ferencz járási irnok,	Nagy M.
Walla Géza bérlő,	Ihász L.
Dr. Weinberger Jakab fogorvos,	Stern Zs.
Wiesinger Károly reálisk. tanár,	Takáts Gy.
Dr. Willhelm Ignácz orvos,	Gaiszt B.
Wirkmann József mérnök,	Bräuer A.
Zabik László állami tanító,	Mamuzsits J.
Zelliger Ágoston posta-távirdatiszt,	Ugray D.
Zemplén Győző tanárjelölt,	Bartoniek G.
Zimmermann Ágost akad. tanárs.,	Hutyra F.
Zoványi P. József gazdász-hallg.,	Szekér J.
Zöld Márton m. k. honvéd-főhadn.,	Pogány Á.
Zöldág József tanító,	Paszlavszky S.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 192-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7905-re emelkedett; ezek közt van 230 alapító tag és 176 hölgy.

KÖZGYÜLÉS

1898. jan. 27-ikén.

Elnök: HŐGYES ENDRE, majd WARTHA VINCZE; később SZILY KÁLMÁN.

I.

Az elnök üdvözli az összegyült tagokat, jelenti, hogy Szily Kálmán elnök és báró Eötvös Loránd alelnök a megjelenésben akadályozva van és a közgyülést megnyitja.

Az elnök előterjeszti a Közgyülés napirendjét, melyen a tisztikar a Társulat 58-ik évi működéséről számol be; bemutatja a mult évi közgyülésnek hitelesített jegyzőkönyvét és a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Ambrozovics Béla, Boleman István és Vámossy Mihály urakat kéri föl.

A napirend értelmében az elnökök és választmányi tagok választása van a soron.

Paszlavszky József első titkár jelentést tesz az alapszabályok értelmében visszalépő elnökökről és választmányi tagokról s felolvassa a Szily Kálmán elnök úrnak jelölése ügyében a Választmányhoz intézett következő levelét:

Tisztelt Választmány!

A létviszonyok tartós változatlansága ép olyan ellensége az élő szervezetnek, mint a hirtelen változás. Ez lázba ejti a szervezetet, amaz megakasztja fejlődését.

Társulatok, egyesületek is élő szervezetek. Gyakori változások a vezető elemekben megakadályozzák az új alkotások megszilárdulását, a tartós változatlanság pedig elnyomja az új eszmék érvényesülését.

A Kir. M. Természettudományi Társulat 1868. január 8-ikán választott be először tiszti karába s azóta tizenegyszer tisztelt meg újra és újra bizalmával. E harmincz év folyamán tizenegy évig mint titkár, egy évig mint alelnök s tizennyolcz évig mint elnök vettem részt a Társulat ügyeinek vezetésében. Ha volt valami új gondolatom e harmincz év alatt, azt a Társulat választmányának mindenkor teljes mértékben élvezett bizalma s támogatása mellett, már megvalósíthattam; s ha volt valami új alkotásom, azt ennyi idő alatt meg is szilárdíthattam. Hadd jusson a vezető szál már új kézbe; s hadd jusson nekem is még idő arra, hogy Társulatunk jövőjébe, új fejlődésébe, a szemlélő örömeivel bepillanthassak.

Mindezeket megfontolva, már három év előtt, a legutóbbi elnökválasztás idejében, arra kértem a t. Választmányt, hagyjon engemet ki az elnökségre jelöltek sorából. Kérésemet sem a Választmány, sem a Közgyülés nem teljesítette, s így nekem kellett újra az elnöki tisztet — egész máig — viselnem.

Most egész határozottsággal megújítom három év előtti kérésemet; s kérve-kérem a t. Választmányt, fejezze ki elismerését és köszönetét — ha megérdemeltem — azzal, hogy kérésemet teljesíti; mert azt a kívánságot, hogy egy olyan helyet foglaljak el ismét, melyet teljes meggyőződésem szerint immár másnak kell elfoglalnia, bizonyára nem vehetném köszönet s elismerés kifejezésének.

Búcsúszavakat nem intézek a t. Választmányhoz; mert reményem van, hogy a következő kérésemet is teljesíteni fogja:

Kérem, méltóztassék a választmányi tagságra jelöltek sorába nevemet is fölvenni, s így módot adni arra, hogy a Közgyülés bizalmából a Választmány tárgyalásaiban, mint tanácstag, én is részt vehessek.

Kérésemet megújítva, maradtam a t. Választmánynak

Budapest, 1898. január 17-ikén

alázatos szolgája

SZILY KÁLMÁN,
c. i. elnök.

Ezzel kapcsolatban kifejezi az első titkár, hogy a Választmány a maga részéről nem birt megbarátkozni azzal a gondolattal, hogy Szily Kálmán-t, ki Társulatunkat újraalkotta, ügyeit 30 éven át olyan buzgalommal, bölcseséggel és sikerrel vezette, s a kiben nemcsak a Választmány, hanem az egész Társulat bizalma is a legnagyobb mértékben összpontosul, kihagyja a jelöltek sorából.

Ezzel előterjeszti a Választmány ajánlatát az elnöki és alelnöki tisztségre, valamint a választmányi tagokra.

A Közgyülés az előterjesztéseket tudomásul veszi.

Boleman István úr a napirend ezen pontjához kiván hozzászólni s előadja, hogy Szily Kálmán elnöknek az imént felolvasott levele egy indítvány tételére birja. Mint a Társulatnak ugyancsak 30 éves tagja kifejti, hogy Szily Kálmán elnököt a Társulat munkásságának föllendülésében mennyire illeti meg az oroszlánrész s ennélfogva indítványozza, hogy a Közgyülés bizza meg a választmányt, hogy a jövő évi közgyülés elé javaslatot terjesszen, miképen lehetne a K. M. Természettudományi Társulat utolsó 30 évi korszakának és abban Szily Kálmán működésének emlékét a Társulathoz méltóan megörökíteni.

A Közgyülés egyhangúlag elfogadja Boleman István úr indítványát és megbizza a Választmányt, hogy a jövő évi közgyülés elé e tárgyban javaslatot terjesszen.

Ezután a napirend értelmében a választás kerülvén sorra, az elnök szavazatszedő bizottságul Dr. Rodiczky Jenő elnöklete alatt Rajnay Béla és Dietl Ernő urakat szólítja fel azzal a kéréssel, hogy a fenforgó körülmények között előbb az elnökségre beadott szavazatokat számlálja meg s arról a közgyülésnek azonnal jelentést tegyen; a közgyülést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

—

A szavazatok beadása után Wartha Vincze választmányi tag jelenti, hogy Hőgyes Endre alelnök, az ülés további vezetésében akadályozva lévén, őt kérte fel az ülés további vezetésére és újra megnyitja az ülést. A napirend szerint a tiszti jelentések következnek.

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Paszlavszky Józseftől. —

Tisztelt Közgyülés!

Nem minden aggodalom nélkül foglaltam el most egy éve a K. M. Ter-

mészettudományi Társulat első titkári tisztségét, melyre a Közgyülés bizalma emelt, mert éreztem a feladat nehézségét, mely Társulatunk sokoldalú és nagyterjedelmű munkálkodásában reám várakozik. S ha most, egy év leforgása után nyugodt lélekkel, tiszta önérzettel léphettek a Közgyülés elé, és örömmel tehetek jelentést a Társulatnak a lefolyt évben kifejtett tevékenységéről: ezt első sorban a választmány támogatásának és tiszttársaim buzgalmának köszönöm, a kiknek soha sem volt teher bármi fáradságos munka, mert velem együtt lelkesedtek a Társulat czéljának megvalósításáért. De nagy köszönettel tartozom régi és új tagtársainknak is azon ernyedetlen ragaszkodásukért, melyet Társulatunk iránt olyan sokszor tanusítottak, bizalmukért, mellyel annyiszor megtiszteltek, s meg-megnyilatkozó elismerésökért, mellyel munkakedvünket élesztették. Nincs társulat, melynek tagjai annyira összetartozóknak éreznék magukat és olyan igazán lelkesednének a czélért, melyet szolgálnak, mint a mienk.

Az első irat, melyet mint első titkár hivatalosan aláirtam, kérelem volt tagtársainkhoz Biró Lajos új-guineai kutatásának támogatására. Nem az én érdemem sem a gondolat, sem a gyüjtés; a gyüjtés gondolata tagtársaink körében fogamzott, s épen azért jól esik visszaemlékeznem a lelkesedésre, mellyel tagtársaink ez ügyet felkarolták s rövid pár hónap alatt egy szívvel-lélekkel 3600 frtot gyüjtöttek össze Biró Lajos számára.

Pedig tagtársaink legnagyobb része alig tudott, alig gondolt többet, mint hogy egy magyar természetbuvár a trópusok között élete koczkáztatásával gyüjtöget nép- és természetrajzi tárgyakat a M. N. Múzeum számára; nagyon kevesen gondoltak arra, hogy adományaikkal belesegítik a magyart is abba a nagy nemzetközi munkába, a mely a természetnek ismeretlen világait van hivatva feltárni s az életnek még sok, sok titkát, problémáját kideríteni. Micsoda kincsek azok, melyek Uj-Guineából érkeznek a M. N. Múzeumba, csak az tudja, a ki kissé bepillantott a nemzeteknek tudományművelő ideális törekvéseibe és látja, mint vetélkednek az egyes nemzetek, hogy a természet kutatásában egymást felülmulják. Milyen nemzeti büszkeséggel mutatja a franczia a madagaszkári »typus«-okat, az angol s más nemzetek a nagy expedicziók szerzeményeit, melyek a tudománynak új irányt adtak, az ismeretekre új fényt árasztottak! Igaz, talán merész is vagyok, mikor Biró gyüjtését ilyen milliókat emésztő vállalkozásokkal teszem párvonalba; de nem zárkózhatom el előle, nem engedi a fölött való örömem, hogy immár a mi Nemzeti Múzeumunknak is lesznek újguineai »typus«-ai, melyekkel az ismeretkört szélesbíti és büszkén állhat velök oda a nagy nemzetek múzeumai sorába. Bizonyára örömmel tölt el mindnyájunkat az a tudat, hogy ez eredményhez a K. M. Természettudományi Társulat is hozzájárult, ha talán nem is olyan mértékben, mint az ügyért való lelkesedésében óhajtotta volna.

Ha ez az ügy nem volt volna olyan országos, annyira nemzeti s tagtársaink nemes buzgalmára olyan jellemző, ama nagy megtiszteltetés felemlítését tettem volna jelentésem első helyére, melyben bennünket Társulatunk fenséges Pártfogója, József főherczeg Ő Fensége részesített, midőn a mult év szeptember 22-ikén kelt levelével »Égiháború a Vaáli völgyben« czímen rendkivül érdekes megfigyelésének leirását küldte meg Közlönyünk számára. Tanusága volt ez nemcsak az érdeklődésnek, mellyel Ő Fensége Társulatunk munkálkodását kiséri, hanem ama jóindulatnak

is, mellyel törekvéseinket előmozdítani mindenkor hajlandó.

Megtiszteltetésnek, a Társulat tudományos és népszerűsítő munkálkodása iránt tanusított bizalom és elismerés kiváló jelének kell tekintenünk a *Földmívelésügyi m. k. miniszteriumnak* azon iratát, mellyel Dr. Daday Jenő tagtársunk »A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka« czímű s a Földmívelésügyi miniszterium segítségével készült munkájának kiadásával és terjesztésével Társulatunkat bízta meg. A munka meg is jelent Társulatunk kiadásában, s ha a gyakorlati haltenyésztő talán nem is találja meg benne mindazt, a mit czéljaira értékesíteni kivánna, jó szolgálatot fog az tenni vizeink mikroszkópi világának kutatásában és megismerésében.

Máskülönben Társulatunk működése az alapszabályok kijelölte s a sok évi tapasztalat megállapította rendes mederben folyt, a Természettudományi Közlönnyel és Pótfüzeteivel, népszerű és szakelőadásokkal, a Könyvkiadó-Vállalattal és tudományos munkák kiadásával, valamint hasonló törekvésű vállalkozások támogatásával igyekezvén a természettudományi ismereteket terjeszteni, iránt ok érdeklődést kelteni s hazánk természeti viszonyainak tanulmányozását előmozdítani.

Legnagyobb körben szolgálta törekvéseinket a *Természettudományi Közlöny*, melynek XXIX-ik kötete jelent meg ez évben 329—340-ik füzeteivel, 42 íven adva a természettudományok minden ágából népszerű ismertetéseket, eredeti és fordított czikkeket, tudósításokat és magyarázatokat s 7800 példányban terjedt el, oktatva, felvilágosítva az ország minden részében.

Társa és kiegészítője a Közlönynek a *Pótfüzetek*, melynek 40—44-ik füzete jelent meg ez évben, 15 ívnyi terjedelemben. — 3700 példányban ment szét e folyóiratunk a megrendelő tagtársaknak, szakszerű ismertetésekkel s az egyes szakosztályokban tartott előadások közlésével egészítvén ki a Közlöny népszerű közleményeit a természettudományok minden ágából.

Már tisztán egyetlen szaktudomány, a chemia szolgálatában állott a *Magyar Chemiai Folyóirat*, melyet 1897. évtől Ilosvay Lajos és Molnár Nándor szerkeszt. E folyóiratnak III-ik kötete jelent meg a mult évben, 28 íven, kiválóan az ásványtan-chemiai szakosztályban tartott, önálló tanulmányokon alapuló előadásokat s a chemia újabb vívmányait, irodalmi jelenségeinek ismertetését közölve. Talán nem csalódom, midőn azt hiszem, hogy e folyóiratunk törekvéseit őszinte örömmel üdvözlik mindazok, a kiket hajlamuk, hivatásuk, foglalkozásuk a chemia tudománya felé vonz, vagy kényszerít, hiszen az egyedüli magyar folyóirat, mely e téren irodalmat teremt s kivált szerencsésen választott mellékleteivel régen érzett hiányokat pótol. Nem megbecsülhetetlen segédet bir-e a gyógyszerész, a tanár, a kezdő búvár Than Károly-nak *A qualitativ chemiai analysis elemei*-t tárgyaló munkájában, mely e folyóirat első kötetének volt melléklete, s ezzel kapcsolatban Lengyel Béla-nak *A quantitativ chemiai analysis elemei* czímű munkájában, mely a második évfolyam mellékleteként a mult évben jelent meg mint önálló kötet; s végre, lehet-e magyar törvényszéki orvos, törvényszéki chemikus, a ki nélkülözni tudná *A törvényszéki chemia elemei*-t, mely Felletár Emil és Jáhn József összeállításában a harmadik évfolyam mellékleteként jelent meg? Rövid három év alatt ilyen gazdag termést csak a legönzetlenebb buzgalom hozhatott létre, mely előtt meg kell hajolni mindenkinek, a

ki a magyar szakirodalom művelését, gyarapodását őszintén szívén viseli. Majdnem nehezemre esik azért a kötelesség, mellyel jelentenem kell, hogy kiadványaink között ez a folyóirat terjedt el legcsekélyebb számban, a menynyiben előfizetőinek száma nem több mint 500.

Midőn a Társulatnak általános természettudományi működése köréből egyes szakok kiválnak, hogy ama szakkört önállóan s behatóan műveljék, az annak az örvendetes jele, hogy a komoly munkások, a mélyebbre vágyó kutatók száma szaporodik: de ha eme munkájokban tágasabb körből nem támogatják, az azt tanusítja, hogy igen sokan vannak — ezt részben a Pótfüzetekre is értem — a kik csak a felszinen szeretnek a játszi verőfényben sütkérezni, de az igaz gyöngyért mélyebbre ereszkedni félnek, vagy nem is tudnak. Kivánjunk, t. Közgyülés, hogy Társulatunk tudományosabb irányú vállalatainak, a Pótfüzeteknek és a Chemiai folyóiratnak jövőben ne csak buzgó munkásaik kerüljenek, hanem lelkes pártolóik és támogatóik is legyenek a hazában sokan.

Nagy tényező valamely ügy előbbrevitelében az irodalmi közléseken kivül az élő szó. Társulatunk e tényezőhöz nyilvános előadásaiban fordul és, ha a zsúfolt termeknek jelentőséget tulajdonítunk — a mint hogy kell is —, hivalkodás nélkül mondhatja, hogy sikerei e téren számot tevők. Bizonyára sokan emlékeznek még a mult tél azon estéire, melyeken Dr. Pertik Ottó egyet. tanár tartott előadásokat, bevezetvén hallgatóit ama parányi teremtmények sajátszerű lényébe, életébe, bámulatos tulajdonságainak ismeretébe, melyeket általánosan *bakteriumoknak* neveznek; emlékeznek, mennyire megtelt minden este az egyetem ásványtani intézetének nagy előadóterme díszes közönséggel, tanulni, ismerni vágyókkal. Hiszem, hogy mindannyian sokat tanultunk a mutatványokkal gazdagon illusztrált előadásokból. Fogadja a tudós előadó ismételve is őszinte köszönetünket.

Nagy közönség töltötte meg az egyetem fizikai intézetének tágas előadótermét is ama két népszerű előadáson, melyet Dr. Klupathy Jenő tanár tartott *az elektromos hullámokról*, történetét, fejlődését vázolva s jelen állapotát mutatva be a fizikai tudományok ama legújabb vívmányainak, melyek alapján a vezető drót nélkül való telegrafozás eszméje immár megvalósul. A t. Közgyülés megengedi, hogy e helyről is köszönetet mondjak az előadónak. Tagtársainknak régen volt alkalmuk ilyen tanulságos és meggyőző kisérleteket látni, melyek egyrészről magát a tárgyat világosították meg, másrészről pedig fényesen igazolták, mennyire nem szabad gyakorlati szempontból kevésre becsülni az aprólékos laboratóriumi kisérleteket és kutatásokat. Jótékony harmat az mind, mely életre kelti a csírában szunnyadó gondolatot az egyik, s gyümölcsöt fejleszt a másik, vagy harmadik agyvelő termékeny talajában.

E kis kitérést azért engedtem meg magamnak, t. Közgyülés, mert Társulatunk *szakosztályainak munkálkodásában* bizonyos mértékben szintén olyan aprólékosnak látszó foglalkozás nyilvánul. Egyik tagtársunk például a vizek újabb mikroszkópi lényeiről értekezik, a másik lepke-pygmaeusokat ismertet, a harmadik hazánk flórájának új polgárait mutatja be, vagy a rendellenességek ismeretéhez csatol adatokat; az élettani szakosztályban az életfolyamat minuciózus kérdéseivel, s a chemiaiban, a többi között, finomabb vizsgálati módszerekkel foglalkoznak. Hát bizony mindezek csak porszemek a természettudományok

nagy épületében; de ki tudja, nem találja-e meg közöttök valaki épen azt, a melyet maga más úton hiába keresett; ki tudja, nincs-e közöttök az a lánczszem, mely az eddigi hézagos ismereteket egésszé kapcsolja a szervező, összehasonlító agyvelő műhelyében! Darwin, — si licet minima componere magnis — mikor a Cordillerákon és az óczeáni szigeteken gyüjtögetett csigát, bogarat s más effélét, bizony nem is sejtette, hogy az alakok s a megfigyelések egybevetése milyen forradalomszerű eszméket fog teremteni a gondolkodó, az elemző és összehasonlító, az élesen itélő és szigorúan következtető elme világában. Részemről folytonos érdeklődéssel kisérem és őszinte örömmel üdvözlöm szakosztályaink buzgó munkásságát és kérem a t. Közgyülést, mondjon velem együtt köszönetet a szakosztályok elnökeinek és jegyzőinek, mint a kiket első sorban illet meg az érdem önzetlen fáradozásukért. Négy szakosztályunk, t. Közgyülés, nem kevesebb mint 108 tárgyról tartott a lefolyt évben előadást; nevezetesen az *állattani szakosztály* 9 ülésen 31-ről, az *élettani* 6 ülésen 17-ről, a *növénytani* 9 ülésen 38-ról s az *ásványtan-chemiai* 8 ülésen 22-ről.

E nagy számra való tekintetből talán felment a t. Közgyülés, hogy az egyes előadókat név szerint, s az előadásokat egyenként felsoroljam, annyival inkább, mert a szakosztályokról még egyéb mondanivalóm is van. Több közérdekű eszme fakadt ugyanis szakosztályaink munkálkodása közben hazánk természettudományi állapotainak javítására, melyek fölemlítését nem mellőzhetem. Hiszen a szakosztályok működése a Társulat működése.

A növénytani szakosztály *általános botanikai műszótár* elkészítésén dolgozik, melynek hivatása, hogy a tudományos botanikában jó magyar neveket állapítson meg s az irodalomban egyöntetű használatot biztosítson.

Az állattani szakosztályban merült fel, mely azután a növénytanival kapcsolatban tárgyalta az *édesvízi és tengeri megfigyelő állomások ügyét hazánkban.* A tárgyalásnak annak idején egy emlékirat volt az eredménye, melyet a Választmány a kereskedelem-, a földmívelés- és a közoktatásügyi miniszteriumhoz nyujtott be. Nem újdonságképen, hanem azért, s örömmel teszek erről jelentést, mert a lefolyt évben a Vallás- és Közoktatásügyi m. k. miniszterium néhány erre vonatkozó kérdéssel kapcsolatban arról értésítette Társulatunkat, hogy a Kereskedelemügyi minisztériummal együtt hajlandó e kérelmünket legalább egy irányban megvalósítani. E jelentésemhez csak azt az óhajtást csatolom, vajha elérkeznék tényleg s mielőbb az idő, midőn mi magyarok is részt vehetnénk abban a nagy munkában — a tenger életének tanulmányozásában és kincseinek közgazdasági okszerű kihasználásában — melyben más nemzetek már régen szorgoskodnak.

Ugyancsak az állattani szakosztályból indult ki a *magyar természetrajzi múzeum kérdése.* E szakosztály egyik ülésén, melyen a növénytani és ásványtani szakosztály tagjai is jelen voltak, Herman Ottó fejtegette a mai állapotot s azt a kiváló szerepet, melyet a leiró természetrajz a nagy nemzetek kulturájában s a világnézet alakulásában betölt. Ez előadásnak a rokon szakosztályok küldötteinek közreműködésével egy memorandum volt az eredménye, mely az említett szempontok alapján, figyelmébe ajánlja a Vallás- és Közoktatásügyi m. k. miniszteriumnak a természetrajzi múzeum ügyét, a mai követelményeknek megfelelő szervezését. A választmány szívesen csatlakozott a szakosztályok kivánságához és a memorandumot saját

nevében rendeltetése helyére juttatta. A közel jövő talán nem kedvező az új természetrajzi múzeum eszméje megvalósításának, de a Természettudományi Társulat önérzettel jegyezheti fel, hogy e tudományág művelésének, modern alapokon való szervezésének fontosságára idejekorán reámutatott.

Jelentékeny munkát végez Társulatunk a természettudományok művelése és terjesztése terén külön kiadványaival, nevezetesen azokkal a tudományos művekkel, melyeket »országos érdekű kutatások« czímén foglalunk egybe, és »könyvkiadó vállalatával«.

Az *országos érdekű kutatások* köréből a mult év folyamán négy munka jelent meg Társulatunk kiadásában: 1. A zempléni szigethegység geológiája, Szádeczky Gyulá-tól; 2. A légnyomás Magyarországon, Róna Zsigmondtól; 3. A Craspedomonadinák szervezete, Francé Rezső-től, és A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, Daday Jenő től; ez utóbbi a Földmívelésügyi m. k. minisztérium segítkezésével. Róna művéhez német nyelvű kivonat van csatolva s Francé munkája egész terjedelmében németül is megjelent, hogy, mint speciális szakmunkák, a külföldnek is hozzáférhetők legyenek.

Ide csatolhatom azt a két munkát is, melyeket már említettem, mint a Chemiai Folyóirat mellékleit, A quantitativ chemiai analysis elemeit, Lengyel Béla-tól és A törvényszéki chemia elemeit Felletár Emil-től és Jáhn József-től, melyek mint külön kiadványok ez év folyamán jelentek meg.

Örömmel jelentem végre, hogy ama nagy irodalmi vállalkozásunk, mellyel hazánk ezeréves fennállásának emlékét ünnepeljük, értem a *Magyar Birodalom állatvilágának rendszeres lajstromát*, szépen közeledik befejezéséhez. Megjelent belőle a Protozoák, Coelenteráták állatköre, az Arachnoideák, Crustaceák és Myriopodák osztálya, s a rovarok osztályából a Lepidopterák és Coleopterák rendje. Mennyi szorgalom, mennyi odaadó munka gyümölcse már e nehány füzet is, elgondolhatja, a ki csak belejök tekint is. Mint a méh ezer meg ezer virágból szedegeti össze a cseppre való mézet, úgy kellett itt is az egyes szerzőknek az irodalom tág mezején szétszórt virágokból és a különféle gyüjteményekből, vagy magából a nagy természetből összeböngészni, megbirálni, egybevetni, megrostálni az egyes adatokat, hogy hiteles jegyzékét állítsák össze a hazánkból ez ideig ismeretes állatfajoknak. De nincs még itt az ideje, hogy a befejezésre váró művet méltassam; ennyit is csak azért mondtam, hogy egyrészt tagtársainkat s az érdeklődőket a mű megjelenése iránt megnyugtassam, másrészt, hogy Társulatunk mult évi munkásságának e téren teljes képét adjam.

Legyen szabad azonban ez egy évi munkásság határán pár perczre megállapodnom és az országos érdekű kutatások intézményének multjára visszatekintenem. Most 25 éve, tisztelt Közgyülés, hogy a magyar törvényhozástól 1870-ben megszavazott országos segélyből az első művek (Stahlberger Emil, Árapály a Fiumei-öbölben s Krenner József, A dobsinai jégbarlang) Társulatunk megbizásából készültek, majd kiadásában megjelentek. Ez a momentum indít, hogy ne csak magam tekintsek végig ama művek hosszú során, melyek az országos segélyből ez idő alatt megjelentek, hanem a t. Közgyülés szine előtt is rámutassak arra a munkásságra, mely Társulatunk körében e huszonöt év alatt pezsgett. Kerek számú ötven nagyobb, sokszor valóban nagy s tudományos munkának

czímét tudnám e soron említeni, ha nem tartanék tőle, hogy a t. Közgyülés türelmét nagyon is próbára teszem. Van 13 *állattani* munka, köztök Herman Ottó, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával; Bartsch Samu, A sodró-állatkák és Magyarországban megfigyelt fajaik, 4 műlappal; Horváth Géza, Magyarország bodobácsféléinek magánrajza, 1 táblával; Pungur Gyula, A magyarországi tücsökfélék természetrajza, 6 táblával; Daday Jenő, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával; Kohaut Rezső, A magyarországi szitakötőfélék természetrajza, 3 táblával. Mindmegannyi egy-egy lépés hazánk állatvilágának megismeréséhez. Az 5 *növénytani* mű közül csak Hazslinszky Frigyes-nek A Magyar birodalom Zuzmóflórája és Mohflórája, meg Simonkai Lajos, Erdély edényes növényeinek foglalatja czímű műveket emelem ki, mint kiválóakat. Megjelent 8 nagyobb *ásványföldtani* munka, közöttök Kerpely Antal, Magyarország vaskövei és vasterményei, Maderspach Livius, Magyarország vasérczfekhelyei, Inkey Béla, Nagyág földtani és bányászati viszonyai, Schafarzik Ferencz, A Cserhát eruptiv kőzetei, Primics György, A Csetrás hegység geológiája és érczтelérei. A 4 *gazdasági* munka — Békessy László A tejgazdaság és sajtkészítés 202 rajzzal, Hensch Árpád, Az okszerű talajmívelés 117 rajzzal, Jablonowski József, A szőlő betegségei és ellenségei 76 rajzzal, és Petrovics István, A homoki szőlők telepítése és mívelése — bizonyára mindmegannyi hézagot töltött ki irodalmunkban. A *fizika köréből* 5 munka járult a sorozathoz — Stahlberger Emil, Az árapály a Fiumei-öbölben, 8 táblával; Schenzl Guido, Magyarország földmágnességi viszonyai, s Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra; Czógler Alajos, Fizikai egységek s Gruber, Útmutatás földrajzi helymeghatározások végzésére. A *meteorológia* terén is akadtak munkások s 3 nagyobb művökkel járulnak hazánk meteorológiai viszonyainak ismeretéhez. Első helyen s majdnem egyedül áll itt Hegyfoky Kabos, turkevei plébános, a meteorológiának lelkes művelője, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon és A szél iránya hazánkban czímű két becses munkájával. A *chemia* köréből — nem számítva Than Károly, Lengyel Béla és Felletár-Jáhn tagtársainknak már említett műveit, melyek kiadásához különben az országos segély szintén hozzájárult — 9 önálló munka jelent meg; elég felemlítenem Kosutány Tamás-nak Magyarország dohányairól szóló tanulmányát, és A borászat könyvét, melyet Csanády Gusztáv és Plósz Pál irt. Végre kiadott Társulatunk az országos segélyből 3 *bibliografiai* munkát, nevezetesen Magyarország természettudományi és mathematikai könyvészetét 1472-től 1885-ig, idősb Szinnyey Józseftől, s a Magyar állattani irodalom jegyzékét 1870-től 1890-ig, Daday Jenőtől. A kisebb dolgozatokat, barlangkutatásokat, meteoritek gyüjtését stb., melyekre szintén áldozott a Társulat: nem is említem.

És e futólagos áttekintéshez kommentárt sem csatolok; fölösleges ott a szó, a hol a tények beszélnek. Annyit minden esetre mondanak, hogy Társulatunk e 25 év alatt a Magyar Föld természeti viszonyainak kutatásában sokat tett, hogy a befektetett tőke gazdag kamatokot hozott, melyek a magyar tudományos törekvések komoly méltatásának nemcsak itthon, hanem a külföldön is új gyümölcsöző tőkéjévé vál-

nak; kiviláglik belőlök az is, hogy avatott munkások immár hazánkban is vannak a természettudományok minden ágában, csak legyen mód munkájok értékesítésére és közzétételére. Olyan lélekemelő, visszapillantanom azokra az évekre, midőn Társulatunk nyilt pályázatokat hirdetett megállapított sor szerint az egyes tudományágakból és elsőrangú szakembereink vetélkedve ajánlkoztak egyes részek, egyes tárgyak kidolgozására: és olyan nyomasztó látnom, hogy e pályahirdetések pár év óta nem hangzanak közgyüléseinken. Az ad csak vigasztalást, hogy ez állapotnak se a Társulat, se a munkások nem okai. Pénztárnokunk számokkal tudja ez okot kifejezni. De én is megmondhatom, hogy az eddigi országos segély (4000 frt) mai nap már nem elegendő új pályázatok hirdetésére, hazai kutatások támogatására és a beérkező kész munkák kiadására. Jelenleg is 16 nagyobb munka van megbizásból készülőben, s csak szerencsének tekinthetjük, hogy egyik-másik lassabban készül. Pedig a lefolyt huszonöt év alatt a tudományosan munkálkodók száma nagyon megnövekedett; az intézetekben, laboratóriumokban serényen folyik a munka és mindnyájan érezzük is, hogy a tudományos világ nagy versenyében részt kell vennünk. Csodálatos azért, hogy eme törekvés megvalósítására való eszközök iránt kevés érzék találkozik, s a hol megvan az érzék, hiányzik az anyagi erő. Hallomásból tudom, hogy Biró Lajos gazdag küldeményeinek tudományos feldolgozásán serényen munkálkodnak, sőt egyes részek készen is vannak és — a szerzők iróasztaluk fiókjában várják, míg pénz kerül kiadásukra, vagy — a míg meg nem előzik más nemzetek fiai, a kik nemcsak serényen dolgoznak, hanem mohó sietséggel igyekeznek is munkásságuk eredményét közzé tenni; ekkor azután kárba vész a munka s elmarad a dicsőség, — az egyéné és a nemzeté is.

De nem fűzöm tovább a gondolatok lánczát s a jövő huszonöt évbe vetett bizodalommal fejezem be jelentésemnek e részét.

Örvendetesebb és vigasztalóbb jelentést tehetek kiadványaink népszerű csoportjáról, a *természettudományi könyvkiadó vállalatról*, melynek IX. cziklusa folyik s aláiróinak száma 1800. Nem volnánk a természettudományi ismeretek terjesztésének igazi lelkes hivei, ha ez eredménnyel, mely — mint mondani szokták, a mi viszonyaink között — különben elég szép, akár morális, akár materiális oldalát tekintve, megelégednénk.

Excelsior! t. Közgyülés; e kiadványainknak a Kárpátoktól az Adriáig kétszer, háromszor annyi példányban kellene elterjedni, akkor talán mondhatnók, hogy czélunkhoz lassan közeledünk. Milyen hasznos és szép két munkával gazdagította e vállalatunk a mult évben is irodalmunkat. Az egyik, F. Schmidt »A gyakorlati fotografozás kézikönyve«, várva várt segédje a sok műkedvelő fotografusnak, de mélyebb bepillantásra vezeti e már-már a művészetek sorába emelkedő foglalkozásban az egyszerű érdeklődőt is. A másik, C. Keller »A tenger élete«, megismertet az oczeánok csodálatos alakjaival, a szervezeteknek bámulatos alkalmazkodásával s mindazzal a köztudatba való eredménynyel, melyekre újabb időben a nagy nemzetek áldozatkészségéből a mélytengeri kutatások útján jutottak. A ki lapozgatni kezdi, s látja díszes illusztrácziói, bizonyára félre nem teszi olvasatlanul.

Keller, »A tenger élete« éppen a 60-ik kötete a könyvkiadó-vállalatnak, mely ugyancsak 25 évvel ezelőtt indult

meg. Hatvan kötet természettudományi munka magyar nyelven! És milyen nevek e munkák homlokán! Cotta, Darwin, Huxley, Tyndall, Helmholtz, Reclus, Emery, Guillemin, Lubbock, Brehm, a külföldiek sorából, Lóczy L., Herman O., Ilosvay L., Heller Á., Schmidt S., Wartha V., Szabó J., Klug N., Thanhoffer L. a hazaiak közül. Sokkal ismeretesebbek e munkák, t. Közgyülés, semmint szükségét érezném, bár az alkalom nagyon kecsegtet, hogy irodalmi és tudományos értéköket emlegessem; elmondták azt mások, s meg fogja örökíteni természettudományi irodalmunk története. Társulatunk azonban ma is büszkén tekinthet végig e hatvan köteten s új erőt, új lelkesedést meríthet belőlök a jövendő munkára, tagtársaink pedig a vállalatnak további pártolására és terjesztésére.

Társulatunk, ámbár anyagi ereje, viszonyítva széles körű és sokféle munkálkodásához, igen korlátoltnak mondható, nem zárkózott el olyan áldozatok elől sem, melyekkel egyes más, körén kivül álló természettudományi vállalkozások czéljait előmozdíthatta. Igy segítette a »Magyar Chemiai Folyóiratot«, a »Magyar Ornithológiai Központot« és a »Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn« czímű folyóiratot.

Mit nyujtott társulatunk körén belül a Magyar Chemiai Folyóirat, már elmondottam, s általában ismeretes is.

Kevesebben tudják talán, milyen munkát végez a *Magyar Ornithológiai Központ.* Feladatául tűzte ez ki, hogy a madárélet jelenségeit, főleg pedig a vándormadarak vonulását hazánk egész területén rendszeresen megfigyeljék, az adatokat följegyezzék s majdan szabatosan megállapítsák azokat a törvényszerűségeket, melyek az egyes madárfajok vonulásában szerepelnek. Bizonyára nem kicsinylendő feladat. Az intézmény »Aquila« czímen madártani folyóiratot ad ki, mely az ország különböző részein a madáréletre s a vonulásra vonatkozó egyes megfigyeléseket s a belőlök levonható eredményeket magyar- és más európai nyelven közli s igy a magyar munkásságot a külföldnek is hozzáférhetővé teszi. Legújabban a hazai madárfajok magyar nevének megállapításával foglalkoznak az irodalomban meglevő s a nép nyelvén élő madárnevek összegyűjtése alapján. Azt hiszem, mindez nagyon találkozik a Term. tud. Társulat törekvéseivel.

A »*Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*« a m. tud. Akadémia és Társulatunk szakülésein tartott előadásokat közli német nyelven egészben, vagy bő kivonatban, tehát arra szolgál, hogy mathematikai és természettudományi munkálkodásunkat megismertesse a külfölddel. E vállalat Társulatunk segítségét azzal viszonozza, hogy megjelenő köteteiből 150 példányt bocsát rendelkezésére, melyek — az »Aquila« 80 példányával egyetemben — ugyanannyi értékes kiadványcserét biztosítanak könyvtárunknak.

Ügyeinket tulajdonképen a Választmány vezette és intézte 8 rendes ülésen. A mult évi közgyülés után az első ülésen 1897. februárius 17-ikén állapította meg az évi költségvetést s választotta meg alapszabályaink értelmében titkos szavazással a pénztárnokot és a könyvtárnokot: pénztárnokul egyhangúlag Lengyel István urat s könyvtárnokul Ráth Arnold tanár urat. Ugyanezen ülésen jelentette Konkoly Thege Miklós úr, hogy a választmányból kilép. A választmány, a lemondást elfogadva, helyére az alapszabályok értelmében Kövesligethy Radó tr. urat hívta meg, mint a ki a

legutóbbi közgyülésen a választmányi tagságra a legtöbb szavazatot kapta. Február 27-ikén hunyt el Jurányi Lajos választmányi tag; helyére ugyanazon alapon Schilberszky Károly tr. urat hívta meg a választmány. A választmány megbizásából és képviseletében vett részt Entz Géza tanár 1897. április 6-ikán azon az ünnepélyen, melyen Hadházon Földi János, a természetrajz magyar nyelven tanítása úttörőjének síremlékét leplezték le. A folyó ügyeken kivül három emlékirattal foglalkozott a választmány, nevezetesen a természetrajzi múzeum, a vízi megfigyelő állomások és a magashegyi obszervatórium ügyére vonatkozóval. A két első a vallás- és közoktatásügyi, a harmadik a földmívelésügyi m. kir. miniszteriumban várja elintézését.

Jelentésem teljessége követeli, hogy a temetőbe is elvezessem a t. Közgyülést. Sok új sírhant borul ott tagtársaink porára, kik életükben Társulatunknak pártolói, munkásai voltak. A titkárság a mult év folyamán 99 tagtársunk elhunytáról értesült, a kik között ott van Jurányi Lajos egyetemi tanár, ki egy negyedszázadon át volt választmányunk tagja; Gschwindt Mihály gyáros, 1868 óta örökítő tag; Brassai Sámuel és Pulszky Ferencz, a két agg tudós s Társulatunknak több mint ötven éven át tagjai; Kondor Gusztáv és Kovács József egyetemi tanárok. Áldozzunk egy perczet kegyelettel, t. Közgyülés, a halottaknak és őrizzük meg emlékezetöket soká.

Veszteségeinket szerencsére pótolják az új tagok. Társulatunk neve, működése, folyóirata mind szélesebb és szélesebb körben válik ismeretessé s mindenfelé akadnak, a kik nagy örömmel szegődnek zászlója alá, még pedig nemcsak a rendes tagok sorába, hanem azok közé is, a kik alapítványtevéssel örökítik meg nevöket a Társulat történetének lapjain. A mult évben is 7-en léptek alapító tagtársaink sorába, nevezetesen:

Dr. Aujeszky Aladár orvos 100 frttal;

Barkassy Géza min. tanácsos 200 frttal;

gr. Degenfeld-Schomburg Pál 100 frttal.

Lende Ede főerdész 60 frttal;

Dr. Melczer Gusztáv tanár 100 frttal;

Schmidt Antal tanár 100 frttal;

Dr. Stiller Bertalan egyet. tanár 100 frttal;

Ezekkel az alapító tagok száma 230-ra emelkedett. Összesen pedig 758 új tagot választottunk, kikkel a tagok létszáma 7905-re emelkedett.

Ime, t. Közgyülés, milyen közel járunk már ahhoz a nagy számhoz, a 8000-hez, melyhez 1889. márczius havában tagtársainkhoz intézett körlevél értelmében az az igéret van kötve, hogy ez esetben a Közlöny nem havonként, hanem kéthetenként fog megjelenni. Hallottam is már örvendezve emlegetni, hogy e remény nemsokára megvalósul, s épen azért jegyzem meg, hogy t. tagtársaink egy jelzőt nem vesznek figyelembe. Igen, ha a »fizető« tagok száma eléri a 8000-et, a Közlöny kéthetenként, mindenkor $2\frac{1}{2}$ ív tartalommal fog megjelenni. De lám, a mult évben is deczember végeig csak 6745 tagtárs felelt meg fizetésbeli kötelezettségének!

Rosszul ismerném azonban tagtársainkat, ha ama reményemnek nem adnék kifejezést, hogy ama remény nagyon, nagyon közel jövőben megvalósulhat.

A közgyülés, mikor végig tekintünk egy-egy évi munkásságunkon, azt hiszem, mindig ünnep a Természettudományi Társulat életében; de akkor, mikor a

Közlönynek kéthetenként való megjelenéséről tesznek majd utódaink jelentést, nagy, sátoros ünnepe lesz az a természettudományi ismeretek terjedésének hazánkban.

Erre törekedni kötelességünk!

—

Az elnök jelenti, hogy a szavazatszedő bizottság az elnökségre beadott szavazatok összeszámlálásával elkészült és kihirdeti a választás eredményét: Beadatott összesen 102 szavazat, ebből érvénytelennek találtatott 3, az abszolut többség 50. Megválasztatott elnöknek Szily Kálmán 67 szavazattal, alelnöknek Hőgyes Endre 66, és báró Eötvös Loránd 60 szavazattal.

A közgyülés az eredmény kihirdetését éljenzéssel üdvözli.

Az elnök kéri a közgyülést, hogy Szily Kálmán ujonnan megválasztott elnököt a választás eredményéről küldöttség útján értesítse. A közgyülés az indítványt elfogadja és a küldöttségbe Ambrozovics Béla, Ilosvay Lajos és Pethő Gyula urakat jelöli ki, mire az elnök a közgyülést felfüggeszti.

—

Szily Kálmán elnök a bizottság élén a gyülésben megjelenik, s a közgyülés éljenzéssel üdvözli.

Wartha Vincze ideiglenes elnök meleg szavakkal üdvözli az elnököt, értesíti őt, hogy a közgyülés három esztendőre újra megválasztotta elnökévé, s kéri, hogy a Társulat bizalmának eme megnyilatkozását ez alkalommal is fogadja el és vezesse a Társulat ügyeit tovább is, igérvén a tagtársak nevében is, hogy hiven fogják követni.

Szily Kálmán erre a következő beszédet intézi a Közgyüléshez:

»Tisztelt Közgyülés!

Már három évvel ezelőtt, mikor a Társulat Választmánya az akkori tisztujításra a kijelölésekről tanácskozott, kértem, hogy nevemet ne vegyék föl a kijelöltek sorába s engedjék meg, hogy annyi évi szolgálat után az elnöki tisztet más kezeibe tehessem le. E kérésemre nem az indított, mintha a Term. tud. Társulat iránti szeretetem szívemben kihült volna, hiszen e szeretet csakis szívemmel együtt fog kihülni; nem is az, mintha az elnök és a választmány tagjai között valami ellentétek merültek volna fel, hiszen a Választmány minden egyes tagja folyton folyvást elhalmozott bizalmának megható jeleivel s bátran mondhatom, hogy a mi Társulatunk választmányi ülésein oly szép egyetértéssel s valódi ügyszeretettel folynak a tanácskozások, hogy az elnöknek valóban öröm az elnöklés. Kérésemre egyáltalában nem személyi ok, hanem mély meggyőződésemből folyó elvi ok indított, t. i. az, hogy az én meggyőződésem szerint bármely tisztnek túlságos hosszú ideig egy kézben hagyása előbb-utóbb rossz eredményre vezet. Változás az élet föltétele; hosszú változatlanságnak előbb-utóbb pangás a következése. Netáni hála és az ismeretlen jövőtől való félelem, a tisztviselők újra és újra megválasztásában rossz tanácsadók; nem szabad a folytonos fejlődésnek útját szegniök.

Három évvel ezelőtt a Választmány arra kért, ne ellenezzem kijelöltetésemet s ha a bizalom ismét felém fordul, fogadjam el az elnöki tisztet; három év mulva majd beszélhetünk újra a dologról.

Engedtem a Választmány kérésének, de egyszersmind kijelentettem, hogy a három év leteltével, mikor már 30 évet töltöttem a Társulat szolgálatában, okvetetlenül kérni fogom, hogy az öreg szolgát immár bocsássák el.

A három év letelt. E napokban levelet intéztem a Választmányhoz s egész határozottan megújítottam kérésemet. A Választmány azonban ismét fölvett a kijelöltek sorába. Appelláltam a közgyüléshez, a mire a t. Közgyülés ime azzal felelt, hogy ismét megválasztott. Nem tilthatom meg szivemnek, hogy el ne árulja: mennyire jól esik neki e kitüntető bizalom és a Társulatnak személyemhez annyiszor tanúsított ragaszkodása; de eszem ellentmond s azt tanácsolja: »ne hallgass a szivedre. Mindennek végének kell egyszer lenni, igy a te elnökségednek is. Hisz magad mondtad, hogy a túlságos hosszú ideig tartó szolgálat soha sincs az ügy javára, s a szived dobogása most mégis eltántorítana!«

Nem, t. Közgyülés, a választást oly értelemben, a mint azt megtenni méltóztatott, nem fogadom el, meggyőződésből nem fogadhatom el. De belátom, hogy visszavonulásom e perczben bonyodalmakat idézhetne elő. Utódom személyisége még nem domborodhatott ki; a vaktában tett választás pedig ritkán üt ki jól. Ennek én a Társulatot kitenni nem akarom. A választást elfogadom oly értelemben, hogy az elnöki tisztet a jelen 1898. évben viselni fogom; 1899. januáriusban újra rendes közgyülés lesz; akkor be fogok számolni 31 évi működésemről s átadom helyemet utódomnak, a kire nézve ez

év alatt a Társulat közvéleménye megállapodhatik. De a Társulattól akkor sem fogok bucsút venni. Azt hiszem, a t. Közgyülés, ha élek, juttat majd számomra helyet a Választmányban s a Társulat iránti ragaszkodásomat, s annyi éven át szerzett tapasztalataimat hűségesen értékesíthetni fogom.

Ily értelemben köszönöm megválasztatásomat s ily értelemben az elnöki tisztet, mint a t. Közgyülés bizalmának drága tanújelét ezennel elfogadom.«

A Közgyülés éljenzéssel üdvözli az elnököt.

—

A napirend szerint a pénztárnoki jelentés van a soron.

III.

PÉNZTÁRI JELENTÉS.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés!

Szellem és anyag karöltve jár. Társulatunk is szerves egész; az ő működésének eredményei is szellemiek és anyagiak, melyek egymást kölcsönösen föltételezik és támogatják. A szellemi, tudományos mozgalmaknak hű tolmácsa vala az épen hallott titkári jelentés. Utána legyen nekem megengedve, hogy Társulatunk anyagi, gazdasági ügyeinek képét kinyomtatott számadásomban bemutassam, s a kép kidomborításához néhány ecsetvonással járuljak.

Társulatunk *alaptőkéje* a mult évben is gyarapodott és pedig 3530 frt 47 krajczárral. E gyarapodáshoz járult bold. Jurányi Lajos hagyatéka 1000 forinttal, a titkári jelentésben felsorolt örökítő és pártoló tagok díja 660 frttal, a forgó tőke szabályszerű 5%-a pedig 1870 frttal. Eképen az alaptőke mostan 120,044 frt 93 kr.

A *forgó tőke* számláján, melyet külön összehasonlító kimutatásban is előterjesztettem, azt látjuk, hogy a mult esztendő ismét a haladásnak, a gyarapodásnak éve volt. Rég választottunk annyi új tagot, mint taval, s ennek az volt következménye, hogy az oklevéldíjak is, a tagsági díjak is szembeötlő emelkedést tanusítanak. Az a 758 új tag pedig eleven bizonysága annak, hogy Társulatunk iránt az érdeklődés nem lanyhult. Lehet, hogy ebben része van a lefolyt kiállításnak is, mely bizonyára szélesebb körben tette ismeretessé Társulatunk nevét; talán része van a Bíróféle újguineai kutatások iránt fölkeltett eleven érdeklődésnek is, de én úgy hiszem, mégis csak Társulatunk hatalmas kulturális működésének érdeméül kell azt tulajdonítanunk. Mindamellett mégis meglepett nehány ilyenforma levél: »Sajnálattal látom, hogy abban a statisztikai kimutatásban, a mely a mult közgyülési jelentésében foglaltatik, az én megyém nagyon hátra esik; im itt ajánlok hát egy pár tagot.« Most egy éve, mikor tagtársainknak a megyék lakosságához viszonyított sorrendjét bemutattam, bizony nem gondoltam erre, s annál becsülendőbb, hogy derék tagtársaink ügybuzgalma a homályos foltok eltüntetésén fáradozik. Ily ügybuzgalomnak köszönhető, hogy forgó tőkénket az évi nagy terhek mellett is 1055 frt 81 kr. pénztári maradékkal zárhattuk le. E maradékhoz számítandó még a Magyar Nemzeti Múzeum számlája a kiállításbeli megvásárolt biológiai csoportok árának második részletéről, melyet ez évben fog törleszteni. Ha ezt is belevesszük, akkor a forgó tőke maradéka tulajdonképen 2135 frtnak mondható. Általában véve a bevételek tételei mind túlemelkedtek, a kiadások tételei pedig alúl maradtak az előirányzott összegeken, mint a hogy egy normális esztendő budgetjének helyesen folynia kell. Pár tételben néhány forint túllépés látható; de ez a választmány engedelmével történt, s annak tulajdonítandó, hogy az ember nem tekinthet be tisztán a jövendő homályába. Nem hagyhatom említés nélkül, hogy forgó tőkénkre ma már annyi teher nehezedik,

hogy az évi előirányzati mérleg összeállítása a legnagyobb körültekintésre és figyelemre, az évi díjak bekérése pedig a legfokozottabb tevékenységre int.

A hazai tudományos kutatásokra szánt *országos segély* az évi 4000 frton felül ez évben, régi megbizásra kiadott előleg megtérítéséből még 684 frt 50 krajczárral gyarapodott. Nagy szükség is volt reá, mert hiszen az utóbbi években minden jelentésemben kiemelém, hogy az összeg ma már nincsen arányban a Társulat munkakörével, s akkor, midőn az évi 4000 frtnak több mint a fele állandóan le van foglalva: új megbizások és pályázatok nem indíthatók, kivált ha tudjuk, hogy a régi megbizások eredményeinek kiadása is sorra kerül. Az a 79 frt 19 kr. évi maradék is mely e számla szegénységi bizonyítványa, csak annak tulajdonítandó, hogy az idevágó számlák jó részének kifizetését el kellett halasztanunk. Választmányunk bölcs intézkedése talán meg fogja találni a helyes útat-módot, melyen haladva, ez ügyben idővel vidámabb jelentéssel lehet beszámolni a mélyen tisztelt Közgyülésnek.

A *magánsegély* rovatán ez idén igazi lelkes hangulat vonul végig. Megkezdte a Földmívelési Miniszterium azzal, hogy utalványozta a Daday-féle »Haltáplálék« czímű munka kiadására szolgáló összeget; Schilberszky Károly tagtársunk az év elején pontosan letette a pénztárnoki asztalra a növénytani pályadíjul szolgáló öt darab ragyogó aranyat; a zoológiai szakosztály s a választmány buzdítására 63 frtot gyüjtöttünk a Földiszoborra. Mégis a legnagyobb lelkesedést és mozgalmat a Biró Lajos újguineai kutatásainak támogatására a mult közgyülésből kiadott körlevél keltette. Ez a lelkesedés, a magyar tudományos törekvések iránti érdeklődés fokmérője, a gyermekek, ifjak, öregek, kicsinyek és nagyok filléreiből 3631 frt 25 krt, az állandó alapra pedig 225 frt 80 krt hozott össze, a melyből 2150 frtot már el is juttattunk távol munkálkodó hazánkfiának. A gyüjtőíveket albumba szedtem össze, s ha Biró Lajos tagtársunk haza kerül, megláthatja belőle, hogy a magyar társadalomnak melyik rétege tanusított legkiválóbb érdeklődést az ő kutatásai iránt. Hosszú névsort kellene felolvasnom, ha ez ügyben buzgólkodó tagtársainkat sorra föl akarnám említeni. Maga Wachsmann Ferencz m. á. v. főfelügyelő úr buzgólkodása a pályafentartó közegek körében 385 frt 14 kr. gyüjtéssel járult a szép eredményhez; az egyeseken kivül egyesületek, tanári testületek, iskolák növendékei, takarékpénztárak, olvasó-körök karolták fel az eszmét, s az érdeklődés nem csak egy megkapó tényben nyilvánult. »Szegény fővárosi kézimunka-tanítónő vagyok — mondá egyik tagtársunk — pénzem nincs, de a nemes czélra ime három asztalkendő-karikát hoztam; saját kezem munkája; talán lehet értékesíteni.« Gondolván, hogy a szegény »meringien« ott a vad tamolék közt nem igen eszik szalvétás asztalról, a három gyürűt egyik választmányi ülés után kisorsoltuk; begyült érte 6 forint. Egy tagtársunk nyolcz éves borból készült cognac-kal kivánta a bátor kutató egészségét védelmezni; egy harmadik lelkes tagtársunk pedig igen szép levélben értesít, hogy az ő kis társaságuk a lelkes honleányok segítségével élelmi szereket, különösen szárított tésztaneműeket készített Biró számára a nyári időszakban, abból indulva ki, hogy ottan nem igen lehet neki alkalma tésztás ételek gyurására. »Bizonnyal — úgymond — ott a vadonban küzködő derék hazánkfiának, ki a magyar tudományosságnak nevet szerez, édesebben esik

minden falat, minden fillér, mit támogatására kap, annak tudatában, hogy az egy-egy nemes szívnek a megnyilatkozása, kedves honfiának talán önmagától megvont szíves adománya.«

A mi gyüjtésünkön kivül a kecskemétiek — hol Biró egykor tanárkodott — 500 frtot, Richter Aladár tagtársunk pedig 175 forintot gyüjtött és küldött egyenesen Birónak a kezéhez. E czímen némi adományok még mindig érkeznek hozzánk.

A *Könyvkiadó Vállalat* lefolyt cziklusaiban az új cziklusnak taval kölcsönzött összeg megtérítésével a bevétel 5512 frt 47 kr. volt, melyből különösen a nyolczadik cziklusnak nyomdai költségei emésztettek fel nagyobb összeget, úgy hogy rendelkezésre csak 666 frt 86 kr. maradt; pedig ennek terhére ki kell még adnunk Heller, »A fizika története« czímű művének második kötetét. E régi cziklusokban eladott könyvekből még ez idén is mintegy 2401 frt 78 kr. folyt be. Azt régen tudjuk, mélyen tisztelt Közgyülés, hogy a magas világpolitikának igen nagy hatása van az irodalomra; de hogy a khinai kérdés kellemesen fokozná a K. M. Természettudományi Társulat kiadványainak kelendőségét: ezt csak a lefolyt évben tapasztaltuk. A Lóczy-féle »Khína és népe« czímű munkából rég nem kelt el annyi példány mint taval; van intézet, mely egyszerre három példányt vásárolt belőle.

A *Chemiai Folyóirat* számlája a bevételben 4364 frt 38 krt, a kiadásban 4274 frt 47 krt mutat. Maradéka nem fogja ugyan fedezni a még fizetni valókat, de ha a raktáron levő könyvek lassanként elkelnek, talán megmenekszik a deficzittől. E vállalkozás a kezdet trienniumát élte át, s hisszük, hogy sorsa ezután anyagilag is jobbra fordul.

Miként számadásom befejező részében látni méltóztatik, az elmult év deczember 31-ikén Társulatunk rendelkezése alatt pénzben, papirban és kötvényben összesen 136,661 frt 44 kr. volt, a melyből 120,044 frt 93 kr. az alaptőke tulajdona.

Mélyen tisztelt Közgyülés! Bemutatott számadásom eredményei világosan tanuskodnak, hogy Társulatunk eleven szellemi munkálkodásával karöltve emelkedtek a gazdasági állapotok is. Az eleven érdeklődésnek legjobb bizonyítéka, hogy az adminisztrácziő ma már mind a két téren nagy és széleskörű, a levelezés és intézkedések száma nem apad, hanem folyton növekszik; hiszen csak lakásváltozás nem kevesebb mint 2560 jelentetett be az esztendő folytán. De másik hatalmas bizonyítéka az érdeklődésnek az, hogy tagtársaink a Társulat folyóiratát széles körben olvassák. Azt kérdhetné a m. t. Közgyülés: honnan tudom én azt, hogy tagtársaink a mi komoly folyóiratunkat csak fel is bontják? Mindjárt megmagyarázom. A Közlönyhöz nyomtatott posta-utalványt szoktam mellékelni a díjak könnyebb beküldése végett. Minél több ilyen utalvány kerül vissza hozzánk, annál többen tekintettek bele folyóiratunkba. Hát a lefolyt évben közel 3500 tagtársunk utalványa került vissza hozzánk; ők tehát okvetetlen felbontották füzetünket; hozzá veendők a helybeliek, kik direkte szoktak fizetni; így már kijön 5000 olvasó; a többiek két részre oszolnak: körülbelül 1500-an felbontják ugyan a füzetet, de megvárják az utánvételes postai megbizást; s marad még egy rész, körülbelül 5%, melynek tagjai felbontják, el is olvassák a füzetet, de se utalványon, se postai megbizás útján nem fizetnek.

Mélyen tisztelt Közgyülés! Társulatunk ege akkor fog tisztán ragyogni, mikor a pénztári jelentésből eltünik a hátrálékos tagdíjak felhője.

A K. M. Természettudományi Társulat pénztárának állása 1897 végén.

Bevétel.	frt kr.
Maradékok összege 1896-ról	129168·27
Alaptőke bevételei:	
Kisorsolt értékpapirokért	100·—
Örökítő s pártoló díjakból	560·—
Kiváltott kötelezvényekért	70·—
Jurányi Lajos hagyatéka	1000·—
Forgó tőke évi bevételéből 5%	1870·—
Vett és befolyt papirok	200·—
Forgó tőke bevételei:	
Oklevéldíjak	1228·—
Helybeli tagdíjak	6323·50
Vidéki tagdíjak	16942·50
Kiadványok, Pótfüzetek	6324·37
Vegyesek, postapénzek	484·07
Nemzeti Múzeum a biológiai csoportokért	1086·32
Kamatok, szelvények	5042·85
Országos kutatások bevételei:	
Állami segély 1897-ben	4000·—
Visszatérített előleg	684·50
Magánsegélyből:	
Schilberszky pályadíja	25·—
»Haltáplálék« kiadására	1700·—
Földi síremlékére	63·—
Biró L. új-guineai kutatására	3631·25
Kutatások állandó alapjára	225·80
Tátra-obszervatóriumra, kamatok	27·18
Trefort-emlékre, kamatok	690·25
Könyvkiadó-Vállalat bevételei:	
Lefolyt cziklusban könyvekből	2401·78
A folyó cziklus tavali kölcsönéből	1575·61
Kilenczedik cziklusban:	
Évdíjakból	11416·32
Akadémia segélye	2000·—
Kötésdíjakból	2259·—
Chemiai Folyóirat bevételei:	
Előfizetések, kamatokból	2178·25
Állami és társulati segély	1500·—
	204777·82

Kiadás.	frt kr.
Alaptőke kiadásai:	
Értékpapirok vásárlására	99·53
Kihúzott papír, é.	100·—
Kötvények törlesztéséből	70·—
Forgó tőke kiadásai:	
Természettudományi Közlönyre	12052·46
Előadás, Pótfüzet	4135·52
Könyvtárra	2499·04
Oklevelekre	343·10
Kis nyomtatványokra	731·18
Iroda	251·25
Házbér	2840·—
Bútor, eszköz	284·92
Fűtés, világítás	412·55
Pósta, vegyes	1143·21
Tiszti díjazás	7025·84
Szolgafizetés	1389·—
Rendkivüli, kiállítás, pályadij	3805·50
Alapítványul iratott	1870.—
Országos kutatások kiadásai:	
Állami segélyből:	
Kutatás, irói díjak	1706·25
Rajzok, műlapok	522·18
Nyomtatás, bekötés	583·93
Berichték díja	300·—
Ornithológiai központ díja	500·—
Chemiai Folyóiratra	1000·—
Magánsegélyből:	
»Haltáplálék«-hoz metszetek	160·70
Földi emlékszobrára	63·—
Biró Lajosnak Új-Guineába	2150·—
Könyvkiadó Vállalat kiadásai:	
Lefolyt cziklusban:	
Nyomtatás, kötés, kezelés	4845·61
Kilenczedik cziklusban:	
Irói díjak	3203·10
Rajzok, műlapok	108·62
Kis nyomtatvány, pósta stb.	953·14
Kezelési tiszti díj	1713·87
Könyvek nyomatása	2943·29
Kötésdíjak	1675·51
Szolgafizetés	784·—
Régi cziklusnak a tavali kölcsön	1575.61
Chemiai Folyóirat kiadásai:	
Irói szerkesztői díjak	1636·30
Rajzok, metszetek	116·32
Körlevelek exp., vegyes	187·60
A lap nyomtatása	2116·43
Kezelési tiszti díj	217·82
Összes kiadás	68116·38
Maradékok összege 1898-ra	136661·44
	204777·82

Bevétel.

	frt kr.
A maradékok így oszlanak meg a számlákon:	
Alaptőke *p. é. k.*	120044·93
Forgó tőke maradéka	1055·81
Országos segély pénze	79·19
Magánsegély, tőzegügy	4915·61
Könyvkiadó-Vállalaté	3385·04
Chemiai Folyóiraté *p. é. k.*	1489·91
Trefort-emlék-alap	5690·95
	136661·44

Kiadás.

	frt kr.
A maradékok ekkép vannak elhelyezve:	
Földhitelintézetnél *p. é.*	106566·12
Takarékpénztárban	24838·70
Kötelezvényeken	1805·—
Társulati pénztárban	3451·62
	136661·44

Budapest, 1897. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN,
pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:
DR. FRÖHLICH IZIDOR, s. k.
DR. STAUB MÓRICZ, s. k.

A közgyülés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:
KINDERMANN JÓZSEF, s. k.
DR. LAKITS FERENCZ, s. k.
WACHSMANN FERENCZ, s. k.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

1897-ik ÉVI DECZEMBER 31-ikén.

	frt kr.
ALPÁR IGNÁCZ, 1885 (1884)*	100·—
† GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY, 1846	104·—
ANISITS DÁNIEL, 1896	100·—
† ANTAL GÉZA, 1882 (1871)	100·—
AUJESZKY ALADÁR, 1897 (1887) é.	100·—
BALLA PÁL, 1883 (1879)	60·—
† BALOGH KÁLMÁN, 1874 (1860)	200·—
BARKASSY GÉZA, 1897 (1869)	200·—
BARONYI testvérek, 1880. é.	100·—
BATIZFALVY SÁMUEL, 1885 (1855)	100·—
GRÓF BATTHYÁNY GÉZÁNÉ, 1879	60·—
† GRÓF BATTHYÁNY LAJOSNÉ, 1879	60·—
† BÉKÉSI GYULA, 1873 (1871)	60·—
† BENE FERENCZ, 1858	210·—
† BENE RUDOLF, 1874 (1847) é.	100·—
» hagyatéka 1890	900·—
† BENEDEK JÓZSEF (hagyaték) 1867	79·22
BLATHY EDE, 1874 (1872)	60·—
BRÁZAY KÁLMÁN, 1885 (1880)	100·—
BUDAPESTI REF. FŐGIMNÁZIUMI IFJUSÁG ÖNK. TÁRS., 1883—90	200·—
† BUGÁT PÁL (pályadíjakra) 1864 (1841)	2000·—

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

	frt kr.
BUGÁT gyüjtése SCHUSTER JÁNOS nevére, 1847	2566·02
† BUKOVINSZKY JÓZSEF 1887	245·52
† BULLA THEOFIL, 1867	60·—
CHERNEL ISTVÁN, 1892 (1878)	60·—
† CSÁSZÁR KÁROLY, 1875 (1865)	100·—
† CSAUSZ MÁRTON, 1857	180·—
† CSENGERY ANTAL, 1873 (1853) é.	100·—
CSOPEY LÁSZLÓ, 1891 (1875)	100·—
† CZAPKAI JÓZSEF, 1869	200·—
† CZINDERY LÁSZLÓ, 1846	105·—
† CZÓGLER ALAJOS, 1882 (1879)	60·—
DADAY JENŐ, 1889 (1875)	100·—
DÁVID VILMOS, 1882 (1871)	100·—
DOLLINGER GYULA, 1887 (1883) é.	100·—
DOMANICZKY ISTVÁN, 1873 (1869) é.	105·—
† EGRESY REZSŐ, 1872 (1861) é.	525·—
ENTZ GÉZA, 1892 (1868)	100·—
IFJ. ENTZ GÉZA, 1896	100·—
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, 1874 (1869)	200·—
GRÓF ERDŐDY GYÖRGY, 1890	200·—
ERNUSZT KELEMEN, 1887	60·—
ESZTERHÁZY-HERCZEGI KÖNYVTÁR Kismartonban, 1882	60·—
FARKAS ÖDÖN 1894 (1881)	60·—
GRÓF FESTETICS PÁL, 1875	200·—
FODOR JÓZSEF, 1880 (1869)	200·—
FORSTER GYULA, 1890 (1881)	100·—

	frt	kr.
† Frivaldszky János, 1892 (1852)	200	—
Fröhlich Izidor, 1891 (1876)	200	—
† Gecző Gedeon, 1892 (1873)	569	40
Gelléri Szabó János, 1893 (1878) é.	100	—
† Gerando Attila, 1880 (1873)	60	—
Goldberger Lajos, 1893	100	—
Grittner Albert 1894 (1884)	200	—
† Gschwindt Mihály, 1868	100	—
† Gubicz Andrásné, 1875	100	—
Gulácsy Béla, 1889 é.	100	—
Gyömörei Vincze, 1875 (1869) é.	100	—
Gyulai Pál, 1888 (1857)	100	—
† Gróf Hadik Béláné, 1876	200	—
† Hám János, 1847	210	—
† Hamaliár Károly, 1873 (1867)	60	—
† Hammerschmidt Ferencz, 1846	105	—
Hanusz István, 1878 (1869)	60	—
† Hartl Alajos, 1884 (1860)	100	—
† Haynald Lajos, 1864 é.	525	—
Hazai első takarékpénztár 1871/73 és 1881/82	700	—
† HeténYi Mihály, 1876 (1871)	500	—
Hohenauer Ignácz, 1877 (1868)	100	—
Hopp Ferencz, 1892	100	—
Hőgyes Endre, 1877/92 (1871)	200	—
† Hunfalvy János, 1880 (1856)	100	—
Ilosvay Lajos, 1885 (1872) é.	100	—
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)	60	—
Jagicza Lajos, 1874 (1869)	100	—
† Jedlik Ányos, 1873 (1841)	100	—
Jendrássik Ernő 1894 (1891)	100	—
Jezsovics Károly, 1874 (1870)	60	—
† Juhász Norbert, 1884 (1868)	100	—
† Jurányi Lajos, 189²/₇ (1862)	1200	—
Kállay Béni, 1873 (1859)	100	—
Kanitz Arisztides, 1895	60	—
† Karlovszky Zsig. 1873 (1857) é.	100	—
† Gróf Károlyi Gyula, 1890	200	—
Kaufmann Kamillo, 1896 (1872)	100	—
Kempelen Imre, 1889 (1872)	200	—
† Kempf Istvánné, 1895	548	—
Keresk. Ifjak Egyesül. 1873 é.	100	—
Kétli Károly, 1881 (1862)	100	—
Kléh István, 1891	200	—
Klein Gyula, 1883 (1870) é.	100	—
Klug Nándor, 1896 (1872)	100	—
† Koller Ferencz, 1873 (1869)	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)	105	—
† Kopácsi József, 1846	60	—
Korányi Frigyes, 1880 (1865) é.	100	—
Korányi Sándor, 1895 (1892)	100	—
† Korizmics László, 1860 (1857)	100	—
Gr. Korniss Emil, 1875 (1870) é.	105	—
† Kossuth Lajos, 1876 é.	105	—
Kosutány Tamás, 1880 (1872)	60	—
† Kovács István 1869	60	—
† Kriesch János, 1875 (1863)	100	—
† Kubinyi Ágoston, 1866	500	—
Kussinszky Arnold, 1872 (1864)	60	—
Lakits Ferencz, 1891 k.	100	—
Lányi Gyula, 1890	200	—
Lányi László, 1891 (1877)	60	—
† Lechner Lajos, 1876 (1864)	100	—
Lende Ede, 1897 (1891)	60	—
Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	—
Lengyel Béla, 1887 (1866)	200	—
Lengyel István, 1892 (1872)	100	—
† Leutner Károly, 1873 (1868) é.	105	—
Lichtenberg Kornél, 1891	100	—
† Br. Lopresti Árp. 1870 (1868)	60	—
Luczenbacher Jenő, 1896 (1873)	100	—
Id. Luczenbacher Pál, 1888	200	—
Mágócsy-Dietz Sándor, 1892 (1875)	100	—
† Margó Tivadar, 1873 (1845)	200	—
— pályadíjra 189²/₅-ik évben	1000	—
Dr. Melczer Gusztáv, 1897 (1888)	100	—
Mészáros Károly, 1883 (1869)	100	—
Micskey Imre, 1877 é.	100	—
Micskey-Soós Anna, 1877 é.	100	—
Mihálkovits Géza, 1880 (1869) é.	100	—
† Miklovics György 1878 (1868)	100	—
† Mikó János, 1883 (1868)	60	—
Müller Kálmán, 1882 (1879)	100	—
† Gróf Nádasdy Ferencz, 1846	104	—
Nádosy Kálmán 1887	60	—
† Nagel Emil, 1892 (1883)	100	—
Nagy Sándor, 1889	100	—
Ney Béla, 1873 (1871)	95	—
† Nikl Mihály, 1881 (1874)	100	—
† Ónody Bertalan, 1878 (1873) é.	210	—
† Opitzky János, 1886 k.	1000	—
Orbay Antal, 1873 (1857)	48	—
Orsz. nőképző-egylet leány-tanodájának önk.-köre 1886	100	—
Pacher I. Donát 1887 (1878)	60	—
Palczer Ernő, 1874 (1869)	67	50
Papp Ragány János, 1883 (1871)	51	—
Paszlavszky József, 1891 (1870)	100	—
† Perémi Gábor, 1881 (1875)	70	05
Pethő Gyula, 1876/96 (1869) é.	200	—
Petrovits István 1894 (1885)	100	—
Br. Podmaniczky Frigyes, 1873 (1859) é.	100	—
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886)	100	—
† Pollák Henrik 1894 (1869)	200	—
† Prágay Károly, 1893 (1869)	200	—
Preysz Kornél, 1891 (1890)	60	—

	frt kr.
† Pulszky Ferencz, 1876 (1872)	100·—
† Pyrker László, 1846	315·—
Rába Miklós, 1873 (1871)	60·—
Ráth Arnold, 1893 (1874) é.	200·—
Rátz László, 1891 (1883)	200·—
Réczey Imre, 1883 é.	100·—
Reiner Zsigmond 1886, 1888	100·—
† Richter Alajos, 1846	210·—
† Br. Ritterstein Ágost, 1846	105·—
† Rochos István, 1846 (1841)	105·—
Rombauer Emil, 1893 (1877)	60·—
Rombauer Tivadar, 1893 (1877)	60·—
† Róth Samu, 1888 (1873)	60·—
† Rózsahegyi Aladár, 1887 (1874)	60·—
Sáska Mihály, 1874 (1869)	100·—
Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) é.	100·—
Schmidt Antal, 1897 k.	100·—
Schulek Vilmos, 1880 (1875)	100·—
Schuller Alajos, 1879 (1868) é.	105·—
Schuschny Henrik, 1893 (1878)	100·—
Schvarcz Gyula, 1864 k.	300·—
Schvartz Ottó, 1884 (1871)	60·—
† Scitovszky János, 1864	500·—
Semsey Andor, 1874	100·—
† Serly Károly 1895 (1871) k.	25·—
Serly Sándor, 1885 (1872)	60·—
† Simon Elek, 1869 é.	105·—
† Báró Sina Simon, 1856	525·—
† Sipos Pál, 1881 (1869)	60·—
† Somogyi Károly, a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	200·—
† Somogyi Rudolf, 1873 (1860) é.	100·—
Somssich Andor, 1891	100·—
† Somssich Pál, 1884	100·—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é. k.	200·—
Staub Móricz, 1892 (1865)	100·—
Stiller Bertalan, 1897 (1870).	100·—
† Szabó József, 1877 (1848) é.	105·—
† Szandtner Henrik, 1873 (1870)	60·—
† Szaniszló Ferencz, 1845	52·50
Gróf Széchenyi Béla, 1889	200·—
† Dr. Szelényi Lajos, 1873 (1869)	100·—
† Szentandrássy Lajos, 1877	60·—
† Szigli Gábor, 1846	105·—
Szily Kálmán, 1873/92 (1860) é.	410·—
Szily László, 1884	60·—
Szlávy József, 1889	100·—
Szolnoki áll. gimn., 1892	100·—
† Szőnyi Pál, 1878 (1846)	200·—
Szuper Lajos, 1891 (1862)	60·—
† Szüts István, 1875 (1869)	60·—
† Takács János, 1880 (1846)	100·—
Than Károly, 1874 (1859) é.	200·—

	frt kr.
M. k. tengerészeti hatóság Fiumében 1875	100·—
† Than Sándor, 1890 (1862) é.	500·—
Thanhoffer Lajos, 1877/95 (1868)	200·—
† Tomory Anasztáz, 1858	105·—
Könyves Tóth Mihály, 1889 (1884) é.	100·—
Ungváry Vilmos, 1882 (1869)	60·—
Vadona János, 1889 (1872)	100·—
Válya Miklós, 1883 (1876) é.	100·—
Vángel Jenő, 1896 (1883)	100·—
Varga Zsigmond, 1885 (1868)	200·—
Vásárhelyi Imre, 1878 (1862) é.	100·—
† Vidéky Ferencz, 1883 (1870)	100·—
Virágh Elek, 1877 (1868)	60·—
† Wagner János, 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapir	205·—
† Wagner Pál, 1882 é.	100·—
Wartha Vincze, 1876 (1868) é.	100·—
Gróf Wenckheim Frigyes, 1888	100·—
Wittmann Ferencz, 1896 (1881)	100·—
† Ybl Miklós, 1873	100·—
Zimányi Károly 1895 (1883)	100·—
Gróf Zselénsky Róbert, 1890 (1872)	100·—
Zsigmondy Géza, 1886 é.	100·—
† Zsivora György, 1874	100·—
A k. m. természettudományi társulat saját alapítványai:	
a) A »Népszerű előadások« jövedelme 1866-ban	300·—
b) A Bugát-Schuster alapítvány kamatai (1868—73)	1417·75
c) A Könyvkiadó Vállalat jövedelme (1872—1896)	12405·95
d) Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200·—
e) Montedegói Albert Ferencz emlékére	100·—
f) Tőkésítés az 1878—1897-ik évi pénztári maradékból	55973·35

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

Készpénz:	
a) A Társulat számláján	12973·81
b) Földhitelintézetnél	16·12
Értékpapir a Földhitelintézetnél	105250·—
» a Társulatnál	100·—
Kötelezvény	1705·—
Összesen	120044·93

A chemiai alap részére tett alapitványok

1897-ik évi deczember 31-ikén.

	frt	kr.
FÖLDVÁRY VILMOS chemikus *é.*	100·	—
ILOSVAY LAJOS m. e. tanár	100·	—
JÁRMAY GYULA gyógyszerész	100·	—
CSÁVÁSSY KISS KÁROLY gyógysz.	100·	—
KISS KÁROLY igazgató	100·	—
NEUMANN ZSIGMOND chemikus	100·	—
ROMBAUER EMIL reálisk. igazgató	100·	—
SCHENEK ISTVÁN ny. tanár *é.*	100·	—
TELBISZ JÁNOS törvsz. chemikus *k.*	100·	—
THAN KÁROLY főrendi tag, e. tnr. *é.*	1000·	—
WARTHA VINCZE m. e. tanár *é.*	100·	—
Összesen: Pénzben	600·	—
Értékpapirban	1300·	—
Kötelezvényen	100·	—
	2000·	—

Budapest, 1897. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

IV.

KÖNYVTÁRI JELENTÉS.

— Ráth Arnoldtól. —

Tisztelt Közgyülés!

A könyvtár állapotáról és mult évi forgalmáról a következőket jelenthetem:

A lefolyt évben a Társulat könyvtára *416 új művel* gyarapodott. A szokatlan nagy szám onnan ered, hogy immár sikerült leltároznom a Ghyczy-féle könyvtárból nekünk átengedett könyveket. A tizenhét szakosztályba osztott művek száma az új művekkel 10,196-ra emelkedett. Az új művek nyelvre való tekintetből emígy oszlanak meg:

	Új művekből	Ghyczy-féle könyvekből
Magyar	(68)* 63	31,
német	(110) 60	195,
franczia	(14) 13	—
angol	(27) 31	—
latin	(1) —	21,
spanyol	(—) 2	—

169 + 247 = 416.

A lefolyt év végén a szakokba osztott művek létszáma volt:

Anthropológia	357,	gyarapodás	5
Philosophia és tudománytörténelem	1002,	»	20
Chemia	510,	»	22
Csillagászat és meteorológia	469,	»	20
Geographia, útleírások	865,	»	128
Gazdaságtan	431,	gyarapodás	13
Zoológia	627,	»	22
Botanika	517,	»	27
Mineralógia és geológia	492,	»	36
Orvosi tudományok	1714,	»	17
Physiológia, anatómia	357,	»	7
Physika	892,	»	21
Encyclopaediák	227,	»	9
Folyóiratok	321,	»	2
Társulatok kiadványai	340,	»	11
Vegyesek	547,	»	41
Hungarica	537,	»	15

Gyarapodott összesen 416-tal.

* A zárójelben foglalt számok azt jelentik, hogy a megelőző évben nyelv szerint hány új mű került a könyvtárba.

A szakok szerint való gyarapodást jelző számok aránytalansága szembeszökő. A Ghyczy-féle könyvtár bekebelezéséből eredő ilyen visszásnak tetsző állapot megmagyarázása czéljából ide iktatom, hogy mely szak hány művel gyarapodott az említett könyvtár beolvasztása révén: philosophia 4, chemiai 10, csillagászat 5, geographia 113, gazdaságtan 9, zoológia 6, botanika 14, mineralogia 23, orvosi 8, physiologia 1, physika 15, encyclopaediák 4, vegyes 21, hungaricák 15. A beosztott munkákon kivül még 42 duplum is került könyvtárunkba.

Az említett műveken kivül könyvtárunk köteteinek száma az időszakonként megjelenő munkák és folyóiratok révén, valamint a Társulattal csereviszonyban álló tudományos társulatoktól és intézetektől küldött munkák útján is szaporodott. Könyvtárunknak ily módon való gyarapodását nyelv sze-

rint való csoportosításban ezek a számok tüntetik fel:

	Folytatások folyóiratok	Cserések
Magyar	64	7 kötet,
német	100	57 »
angol	6	40 »
franczia	24	22 »
olasz	—	19 »
spanyol	—	5 »
lengyel, orosz	—	5 »
svéd, norvég	—	5 »
	194	160 kötet,

összesen 354 kötet. (Tavaly 188 + 169 = 357).

A könyvtár *kötetek* szerinti gyarapodása tehát: szerzeményekből 179 + 2 atlasz, folytatásokból és cserésekből 354 és a Ghyczy-féle könyvekből 583 + 11 atlasz; összesen 1116 kötet és még 13 atlasz.

Ha ezt a számot a mult évi jelentésemben kimutatott 20,151-hez hozzáadjuk, kiderül, hogy könyvtárunk jelenleg 21,267 kötetből áll.

Folyóiratokból 115 állott tagtársaink rendelkezésére: 63 magyar, 20 német, 8 franczia, 4 angol.

A Társulat jelenleg 210, nagyobbára külföldi tudományos társulattal és intézettel folytat csereviszonyt. Ezek között három új: 1. »Instituto geologico de México«, — Mexikóban; 2. »Geographical Club«, — Philadelphiában; 3. »Chicago Academy of Sciences«, — Chicagóban. A cserések közt van 29 hazai, 24 ausztriai, 57 német, 7 svájczi, 4 belga, 2 hollandi, 7 orosz, 5 angol, 10 franczia, 5 svéd-norvég, 11 olasz, 1 bulgáriai, 35 északamerikai, 8 délamerikai és 3 ausztráliai.

A Társulat új könyvek és folyóiratok beszerzésére és kötésére a lefolyt évben 2499 frt 04 krt fordított.

A könyvtár *forgalmára* vonatkozólag örömmel jelenthetem, hogy a könyvtárt látogatók száma ez évben is emelkedett, a tavalyihoz képest 296-tal, mert a följegyzések szerint összesen 3593-an keresték fel olvasó helyiségeinket. A látogatók száma így oszlik meg az egyes hónapokban: Januáriusban 443, februáriusban 366, márcziusban 567, áprilisban 267, májusban 379, juniusban 298, juliusban 195, augusztusban 43, szeptemberben 263, októberben 303, novemberben 226, deczemberben 243.

Házi használatra 1129-en összesen 1422 kötetet vittek el és jelenleg is 428 térítvényen 551 kötet van tagtársaink kezében. A kölcsönzők száma 135-tel, a kikölcsönzött kötetek száma pedig 169-czel csökkent a megelőző évhez képest. De ha hozzászámítjuk, hogy az olvasó helyiségben való használatra 535-en 596 művet vettek át 815 kötetben (tavaly 435 művet 617 kötetben), kiderül, hogy a lefolyt évben forgatott kötetek száma 29-czel nagyobb, mint volt a megelőző évben, sőt ennél is nagyobb, mert sokan kivánalmi lap nélkül is használnak könyveket. Az olvasási kedv tehát a lefolyt évben sem csökkent és a könyvtár mult évi forgalmát a felsorolt számok alapján jó lélekkel kielégítőnek mondhatjuk.

—

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

A titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

1. Dr. Fröhlich Izidor és Dr. Staub Móricz urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások hitelesitő lapjára a következő záradékot irták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapirjairól a Magyar Földhitelintézet által 1898. évi január 8-ikán 96. sz. a. kiállított letéteményi igazolvánnyal összehasonlitottuk és azokat minden tekintetben

rendben levőknek találtuk. Kelt Budapesten, 1898. január 15-ikén.«

2. Kindermann József, Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urak, mint a Közgyülés részéről a számadások és pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot írták: »Alulirottak, mint az 1897. közgyülés által kiküldött pénztárvizsgálók, úgy a számadási könyveket, valamint az értékpapirokról szóló elismervényt és a pénztári készletet megvizsgáltuk s a számadást rendben találtuk; a pénzkészletet valamint a Földhitelintézet elismervényét a kimutatott összegekkel egyezőnek leltük. Budapesten, 1898. január 21-ikén.«

3. Heller Ágost, Kalecsinszky Sándor és Mágócsy-Dietz Sándor urak, mint a választmánytól a könyvtár megvizsgálására kiküldöttek, a következő jelentést tették: »Alulirottak, mint a Társulat könyvtárának megvizsgálására kiküldött bizottsági tagok, a mai napon a Társulat helyiségében megjelenvén, a könyvtárt s a vele kapcsolatos ügyvitelt megvizsgáltuk.

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

Budapest, 1898. január 15-ikén.«

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

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

—

Az elnök jelenti, hogy a szavazatszedő bizottság a választmányi tagokra beadott szavazatok összeszámlálásával elkészült és kéri a bizottság elnökét, hogy az eredményt hirdesse ki.

Rodiczky Jenő bizottsági elnök jelenti: Beadatott 102 szavazat; megválasztattak:

Állattanra: Chyzer Kornél 83 és Herman Ottó 68 szavazattal; *Ásványföldtanra:* Lóczy Lajos 94 és Schmidt Sándor 65 szavazattal; *Chemiára:* Kalecsinszky Sándor 76 és Schenek István 59 szavazattal; *Élettanra:* Laufenauer Károly 76 és Csapodi István 66 szavazattal; *Növénytanra:* Mágócsy-Dietz Sándor 98 és Schilberszky Károly 62 szavazattal; *Természettanra:* Fröhlich Izidor 78, Heller Ágost 78 és Kövesligethy Radó 65 szavazattal.

A közgyülés a választás eredményét éljenzéssel veszi tudomásul és a szavazatszedő bizottságnak köszönetet mond.

—

Napirenden vannak a Választmány jelentései:

Paszlavszky József első titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett titkos pályázatra 1897. október 31-ikéig egy pályamunka érkezett be. A Választmány a pályamunkát Koch Antal, Lóczy Lajos és Pethő Gyula uraknak adta ki birálatra, a kiknek alábbi véleményét a választmány magáévá tevén, a Közgyülésnek elfogadásra ajánlja.

»Tisztelt Választmány!

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat 1896. évi január 22-ikén tartott közgyülésén a Bugát-alapból a következő zárt pályázatot hirdette ki:

»*Kivántatik a Magyar Birodalom valamely éridekesebb környékének önálló geológiai tanulmányozása, lehetőleg összekötve vagy ásványtani, vagy kőzettani, vagy őslénytani kutatásokkal.*« Jutalma a Bugát-*alapból négyszáz (400) frt.* Beküldésének határnapja 1897. október 31-ike.

A kitűzött határnapig az az egyetlen pályamunka érkezett be, a melyről az 1897. évi november 17-ikén tartott Választmányi ülés megbizásából az alábbiakban van szerencsénk jelentést tenni.

A dolgozat czíme: »*Zenta környéke, kapcsolatban a Tisza-Duna közével.*« Geológiai tanulmány.

Jeligéje: »A természet örök könyvét forgatni ne szünjél, benne az Istennek képe leirva vagyon.« (Vörösmarty.)

Az összefüzetlen kézirat, czimlapján kivül tizenhat (16) kicsiny 4-edrét alakú oldalt foglal magában.

E dolgozat se nem *önálló* kutatások, se nem beható tanulmányok eredménye, hanem oly elmefuttatás, melynek tudományos alapja teljesen hiányzik.

Geológiai tárgyalás alig van benne. De nem is lehet; mert szerzője a geológiának még a legegyszerűbb alapfogalmaival sincs tisztában! A hatra-vakra összekapkodott és tévesen fölfogott, voltaképen meg sem értett — különben is igen csekély számú — ada-

tokat és tényeket úgy össze-visszazavarja, hogy végre önmagával is ellentmondásba jut s maga sem tud közöttük eligazodni.

Irodalmi tájékozottságnak vagy búvárkodásnak nyoma sem mutatkozik a kéziratban. De sőt az látszik ki belőle, hogy még azt az egyetlen munkát sem olvasta el figyelmesen, a melynek szerzőjét egyszer »birálatosan« idézi, a mely pedig ugyanazt a kérdést, a melyről a pályázó elmélkedik, igen tüzetesen és önálló kutatások alapján tárgyalja.

A fél (1/2) nyomatott ívre alig terjedő munkácska nagyobb részét vázlatos és igen töredékes, néhol valótlan vagy elképzelhetetlen tájképi, történelmi és történelem előtti adatok és azok köré font elmefuttatások foglalják el.

Erre a dolgozatra a pályadíj kiadását semmi esetre sem ajánljuk!

Bátorkodunk azonban e meglepő sikertelenséggel kapcsolatban javasolni, hogy ugyanezen pályakérdés — mely minden egyes pályázónak igen tág körültekintést és teljesen szabad kezet enged, sőt korlátot nem is szab tárgyának megválasztásában — tűzessék ki újra ugyanazon 400 forint díjjal másfélévi határidőre vagyis 1899. október 31-ikére.

A Nagytekintetű Választmánynak

Budapesten, 1898. januárius 6-ikán

alázatos szolgái

Dr. Koch Antal,
Dr. Lóczy Lajos,
Dr. Pethő Gyula,
a biráló bizottság tagjai.

A Közgyülés a Választmány javaslatát elfogadván, elhatározta, hogy a pályadíj ki ne adassék s a pályakérdés 1899. október 31-iki határidővel újra kitűzessék.

Az elnök felkéri Kalecsinszky Sándor és Szilassi Jakab urat, hogy a Társulat pecsétjével is lezárt jeligés levélkét égessék el. Az elégetés meg is történik.

A titkár jelenti, hogy Margó Tivadar egyetemi tanár a Társulat félszázados jubileuma és az ő tagságának ötvenéves fordulója alkalmából tett 1000 forintos alapítványának két évi kamata (100 frt) olyan önálló kutatáson alapuló *állattani* dolgozat külön jutalmazására levén fordítandó, a mely 1896. és 1897. évben a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák közt a legjobbnak bizonyul, elfogadás végett előterjeszti a Választmánytól kiküldött bizottság következő jelentését:

»Tekintetes Választmány!

Margó Tivadar jubileumi és az ő tagságának ötvenéves fordulója alkalmából tett 1000 frtos alapítványa két évi kamatának odaitélése ügyében a Választmánytól 1897. november 17-ikén kiküldött bizottság javaslatát a következőkben terjeszti elő:

A Társulat két évi folyóirataiban hat szerző közölt oly dolgozatokat, a melyek, mint önálló kutatáson alapulók, a pályázat követelményeinek megfelelnek. E dolgozatok a szerzők szerint betűrendben a következők:

1. Biró Lajos »Darázsélet Új-Guineában« (Közl. 1897. 334. füzet) és »levelei« (Közl. több füzetében). A szerző első dolgozatában nehány újguineai darázs életmódjára vonatkozó megfigyeléseit közli, mindenkitől nagy érdeklődéssel olvasott leveleiben pedig a paradicsommadarak hazájában kutató természetbúvár élményeit tárgyalja.

2. Francé Rezső »A Brachionus quadratus Rouss. szervezete« (1897, 5. Pótf.). A *Brachionus quadratus* Rouss. fölfedezője Charles Rousselet, e Rotatoriának csak fontosabb faji bélyegeire vonatkozó diagnozisát adta, Francé Rezső tanulmánya, melynek értékét a szép illusztrációk is emelik, e hiányosan ismert faj egész szervezetét pontosan és részletesen tárgyalja.

3. Jablonowski József »A Thrips-rovarok kártételéről« című dolgozatában (1897. 3—4. Pótf.) vizsgálatai alapján nemcsak azt a vitás kérdést tisztázza, hogy kártékonyak-e a Thripsek, vagy pedig nem, hanem egyszersmind adatokat szolgáltat e rovarok kevéssé ismert életmódjához s fajainak pontosabb ismeretéhez. »Az egérjárásról« (Közl. 1897. 340. füz.) irt dolgozatában pedig a mezei poczok (Arvicola arvalis L.) kártételeit és életmódját tárgyalja saját megfigyelései alapján.

4. Méhely Lajos »Érettivarú gőtelárvák« (1897. 3—4. Pótf.) című dolgozatában ismerteti a neotenia jelenségeit általában, részletesen pedig saját megfigyeléseit, a melyeket a Sz. Anna tavában fölfedezett *alpesi göte* (Molge alpestris Laur.) érettivarú lárváin tett.

5. Mihálkovics Géza »A gerinczesek szaglószerve« című dolgozatában, melyhez számos készítmény eredeti rajza van mellékelve, önálló vizsgálatok alapján pontosan ismerteti a gerinczesek orrüregét s az orrüreg összehasonlító anatómiáját részint új adatokkal, részint a hézagos adatok kiegészítésével, részint téves felfogások tisztázásával előbbre viszi.

6. Vutskits György »Kősüllő és lapos keszeg a Balatonban (1896. 5. Pótf.), »Fénytelen és torzhalak a Balatonban« (1897. 1. Pótf.), »Adatok a Balaton halfaunájához« (1897. 5. Pótf.) és »A Balaton halai és gyakoriságuk« (Közl. 1897. 339. füz.) című dolgozataiban a Balaton halfaunájának s a balatoni halak életmódjának, elterjedésének és gyakoriságának ismeretét több évi pontos megfigyelésen és tanulmányozáson alapuló értékes adattal gyarapította.

A bizottság a felsorolt önálló kutatásokon alapuló dolgozatok közül Mihálkovics Géza, »*A gerinczesek szaglószerve*« című dolgozatát tartja olyannak, a mely a legtöbb önálló kutatáson alapszik s a tudományt azon körön belül, a melyre e vizsgálatok vonatkoznak, lényegesen előbbre viszi s ezért a jutalommal való kitüntetésre, mint a többi dolgozat közül kimagaslót, a Mihálkovics Géza dolgozatát ajánlja.

A bizottság csak kötelességét véli teljesíteni, midőn e javaslattétele után dicsérettel emeli ki Francé Rezső, Jablonowski József, Méhely Lajos és Vutskits György dolgozatait.

A tekintetes Választmánynak

Budapest, 1898. január 8-ikán

kész szolgái

Dr. Entz Géza. Dr. Daday Jenő.
Dr. Madarász Gyula. Chyzer Kornél.

A Közgyülés a választmány javaslatát elfogadván, a Margó Tivadar jutalomdíjat Mihálkovics Géza dolgozatának ítéli oda s a nyertes szerzőt éljenzéssel üdvözli.

Az új pályakérdéseket illetőleg Paszlavszky József első titkár, vonatkozva titkári jelentésében és a pénztárnok kimutatásában az országos segélyt illető adatokra, a választmány nevében is arra kéri a Közgyülést, hogy a folyó évben az országos segélyből ne hirdessen pályázatot, minthogy a rendelkezésre álló összegeket a benyujtott és elfogadott munkák, első sorban a fauna-katalógus kiadására kell fordítani.

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

Elhatározzá továbbá, hogy a geológiai pályakérdést, mely az idén sikertelen volt, újra kitűzi.

A titkár jelenti továbbá, hogy a Bugát-alapból fizikai pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1898. október 31-ike.

Végre előterjeszti, hogy a Schilberszky Károly »millenniumi jutalomdíj« (150 korona) az 1896—98 években a Társulat folyóirataiban megjelenő, viszonylagosan legjobb növénytani, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzőjének lesz kiadandó.

Tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a mult évben rendes tagokul megválasztattak 758-an, elhunytak 99-en, s a tagok száma, leszámítva a kilépőket és kitörülteket is, 7905, köztük 230 alapító és 176 hölgy.

Tudomásul vétetik.

Az elnök az 1898. évi számadások megvizsgálására Kindermann József, Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urakat jelöli ki.

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

A napirend értelmében indítványok vannak a soron.

Indítványt senki nem tett.

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

—

A tisztikar és az egész választmány tagjai az 1898. évre a következők:

Elnök: Szily Kálmán.

Alelnökök: B. Eötvös Loránd és Hőgyes Endre.

Elsőtitkár: Paszlavszky József.

Másodtitkárok: Csopey László és Melczer Gusztáv.

Választmányi tagok:

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

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

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

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

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

Természettanra: Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Kövesligethy Radó, Schuller Alajos, Wartha Vincze, Wittmann Ferencz.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(4.) *Az időjárás és a halálozások közötti kapcsolatról.* Közlönyünk f. é. januáriusi füzetében (22 l.) ez van: »A hőmérsékletnek egyik napról a másikra való változása és a halálozások száma között Hegyfoky és Kremser kapcsolatot tudott kimutatni«.

Kremser ugyan kimutatta, de én épen az ellenkezőt bizonyítottam be.

De azért van kapcsolat mégis az *idő* változása és a halálozás között Budapesten; csakhogy e változékonyságot nem csupán a hőmérséklet szerint kell megitélnünk, hanem a légnyomás, borulat, szélerő és iránya, szárazság és eső szerint is, szóval valamennyi meteorológiai elem szerint. Igy van az megirva e Közlöny 1890. évfolyamának 429—430. lapján és a Meteorologische Zeitschrift 1890. évfolyamának 315. lapján, honnan Bebber idézi.

HEGYFOKY KABOS.

KÉRDÉSEK.

(9.) Egy pár métermázsa kihéjazatlan riczinusmagom van, melyet értékesíteni szeretnék; bátorkodom ezért kérdezni, mikép értékesíthetném e magvakat? J. O.

(10.) Ha figyelembe vesszük, hogy a Föld, míg a Hold körülte forog, szintén körpályán halad előre, minő a két mozgás kombinációjából létrejövő s a térben leirt vonal? Kigyóvonal-e, mint a holdnegyedek térképein rendesen feltüntetik? B. B.

(11.) Szíves felvilágosítást kérek arra nézve, hogy

1. Mi a *savanyú szulfitlúg*, a mely Schmidt-nek »A gyakorlati fotografozás kézikönyve« című művében annyi helyen szerepel?

2. Az említett munkában nem hibás-e az a reczept, a mely a brómezüst-papiroson való előidézésre 300 gramm oxálsavas kálit 100 gramm vízben akar feloldani?

3. A »Fernande« nevű másoló órát használhatom-e a charbon velours papiroson való másolásra, továbbá a velours-papiroshoz készült olcsóbb másoló órával másolható-e a többi szén és másfajta papiros? N. R.

FELELETEK.

(8.) Olyan magyar nyelvű munkánk, a milyet t. tagtárs óhajt, ez idő szerint — fájdalom — nincs. Az állatok rendszerét osztályok, rendek, családok stb. szerint megtalálhatja Margó Tivadar-nak, »Az állatország rendszeres osztályozása a főbb csoportok rövid jellegzésével« (Budapest, 1883, ára 2 frt) című munkájában. Ez az egész állatvilág rövid, rendszeres áttekintését adja, egyúttal röviden felemlíti mindazon családokat és fajokat, melyek tudományos vagy gyakorlati (orvosi, gazdasági stb.) szempontból érdekesek és fontosak. A magyar tankönyvek közül megemlíthetjük Báthory N., Kriesch J., Paszlavszky J. és Roth S. ismert tankönyveit. GORKA SÁNDOR.

(9.) A riczinusmagvakból, összezúzás után ismételt sajtolással, mintegy 60%-nyi zsíros olajat kapni, melyet kenőolajul is használhatunk. Tetemes sűrűsége miatt czélszerű petróleumolajjal fölereszteni, mitől meghígul. A kisajtolásra erős olajsajtó szükséges. Az olajat a magvakból alkalmas oldószerekkel is szokták kivonni (pl. szénszulfiddal, melyet közönségesen »szénkéneg«-nek neveznek, s mely azonos a fillokszéra-gyérítő igen illékony és gyulékony folyadékkal); ez esetben az oldószer elpárologtatása után kapják az olajat. Mindkét eljárás olyan, mely bizonyos gyakorlatot és berendezést feltételez: azért inkább ajánlom a magvak eladását valamely magkereskedőnek vagy esetleg olajgyárosnak. GY. I.

(10.) A Hold pályája, melyet a térben leir, — minthogy a Hold pályájának síkja nem esik egybe az ekliptikával, hanem 5^0 $9'$-nyi szöget alkot vele —, természetszerűleg nem egyszerű sík görbe, hanem térbeli görbe. Azonban az ekliptikára vetített képe (és a kérdésből látszik, hogy t. tagtársunk is erre gondol), sem olyan hullámzó kigyóvonal, mint rendesen rajzolják, hanem egy, a Föld pályájától soha nagyon el nem térő és a Nap felé mindig homorú görbe, miként népszerű csillagászatában (a magyar I. kiadás, I. k. 119. lapján) Flammarion is reámutatott. DR. L. F.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	750·6	750·1	750·6	750·4	—6·2	—0·3	—1·8	—2·8	—0·3	—7·5	2·6	3·3	3·4	3·1	93	74	84	84
2	51·4	51·8	53·3	52·2	—4·2	0·8	—2·3	—1·9	0·9	—4·8	2·9	4·2	3·6	3·6	86	87	94	89
3	55·2	56·6	58·3	56·7	0·2	4·9	3·5	2·9	4·9	—3·8	4·0	4·3	4·1	4·1	85	65	70	73
4	58·9	57·8	57·2	58·0	—1·8	2·4	—0·8	—0·1	3·5	—2·5	3·8	4·3	4·0	4·0	94	79	92	88
5	56·2	55·1	54·4	55·2	—3·0	—1·7	—1·9	—2·2	—0·8	—3·8	3·7	4·0	3·9	3·9	100	100	98	99
6	51·5	50·6	51·2	51·1	—1·0	3·1	1·3	1·2	3·8	—1·9	4·3	5·3	5·1	4·9	100	93	98	97
7	52·1	51·2	51·5	51·6	0·2	1·3	0·7	0·7	1·8	0·0	4·7	4·9	4·9	4·8	100	98	100	99
8	50·3	50·3	51·8	50·8	0·9	5·3	2·4	2·9	5·3	0·4	4·9	4·1	4·1	4·4	100	62	75	79
9	53·3	54·1	55·1	54·2	—1·2	2·9	0·4	0·7	2·9	—2·3	4·2	4·5	3·9	4·2	100	79	83	87
10	55·6	56·2	57·2	56·3	—0·6	0·0	0·0	—0·2	0·5	—0·8	3·7	3·8	4·3	3·9	85	83	92	87
11	57·9	59·0	60·6	59·2	0·5	1·3	1·1	1·0	1·3	—0·3	4·5	4·8	4·8	4·7	94	96	96	95
12	61·0	61·4	62·2	61·5	2·7	5·1	2·7	3·5	5·1	1·1	5·1	4·6	4·7	4·8	91	71	84	82
13	63·2	62·7	65·5	63·8	2·0	4·7	1·1	2·6	4·9	1·1	4·5	5·2	4·7	4·8	85	81	94	87
14	66·7	66·5	**67·5**	66·9	—1·0	4·1	—1·5	0·5	4·1	—2·7	4·1	5·1	3·9	4·4	96	84	94	91
15	67·0	66·3	65·4	66·2	—5·3	—2·7	—3·2	—3·7	—1·5	—6·0	3·0	3·7	3·6	3·4	100	100	100	100
16	64·9	64·4	64·2	64·5	—4·4	—4·0	—3·6	—4·0	—3·2	—4·4	3·3	3·4	3·3	3·3	100	100	95	98
17	63·7	63·6	64·3	63·9	—4·0	—3·7	—3·8	—3·8	—3·6	—4·0	3·2	3·2	3·3	3·2	95	93	95	94
18	64·9	65·4	66·4	65·6	—5·0	—4·3	—4·9	—4·7	—3·8	—5·2	3·1	3·2	3·2	3·2	100	98	100	99
19	66·2	65·6	65·9	65·9	—5·2	—4·5	—4·6	—4·8	—4·5	—5·7	3·0	3·2	3·1	3·1	98	98	98	98
20	64·7	64·0	63·9	64·2	—5·1	—4·7	—5·3	—5·0	—4·6	—5·3	3·1	3·0	3·0	3·0	100	93	98	97
21	62·9	61·6	61·8	62·1	—5·4	—3·8	—3·6	—4·3	—3·6	—5·9	3·0	3·3	3·4	3·2	98	95	98	97
22	58·9	56·5	53·0	56·1	—2·2	2·5	1·8	0·7	2·5	—3·6	3·7	4·7	4·8	4·4	96	85	91	91
23	52·5	55·5	54·9	54·3	3·8	3·8	1·1	2·9	7·0	0·5	3·0	2·8	4·6	3·5	49	47	92	63
24	49·2	46·4	46·7	47·4	2·4	2·9	1·3	2·2	3·2	0·6	4·1	4·5	3·9	4·2	75	79	75	76
25	55·7	57·0	59·3	57·3	—5·8	—2·6	—5·3	—4·6	1·3	—6·0	2·9	2·9	2·2	2·7	98	77	73	83
26	61·9	62·5	63·4	62·6	—9·4	4·3	—7·1	—6·9	—4·1	—9·6	2·0	3·1	2·0	2·4	91	93	78	87
27	62·6	61·1	60·2	61·3	**-11·6**	—1·9	—2·2	—5·2	—1·9	**-12·5**	**1·7**	3·0	3·2	2·6	93	76	81	83
28	57·4	55·1	56·1	56·2	0·4	4·1	5·4	3·3	5·4	—2·2	4·4	5·0	5·3	4·9	92	82	78	84
29	61·1	62·2	62·2	61·8	1·2	5·2	3·6	3·3	5·4	0·6	3·6	4·2	5·1	4·3	72	63	87	74
30	58·3	55·0	52·0	55·1	6·0	10·1	9·4	8·5	10·2	3·4	4·5	4·2	3·6	4·1	65	47	**40**	51
31	46·1	41·0	**40·7**	42·6	7·7	**10·9**	6·9	8·5	**11·2**	5·8	**6·2**	6·0	5·3	5·8	79	62	72	71
Közép	758·1	757·6	758·0	757·9	—1·8	1·2	—0·2	—0·3	1·7	—2·8	3·7	4·1	3·9	3·9	91	82	87	87

3-án reggel $^{1}/_{2}9$ és d. u. 5h esőnyom. — 6-án este felé és este ●≋. — 7-én este és éjjel ●≋. 11-én este felé esőnyom. — 17-én este 9h után gyenge ✳△. — 18-án este felé ✳△. — 19-én d. u. 4h ✳△ nyom. — 21-én d. u. 4h ≋●. — 22-én éjjel ●. — 23-án éjjel kis ✳. — 24-én délkörül ● és ●✳ és 3—8h ●. — 28-án d. e. 10—1h közt többször ●. — 30-án éjjel ❁ és ⛆. — 31-én reggel és d. e. ❁; d. u. többször esőnyom.

A légnyomásnak itt közlött adatai a barométer higanyoszlopának 0° C. fokra redukált hosszára és az Adria fölött 153 méternyi magasságra vonatkoznak, mint a melyen a közp. meteorol. intézet barométerének 0 pontja van. — A napi lapokban közölt időjárási jelentésekben a légnyomás adatai nemcsak 0°-ra vannak redukálva, hanem a tenger szinére is.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JANUÁRIUS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	E2	—0	4	9	0	4·3	0	0		7°44·8′	7°42·1′	7°38·5′	2·1108	2·1100	2·1096
2	—0	E1	—0	1	1	0	0·7	0	0		41·3	42·0	40·0	111	105	114
3	—0	N1	W2	9	8	8	8·3	0	0	ny. ●	40·7	42·3	40.1	116	107	111
4	SE1	—0	—0	1	9	8	6·0	0	0		40·6	40·8	39·9	121	116	115
5	—0	—0	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	1		40·2	41·8	39·6	118	114	110
6	—0	NE1	—0	10≋	10	10≋●	10·0	0	0	0·9 ●≋	39·9	41·3	39·8	120	121	115
7	—0	—0	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·6 ●≋	39·9	41·5	39·5	119	111	118
8	—0	NW3	NW4	10≋	1	0	3·7	0	8		40·1	41·3	39·8	132	117	118
9	—0	—0	E1	0	1	10	3·7	4	1		40 4	41·6	39·7	124	116	118
10	E1	SE1	—0	10	10	10	10·0	0	0		40·3	41·1	34 8	137	120	080
11	—0	NW1	—0	10	10	10	10·0	0	0	0·1 ●	41·2	41·5	39·0	124	101	100
12	NW8	W5	W5	4	4	0	2·7	0	3		39·9	41·9	39·1	120	109	108
13	NW3	W3	—0	3	8	0	3·7	8	2		40·2	42·3	39·8	118	109	112
14	NE2	NW1	—0	0	1	0	0·3	0	0		40·3	42·4	39·2	126	122	114
15	—0	—0	N1	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0		40·1	42·2	32·7	124	125	105
16	—0	—0	—0	10	10	10	10·0	0	0		40·0	43·8	37·4	139	111	074
17	—0	NW1	—0	10	10	10	10·0	0	0	ny. ✳△	40·8	43·9	39·1	126	080	100
18	—0	—0	WNW1	10✳	10✳	10	10·0	0	0	ny. ✳△	39·4	42·8	37·9	112	109	085
19	—0	—0	W2	10	10	10	10·0	0	0	ny. ✳△	40·0	43·6	38·0	121	101	116
20	—0	W1	—0	10	10	10	10·0	1	0		40·2	42·8	31·6	123	121	143
21	—0	W1	—0	10	10	10	10·0	0	0	ny. ≋●	40·4	41·6	40·1	126	119	133
22	—0	S1	W1	10	10	10●	10·0	0	0	1·5 ●←m	40·0	40·3	39·5	121	116	120
23	W5	W5	W4	3	3	7	4·3	8	2	ny. ✳←m	39·2	41·4	39·6	125	120	119
24	NW5	NW5	NW5	10	10	10	10·0	10	10	0·1 ●✳	39·2	41·1	39·9	127	123	121
25	N2	NW4	NW3	1	1	5	2·3	10	8		40·6	42·8	39·2	133	114	121
26	—0	SE1	—0	0	0	1	0·3	3	0		40·8	43·8	38·6	131	116	121
27	—0	SE1	—0	1	4	10	5·0	0	0		40·2	43·4	38·9	132	124	114
28	W1	W6	W6	9	9	8	8·7	0	8	ny. ●	44·1	41·1	39·4	126	108	116
29	NW2	W2	W1	3	5	10	6·0	8	0		39·5	42·6	38·7	115	115	102
30	W2	W2	W4	8	0	9	5·7	3	9	6·5 ●←m	39·5	42·5	38·7	115	115	128
31	W4	W2	NW7	9	10	4	7·7	10	10	1·5 ●	39·8	41·3	39·8	107	117	115
Közép	1·0	1·6	1·5	6·6	6·9	7·1	6·9	2·1	2·0	11·2	7°40·4′	7°42·1′	7°38·6′	2·1122	2·1113	2·1112

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

A csapadékos napok száma 7; viharosoké 6.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 2, E 4, SE 4, S 1, SW 0, W 21, NW 15, Szélcsend. 43

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈≤, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌒, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. MÁRCZIUS 343. FÜZET.

Összenövesztett állatok.

Pár évvel ez előtt Roux hallei tanár »*Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen*« czímmel új folyóiratot alapított. E talán kissé nagyhangzású czím, »A szervezetek fejlődéstani mechanikája« azonban nem jelent mást, mint a fejlődéstani viszonyok kisérleti vizsgálatát. Miként a fizikus nem elégszik meg a természet nyujtotta jelenségek megfigyelésével, hanem előre kigondolt, újabb körülmények között laboratóriumában tovább vizsgálja őket, azaz kisérletezik: ép úgy a fejlődéstan terén sem elégesznek meg a természet nyujtotta rendes fejlődésbeli folyamatok megfigyelésével, hanem a legkülönbözőbb módon próbálnak e folyamatokra hatni és őket megváltoztatni, vagyis a fejlődő (embryonalis) szervezettel is kisérleteznek.

Az ilyen fajta kisérletekre persze kiválóan olyan embriók alkalmasak, melyek az anyaállaton kivül fejlődnek, s így könnyen hozzájok férhetünk. A tyúktojás, a halpeték, de kivált a békáknak vízben szabadon fejlődő lárvái legalkalmasabbak erre.

A fejlődéstani mechanika azonban az egyszerű kisérleteknél különb dologra törekszik: a fejlődés jelensége okainak megismerésére, tehát a legmagasabb problémák megoldására.

Hertwig, a berlini fejlődéstani intézet tanára, ép ez irányban erélyes állást foglalt el Roux-val, az említett folyóirat szerkesztőjével és megalapítójával szemben és vitatkozásaiban tisztán feltárja a mechanika kifejezésnek nagyzó voltát a szerves világ vizsgálatában. Kant ismert nézete, hogy a természettudományokban csak annyi a tulajdonképeni tudás, mint a mennyi mechanika van benne: még senkit sem jogosít fel arra, hogy oda is beerőszakolja a mechakát, a hol róla még szó sem lehet.

A mechanika a természeti törvények mathematikai magyarázata; ismerjük pl. az égi testek mechanikáját, mert mozgásaikat vagy helyzetöket a mult, jelen vagy jövő bármely perczére a legnagyobb

pontossággal kiszámíthatjuk. Hol vagyunk azonban még a szerves világ mechanikájától, mikor a szervetlen világ törvényeit sem sikerült eddig mind mechanikai alapra helyezni. Még a legegyszerűbb chemiai folyamatot sem tudjuk mechanikai alapon megfejteni.

»Ki tudná megmondani«, mondja Du Bois-Reymond, »mikor jutunk idáig; lehet, hogy valahol már az iskola padján ül ez a Newton, de ki tudja, nem lesznek-e utódaink évszázadok után is a chemiai folyamatok mechanikai megfejtésétől oly távol, mint most mi.«

Igy állunk a szervetlen világnak akár legegyszerűbb jelenségével is; hogy gondoljunk ekkor az életjelenségek mechanikai megfejtésére, melyekben a legbonyolultabb chemiai folyamatokon kivül még teljesen ismeretlen egyéb tényezők is működnek!

Kétségtelen, hogy ama folyóirat címe követelő; de tartalmára nézve mégis igen tanulságos; a fejlődő élő szervezettel végzett kisérleteket és e kisérletek eredményeit foglalja magában, melyek a maguk nemében páratlanok, magukban véve is érdekesek és méltók, hogy nagyobb körben is megismertessük őket, ez alkalommal különösen pedig azokat, melyeket G. Born breslaui egyetemi tanár végzett békalárvák különféle összenövesztésével.*

Nekem volt alkalmam az ő csodálatos »kétlelkű állatjai«-t látnom, melyek intézetének egyik tágas termében jól gondozott két aquariumban valóban rendkivül érdekes jelenségek.

Régen ismert tény, hogy a szervezet levágott, különválasztott részei is önállóan tovább élnek. Olyan részeken, a melyek élettüneményei szembeszökők, könnyen észlelhetjük az életet, a mennyiben például kivágott izomdarabok napok multán is összehúzódhatnak, s a csillangós sejtek szálacskái rezgésöket megtartják.** De kétségtelenül tovább élnek az olyan részek is, melyek rendes körülmények között nem tüntetnek fel észlelhető mozgást, s igy a szervezettől elválasztva, nem győződhetünk meg közvetetlenül életökről. Föltétlen bizonyságot szerzünk azonban ezek önálló életéről épen az összenövesztő kisérletek alapján. Born leirandó kisérletei alapjokat és eredményöket főképen a levágott részek önálló életében lelik.

A kisérletek azonban még többet is mondanak és rejtenek magukban: ahhoz ugyanis, hogy a metszett felszinek betakartassanak,

* »Ueber Verwachsungsversuche mit Amphibienlarven«, von G. Born. Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. 1897. IV. kötet.

** Ez érdekes kérdésről a K. M. Természettudományi Társulat kiadványaiban már két izben is megemlékeztem. Lásd: »A sejtek életéről a halál után« közleményt a Társulat Emlékkönyvében (716. l.) és »A leölt állatok izmainak rángatódzásáról«, Term. tud. Közlöny 1889, 406. lapján.

összenőjjenek, a levágott résznek továbbélése egyedül nem is elégséges; ez csak úgy válik lehetővé, ha a levágott részek még fejlődni s nőni tudnak. Erre vonatkozólag számtalan példát találunk épen Born kisérleteiben.

Born első kisérleteit 1894-ben végezte. Egyik békalárva fejéhez sikeresen hozzánövesztette egy másik békalárva hátsó testrészét. Ha meggondoljuk, hogy legnagyobb részt 3—4 milliméter apró lárvákkal kisérletezett, első sorban felmerül a kérdés, miként lehetségesek ez összenövesztések? Born-tól magától is sokan kérdezték. Első pillanatra önkénytelenül azt veti fel az ember, hogyan varrhatott ő össze ily apró s hozzá még lágy állatkákat? A kisérlet Kolumbus tojása azonban épen abban rejlik, hogy varrásról nincs is és nem is lehet szó. Finom és piczi kis késekkel óvatosan kettészelt állatkák darabkáit sekély vízben ecsettel egymás mellé tologatja oly módon, hogy sebzett széleikkel érintkezzenek; azután csak arról gondoskodik, hogy e helyzetből ki ne csússzanak, a mit egyszerűen úgy ér el, hogy a darabkák mellé ezüstdrótocskákat fektet, hogy súlyokkal támogassák a részeket. Ha minden esetben nem is érhető el a darabkák feltétlenül szükséges nyugalma, a mit főképen a csillangós sejtek mozgása zavarhat meg, sok próba közt azonban 6—8 órai idő mulva már akárhány sikeresen összenő, a drótok elszedhetők s a kettős lény szabadon ereszthető. Nehezebb esetben más napig is mozdulatlanul hagyja a részeket.

A kisérlet sikerének második főkelléke, hogy olyan állatkákkal végezzük, melyek gyors összenövést biztosítanak, mert ebben is nagy különbségeket talált. Leggyorsabban a *Rana esculenta* és *Pelobates fuscus* lárvái nőttek össze. Ezeken mindennemű sebzés, metszés után bámulatos gyógyuló erőt tapasztalt: Egy 0·8 mm hosszú és 0·5 mm széles metszett seb pl. 4 percz alatt már a felére fogy, $1\frac{1}{4}$ óra alatt pedig teljesen fedetté válik. Ez a kisérleteknek második kulcsa. Ha véletlenül nem ezekkel végzi őket, mint maga mondja, bizonyára sikertelenül abba is maradtak volna. A *Rana fusca*, *Bufo variabilis* és *Triton* lárvái az összenövesztésekre már sokkal kevésbbé alkalmasak. Ezeknél talán valamivel alkalmasabbak a *Rana arvalis* lárvái.

Mielőtt áttérnénk az összenövesztések tetszésszerinti, végnélküli sorára, nézzük általában, milyen sors vár az ily módon keletkező új lényekre. A $3\frac{1}{2}$ mm lárvák bárminemű összenövesztett részeinek legalább 10—14 napi életjogosultságuk van. Ezek azonban a legszerencsétlenebb esetek, a melyekben pl. nem volt alkalom használható bélcső létrejövésére. Könnyen elképzelhető pl., ha valamely lárvának levágott mellső részéhez a másik lárva oly részét növesztjük, melyben szabad nyilású bélrészlet nincsen, a bélcső az előbbiben

is vakon lezáródik, a mi által természetesen az állat táplálkozása lehetetlenné válik. Azonban még az ily szerencsétlen új lények is nemcsak hogy elélnek, hanem 10—14 napig akadálytalanul nőnek és tovább is fejlődnek minden táplálkozás nélkül. E rendkivül fontos körülmény magyarázata abban rejlik, hogy a fejlődő szervezetek fejlődésök első idejében jelentékeny mennyiségű táplálékkal rendelkeznek, melynek rendeltetése épen az, hogy az önálló táplálkozás megkezdése előtt nemcsak az életre, hanem a fejlődésre és növekedésre szükséges tápláló anyagot is bőven nyujtsa.

A tyúktojás sárgája is ilyen jelentőségű. A békaporontyban pedig minden egyes sejt már elejétől fogva magában birja ez anyagot és a meddig a készlet tart, gond és fáradság nélkül él és fejlődik. A 3 mm hosszú lárváknál még körülbelül 14 nap a határ, a meddig a házi készlet tart, melyen túl azután az állatnak meg kell kezdenie önálló táplálkozását. Ha az új lénynek táplálkozásra alkalmas alakja jött létre az összenövesztés útján, további életének és fejlődésének nincsen akadálya; ha pedig az önálló táplálkozást sikeresen megkezdette, nincs semmi ok, hogy miért ne nőhetne tovább és miért ne öregedhetnék meg, sőt — a mi a legérdekesebb, de még a jövő kérdése — miért ne lehetnének utódai is.

Ez utóbbi kérdés nem kis jelentőségű, mert könnyen beláthatjuk, hogy az öröklékenység kérdésére rendkivül érdekes adatokkal szolgálhat. Erre ugyan ez ideig még nincs felelet, egyszerűen azért, mert Born új lényei még nem érték el ivari érettségöket; ez azonban távolról sincsen kizárva: 1895-ben végzett kisérleteiben ugyanis az 5 hetes összenövesztett lárvák voltak a legidősebbek, utolsó kisérleteiben pedig 16 hét multán is vígan éltek a porontyok, sőt az ismert átalakulásokat összenövesztett állapotban is szerencsésen kiállották.

A kettős lények életére mindezeken kivül nagy hatással van az is, hány akarat érvényesül bennök: oly kettős lény, melyben az egyik fél uralkodik a másik, alárendelt jelentőségű felen, sokkal jobban boldogul, mint az, a melynek mind a két fele egyenlően erős, vagyis mikor mind a két félnek teljes izom- és idegrendszere van. Ez esetben az egyik lény minden mozdulata a másik lényt is rendkivül izgatja, a mi erős farkcsapkodásban nyilvánul. Ez viszont izgatja az elsőt, a miből czéltalan, rendetlen hánykolódás származik, s az állat nem jut oda, a hova szándékozik. Könnyen belátható, hogy az ily páros lények élete igen keserves s annak megfelelőleg roszszabbul is fejlődnek. Oly kettős lények pedig, melyeknek fejök épen a test két ellentett végére esik, mint a szerző maga mondja, egyenesen halálra vergődnek.

Ámbár az említett és más egyéb okok miatt időnként sokan elpusztulnak, Born utolsó kisérleteiből mégis oly nagy állatokat növesztett, hogy késsel és ollóval is bonczolhatta őket. Nagy haladás ez, a mennyiben így az összenövés körülményeit egyszerű bonczolás útján szabad szemmel is tanulmányozhatjuk, holott a pár milliméteres porontyok a sokkal hosszadalmasabb mikroszkópi vizsgálatra szorulnak; sőt Born, hogy az ily parányi kettős lények szerveit s összenövésük körülményeit is világosan láthassa, a mikroszkópi szeletek segélyével ez állatkákat viaszból nagyítva is elkészítette az ugyancsak tőle származó lemezmodellezés segélyével.

A rendkivül változatos kisérleteket magának Born-nak beosztása szerint adjuk elő, a legegyszerűbbektől a legösszetettebbekig.

A legegyszerűbb eset, a mely figyelmet érdemel, az, hogy a lárvák bármily levágott része magában is, minden vérkeringés, minden tápláló anyag szállítása nélkül nemcsak él, hanem növekedik, sőt tovább is fejlődik. Egy levágott bőrdarab is péld. összekuporodik olyként, hogy nyilt, sebes felszinét betakarja s az edény fenekére sülyedve tovább él, sőt csillangós sejtjeivel állandóan kering, végre csupán csak a felhalmozott tápláló anyag fogytával pusztul el. A levágott fark helyén, mint Born kimutatta, az idegrendszer, azaz a gerinczvelő új részletei is fejlődnek. Ezek csak egyszerű metszési kisérletek, melyekhez hasonlóakat Vulpian már 1866-ban is végzett, azonban távolról sem vizsgálta oly pontosan, mint Born.

Az összenövesztő kisérletek legegyszerűbbje az, hogy a lárvát testében bárhol kettészeli s a két darabot a leirt módon összeilleszti, mire az állat nem kis meglepetésünkre teljes épségben tovább fejlődik, mintha semmi sem történt volna vele.

Ez apró lárvák rendkivüli ellentálló erejére a legkülönbözőbb sértésekkel szemben érdekesek Roux tapasztalatai is, a ki hosszú rovartűvel az állatkák fejét, nyakát, hátát, farkát átfúrta és az állatok teljesen normálisan továbbfejlődtek.

Még érdekesebbek azonban Born kisérletei, melyek sokkal nagyobb változatosságot is nyujtanak; így pl. egészen különös jelenség áll elő, midőn a ketté vágott lárváknak részeit kicseréli és az egyik lárva elülső részéhez hozzáilleszti a másik lárva hátsó testrészét; két hét alatt a farki részletben is beáll a vérkeringés és a két különálló egyén részeiből teljesen ép új lény keletkezik. Könnyen belátható, hogy ilyen módon azután egészen tetszésünk szerint hosszabb vagy rövidebb lárvákat, illetőleg békákat állíthatunk elő, a szerint, a mint egyik lárvának hosszabbra vagy rövidebbre vágott elülső részéhez a másik lárva hosszabb vagy rövidebb hátsó részét illesztjük. A mellékelt 1. rajz első pillanatra eredeti ép lárvának

látszik, pedig két különböző lény részeiből keletkezett és hosszabb is mint a rendes lárva. E lények szövettani vizsgálata kiderítette, hogy az egyik fél bele, mája, idegrendszere stb. a másik fél megfelelő részeivel akadálytalanul összenő.

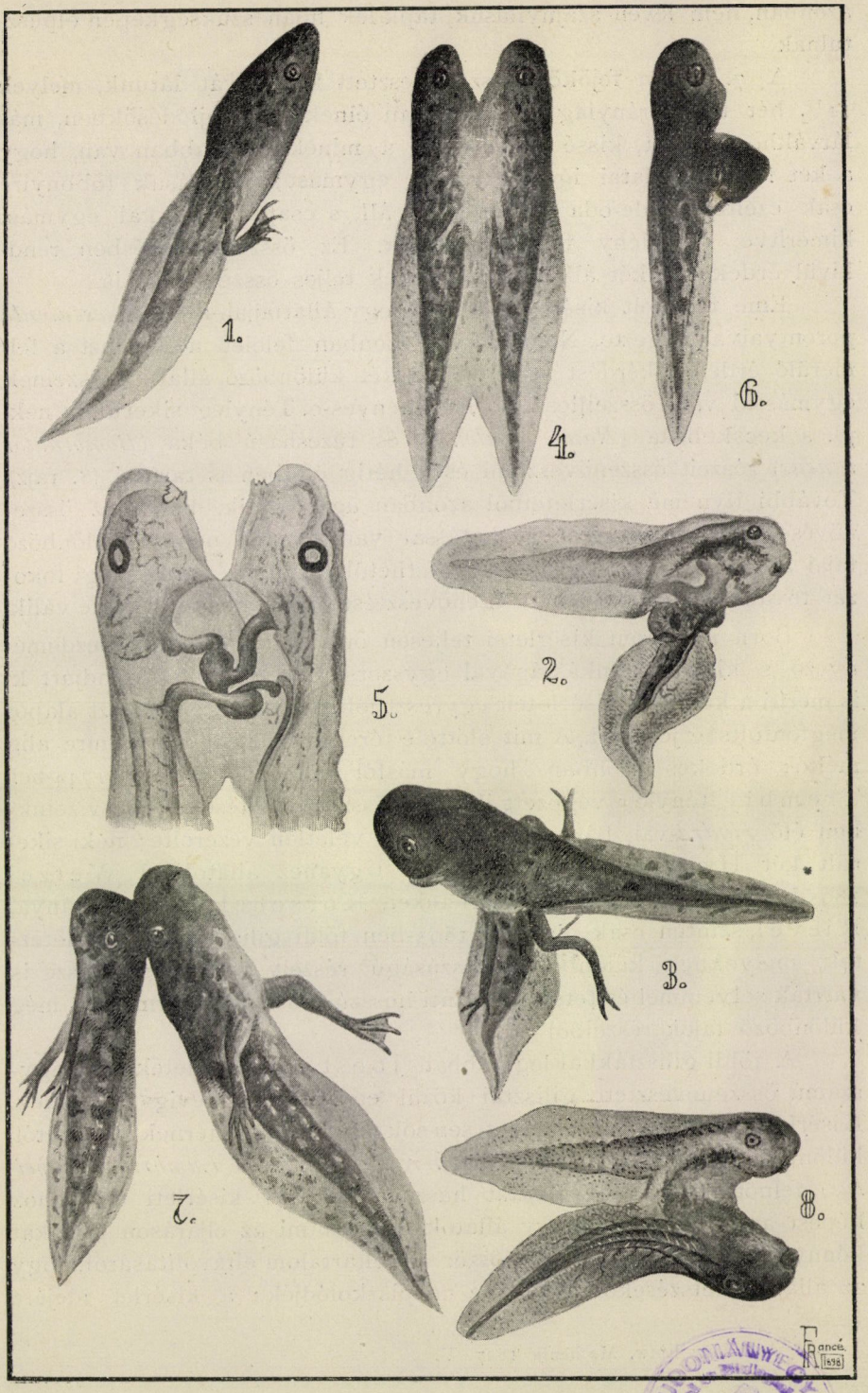
Még érdekesebb azonban az az eset, midőn egyik lárvát a szíve alatt, másik lárvát pedig a szíve felett metszi át és a két felet, melyek mindegyikének megvan a szíve, összenöveszti: az összenövés akadálytalanul megy végbe, mint bármely más esetben *s új egyén jön létre két szívvel.*

Mindezen kisérletek természetesen vég nélkül változtathatók, a mennyiben egyik lárva bármiféle testrészéhez egy másik lárva bármiféle része odanöveszthető. Igen könnyen sikerülnek pl. a mellékelt rajzokon (2., 3.) ábrázolt kétfarkú egyének, midőn az egyik lárva hasához egy másik lárva farki részletét növesztjük; az odanövesztett mellékdarabon azután a hátsó végtagok is ép úgy kifejlődnek mint a fődarabon, úgy hogy az egyénnek négy hátsó végtagja van. Ez egyéneken a melléklárvát ingerelve, ha elég erélyes mozdulatokat végez, ez a főlárvát is ingerli, mert ez is farkmozgással felel, illetőleg tovább úszik; a főlárva mozdulatai azonban a melléklárvára nem hatnak, a mely az úszásban sem segédkezik. Ez egyéneknél tehát az egyik gyengébb fél egészen alá van rendelve a másik hatalmasabbnak, a mi általában az új egyén fejlődésére igen kedvező.

A 4. rajzban látható egyenlő egyénekből álló párnak mind a két fele szerencsés egyértelműséggel részt vesz az úszásban és kitűzött czéljukat rendesen el is érik; ha azonban megzavarják őket, rendetlenül csapkodnak. Az 5. ábrán látható, hogy e két egyénnek bele is hosszú darabon összenőtt és közössé vált, úgy hogy egyazon táplálékból él mind a kettő, bár két szájok van s külön étkeznek; a bélcső közössége nagyon hozzájárul a két lárva egyenlő fokban való fejlődéséhez.

Kétfejű állatot, mely szintén mind a két száján táplálkozik, ábrázol a 6. rajz, hol azonban az egyikhez, a főlárvához, a másik lárvának csupán feji része növesztetett, a mit a főállat daganat képében hordoz a hasán. A melléklárva bele a főlárva belével itt is kapcsolatos, s így, nem kis hasznára az egyénnek, két szájjal táplálkozhatik.

Egészen különös eset jön megint létre, ha két állatnak hátsó, farki végét növeszti össze egymással szemben, azaz ha az egyik lárva fejének helyére egy másik lárva farki részét helyezi, úgy hogy azután kétfarkú állat keletkezik, de fej nélkül. A bevezetésben említettekből könnyen érthetőleg $2^1/_2$ hétig ezek is megélnek, ezen túl



A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM KÖNYVTÁRA

azonban, nem lévén szájnyilásuk, táplálék hiján szükségképen elpusztulnak.

A 7. ábrán fejökön összenövesztett két lárvát látunk, melyek $11^1/_2$ hét után aránylag jó állapotban élnek, bár fejlődésökben, más lárvákhoz képest, kissé elmaradtak, a minek oka abban van, hogy a két fél mozdulatai igen zavarják egymást; mozgásuk többnyire csak czéltalan ide-oda keringésből áll, s csapkodásaikkal egymást kimerítve, az edény fenekére esnek. Ez összenövesztésben rendkivül érdekes a két állat agyvelejének teljes összenövése is.

Eme felsorolt kisérleteket Born egy állatfajjal, a *Rana esculenta* porontyaival végezte. Nem hagyta azonban felelet nélkül azt a felmerülő érdekes kérdést sem, vajjon két különböző állatfaj részeinek egymással való összeillesztése eredményes-e. Tényleg sikerült is neki pl. a kecskebéka (*Rana esculenta*) és tüzeshasú béka (*Bombinator igneus*) részeit összenöveszteni és 3 hétig életben is tartani (8. rajz). További ilynemű kisérleteiből azonban úgy látszik, hogy ez összenövésekre a rokonság nagy hatással van. Egyes nemek különböző fajai aránylag könnyen összenöveszthetők, azonban a rokonsági fokozat további távolodása az összenövesztésre igen kedvezőtlenné válik.

Born mindezen kisérletei teljesen önállóak; ő volt a kezdeményező s kitartó munkásságával egyszersmind lehetőleg mindjárt ki is meríti a kérdést. Kisérleteit egyrészt leleményesség, másrészt alapos megfontoltság jellemzi. A mit előtte e téren végeztek, figyelemre alig méltó; érdekes azonban, hogy másfél századdal előtte 1744-ben Trembly tényleg végezett ilynemű összenövesztéseket édesvizeinkben élő *Hydrá*-val, bár erre egészen a véletlen vezérelte; neki sikerült „két Hydrá-ból egyet csinálnia. Ugyanez állatokkal Wetzel 1895-ben tökéletesítette a kisérleteket. Korschelt és tanítványa, Rievel, szintén csak újabban 1895-ben földi gilisztákkal kisérleteztek, melyeknek különböző hosszúságú részeit valósággal össze is varrták selyemmel és tetszés szerinti hosszú gilisztákat formáltak még különböző fajok részeiből is.

A földi gilisztákkal legújabban Joest tett kisérleteket.* Nagyszámú összenövesztett gilisztái közül egyesek két évig is éltek. Kisérleteihez, melyek természetesen sok tekintetben eltérnek Born-étól, különböző fajt (főképen *Allolobophora terrestris* és *Lumbricus rubellus*) felnőtt és fiatal gilisztát használt. Born kisérleti állataihoz képest aránylag igen nagy állatok ezek, a mi az eljáráson is sokat könnyít. Gondoskodni kell először a béltartalom eltávolításáról, hogy az állat átmetszésekor a seb be ne piszkolódjék; a kisérlet idejére

* Arch. für Entw. Mechanik 1897. V.

pedig a különben igen mozgékony állatokat el kell altatni, illetőleg el kell bódítani, a mit igen egyszerűen az állatoknak egy időre chloroformos vízbe való helyezésével ért el. Az ekként elbódított állatokat tetszés szerint átmetszette s az egy vagy különböző fajú giliszták részeit finom selyemfonállal pár öltéssel összevarrta és a sikeres összenövésig nedves itatópapirosba csavarva, vagy nedves kamrácskákban tartotta.

Legegyszerűbb kisérletei közé tartozott, hogy egy *Lumbricus rubellus* elülső feléhez egy másik egyén hátulsó felét növesztette oda, a mi oly tökéletesen sikerült, hogy teljesen egységes, új ép egyén jött létre. Különböző fajok (*A. terrestris* és *L. rubellus*) hasonló módon készített példányai is eléltek nyolcz hónapig, oly módon, hogy az egyes, különböző egyénektől származó részek saját jellemöket és tulajdonságaikat teljesen megtartották, ámbár különben teljesen egységes szervezetté olvadtak össze; teljesen hasonló ez a növényi oltásokban ismert tényhez, a hol az alany, melybe az oltás történik, és az oltóág is egységes szervezetté olvad, eredeti jellemét azonban mind a kettő megtartja.

Az összenövés sikerültével csakhamar megállapítható, hogy az egyes szervek is pontosan összenőttek. Legelőször a belek, utána csakhamar a bőr erei is, utoljára pedig az idegek kerülnek egymással kapcsolatba. Eleinte ugyanis az egyik fél ingerlésére a másik még nem válaszol, később azonban az ingerület is átterjed az egyik félről a másikra, jeléül, hogy végre az idegek is kapcsolatba jutottak. Oly esetekben azonban, midőn fordítva illesztette össze a feleket, azaz, midőn az egyik fél hasi része aláfelé, a másiké pedig fölfelé tekintett, az idegek összenövése is teljesen kimaradt. Az ilyen állatok mozgása már nem szabályos: rendesen az egyik fél csak vonszolja a másikat. Mindazonáltal az ilyen állat is elélt 14 hónapig. A giliszták igen alkalmasak változó hosszúságú állatok létrehozására. Igy pl. egészen különös rövid lény keletkezik két állat röviden lemetszett farkvégének összenövesztéséből (9. rajz) s az ilyen állat is, ámbár a szájnyilás hiján nem táplálkozhatott, $5\frac{1}{2}$ hónapig élt. Másrészről hosszú giliszták előállítása is könnyen elérhető, a menynyiben nagyobb számú egyént is össze lehet növeszteni. A 10. rajzban látható giliszta például három egyén részéből áll, miként az összenövés helyéből láthatjuk. Az ily lényeket majd úgy hozta létre, hogy a már két részből álló gilisztához a harmadik részt utólag illesztette, majd pedig egyszerűen úgy, hogy a három darabot egyidejűleg növesztette össze. Nagyobb számú darabokkal nem kisérletezett, mindazonáltal föltételezhető, hogy megfelelő módon az összenövesztett részek száma jelentékenyen növelhető.

Egészen különös, gyűrűalakú lény (12. rajz) állt elő, ha kellő hosszú gilisztarészletnek két végét növesztette össze, a mi azonban egy kissé nehezebben sikerül. Egy ilyen gyűrűt (*A. terrestris*) három hét mulva az összenövéssel átellenben ketté vágott, úgy hogy a giliszta újra kiegyenesedhetett; ily módon közepén viselte az összeforradás helyét, melyben az eredeti giliszta feji és farki vége egyesült, két végén pedig nyilt sebe volt. Ezek közül egyiken néhány nap mulva végbélnyilás is fejlődött, szájnyilás azonban nem keletkezett.

Érdekesek azok az egyszerű átoltások is, midőn egy egész állathoz más állat rövidebb vagy hosszabb feji vagy farki végét illesztette, a mely módon például a 13. és 14. ábrán látható villaalakok jöttek létre.

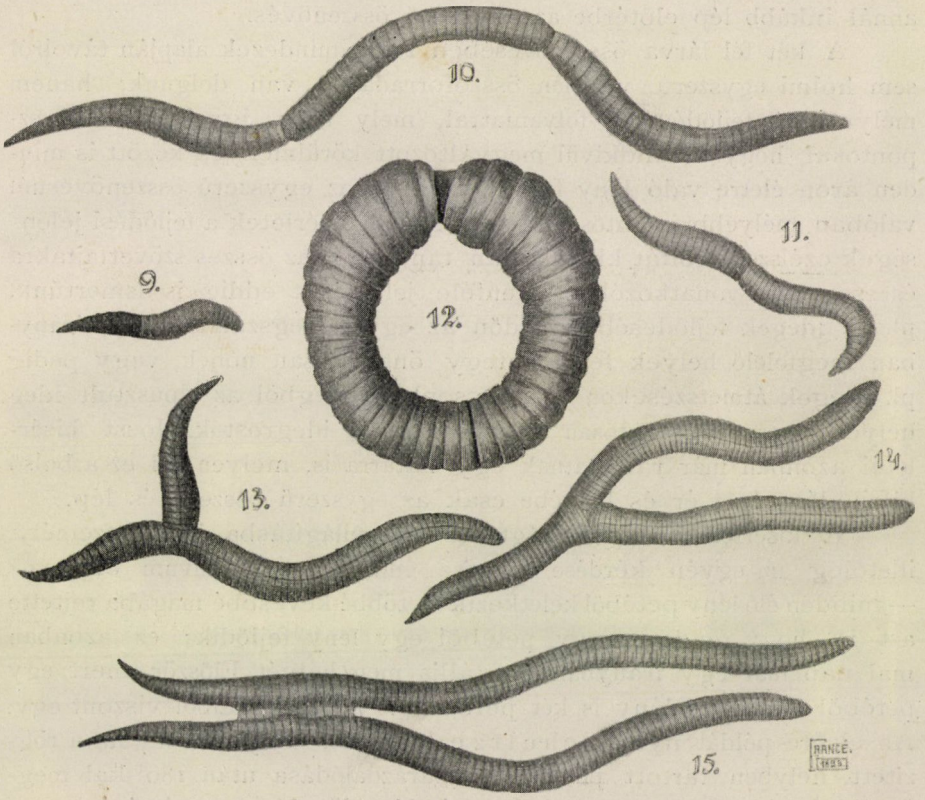
Összenövesztett továbbá egész állatokat szabályos párokká is, mint a 15. rajzon látható, a hol a sebek csak igen felszinesek voltak és szélesebb csík képében nőttek össze. Végtére még azok a kisérletek említendők, melyekben egészen kis darabkákat ültetett át más állatokba. Ezek különös érdeke abban áll, hogy az átültetett apró részletek jellemöket még ilyen esetekben is tökéletesen megtartották. Igy például, ha a festéktelen *Allolobophora cyanea* ollóval lemetszett apró részeit a sötét barnapiros *L. rubellus* testére növesztette, foltos külsejű giliszta jött létre, melyben az átoltott kis részletek, bár még gyűrűikben is teljesen összeolvadtak a főállattal, eredeti színöket mégis megtartották.

Mindezekkel főbb vonásaiban megismertettük az ez ideig végzett ilynemű kisérleteket. Valószinű azonban, hogy Born alapos kezdeményezésére e rendkivül érdekes kisérleteket mások is ismétlik és bizonyára mélyebbre hatolnak az élet problémájának fejtegetésében.

Mindazonáltal már az eddigi kisérletekből is egészen új, rendkivül érdekes következtetések vonhatók. A sejtek önálló életén alapuló összenövés maga könnyen érthető; nagyobb nehézségeket okoz azonban az összenövés feltünő módjainak értelmezése. Könnyen elképzelhető ugyanis, hogy a parányi lárvák metszett felszineit teljesen pontosan összeilleszteni nem lehet; lehetetlen elképzelni, hogy a mikroszkópi nagyságú bélrészletek, gerinczvelő, gerinczhúr, teljesen pontosan érintkezzenek, bármily lelkiismeretesen iparkodunk is a feleket összeilleszteni. Már ezek után is gondolkozóba esünk, miként lehetséges, hogy a megfelelő részek, bél béllel, máj májjal stb. olyan pontosan összenőnek.

Az első felelet erre az, hogy a sikeres összenövésre a megfelelő részek érintkezésére egyáltalában nincs is szükség; olyan kisérletekben, melyekben a feleket Born épen ennek a megvizsgálására

fordítva illesztette össze, a megfelelő részek csak úgy megtalálták egymást és pontosan összenőttek mint különben. Legmeglepőbb azonban, hogy nemcsak a nagyobb szervek, mint a máj, velő, bél stb. nőnek ily módon pontosan össze, hanem oly apró csövek is, melyek csak mikroszkóppal láthatók, mint pl. az ősvese kivezető csöve, melyek érintkezéséről szó sem lehet, aránylag nagy területen keresztül hatolva, a szó szoros értelmében egymást fölkeresve nőnek össze.



Joest fordított összenövesztéseiben ugyan az idegrendszer összenövése kimaradt, nem szabad azonban felednünk, hogy Born rendkivül fiatal embriókkal dolgozott, melyeknek növekedésre és fejlődésre való erejök sokkal hatalmasabb a felnőttebb állatokénál. A szervezetek minden szerve, szövete, sejtje csak bizonyos életerővel, csak bizonyos szaporodó erővel rendelkezik, a minek megfelelőleg az egész szervezet is csak bizonyos ideig él és fejlődik; azontúl pusztulás, halál a sorsa. E kérlelhetlen sors alól csak egy szerv, a here, illetőleg a petefészek bizonyos sejtjei mentetnek fel, melyek *végtelen* szaporodása a faj életének végtelenségét czélozza.

A lét legkorábbi szakaiban azonban az állatnak valamennyi sejtje egyenlően részese e hatalmas erőnek, mely csak idővel indul fokozatos gyengülésnek. Az összenövesztésekben ennélfogva rendkivül fontos szerepet visz az állatok kora, a mivel a kisérletezőnek számolnia is kell. Minél fiatalabb — embrionális — szervezettel kisérletezünk, annál inkább remélhető, hogy nemcsak egyszerű összenövés, hanem egy egész új benső fejlődésbeli folyamat jön létre, melynek eredménye is új állat lesz. Minél idősebbek pedig a szervezetek, annál inkább lép előtérbe az egyszerű összenövés.

A két fél lárva összenövésében tehát mindezek alapján távolról sem holmi egyszerű véletlen összeforradással van dolgunk, hanem mélyreható fejlődéstani folyamattal, mely azon igyekvésben összpontosul, hogy a rendkivül megváltozott körülmények között is minden áron életre való lény fejlődjék: a mi az egyszerű összenövésnél valóban mélyebb jelentőségű. A Born-féle kisérletek a fejlődési jelenségek czélszerű voltát klasszikusan tanusítják, az összes szövetfajtákra és szervekre vonatkozólag. Ilyenféle jelenséget eddig is ismertünk, pl. az idegek fejlődésében, midőn az egyes idegszálak kijelölt irányban megfelelő helyek felé mintegy öntudatosan nőnek, vagy pedig pl. idegek átmetszésekor a megcsonkult idegből az elpusztult ideg helyére messziről pontosan benőnek az új idegrostok. Joest kisérletei azonban már rámutatnak egy határra is, melyen túl ez a belső kifejlődés véget ér és helyébe csak az egyszerű összenövés lép.

E kisérletek alapján végtére más világításba jut a személy, illetőleg az egyén kérdése is. Az eddigi »omne vivum ex ovo« — minden élő lény petéből keletkezik — többé-kevésbbé magába rejtette azt is, hogy rendesen egy petéből egy lény fejlődik; ez azonban mai nap már egy irányban sem állja meg helyét. Először, mert egy petéből lehet két lény is, két petéből és származékaiból viszont egy. Az elsőre példát nyujt Schultze kisérlete, mely szerint, ha a rögzített, helyben tartott petét első barázdálódása után 180°-kal megfordítjuk, ebből az egy petéből is két lény jön létre; az imént ismertetett összenövesztések pedig a másik eset szép példáit nyujtják, melyek szerint két lényből egységes szervezetek keletkeznek.

Dr. Tellyesniczky Kálmán.

A gyémántról.*

A gyémánt a legrégibb időktől fogva foglalkoztatta az emberek elméjét. Mivolta fölött, mint a teremtés egyik rejtvénye fölött, állandóan zavarban voltak. A filozófus Steffans azt mondotta: »A gyémánt öntudatra ébredt kvarcz«; egy kitünő geológus pedig, ezt a metafizikai definicziót parodizálva, azt mondta, hogy »a kvarcz megőrült gyémánt«.

Maskelyne harmincz évvel ezelőtt a gyémántról tartott előadásában azt mondotta, hogy a gyémánt oly anyag, mely bizonyos tulajdonságokban valamennyi más testet felülmul, a mely tulajdonságoknak a mesterségekben való használhatóságát, mint ékszer pedig szépségét köszöni. Igy egyrészt a gyémánt a legkeményebb test, mely a természetben található vagy mesterségesen előállítható, másrészt pedig fénytörése és fényvisszaverése felülmulja a többi színtelen testekét, s a mellett egyik sem oly tökéletesen átlátszó; de Maskelyne kénytelen volt hozzátenni, hogy a gyémánt keletkezése megoldatlan probléma.

Újabban e tárggyal sok tudományos férfi foglalkozott. Az elektromos kemencze felhasználása a kutatást megkönnyítette, s azt hiszem, jogosan mondhatni, hogy, ha a gyémánt problémája tényleg nincs is megoldva, de bizonyára nem is megoldhatatlan többé.

A mult év első részében Dél-Afrikában néhány angol gyarmatot meglátogatva, jó ideig tartózkodtam a kimberley-i híres gyémántbányák szomszédságában, a hol kiváló jó alkalmam volt a sajátságos geológiai formácziók tanulmányozására és e drágakő előfordulására vonatkozó tények megfigyelésére.

A leghíresebb gyémántbányák Kimberley, De Beers, Dutoitspan, Bulfontain és Wesselton. Ezek 28° 43′ szélességi fokon délen és 24° 46′ hosszúsági fokon keleten fekszenek. Kimberley város 1232 méternyire fekszik a tenger szine fölött. Az e kerületben levő, még eddig jelentéktelen bányákban szintén gyémántot keresnek. Kimberley a jelenlegi gyémánttermő terület középpontja. E bányákon kivül az Oranje államban, a kimberley-i gyémántregiótól körülbelül 97 km-nyire két másik, némileg fontos bánya van, a Jagersfontein- és a Coffeefontein-bánya.

A mosásokból származó gyémánt mindenféle, mintha a szomszédságban minden bánya hozzájárult volna gyémántjaival. Az egyes példányok nagyon le vannak gömbölyödve és kopva; szép arányban vannak köztök igen jó minőségűek, mintha csak a jobb s nagyobb kövek élték volna túl a zúzódás istenitéletét. A vízmosásokból való gyé-

* William Crookes előadása a Royal Institution-ban. Chemical News. LXXV. p. 301—302; LXXVI. p. 1—4, 13—15, 25—27.

mántok körülbelül 40%-kal többet érnek, mint a Kimberleyből valók.

Kimberley városa a gyors fejlődés nevezetes példája. Kitünő klubja van és Dél-Afrikában a legjobb nyilvános könyvtárak egyikével rendelkezik. A város általános képe barátságtalan és lehangoló. Reunart számítása szerint 161 km sugarú területről 1 millió fánál többet vágtak ki, hogy a bányákat támaszfával ellássák, a mi az időjárás igen káros következményeit vonta maga után.

Mind az öt említett gyémántbánya 5·6 km-nyi átmérőjű kör területén fekszik. A bányák szabálytalan körvagy tojáskeresztmetszetű csövek, melyek függőlegesen lefelé ismeretlen mélységbe hatolnak s átlag egész hosszukban ugyanolyan átmérőjűek. Azt mondják, hogy ezek vulkáni nyilások, melyek alulról a környező és régibb kőzetek (milyen a gránit) töredékeinek keverékével vannak megtöltve, mely kékes színű kemény agyagos masszával van keverve és összekötve, melyben a gyémánt rejlik.

A csöveket vagy tölcséreket kitöltő breccia, melyet közönségesen »kék földnek« neveznek, valóságos gyüjteménye a palás agyag, eruptiv kőzetek, kavics és sokféle ásvány töredékeinek.

A Kimberley-bánya 20—24 méternyire úgynevezett »sárga földdel« van megtöltve és ezalatt van a »kék föld«. Minden bányában úgy van, hogy a sárga föld a kék fölött fekszik. A kék az el nem mállott föld és színét főkép alsóbb vasoxidok idézik elő. Ha levegő a vashoz érhet, akkor ez erősebben oxidálódik és a föld sárga színűvé válik. Azért a bányákban a sárga föld vastagsága annak a mértéke, hogy mily mélyre hatolt be a levegő és nedvesség. A szín nincs hatással a gyémánttartalomra. A gyémánttartalmú agyag vagy kék föld semmi jelét nem tanúsítja, hogy nagy hőmérsékletnek volt volna kitéve, mivel a brecciában a töredékek szélei nincsenek megolvadva. Az eruptiv erő valószinűleg nagy nyomású, de nem magas hőmérsékletű gőz vagy vízgáz volt.

E bányák jelenleg a »De Beers Consolidated Mines, Limited« társaság tulajdonai.

A különböző csövek tartalma nem teljesen azonos. Az egyes csövek gyémántjai különböző jelleműek, azt árulván el, hogy a feltolulás alulról nem egyszerre történt, hanem különböző, egymástól független erupczió következménye volt. Sőt még ugyanazon bányában is egynél több erupczió nyomai láthatók.

A kék föld gyémánttartalma a különböző bányákban változó, de egyazon bányában meglehetősen állandó.

Látogatásomkor a bányászat következő volt: Aknákat mélyesztenek a kőzetbe, megfelelő távolságban a tölcsértől, hogy a nyilt bányában biztosítva legyenek a beszakadástól. Ez aknából különböző színtájakon körülbelül 36 méternyire egymástól tárnákat készítenek, hogy a bányát nyugatról keletre átmessék; ezek a tárnák két másik, északra és délre vonuló tárnával köttetnek össze, eggyel a bánya nyugoti széle közelében, és eggyel ez utóbbi tárna és a bánya keleti széle közti középtájon. A keleti és nyugoti tárnákból nyilásokat vágnak a környező kőzetig, a melynek közelében e nyilások galeriákká szélesbednek. Eme tárnákból és galeriákból történik a kék föld lefejtése. A fő színtájak 25—36 méterre vannak egymástól, minden 9 méternyire közbeneső színtájakkal. A lefejtett anyagot egy időben csak egy színtájról húzzák fel az aknán át.

A bányászás a föld alatt, a galeriák útvesztőiben nem igen emlékeztet a gyémántbánya népszerű fogalmára.

Minden sáros, piszkos; félmeztelen, fekete, atléta izomzatú és az izzadtságtól csurgó férfiak láthatók minden irányban, a mint kalapálnak, ásnak, lapátolnak, a kis kocsikat ide-oda tologatják, bűvös dalt énekelnek, mely hatalmasan és ritmikusan hangzik fel, ha valami nagy feladat nagy megerőltetést követel. Az egész inkább kőszénbánya, mint gyémántbánya hatását teszi. És mind ennek a szervezkedésnek, ennek a drága gépezetnek szüntelen mozgása, az ügyes fekete munkásoknak e szakadatlan nehéz munkája éjjel nappal folyik, csakhogy néhány követ találjanak, mellyel majd egy-egy asszony ékítse fülét vagy kezét.

Minthogy a bányából kikerülő friss kék föld igen kemény, a levegőn kell kiteríteni, mielőtt a víz hatására és mechanikai beavatkozásra porrá esnék. A mint a felszinre hozzák, szétteregetik. A Nap melege és a nedvesség csakhamar csodás hatást idéz elő. A bányából kikerülő homokkőkeménységű darabok kezdenek szétesni. A gyémántbányászat ezen a fokon inkább mezőgazdasági, mint bányászati természetű. Hogy a nagyobb darabok a levegőn gyorsabban szétmáljanak, a szétterített földet gyakran felboronálják és alkalmilag megöntözik. Hogy mennyi idő alatt málik szét a föld a mosásra alkalmas finomságra, az évszaktól és az eső mennyiségétől függ.

Minél hosszabb ideig marad a föld a levegőn, a mosásra annál jobb. Ha e folyamat végét érte, a meglágyult szétmorzsolható kék földet ismét kocsikra rakják és a mosó gépbe viszik, a hol vízzel rázzák és egész sor, körülbelül 25 milliméternyi átmérőjű lyukakkal ellátott forgó hengeren nyomják át; e lyukas hengereken át nem menő darabokat vagy újolag a levegőre teszik, vagy törőhengereken bocsátják át.

A lyukas hengereken átmenő finom agyagot az erős vízáram a mosó üstökbe viszi. Ez üstök vasból készülnek és 4·27 m-nyi átmérőjűek, tíz karral vannak ellátva, melyek mindegyikének hat-hét foga van. A fogak csigavonalban vannak elhelyezve, úgy hogy, ha a karok forognak, a fogak a nehéz üledéket az edény külső szélére viszik, a könnyebb anyag pedig a középpont felé tart és az edényből a víz eltávolítja. A nehéz üledékben van a gyémánt, mely az üst fenekén és külső szélének közelében marad hátra. Ez üledéket minden tizenkét órában az edény fenekén levő nyiláson át eltávolítják és a pulzátorba viszik, a hol még jobban iszapolják, úgy, hogy ebből a drágakövet kézzel szedhetik ki.

Itt van azután a jól világított osztályozó szoba. A gazdag kavicsból egyszerre egy-egy szitával hoznak ide, és vaslemezekkel borított asztalra egy rakásra öntik. Az asztal egyik végén van a legdurvább törmelék, azután az, mely 9·5 mm-nyi átmérőjű lyukakon ment át, azután a következő finomabb s így tovább. Az első osztályozást, hol a lopás veszélye a legnagyobb, teljesen megbizható fehér emberek végzik. A kavicsrakást jobbra söpörvén, az osztályozó egy darab egyenes czinklemezzel az asztal közepére kapar egy keveset belőle. E szerszámmal gyorsan átvizsgálja, kiszedi a gyémántokat és egy kis ón-dobozba teszi. Az átvizsgált anyagot balra söpri és egy másik részletet vesz elő s így tovább, míg a szitányi anyag ki nincs kutatva és míg egy másikkal nem hoznak be.

A gyémántnak sajátságos fénye van, melyet lehetetlen félreismerni. Az osztályozó asztalán a gyémántkövek tiszta gummi arabicum darabkáknak látszanak, de jellemző fényök elárulja őket. Az embert bizonyos izgalom fogja el, ha ilyen asztalnál az osztályozó helyét elfoglalja és a kavics közül a legszebb és legnagyobb gyémántokat szedegeti ki.

Persze, az izgalom lanyhul, ha a műkedvelő szemelgetőnek értésére adják, hogy a kiszedett köveket nem kell ám emlékül elvinni.

Egy nap alatt néha 8000 karat gyémántot is válogatnak ki, melynek 10,000 font sterling az értéke.

A gyémánt minden árnyalatban előfordul; a sötét-sárgától a tiszta fehérig és feketéig, a sötét-barnától a gyenge fahéj színig; van zöld, kék, rózsaszínű, sárga, narancsszínű és átlátszatlan gyémánt is.

A pulzátornak osztályozó szobájából a köveket a gyémántműhelybe viszik, hogy ott savakkal megtisztítsák s a becslők színök és tisztaságuk szerint osztályozzák. Kimberleyben a De Beers Company szobájában a becslőket munkájok közben láthatja az ember. — Aladdinhoz méltó látvány! Az asztalok a szó szoros értelmében meg vannak rakva a durva kék föld szolgáltatta mindenféle nagyságú, tisztított, villogó és megbecsülhetetlen értékű kövekkel, melyekért az egész világ sóvárog, az asszonyok úgy mint a férfiak, s a melyek valószínűleg arra vannak hivatva, hogy egy igen nagy földrész fejlődését előmozdítsák és történelmét irányítsák.

Ha a gyémánttartalmú kavicsot annyira mosták, hogy a kövek kézzel kiszedhetők, czélszerű a köveket fajsúlyuk szerint elválasztani, a mi aránylag könnyen megy. Az alábbi táblázatban fajsúlyuk szerint össze vannak állítva azok az ásványok, melyek az osztályozó asztalon találtatnak. Közbe van iktatva két nehéz folyadék fajsúlya:

	Fajsúly
Kemény grafit	2·5
Kvarczit és granit	2·6
Beryll	2·7
Csillám	2·8
Amfiból	3·0
Methylenjodid	3·3
Gyémánt	3·5
Thallium-ólom-acetát	3·6
Gránát	3·7
Korund	3·9
Zircon	4·4
Baryt	4·5
Chróm- és titanvasércz	4·7
Magnetit	5·0

Ha ez ásványok keverékét methylenjodidba teszem, az amfiból és a fölötte álló ásványok mind a felszinre szállnak, a gyémánt és az alatta felsorolt ásványok pedig a fenékre esnek. Ha most ezen nehéz ásványokat thallium-ólom-acetát oldatába teszem, ezek, a gyémánt kivételével, mind a fenékre merülnek, a gyémánt pedig fent úszik és lefölözhető.

Hogy olyan ékkővel szemben, mint a gyémánt, melynek kis darabkájában is nagy kincs rejlik, a lopás ellen szigorú intézkedéseket dolgoztak ki, azon nem kell csodálkozni. Az »Illicit Diamond Buying« törvények hathatósak, szigorúak és a kikeresés, melyet a benszülötteken a »compounding« rendszerrel könnyen végeznek, drasztikus. A benszülött tényleg nagyon nehezen lophat gyémántot; s ha sikerül is neki, majdnem lehetetlen túladnia rajta, mert a titkos vevő jobbnak tartja, hogy a tolvaj följelentéséért járó biztos díjat megszerezze, mint koczkáztassa, hogy néhány évi kényszermunkára ítéltessék. Mielőtt a »gyémánt-kereskedelmi törvényt« (Diamond Trade Act) elfogadták, a lopott gyémántok értéke közel egy millió sterlingre rugott évenként.

A lopás ellen nagy védő eszköz a benszülöttekre való felügyelés a »compound«-rendszer segítségével. Egy »compound« körülbelül 20 acrenyi négyzet, melyet köröskörül redőzött vasból készült egyemeletes házak sorai határolnak. Ezek szobákra vannak osztva, melyekben körülbelül húsz benszülött

lakik. Három méterre az épületektől magas vaskerítés vezet a compound körül. A benszülötteket a bekerített helyen belül mérsékelt áron látják el mindennel, a mire szükségök van; víz és fa ingyen használható. A középen van egy nagy úszófürdő, melyen friss víz folyik át. A többi hely játszásra, tánczra, hangversenyekre vagy más egyéb mulatságra van fentartva. Van itt jól berendezett kórház is, hol a betegeket ápolják. Orvosi felügyeletet, ápolónőket és élelmet a társaság ingyen szolgáltat. A benszülöttek jobb osztálya — mint a zuluk, matabelek, basutok, becsuanák — ha jól bánnak velök, rendszerint becsületesek és hűek.

A compoundban az afrikai néptörzsek majdnem minden kiváló típusainak képviselőit láthatni. Minden törzs egybetart, és ha az ember a compound szélén levő épületeket körüljárja, kitünő ethnológiai tanulmányt tehet.

A ruházkodás a compoundban különböző és eredeti. Némely férfi nagy piperkőcz, mások ismét azt gondolják, hogy oly forró éghajlat alatt a világos színű zsebkendő, vagy »a pápaszem meg egy-egy mosoly« a czivilizáczió követelményeinek oly nagy hódolása, a minőt csak kivánni lehet.

Minden bányában annyira elütő gyémánt fordul elő, hogy a tapasztalt vevő egyes ékkőcsoportok lelőhelyét egyszeriben megmondja. A Beers és Kimberley bányákban nagy sárgás kristályok fordulnak elő. Dutoitspan főleg színes köveket tartalmaz, Bulfontein pedig — 800 méterre ettől — kis fehér köveket szolgáltat, melyek néha foltosak, karczoltak, de ritkán színesek. A Wesselton bányának majdnem valamennyi gyémántja szabálytalan alakú; ritka a tökéletes kristály s a legtöbb kő fehér; sárga kevés van. A Leicester-bányából való gyémántok érdes és étetett külsejűek; fehérek, szabálytalanul kristályodottak és igen kemények. A Griquaföldön újabban fölfedezett »Newlands« bányák gyémántjai, fehérségök és számos teljesen oktaéderes kristályaik miatt említésre méltók. Az Oranje államban a jagersfonteini gyémántok tiszta szín és ragyogás tekintetében első helyen állanak és az úgynevezett »aczélos fényben« ragyognak, mely a régi indiai ékköveket jellemezte. A jagersfonteini kövek majdnem két akkora értékűek, mint a Kimberley és De Beers bányákból származók.

A nagy gyémántok nem oly ritkák, mint általánosan felteszik. Kimberleyben egy unczia (151·5 karat) súlyú gyémánt nem ritka s nem okozna nehézséget ilyet százat is összeszedni. Nem régiben a Wernher, Beit & Co. üzletében nyolcz tökéletes kristályt láttam, melyek mindegyike nagyobb súlyú volt egy uncziánál; egyik két unczia súlyú volt. A legnagyobb ismeretes gyémánt 970 karat, vagyis egy fél angol fontnál nehezebb. Ezt négy évvel ezelőtt Jagersfonteinben találták. A színe tökéletes, de a közepében kis fekete folt van. A nagyon apró gyémánt az osztályozók figyelmét kikerüli és elvész. Ha a kimberleyi kék földet megfelelő oldószerekkel való kezelés után mikroszkóppal megvizsgáljuk, fehér, színes és fekete parányi gyémántokat, valamint boartot és carbonadot találunk benne.

A Kimberley bányából évenként 2—3 millió karat gyémánt kerül ki, a mi egy fél tonnának felel meg; mert egy tonnára öt millió karat esik. 1892 végéig 10 tonna gyémánt került ki e bányákból, melynek értéke 60.000,000 font sterling. E gyémánttömeg olyan ládát töltene meg, melynek feneke közel 1/2 négyzetméter, a magassága pedig 1·82 m.

A gyémánt-fényüzésnek az emberek

csak bizonyos határok közt hódolnak. Négy, egészen négy és fél millió sterlinget adnak ki évenként gyémántért. Ha a termést a kereslet nem szabályozza, túlprodukczió áll be, mi által a kereskedés szenved. 1888-ban az igazgatók egyesültek s a kínálatot szabályozták; azóta a gyémántnak állandó ára van.

Kivül álló társaságok és egyesek évenként körülbelül egy milliót érő gyémántot gyűjtenek.

Ha a gyémántot levegőn vagy oxigénben keménységéhez képest 760—875°-ra hevítjük — mint ismeretes — szénsavvá ég el. Igen könnyű hamut hagy hátra; a hamu néha a kristály alakját megtartja; a hamu vasból, mészből, magnéziából, kovasavból és titánsavból áll. A boartban és carbonadoban a hamutartalom néha 4%-ra emelkedik, de a tiszta kristályos gyémántban ritkán több mint 0·05%. A hamu legnagyobb alkotó része a vas.

Némely gyémántkristály felszinén egymáson átfektetve különböző nagyságú, egyenlő oldalú háromszögek szépen bevésett rajzai láthatók. Mikroszkóp alatt e rajzok sekély kivágott mélyedéseknek látszanak, melyekről G. Rose felteszi, hogy az illető gyémántok valamikor kezdődő elégésnek lehettek kitéve. Rose egyszersmind említi, hogy, ha a gyémántot forrasztócső előtt égetjük, a felszínén rovátkák mutatkoznak. E kisérletet tiszta gyémánttal ismételtem s arról győződtem meg, hogy a gyémánt felszínét, ha forrasztócsővel égetjük, a természetes rajzoktól egészen különböző rajzok lepik el. A mesterséges rovátkák hexaederesek és tömörültebbek s azt a hatást keltik az emberben, mintha a gyémánt égetés alatt csupa derékszögű lemezzé lett volna vágva, a kristályok természetes rajzai pedig úgy tünnek föl, mintha kristályosodás közben a kristályosító erő keltette volna őket életre.

A kimberley-i kék földből ismerek grafitot, mely rétegzett kristályos külsejével nagyon hasonlít a gyémánt felszinéhez, melynek belső szerkezetét az égetés mintha szétbontotta és kitárta volna. Az a látszatja van, mintha e grafitdarab oldószeréből mint gyémánt készült volna kiválni, de valami elégtelen tényező következtében megtartotta grafit formáját.

A gyémánt a krisztallografia szerint a szabályos rendszerbe tartozik. Gyakran görbe lapokkal és élekkel fordul elő. Ikerkristályok nem ritkák. Minthogy nem kettős törésű, a polarizált fényre nem kellene hatnia. De, a mint jól tudjuk, az átlátszó test, ha szabálytalan nyomásnak vetjük alá, kettős törésűvé válik és a polariszkópban brilliáns színek árulják el e nyomás jelenlétét; a színek a kristályban uralkodó feszültség állapota szerint többé-kevésbbé meghatározott mustra szerint vannak rendeződve. Több száz gyémántot vizsgáltam polarizált fényben és kevés kivétellel mindegyik belső feszültség jelenlétét árulta el. Ha a polarizátort forgatjuk, az igen gyakran látható fekete kereszt a kristály belsejében egy külön pont körül forog, és ha ezt a pontot erős lencsével vizsgáljuk, néha jelentéktelen repedést, ritkábban kis üreget (hólyagot) látunk. Az üreg (hólyag) roppant nyomású gázzal van telve; a kőben e nyomást a gáz elillanni törekvése idézi elő.

Nem szokatlan jelenség, hogy a gyémánt nemsokára, a mint a felszinre kerül, szétreped (explodál), s néhányról tudjuk, hogy a bányászok zsebében vagy a meleg kézben explodált. A nagy kristályoknak nagyobb hajlamuk van a szétrepedésre, mint a kis daraboknak. Ilyen módon értékes kövek romlottak már el, és azt suttogják, hogy ravasz kereskedők nem bánják, hogy felelős klienseik a

bányából kikerülő friss nagy kristályokat kezükbe vegyék, vagy zsebükben hordják. Némely kereskedő a nagy gyémántot nyers burgonyába teszi, hogy a szétrepedés ellen megvédje és az Angolországba való sértetlen szállítást biztosítsa.

A gyémánt keménysége tetemesen változik, sőt ugyanazon kristálynak különböző részei a köszörülés és porrátörés iránt való ellentállásukban határozottan különböznek egymástól. A híres Koh-i-noor, midőn jelenlegi formájára köszörülték, észrevehetőleg változó keménységű volt. Midőn egy sárga folt közelében egy facettát köszörültek rá, a kristály annál keményebb lett, minél tovább köszörülték, úgy, hogy hat órai munka után — midőn a köszörű a szokásos gyorsasággal perczenként 2400 forgást végzett — kevés hatás mutatkozott. A köszörűt azután oly gyorsan hajtották, hogy perczenként 3000 forgást végzett, a köszörülés ekkor lassan előbbre haladt.

Inverelben (New South Wales-ben) szép fehér gyémántokat találtak; a bánya gazdag tartalmától és a kövek fehér színétől nagy dolgokat vártak. Sok száz karat súlyú kő Angolországba került, de olyan keményeknek találták, hogy ékköveknek fel nem dolgozhatták s azt hiszem, végre fúrónak adták el.

A gyémánt nagy keménységét kisérlettel úgy mutathatja meg az ember, hogy gyémántot kúpalakú aczéldarab lapos végére, s a gyémántra egy másik aczélkúpot helyez és hydraulikus erővel összenyomja. Hacsak esetleg nem választottunk hasadásos gyémántot, a követ egyenesen benyomhatjuk az aczélba a nélkül, hogy az legkevésbbé is megsérülne.

De nem a keménysége teszi a gyémántot oly becsessé, hanem optikai sajátságai. A gyémánt a legjobb fénytörő anyagok egyike a természetben s egyszersmind legjobban visszaveri a fényt. A gyémántköszörűsök felhasználják e tulajdonságokat. Ha brilliántnak köszörülik, akkor az alsó részen a facetták úgy hajolnak egymás felé, hogy a fény 24^0 $13'$-nyi szög alatt essék rájok, mely szög alatt minden beeső fény teljesen visszaverődik. A jól köszörült gyémánt áteső fényben átlátszatlannak tünik fel, kivéve a közepén egy kis helyet, hol a tábla és a talp egymással szemben áll. Minden fényt, mely elülről a kőre esik, a facetták visszavernek és az a fény, mely a gyémántba nyomul, a belső felületekről veretik vissza és színeire bomlik, ha ismét a levegőbe hatol, miáltal azt a fénylést és villogást idézi elő, a miben a gyémánt a többi ékköveket felülmulja.

Sok gyémánt, ha bizonyos ideig a nap sugarait engedjük ráesni, a sötét szobában világít. Némely gyémánt fluoreszkál, a napvilágon tejszínűnek mutatkozván. A gyémántok különböző színekben foszforeszkálnak, ha vacuumban nagy feszültségű elektromos áram hatásának tesszük ki; a legtöbb délafrikai gyémánt kékes fénnyel világít. Más lelőhelyekről való gyémántok gyönyörű kék, baraczksárga, halványkék, vörös, sárgás-zöld, narancs- és halványzöld fénnyel világítanak. A legjobban foszforeszkáló gyémánt az, mely a napon fluoreszkál. Egy gyüjteményemben levő gyönyörű zöld gyémánt, ha levegőhijas térben foszforeszkál, majdnem annyi világosságot terjeszt, mint egy gyertya és fényénél könynyen lehet olvasni. A terjesztett világosság halványzöld, mely a fehér felé hajlik.

Azt állítják, hogy a foszforeszkálás bizonyos úton-módon a gázmolekulák ütközésével van okozati kapcsolatban; a molekulák a negativ pólus felől hatalmas erővel rádobatnak a vizsgálat alatt levő test felszinére és ezen ütközés energiája oly nagy, hogy ha egy platina- vagy

plane iridiumdarabba ütköznek a molekulák, a fémdarab megolvad. Ha a gyémántot egy sugárzócsőben ily molekula ütközéseknek tesszük ki, az eredmény meglepő. A gyémánt ekkor nemcsak foszforeszkál, hanem barna színűvé és, ha a hatás sokáig tart, majdnem feketévé válik. Némelyek láthatólag megfeketednek néhány percz alatt, másoknak erre egy óra kell.

Ez a feketedés csupán felszines, de közönséges tisztítással nem lehet eltávolítani. Közönséges oxidáló szereknek semmi, vagy csekély hasznát vesszük a szín helyreállításában. A fekete színezés a grafit egy módosulatától ered, mely az oxidálásnak nagyon ellentáll.

Ismeretes, hogy a különböző grafitmódosulatok különbözőkép ellentállanak a chemiai szereknek. Némelyik erős salétromsavban feloldódik ; más grafitmódosulatot igen tömény salétromsav és chlórsavas káli keveréke támadja meg ; vannak grafitok, melyek még ezen kiváló erős szer hatásának is hosszabb ideig állanak ellent, mint mások. Moissan kimutatta, hogy a salétromsav és káliumchlorát iránt az ellentállás azzal a hőmérséklettel arányos, melyen a grafit képződött; és e hőmérsékletet meglehetős biztossággal megállapíthatjuk a grafitnak ezen chemiai szer iránt való ellentállásából.

Meggyőződtem, hogy a molekuláris ütközés hatása alatt a gyémánt felszinén keletkező fekete bevonat grafit és Moissan kimutatta, hogy ez a grafit, tekintve nagy ellentállását oxidáló anyagok iránt, 3600°-nál alacsonyabb hőmérsékleten nem képződhetett.

Azért világos, hogy az ütköző molekulák elektromosan megtöltve, a gyémántba roppant gyorsasággal ütközvén, a felső rétegét az elektromos ív hőmérsékletéig hevítik és grafittá változtatják, a gyémánt tömege és hővezető ereje pedig az általános hőmérsékletet annyira leszorítja, hogy a cső maga alig több, mint meleg.

Ugyanezen tünemény az ezüstön is mutatkozik, a mennyiben felső rétege vörös izzásra hevíthető, a nélkül, hogy az egész tömeg több, mint meleg volna.

Én azt hiszem, hogy a gyémántnak ilyetén grafittá való átváltozása tisztán a hő hatása. 1880-ban Dewar tanár egy gyémántot tett egy széncsőbe, melyen át hidrogén áramot vezetett. A csövet kivülről elektromos ívvel hevítette és a gyémánt néhány percz alatt grafittá változott.

A gyémánt más tekintetben is nevezetes. A Röntgen-sugarakat kiváló módon áteresztí, holott a gyémánt utánzására használt erősen fénytörő üveg e sugarakra nézve majdnem átlátszatlan. A szép halványpiros színű 31½ karatos nagy Delhi gyémántot üvegutánzatával együtt, egy fekete 23 karatos gyémántot, továbbá egy tiszta vizű lapos, háromszögű gyémántkristályt és ugyanoly nagyságú és ugyanolyan alakú üvegutánzatot egy fotografiai lemezen néhány másodperczig az x-sugarak hatásának tettem ki. A kép előidézésekor ott, hova a gyémánton át estek a sugarak, erős hatás mutatkozott, az üveg pedig valóban átlátszatlan volt. Ezen módon az utánzott gyémántot és egyéb hamisított ékkövet könnyen föl lehet ismerni és a valódi ékkövektől megkülönböztetni. Jó hozzáértő legyen, a ki az én tiszta háromszögű gyémántomat a mellette fekvő üvegutánzattól meg tudja különböztetni.

A gyémánt valószínű eredetét kutató vizsgálódásokat nagyon előbbre vitte a türelmes kutatás és különösen a magas hőmérsékletek elérését czélzó tökéletesebb módszerek. Moissan tanáré az érdem, kinek neve a gyémánt mesterséges előállításával mindig egyesítve

marad, hogy mai nap már tudunk laboratóriumainkban gyémántot előállítani. Az igaz, hogy igen kicsinyek, mikroszkópiak, de mind ugyanazon valóságos gyémánt, azon kristályformával és külsővel, színnel, keménységgel és ugyanazon hatással a fényre, mint a természetes ékkő.

A szenet egészen az újabb esztendőkig teljesen nem illékonynak és megolvaszthatatlannak tartották, de az elektromosság szolgáltatta roppant hőmérsékletekkel kimutatták, hogy a szén se tesz kivételt, hanem ugyanazon törvényeknek engedelmeskedik, mint más testek. A szén közönséges nyomáson 3600° C. hőmérsékleten illékony, szilárd halmazállapotából gázállapotba megy át a nélkül, hogy folyóssá válnék. Azt találták, hogy más testek, melyek közönséges nyomáson illékonyak, a nélkül, hogy folyós állapotba mennének át, könnyen folyósíthatók, ha a hőmérséklethez nyomás is hozzájárul. Igy az arzén hevítve, folyóssá válik, ha a nyomást nagyobbítjuk; ebből természetesen következik, hogy, ha a kivánt hőmérséklettel elegendő nyomást alkalmazunk, a szén hihetőleg folyóssá válik, midőn azután lehülésekor kikristályosodik. Ámde magas hőmérsékleten a szén igen hatásos chemiai szer, és ha a levegőből oxigénre, vagy valamely oxigéntartalmú anyagra tehet szert, oxidálódik s mint szénsav elillan. Azért a hőmérsékletnek és nyomásnak semmi hasznát nem vesszük mindaddig, míg a szenet hatástalanná nem tudjuk tenni.

Már régóta ismeretes, hogy az olvasztott vas szenet old fel, mely lehülésekor grafit alakjában ismét kiválik. Moissan fölfedezte, hogy sok más fém, különösen az ezüst hasonló sajátságú; azonban a vas a legjobb oldószere a szénnek. Az oldódó szén mennyisége a hőmérséklettel növekszik és közönséges körülmények közti lehüléskor bőven kiválik, mint kristályos grafit.

Dewar tanár kiszámította a szén kritikus nyomását, vagyis a legalacsonyabb nyomást, mely szükséges, hogy a szén kritikus hőmérsékletén folyékony halmazállapotba menjen át. A kritikus hőmérséklet azon legnagyobb hőmérséklet, melyen a folyósítás lehetséges. Dewar a szén gőz- vagy forráspontjából indul ki, mely Violle-nak és másoknak az elektromos ívvel végzett kisérletei szerint körülbelül 3600° C., vagy 3874 abszolut hőfokon fekszik. Valamely anyag kritikus pontja középértékben 1·5-szer akkora, mint abszolut forráspontja. Azért a szén kritikus pontja 5811°, vagy, mondjuk, 5800° abszolut fok. De az abszolut kritikus hőmérsék elosztva a kritikus nyomással, az elemekre nézve sohasem kevesebb, mint 2·5.

Ennélfogva $\frac{5800^{0}\text{ absz.}}{\text{krit. nyom.}} = 2{\cdot}5$, vagy kritikus nyomás $= \frac{5800^{0}\text{ absz.}}{2{\cdot}5} = 2320$ légköri nyomás.

Az eredmény az, hogy a szén abszolut kritikus nyomása körülbelül 2300 légköri nyomás, vagyis egy négyzetczentiméterre 2·1 tonna nyomás. A legnagyobb följegyzett kritikus nyomás a vízé, mely 195 légköri nyomást tesz, és a legalacsonyabb a hidrogéné, mely 20 légköri nyomás. Más szóval a víz kritikus nyomása tízszer akkora, mint a hidrogéné, és a szén kritikus nyomása tízszer akkora, mint a vízé.

Nos, 2·1 tonnányi nyomást egy négyzetczentiméterre nem nehéz elérni zárt edényben. Midőn Sir Frederick Abel és Sir Andrew Noble az elsütött puskapor és kordit gázait vizsgálta zárt aczélhengerekben, egy négyzetczentiméterre 14 tonnányi nyomást és 4000°-nyi hőmérsékletet ért el.

Itt tehát, ha az észlelések helyesek, elég hőmérséklet és nyomás áll rendelkezésünkre, hogy a szenet megolvasszuk; és ha a hőmérséklet csak elég hosszú ideig hathatna a szénre, kevés kétségünk lehet abban, hogy a mesterséges gyémánt mikroszkópos állapotából kiemelkednék. A gyémánt mesterséges előállításának eddigi eredményei főkép tudományos érdekűek, mutatván nekünk a természet műhelyét, mi módon remélhetjük végtére a vele való versenyt a gyémánt előállításában. Szerencsétlenségünkre a gyémántnak a vastól vagy más vele társuló testektől való elválasztása némileg hosszadalmas; majdnem két heti idő szükséges, hogy elválasszuk a vastól, grafittól vagy más testektől, melyekbe be van ágyazva.

A gyémánt mesterséges előállítására először is kéntől, kovasavtól, foszfortól stb. mentes tiszta vasat kell előállítani és széntégelyben czukorból készült tiszta szénbe burkolni. E vasból azután fél fontot elektromos kemenczébe kell tenni és közvetetlenül fölötte két szénpólus között 700 ampèr és 40 volt erősségű hatalmas elektromos ív segítségével megolvasztani. A vas gyorsan megolvad és szénnel telítődik. Miután néhány perczig körülbelül 4000°-ra hevíttetett — e hőmérsékleten a kemencze mesze megolvad mint a viasz és felhők alakjában elillan — az áramot megszüntetjük és a vakítóan tüzes tégelyt hideg víz alá merítjük, hol addig tartjuk, míg a vörös izzás alá le nem hült. A mint jól tudjuk, a vas térfogata abban a pillanatban nagyobbodik, a mint folyékony halmazállapotából a szilárdba csap át. A hirtelen lehűtéstől a vas külső rétege megszilárdul és a belső megolvadt tömeget igen összeszorítja. A belső folyadék kiterjedése a megszilárdulás alkalmával roppant nyomást idéz elő és ez a nyomás okozza, hogy az oldott szén átlátszó, sűrű, kristályos alakban — tényleg mint gyémánt válik ki.

Most következik az eljárás hosszadalmas része. A vasat ezután addig hagyjuk forró királyvízben, míg csak valami oldódik belőle. A nehéz maradék főkép grafitból, valamint átlátszó gesztenyebarna szénpelyhekből, fekete átlátszatlan 3·0—3·5 fajsúlyú szénből, gyémántkeménységű fekete gyémántokból vagy karbonadóból és kis adag átlátszó, színtelen kristályos gyémántból áll. Ezeken kivül még szilicziumkarbid és korund lehet benne, melyek a kisérlethez vett anyagok tisztátalanságaiból keletkeznek.

A maradékot először néhány órán át erős kénsavval forraljuk, melybe óvatosan porrátört salétromot teszünk. Ekkor jól kimossuk és két napig erős fluorsavban, először hidegen, azután forró savban állni hagyjuk. E kezelés után a lágy grafit eltünik, és a kovasavvegyületeknek, ha nem mind, de a legnagyobb része elbontatik. Ekkor ismét forró kénsavval bontjuk el a fluoridokat és a jól mosott maradékot ismételten a legerősebb salétromsav és porrátört chlórsavas káli meleg keverékébe tesszük, de explozió elkerülése végett a keveréket 60°-nál magasabbra nem szabad fölmelegíteni. Ez eljárást hatszor-nyolczszor kell ismételni, midőn az összes kemény grafit fokozatosan feloldódik, visszamarad kevés grafitoxid, gyémánt, a keményebb karbonado és a boart. A maradékot egy órán át savanyú fluorsavas kálival olvasztjuk, ezután vízzel kifőzzük és újolag kénsavban hevítjük. A jól kimosott szemecskéket, melyek ez erős szereknek ellentállanak, megszárítjuk óvatosan, egy tárgylemezre helyezzük és mikroszkóp alatt megvizsgáljuk. Számos fekete gyémánton kivül átlátszó színtelen darabok is láthatók; némelyik alaktalan, mások kristályosak. Ámbár

sok kristálytöredék fordul elő, nevezetes, hogy teljes ép kristályt soha nem láttam. Valamennyi széttörtnek látszik, mintha, megszabadulván a nagy nyomás alól, melyen képződtek, szétpattantak volna. Nekem e jelenségre közvetetlen bizonyítékom is van. Egy igen szép mesterséges gyémántdarab, melyet gondosan tárgylemezre helyeztem, az éj folyamában szétpattant és a tárgylemezt töredékekkel fedte. Ez a szétpattanásra hajló paroxizmus nem ismeretlen a Kimberley bányákban sem.

A legnagyobb mesterséges gyémánt átmérője körülbelül kisebb egy fél milliméternél.

A laboratóriumi gyémánt forrasztócsővel a levegőn hevítve, szénsavvá ég el; ragyogás, kristályalak, optikai sajátságok, fajsúly és keménység dolgában a természetes kövekkel azonos.

Sok körülmény arra utal, hogy a chemikus gyémántja és a bánya gyémántja rokon eredetű. Be van bizonyítva, hogy a gyémánt nem képződött ott helyben a kék földben. A gyémántnak nagy mélységekben roppant nyomás alatt kellett keletkeznie. A nagy gyémántok szétrobbanása, a mint a felszinre kerülnek, rendkivüli feszültségre utal. Több gyémántot találnak töredékekben és szilánkokban, mint tökéletes kristályokban; és az a nevezetes, hogy ámbár a szilánkok és töredékek sok darabja nagy kristály széttöréséből származik, eddig egyszer sem találtak darabokat, melyek együvé illettek volna. Nem bizonyítja-e már e tény is, hogy a kék föld nem valódi anyakőzete a gyémántnak? A természet nem alkot kristálytöredékeket. Ha a kristályok élei még élesek és nincsenek lekoptatva, akkor a keletkezés helye nem lehetett nagyon távol a jelenlegi lelethelytől. Itt valószinűleg sok — helyben és időben egymástól különböző — keletkezési fekvőhely volt, mert különben nem látnánk a különböző bányákból, vagy ugyanazon bánya különböző részeiből oly különböző jellemű gyémántot.

Hogy a gyémánttartalmú nagy csövek mi módon jöttek létre, talán nem is nehéz megérteni. Bizonyosan nem keletkeztek közönséges vulkáni kitörésből. E csövek oldalfalai a tűz hatásának semmi jelét nem árulják el, nincsenek sem szétomolva, sem széttörve, még ott sem, hol a kék földdel érintkeznek. E csövek keletkezésök után alulról töltődtek meg s a valamely képzelhetetlen régi időben képződő gyémántokat a közelfekvő kőzetekről lemart mindenféle töredékekkel együtt iszapvulkán hányta fel. A folyás iránya az oldalfalakon levő némely palás agyagréteg felvetődött széleiről látható, ámbár a De Beers bányában a falak legtöbb részében még nagy mélységben is láttam valami vetődést.

Lehet, hogy minden vulkáni cső saját külön laboratóriumának a nyilása; — laboratóriumának, mely sokkal nagyobb mélységekben van eltemetve mint a minőket mi elértünk, vagy el érni fogunk, a hol a hőmérséklet az elektromos kemencze hőmérsékletével hasonlítható össze, a hol a nyomás hatalmasabb, mint a mi szánalmas laboratóriumainkban és az olvadás pontja magasabb, a hol nincs oxigén és a szénnel telt vastömegeknek századokra, talán évezredekre van szükségök, hogy a megmerevedés pontjáig lehüljenek. Ilyenek lévén a körülmények, azon kell csodálkozni, hogy nem ökölnyi, hanem emberfejnagyságú gyémántokat nem találunk.

A chemikus csak bajlódva állít elő gyémántot, melynek mint ékkőnek értéke nincs; a természet pedig, határnélküli hőmérséklettel, képzelhetetlen nyomással és óriási anyaggal, nem szólva

a mérhetetlen időről, korlátlanul termi a csillogó, villogó szép kristályokat.

A gyémánt vasas eredete sok módon be van bizonyítva. A Kimberley körüli vidék az ő vasas jelleméről nevezetes és a vassal telített talaj közönségesen a gyémánt közelségének egyik jele. Vannak mesterséges gyémántok, melyek hosszúkás cseppalakúak és nálam Kimberleyből is vannak gyémántok, melyek egészen olyanok, mint a folyadékcsöppek, tésztanemű állapotban váltak ki és a lehüléskor kristályosodtak. Kimberleyben és a világ más részeiben gömbölyded gyémántokat találtak, melyek hasonlók azokhoz a formákhoz, melyeket valamely folyadék egy másik, vele nem keveredő folyadékban ölt. A folyékony széncseppek, ha elég ideig olvadásuk pontja fölött tartatnak, a közelökben levő cseppekkel egyesülnek és lassú kihüléskor nagy, tökéletes kristályok alakjában válnak ki. Ha két csepp kezdődő kristályosodás után egymást érinti, az egymást áthatoló ikerkristályok nem szokatlan alakját ölti fel. Más körülmények között ismét olyan gyémántok keletkeznek, melyek boartféle kristályok kúszált tömegét, gömbölyded alaktalan tömegeket, vagy kemény fekete karbonadó módosulást öltenek.

Viszont vannak gyémántkristályok, melyek minden oldalról majdnem változatlanul tökéletesek. Nincs szabálytalan oldaluk vagy lapjok, a mellyel támasztékra vagy tartóra erősödtek volna, miként a chemiai sók mesterséges kristályain látjuk; ez egy másik bizonyíték, hogy a gyémántnak sűrű folyadékból kellett kikristályosodnia.

A gyémánt elégése után visszamaradó hamu változatlanul vasat tartalmaz mint főalkatrészt, és a gyémánt közönségesebb színei, ha nem teljesen átlátszók, különböző barna meg sárga árnyéklatúak, a leghalványabb színárnyalattól majdnem a feketéig. Ezek a változások azzal a theoriával egyeznek, hogy a gyémánt megolvadt vasból vált ki és egyszersmind megmagyarázza, miként eshetik meg, hogy a különböző bányákból, sőt ugyanazon bánya különböző részeiből származó kövek egymástól különböznek. A megolvadt vas a szénen kivül más színező testeket is felold. Az egyik vastömeg olyan tisztátalanságokat tartalmazhat, melyek a köveket kékre festik, egy másik rózsaszínű kövek képződése felé hajlik, egy harmadik zöldeket alkot és úgy tovább. E színeket a kék földben jelenlevő kobalt, nikkel, chróm és mangán fémek nyomai idézhetik elő.

A hipothézis azonban keveset ér, ha a kérdésnek csupán csak felét oldja meg. Lássuk csak, mennyire követhetjük a vashipothézist, hogy vele a vulkáni csöveket megmagyarázhassuk. Először is figyelembe kell venni, hogy ez úgynevezett vulkáni nyilások nincsenek eruptiv kőzetekkel, salakszerű töredékekkel stb. megtöltve, a mik a vulkáni csöveknek közönséges tartalmát teszik, Kimberleyben a csövek különböző jellemű geológiai plumpuddinggal vannak töltve, egyes részletekben mindazonáltal megegyeznek. Palás agyag és más kőzetek töredékeinek jelenléte tanusítja, hogy a keverék jelenlegi állapotában nem nagy hőséget szenvedett, s hogy ezeket nagy mélységből vízgőz vagy más hasonló gáz lökte fel.

Nem kell elfeledni, hogy én abból az észszerű föltevésből indulok ki, hogy megfelelő mélységben nagy nyomás alatt magas hőmérsékletű megolvadt vastömegek vannak, melyek szenet tartalmaznak feloldva, mely szén kihüléskor hajlandó kikristályosodni. Ennek megvilágítására a grönlandi eruptiv vastömegekre hivatkozhatom. Nagyon ré-

gen a felülről való lehülés repedéseket okozott a felső rétegekben, melyeken át a víz behatolt. Midőn a vashoz ért a víz, gázzá változott, a gáz részeire bomlott s kifurta a csatornát, melyen át haladt, azon törekvésében, hogy a felszinre a legrövidebb utat találja, mindinkább függőleges kimenetet vájt ki magának. De a vízgőz az olvasztott, vagy legalább vörös izzó vasat gyorsan megtámadja, a fémet oxidálja és nagy térfogatú hidrogéngázt kisebb mennyiségű folyékony gázalakú és szilárd szén hidrogénekkel együtt tesz szabaddá. A gőz megkezdte a kivájást, a többi gáz folytatta, s nem nehéz elgondolni, hogy olyan nagy csövek, mint a minőket néhányat Dél-Afrikában találtak, ily módon keletkeztek. Sir Andrew Noble kimutatta, hogy az ő aczélhengereinek csavardugója nem zár föltétlenül tökéletesen; ha a hengerekben nyomás alatt puskaport robbantott fel, a gáz oly mindent legyőző rohammal talált utat kifelé, hogy széles csatornát vájt magának a fémben. Sir Andrew Noble az én bizonyítékom megvilágítására szívesen végzett egy külön kisérletet. Egy gránit hengeren át 0·5 cm átmérőjű lyukat fúrt. E henger dugója volt egy explozió csőnek, melyben korditot sütött el. A gázok a gránithenger nyilásán át távoztak. A nyomás körülbelül 1500 légköri nyomás volt, s a gázkiömlés egy fél másodpercznél rövidebb ideig tartott. A távozó gázok és a surlódási hő nagyobb, mint 1·27 cm átmérőjű csatornát fúrtak és útjok hosszában a gránitot megolvasztották. Ha aczél és gránit viszonylag mérsékelt gáznyomáson úgy megroncsolható, nem könnyű-e képzelni a hidrogén és vízgáz roncsoló kitörését, midőn csatornát fúr magának a diabászban és kvarczitban, darabokat szakít le az ellentálló kőzetekről, a vidéket töredékekkel fedi és végre a nagy roham szünésekor megtölti a maga csinálta csatornát vízhordta magmával, melyben kőzetek, ásványok, vasoxid, palás agyag, petróleum és gyémánt egybe van most köpülve, mint valóságos boszorkánykatlanban. A mint a hőség alábbhagyott, a vízgőz helyét fokozatosan forró víz foglalja el, mely a magmán átszorulva, némely ásványtöredéket mostani formájára változtatott át.

Minden kitörés kupolaszerű hegyet formál, de a víz és jég rongáló hatása ez emelkedéseket elsimítja, míg az eredeti csövek minden nyoma el nem vész.

Nem szükséges, hogy a leirt hatások egyszerre történtek legyen. Minthogy sok megolvadt vasnak kellett lenni, mely változó mennyiségű szenet, változó gyorsasággal megmerevedő színező anyagokat tartalmazott, s időközönként a geológiai idő hosszú periodusain keresztül vízzel érintkezett: sok kitörésnek és emelkedésnek is kellett megtörténnie, ily módon gyémánttartalmú csöveket alkotván. A gyémánt keletkezésének eme történetét természeti erők eltemették, olyan történetét, melyet a jövő tudományos nemzedék nagyobb pontossággal fog tudni értelmezni, mint mi mai nap tehetjük.

Van a gyémánt keletkezésének egy másik elmélete, mely a képzelő tehetségre hivatkozik. Azt mondják, hogy a gyémánt egyenesen az ég ajándéka, mely meteoresővel került a földre. Azt hiszem, e sugallást először A Meyden terjesztette,* ki ezeket mondja: »A gyémánt csak kozmikus eredetű lehet, mely a Föld keletkezésének régibb időszakaiban mint meteorit esett le. A gazdag gyémánt lelőhelyek tartalmazzák a nem nagyon tömör meteorittömegek maradékait, melyek talán történelmi időkben eshettek, és melyek többé-ke-

* Chemical News I., XI., p. 209, 1890.

vésbbé mélyre hatoltak be, a szerint, a mint a felszin, a hol leestek, többé vagy kevésbbé ellentálló volt. Maradványaik a levegőn és napon szétmorzsolódtak és az eső a szabadon fekvő összes tömegeket már rég elmosta. A bezárt gyémántok a folyók medrében szétszórva visszamaradtak, a finom könnyű matrix pedig elsodortatott«.

E hipothézis szerint az úgynevezett vulkáni csövek egyszerűen lyukak, melyeket a szilárd földbe szörnyű nagy meteoritek fúrtak; a nagyobb tömegek a lyukakat fúrták, a kisebb tömegek pedig esés közben szétszóratván, a gyémántok széltében eloszoltak. Bármily bizarrnak tünjék is fel ez elmélet, több körülménynél fogva kénytelen vagyok kimondani, hogy az eszme, mely szerint az égből gyémántok esnének, nem lehetetlen.

1846-ban Magyarországon egy meteorit esett (az árvamegyei meteorit), mely koczka-alakú grafitot tartalmazott. G. Rose azt gondolta, hogy ez a koczka-alakú grafit egy gyémánt átalakulásából keletkezett. Hosszú idő mulva e jóslást Weinschenk igazolta, ki átlátszó kristályokat talált az árvamegyei meteoritben. Fletcher két meteorvasban — az egyik Yondeginről való Kelet-Ausztráliában, a másik Crosby's Creek-ről, az Egyesült-Államokban — az árvamegyei meteoritben talált kristályokhoz teljesen hasonló kristályokat talált.

A meteorit, mely 1886-ban Oroszországban esett, más alkotó részeken kivül egy százaléknyi világosszürke szénszemecskét tartalmazott, mely gyémántkeménységű volt és oxigénben széndioxiddá égett el.

Daubrée azt mondja, hogy a hasonlóság a délafrikai gyémánttartalmú föld és az árvamegyei meteorit között nyilvánvaló, mely utóbbinak köves anyaga majdnem egészen peridotból áll. A peridot elválaszthatatlan társa lévén a meteorvasnak, a gyémánt jelenléte az árvamegyei, yondegini és crosby's creek-i meteoritekben közel viszi e meteoriteket a földi gyémánttartalmú kőzetekhez.

Hudleston állítja, hogy a Kimberley-i kék föld bronzitje nagyon hasonlít a meteoritek bronzit szemcséihez; Maskelyne pedig azt mondja, hogy a dutoitspani bronzit egészen a breitenbachi meteorit bronzitjéhez hasonlít, de kristálylapokban kevésbbé gazdag.

De eme meteorit-elmélet legfeltünőbb megerősítését Arizona szolgáltatja. Ott egy széles nyilt síkon, nyolcz kilométernél nagyobb átmérőjű területen egy vagy két ezer darab meteorvasat találtak szétszórva; a töredékek súlya egy fél tonna és egy unczia tört részei közt váltakozott. Alig van kétség, hogy e tömegek meteoreső részei voltak, bár nincs semmiféle följegyzés, hogy ez a meteoreső mikor volt. Elég különös, hogy közel a czentrumhoz, hol a legtöbb meteoritet találták, van egy 1207 méter átmérőjű és körülbelül 183 méter mély kráter, melynek teljesen azon alakja van, mintha valami hatalmas vastömeg vagy hullócsillag minden irányba szétszóródva, a talajt átütötte volna, mélyen a felszín alá temetkezvén. E vasból összesen már 10 tonna súlyú mennyiséget gyüjtöttek össze, és a Cañon Diablo meteoritjéből minden gyűjtőnek vannak darabjai.

Egy buzgó mineralógus, Dr. Foote, midőn a meteoritból egy darabot levágott, azt találta, hogy a szerszámok a vasnál nagy mértékben keményebb anyagtól megsérültek és egy smirgli-korong elromlott. A darabot chemiailag megvizsgálta és csakhamar hirdette a tudományos világnak, hogy a Cañon Diablo meteoritje fekete és átlátszó gyémántot

tartalmaz. E meglepő fölfedezést később Friedel és Moissan tanár is igazolta, kik azt találták, hogy a Cañon Diablo meteoritje a szén három módosulatát tartalmazza, úgy mint átlátszó és fekete gyémántot, grafitot és alaktalan szenet. E fölfedezés óta a meteoritekben való gyémántkeresés az egész világ chemikusainak figyelmét lefoglalta.

A Cañon Diablo meteoritjének darabjaiból magam is választottam ki valódi gyémántot.

Itt tehát abszolut bizonyítékunk van a meteorit-elmélet igaz volta mellett. A levegőn a vas gyorsan oxidálódva és rozsdásodva, eltünik, a szomszédos földet vörös vasoxiddal megfestvén. A meteorbeli gyémántok pedig sértetlenül maradnak és ha az oxidáczió égi származásuk utolsó bizonyítékát is eltüntette, a talaj felszinén visszamaradnak, hol a kutatók megtalálják. Hogy Arizonában még vasdarabok vannak, csupán csak az éghajlat igen nagy szárazságának tulajdonítandó és az aránylag rövid időnek, mióta a vas a mi planétánkon van. Tanui vagyunk itt egy esemény lefolyásának, mely geológiai időkben a Föld felszinén bárhol megtörténhetett.

Ámbár Arizonában felülről estek a gyémántok, megzavarván összes ismeretünket, a drágakövek ilyetén leesése, mégis úgy látszik, hogy inkább szeszélye a természetnek, mint rendes munkálkodása.

A tudomány mostani művelői szerint nincs nagy különbség a mi Földünk és a Földön kivül levő tömegek összetétele között. A peridot állandó földön kivüli látogató, mely a legtöbb meteoritben jelen van. És senki sem kételkedik, hogy a peridot a mi Földünk kőzeteinek is valódi alkotórésze. A spektroszkóp feltárja, hogy a csillagoknak és a Földnek elemi összetétele meglehetősen ugyanaz; ezt bizonyítja a meteoritek megvizsgálása is. Valóban, a meteoritekben nemcsak ugyanazok az elemek vannak jelen, hanem ugyanazon módon is egyesülnek, s ugyanazon ásványokat alkotják, mint a Föld kérgében.

A földi és földön kivül levő kőzetek ilyetén azonossága ismét emlékezetbe idézi az ovifaki nikkeltartalmú vastömegeket. Grafittal egyesülve annak a kolosszális erupcziónak részét teszik ezek, mely Grönland egy részét fedte. Úgy hasonlítanak a meteoritekhez, hogy először meteoriteknek tekintették őket, míg földi eredetök be nem bizonyult. Ezek 1·1% szabad szenet tartalmaznak.

A Kimberleyben tett megfigyelések és a laboratóriumi tapasztalatok alapján bizonyos, hogy a vas magas hőmérsékleten és nagy nyomás alatt úgy viselkedik, mint a szénnek rég keresett oldószere, melyből mint gyémánt kikristályosodik; oly föltételek ezek, melyek a föld szine alatt nagy mélységekben megvannak. De az arizonai és más meteoritek szolgáltatta bizonyíték szerint az is bizonyos, hogy a világtérbeli testeken hasonló körülmények szintén vannak és hogy meteorit, megrakodva gazdag tartalmával, többször esett, mint csillag az égről. Röviden szólva, fizikai értelemben véve mindegy, ha az Eget Földnek, vagy a Földet Égnek nevezzük.

Közli Loczka József.

A fajok keletkezéséről.

A fajok származásának elméletét és az ú. n. darwinismust gyakran egyértelmű, azonos fogalmaknak tekintik és Darwin-ról mondják, hogy ő volt az első, a ki kimondotta, hogy a fajok változékonyak és hogy a fajokat átmeneti alakok kötik össze. Ez a felfogás merőben téves, mert az alakok átváltozásáról szóló tan semmi esetre sem a mi századunk találmánya. Egyes bölcselők (így az abderai Demokritos, Aristoteles stb.) már a legrégibb időben, azaz a mióta természettudományi gondolkozás egyáltalában lehetséges, megingatták az alakok állandóságában való hitet s azt a tételt állították fel, hogy az összes élő lények között átmenetek és rokonsági vonatkozások vannak. Több, mint két évezred dolgozott tehát a származás elméletén, de Darwin-nak az érdeme, hogy végleges győzelemre juttatta, mikor a Lamarck és a természet-filozófusok iskolája a tudományt az új tan elfogadására a század elejétől fogva előkészítette. Az a rendkivüli feltünés, a melyet Darwin 1859-ben a »*Fajok származásával*« elért, abból magyarázható, hogy nem szorítkozott csupán arra, hogy a régi hipothéziseknek új formát adjon, hanem hogy meg is kisérlette a fajok keletkezésének rejtvényét egy egyszerű tétellel földeríteni.

Darwin abból a különben már Empedokles használta tételből indult ki, hogy a *létért való küzdelemben* a hasznos megmarad, a káros pedig elpusztul, és ebből azt következtette, hogy a természet az egyes nemzedékek legalkalmasabb egyéneit úgyszólván kiválogatja — úgy, mint az állattenyésztő tenyész-állatait — s ezeket tartja életben és szaporítja. Ezen a létért való küzdelmen kivül, a melyet egyén egyénnel folytat, nem kevésbbé elkeseredett harcz folyik Darwin szerint a hímek között a nőstényért.

A *természeti kiválogatódás* a hasznos tulajdonságok kiválására és rögzítésére vezet, az *ivari kiválogatódás* útján pedig a szép kerül felszinre. Azonban, hogy adott körülmények között mindig kedvező választás történhessék, a »*természetes kiválogatódás*« tanának megalapitója fölteszi, hogy a fajok egyénei a legkülönbözőbb irányban változékonyak. A mi a változékonyság okait illeti, Darwin beismeri teljes tudatlanságát s ezzel azután alapját veti ama sokaktól és méltán megtámadott kijelentésének, hogy a variálás esetleges és a puszta véletlentől függ. Lamarck a szervezetek variálásának fő indító okát a szervek fokozott vagy csökkent használásában látta. Darwin a használásnak s egyéb okoknak hova-tovább maga is egyre nagyobb jelentőséget tulajdonított ugyan, de azért mégis mindig visszatért arra, hogy az átidomulásnak a természetes kiválogatódás, ha nem is egye-

düli, de mindenesetre legfontosabb tényezője. E szerint tehát *darwinizmus* néven ama tant kell értenünk, mely a fajok származását a természetben végbemenő kiválogatódással igyekszik megmagyarázni *(selectio-elmélet)*, nem pedig a darwinizmusnál sokkal régebbi *származási elméletet (descendentia-elmélet)*.

Minél inkább hódítottak tért a nagy angol búvárnak a fajok változékonyságáról szóló alapnézetei, annál inkább szaporodtak az új származási elmélet egyes tételei ellen emelt ellenvetések is elannyira, hogy ma azt a kérdést, hogy mi módon és mily okok közbejátszásával ment végbe a fajok átidomulása, ép oly hevesen vitatják, mint annak előtte azt, hogy állandók-e a fajok, avagy változékonyak.

Darwin kortársai és utódai főleg abban különböznek, hogy egyik részök (Wallace és Weismann) a természeti kiválogatódást tekinti egyedüli tényezőnek a fajok keletkezésében, másik részök pedig a Darwin-tól mellékeseknek jelzett okoknak tulajdonít főjelentőséget, a kiválogatódásnak ellenben csak alárendelt szerepet.

Az utóbbiak sorában Th. Eimer tanár egészen sajátságos helyet foglal el elméletével, mert magával Darwinnal és a legtöbb más búvárral szemben nemcsak föltételezi, hogy a változások mindenütt *határozott törvények* szerint mennek végbe, hanem e *törvényszerűséget* megdönthetetlen tények alapján meg is állapítja.

A határozott irányú fejlődés elvét már Nägeli is kimondotta, a nélkül azonban, hogy állítását tényekkel támogathatta volna. Nägeli hipothézise abban is lényegesen eltér az Eimer-étől, hogy fölteszi, hogy a szervezetek bennök rejlő erők következtében kizárólag csakis tökéletesebbekké válhatnak; ellenben Eimer szerint a fejlődés törvényei ép úgy megnyilatkoznak az elcsenevészesedésben, egyszerűsödésben s a hanyatlásban általában, mint a tökéletesülésben, s e törvényeket tisztán fiziológiai folyamatok tételezik fel. Eimer szerint *a fajok keletkezése természetes kiválogatódás útján*, mint Darwin tanítja, *elképzelhetetlen;* mert minden új tulajdonságnak már meg kell lenni akkor, a mikor a kiválogatódás uralma alá juthat. Azonkivül tekintetbe kell venni, hogy a természeti kiválogatódásnak semmi esetre sem állanak rendelkezésére ugyanazok az eszközök, mint a *mesterséges kiválogatásnak*, a melyet a tenyésztő végez állatain vagy növényein. Az ember valamely keletkezésben levő tulajdonságot, a melyből hasznot remél, körültekintéssel tovább tenyészthet, de a természet nem cselekedhetik ugyanezzel az előrelátással, bár a rendelkezésre állók közül a legjobbat ő is kiválaszthatja; de azt sem szabad figyelmen kivül hagynunk, hogy valamely keletkezőben levő tulajdonság mindjárt keletkezésekor bizonyára csak a legritkább esetekben hasznos és alkalmas arra, hogy más, már fejlettebb fokon álló s már régebben meglevő tulajdonsággal versenyezhessen. E szerint minden tulajdonságnak, a mely természeti kiválogatódással tartandó fenn és fejlesztendő tovább, már bizonyos fejlődési fokon kell állani, ezért Eimer, hogy a fajok keletkezését megmagyarázhassa, első sorban a következő kérdés tisztázását tartja szükségesnek: Hogyan és mily okok alapján keletkeznek új tulajdonságok és hogyan alakulnak azon a hosszú úton, a melyet megfutnak, a míg hasznossá válhatnak? Erre a kérdésre Darwin nem ad feleletet és ezzel együtt alapjában véve tulajdonképeni feladatáról, azaz arról is lemond, hogy a fajok keletkezésének okait, módját és mivoltát kiderítse.

Hogyan és mily okok következtében keletkeznek új tulajdonságok? Eimer dolgozataiból kitünik, hogy erre nézve csupán kisebb állatcsoportok variálásának igen beható tanulmányozása adhat felvilágosítást. Ha azt találjuk, hogy pl. a színrajznak vagy mustrázatnak egy vagy más tulajdonsága az állatok egyik csoportjában csupán mint egyéni változás jelenik meg, más rokon csoportban pedig egyik fajváltozatnak, egy távolabb eső csoportban talán épen külön fajnak az ismertető jegye; ha továbbá azt találjuk, hogy a tulajdonságok mindig és mindenütt ugyanoly módon változnak át, hogy pl. az emlősöknek, madaraknak, csúszómászóknak és puhatestűeknek hosszanti csíkolat a legősibb, az eredeti mustrázatuk, és hogy a hosszanti csíkolat valamennyi csoportban ugyanoly módon változik át foltokká, haránt csíkolattá és egyszínűséggé: ez esetben arra a meggyőződésre jutunk, hogy a tulajdonságoknak (példánkban a mustrázatnak) csak bizonyos határozott irányban való fejlődéséről lehet szó, oly fejlődésről, mely csak bizonyos meghatározott pályákon haladhat, s a mely nem lehet a véletlen játéka.* A *határozott irányban haladó fejlődés (orthogenesis)* első bizonyítékait Eimer az állatok mustrázatának alapos tanulmányozásával találta; ma már az anyag annyira felszaporodott, hogy a határozott irányban haladó fejlődést a legtöbb más morfológiai tulajdonságról is föltételezhetjük. A nélkül, hogy alaptalan hipothézisek területére lépnénk, felállíthatjuk Eimer-rel azt a tételt, hogy »a tulajdonságok meghatározott törvények szerint keletkeznek, ezen törvények korlátain belül fejlődnek tovább s hogy az új szerzeményt csak akkor tartja fenn és fokozza a természetes kiválogatódás, ha fejlődése már annyira haladt, hogy valódi haszonról lehet szó«.

Azt most már tudjuk, hogy hogyan alakulnak át a tulajdonságok; hogy azonban a fajkeletkezés rejtvényének megtaláljuk a nyitját, szükségünk van azon okok ismeretére, a melyeken a fejlődésbeli irányok alapulnak, azon okokéra, a melyek az új tulajdonságok keletkezését megindítják. Eimer ezen megszabott irányt követő alakulás alapját ugyanazon okokban látja, a melyektől az egyes egyén növekedése függ, úgy mint a külső körülményeknek (éghajlat, táplálék stb.) az élő szerves állomány, a protoplazma fizikai és chemiai tulajdonságaira való folytonos hatásában és az ily módon létrejövő változások átöröklésében, röviden a törzsfejlődésbeli (filetikai) organikus növekedésben. Ugyanazon okok alapján és ugyanoly módon, a hogyan az egyes élő lények növekednek, jutott a szerves világ a különböző földrészeken különböző körülmények között mai sokféleségére. Ugyanazok a körülmények, ha a fajra hosszú ideig hatottak, hasonló változásokat hoztak létre, mint az egyes szervezeten egyéni életének folyamatában (korbeli különbségek). Különböző körülmények időnként szükségképen eltérő fizikai és chemiai változásokat idéztek elő eredetileg megegyező szervezetekben, s e változások kezdetben csak az egyén, később azonban a törzs megmásult növekedésében nyilvánultak. E szerint *az egyéni variálás, a fajváltozatok és fajok voltaképen nem egyebek, mint különböző irányú növekedés kifejezései* Külső hatások megszünésével a növekedés, az egyén és faj élete elképzelhetetlen lenne; ezen kivülről ható ingerek nélkül a halál uralkodnék mindenütt. Valamint a szervezet változékonysága az egyén életében előbb-utóbb csökken

* V. ö. Term. tud. Közl. XXIII. k. (1891) 169. l.

és a növekedés megakad: úgy korlátolt a filetikai növekedés, azaz az egymásból fejlődő alakok sorozatának növekedése is, a mi azután a szervezet-lánczolatnak fajokká való szétszakadására vezet *(genepostasis*, azaz *fejlődésben való megállapodás)*. Eimer ezért a fajt az alakok oly csoportjának tekinti, mely a fejlődésnek egy bizonyos fokán megállott. Minthogy pedig valamely faj egyéneinek egy része a fejlődés egy bizonyos fokán megállapodik, más része pedig egy vagy más tulajdonság fejlődésében tovább halad: nemzedékek során az alakoknak olyan származásbeli fája keletkezik, mely nem egy irányban növekedik, hanem ketté ágazik. Darwinnak a kiválogatódás hatásáról való nézete szerint, mely az alakoknak határozott fejlődési törvény megszabta összetartozását nem ismeri, hanem a fajra nézve hasznos tulajdonság keletkezését az esetlegesnek, a véletlennek tulajdonítja, *ily származásfa egyáltalában elképzelhetetlen*. Új tulajdonságok keletkezésének, a mely tulajdonságok a fejlődési irány megmásulására s ennek következtében a származásfa elágazódására vezetnek, nagyon különbözők az okai. A legfontosabb tényezők a következők: 1. Közvetetlen külső hatások. 2. Az élő lényeknek a külvilággal szemben való aktiv viselkedése, mi által a már keletkezőben levő tulajdonságok gyakorlás és használás útján közvetetlenül megváltoznak, mások pedig fejlődésnek indulnak. 3. A létért való küzdelemnek a külső körülmények mértéke szerint való különböző hatása. 4. Új képződményeknek javítás (correctio) útján ugrással való közvetetlen fejlődése *(halmatogenesis)*. 5. A szervezetek ama sajátsága, hogy ugyanazon körülmények között hosszasan tartó megmaradáskor összetételüket megváltoztatják és a külvilággal szemben másképp viselkednek (*constitutionalis impraegnatio*). 6. Az ivari keveredés egymagában, alkalmazkodás nélkül, tehát nem a természetes kiválogatódás értelmében.

Kezdjük az utolsó ponttal. Eimer kiemeli, hogy két élő lény ivari keveredéséből gyakran nem egy közbülső keverékalak, hanem a szülőktől különböző harmadik alak jő létre az által, hogy a szülők és ősök tulajdonságai vagy fokozott mértékben jelennek meg, vagy kiegyenlítődnek, vagy pedig a szülők tulajdonságai egymással, illetőleg az elődöktől öröklött, de csak lappangva meglevő tulajdonságival egészen új kombináczió szerint csoportosulnak. De óvakodnunk kell, hogy az ivari keveredésnek a fajok keletkezésére való hatását túl ne becsüljük, mert az egyoldalú átöröklés esetei, legalább egyes jellemző tulajdonságokra nézve, még majdnem gyakoribbak. Fekete és szőke házaspár gyermekei ritkán barnák, hanem vagy feketék, vagy szőkék. Az ivari keveredés és a hasznossági elv — mondja Eimer — csak azzal az anyaggal operálhat, a melyet a filetikai növekedés, azaz a fejlődési sorozat nyujt, s mielőtt mind a kettő hatni kezdene, okvetetlenül kell már valami újnak lenni. E körülményben van a sarkalatos különbség Eimer és Weismann elmélete között; az utóbbi ugyanis a természetes kiválogatódást az ivari keveredéssel kapcsolatban tekinti a fajkeletkezés *egyedüli okának*. Ivaros szaporodás bizonyos körülmények között maga után vonhatja a szervezetlánczolatnak fajokra való szétbomlását; ugyanis többször megfigyelték már, hogy új tulajdonságokkal párvonalosan (correlative) a szaporodás szerveiben is olyan változások jönnek létre, a melyek a termékenyítést megakadályozzák. De a szervezetben végbemenő kis eltolódások épen úgy maguk után vonhatják az átalakulások egész

sorát, a mely azután az állat külső megjelenését egészen megváltoztathatja. Az ily ugrással történő átidomulásnak (*halmatogenesis*) kitünő példája egy mexikói gőteféle, az *axolotl* (*Syredon pisciformis*), mely, a míg állandóan vízben él, a gőtelárvával egyezik meg (kopoltyúval lélekzik, farka oldalról összenyomott stb.), de mihelyt a szárazra kénytelen menni és itt folytatni életét, a mi szalamandránkhoz hasonló, tüdővel lélekző, hengeres farkú állattá (*Amblystoma mexicanum*) változik át. Ez az átalakulás egyszersmind fényt vet arra, hogy milyen hatása van a külső körülményeknek a fajok átidomulására általában. Nägeli kisérletei alapján fölteszi, hogy fajváltozatok keletkezésében sem éghajlati, sem táplálkozásbeli hatások nem tekinthetők ható okoknak, Weismann pedig ugyanezt a nézetet a csiraplazma szerkezetére alapított elmélete alapján szintén jogosultnak tartja; Eimer, bár az öröklés rendkivül nagy hatását ő is bebizonyítottnak tartja, azt az álláspontot foglalja el, hogy *a szervezetekre hosszú időn át ható külső körülmények hozzák és hozták létre kezdetiől fogva a fajok átidomulását.* Ki merné tagadni, hogy a fénynek és a hőnek hatása van a festőanyag fejlődésére s hogy annak következtében a fény és hő elhatározólag hat az állatok szín- és tarkázatbeli bélyegeire? Számos sötétben élő állat (pl. a *Proteus*) színtelenné vált, mert a külső hatások következtében lassanként elvesztette festőanyagát s e hiány átöröklődött és végre állandó tulajdonsággá vált. Ezzel szemben a trópusi éghajlat gazdag pigment-fejlődést és ez által sötétszínűséget okoz, a mit mindenki megfigyelhet, a ki északról közvetetlenül délre utazik. Különösen világosan látható a hőmérsékletnek a fajok keletkezésére való hatása a pillangókon. Több nappali lepkénk két egymástól eltérően színezett és mustrázott nemzedékben röpköd. Ilyen például a nagy rókalepke rokona, a *Vanessa levana-prorsa;* a *Vanessa levana* néven ismert fajta a tavasszal röpködő alak, a mely áttelelt bábból bujt ki és oly utódokat hoz létre, a melyek átalakulásukat nyáron futják meg és a melyek a *levaná*-tól elütő, sötétebb színezetüek s egyszersmind más mustrázatúak; e nemzedék az, a melyet *Vanessa prorsának* neveznek. Már évekkel ezelőtt sikerült a tavaszi alaktól, azaz a *levaná*-tól származó hernyók bábjaiból, a melyekből rendesen *prorsa*-lepkék bujnak ki, *levaná*-kat nevelni oly módon, hogy a bábokat alacsony hőmérsékleten, pl. jégveremben hagyták átalakulni. Megfordítva, magasabb hőmérséklet alatt, ha nem is oly könnyen, de mégis a *prorsá*-tól származó nemzedékből is sikerült ismét *prorsá*-kat, azaz egy második nyári nemzedéket nevelni. Más lepkéken végzett kisérletek nemcsak ezt a végeredményt erősítették meg, hanem ezen kivül még azt is kimutatták, hogy a mesterségesen, a hideg és meleg összejátszásával létrehozott fajváltozatok a fejlődésnek ugyanazt az irányát követik, a melyet az ő északi, illetőleg déli rokonaik az éghajlat hatása alatt követtek. E szerint igaznak bizonyult, a mit Eimer a fajok keletkezéséről mintegy megjósolt eme szavaival: »Idővel sikerülni fog majd bizonyos változásokat a hőmérővel kezünkben előállíthatni.«

Valamennyi szerves lényre elsőrendű fontosságú a fölvett táplálék mennyisége és minősége. A hernyó tápláló növényének megváltoztatása a lepke szárnyának színezésében és rajzában nagy változást vonhat maga után. Ha az *Euprepia Caja* hernyóját, az ismeretes »papmacskát«, a petéből való kibuvástól egész a bebázódásig saláta- (*Lactuca sativa*) vagy nadragulya- (*Atropa belladonna*) levéllel táp-

láljuk: az első esetben szabály szerint a szárny fehér alapszíne lesz túlnyomó, ellenben a második esetben a mellső szárny barna foltjai összefolynak, a fehér alapszín pedig elenyészik; de összefolynak a hátsó szárny sötét rajzai is, s elnyomják a narancsvörös alapszínt. Hogy mennyire hat a táplálék mennyisége a szervezet kifejlődésére, már abból a minden méhész előtt ismeretes tényből is világos, hogy egyazon méhből, a szerint, a mint a kibuvó lárva jobban, vagy kevésbbé jól táplálkozik, királyné vagy dolgozó nevelhető.

A változások, a melyek itt szóban forognak, nem szorítkoznak csupán a morfológiai jellemvonásokra, hanem egyszersmind az összes szellemi tehetségekre.

A fajok átidomulása körül kiváló fontossága van továbbá a szervek *használásának* és *nem-használásának*. Hogy a használás, gyakorlás a szerveket kifejleszti, a nem-használás pedig elsenyveszti, a mindennapi élet tapasztalata; az összehasonlító anatómia pedig számtalan példával bizonyítja, hogy mily mélyrehatók lehetnek az ilynemű változások s hogy kiválogatódás nélkül is új, maradandó tulajdonságok kifejlődésére kell vezetniök. De a működés hatása a fajok keletkezésében csak akkor érvényesülhet teljesen, ha a szerveken létrehozott változások *átöröklődnek*. Az Eimer-től »*biológiai alaptörvénynek*« nevezett tételt, azaz azt, hogy a *szerveket a használás, a működés fejleszti és hogy a használás, gyakorlás útján szerzett tulajdonságok átöröklődnek* az utódokra, meggyőzően erősíti meg a harántcsíkolt izomzat keletkezése. Síma és harántcsíkolt izomrostok egyazon kezdetből indulnak ki. Síma izomrostok mindenütt ott fordulnak elő, a hol gyenge a tevékenység, ellenben a harántcsíkoltak ott, a hol az izommunka fokozott. Hogy pedig ez utóbbiak működés, tevékenység alapján keletkeznek, a legyeken megfigyelhető jelenség bizonyítja. Rendesen azt mondják, hogy a rovaroknak csak harántcsíkolt izmaik vannak; de ha kora tavasszal vizsgáljuk a legyek mellizmait, azaz akkor, a mikor a legyek még nem repültek, azt találjuk, hogy a rostok, a melyekből össze vannak téve, majdnem egytől egyig simák, a harántcsíkolatnak minden nyoma nélkül; ez pedig minden kétséget kizáró módon bizonyítja, hogy az izmok haránt-csíkolatukat gyakorlás, működés útján szerezhetik és bizonyára azon az úton szerezték is. A használás és nem-használás hatása nyilvánul az összes többi, de kivált az érzékszervek kifejlődésében vagy elcsenevészesedésében is. Még oly gyakorlással, használással szerzett tulajdonságok is átöröklődnek, a melyek életszokásokra vonatkoznak, vagy a melyek az ember tenyésztésének következményei. A tyúkok tojásrakása, a mely csaknem egész éven át tart, a tehenek tejelése, oly tulajdonságok, a melyeket a házi állatok az ember különös gondozása útján szereztek. De ezek a körülmények, a melyek ez esetben új tulajdonságok fejlődését eredményezték, más irányban oly módon hatottak, hogy a tyúkok, kacsák, ludak majdnem teljesen elvesztették repülő tehetségöket. Az *idomítás* (dressura) útján szerzett tulajdonságok is átöröklődnek az utódokra: így fiatal vadászkutyák néha, a nélkül, hogy külön betanították volna őket, a vaddal szemben egészen korrektül viselkednek. És végre hogyan adhatnók a származási elmélet alapján természetes magyarázatát annak a sokféle *ösztönnek* és *műérzéknek*, ha nem ismernők el a szerzett tulajdonságok átöröklését? Föl kell tennünk, hogy a szellemi tehetségek kiinduló pontjuktól, a reflex tevékenységtől kezdve legtökéletesebb nyilvá-

nulásaikig, az észig és értelemig, a szervezeteknek a külvilággal való kölcsönös viszonya alapján lassanként fejlődtek ki, és hogy kifejlődésökre ugyanazon törvények érvényesek, a melyek a síma rostból a harántcsíkolt izomrostot, az egyszerű érzéksejtből pedig hangot és fényt észrevevő összetett készüléket hoztak létre. A legalsóbb állatok nyilván csak reflektorikusan cselekszenek; minden inger, mely plazmájokat éri, közvetetlenül okozza a megfelelő mozgást. Csak a központi készülék kifejlődése teszi lehetővé a megfontolt cselekvést, mert ennek a feladata, hogy a tapasztalatokat összegyüjtse, egymással vonatkozásba tegye és a levont következtetéseket szükséghez képest értékesítse. A hol ily központi szervet az állatországban találunk, ott az észszerű cselekvés nincsen kizárva, és Eimer példákkal bizonyítja, hogy hogyan lesz észszerű cselekvés automatikussá az állatnál csak úgy, mint az embernél, a ki a mindennapi életben egész sereg oly cselekvést végez, a melyeket eredetileg tudatosan, később pedig önkéntelenül gyakorol. *Ösztön néven azonban azt az öröklött tehetséget értjük, a mellyel megszokás szerint, megfontolás nélkül czélszerűen, észszerűen, vagy épen okosan cselekszünk.* Weismann az ösztönnek, mint átöröklött tulajdonságnak és megszokásnak magyarázatába egyáltalában nem bocsátkozik. Ő többi nézeteihez következetesen azt az álláspontot foglalja el, hogy ama jelenségek is, a melyek a szellem körébe tartoznak, kiválogatódás útján jöttek létre, és hogy a kiválogatódás hatásának megszüntével ismét visszafejlődnek és ép oly módon pusztulnak el, a hogyan az ő nézete szerint azok a nem használt szervek, a melyek lassanként csökevényesekké satnyulnak. De mind amaz ismert példák, a melyekben az ösztön hatalmasan megnyilatkozik, ez ellen a fölfogás ellen szólnak, a legvilágosabban pedig a méhek szokásai és az ő államéletök berendezései.

A darazsak és dongó méhek *(Bombus)* kevésbbé tökéletes államélete arra enged következtetnünk, hogy a méhállamnak peterakó királynéra, kitartó dolgozókra és nem munkálkodó herékre való éles elkülönülése csak lassanként jött létre. Tudjuk, hogy a méhpetében, a melyből dolgozó vagy királyné fejlődik, ugyanazok a tehetségek szunnyadnak és hogy csak a lárvának nyujtott táplálék mennyiségétől függ, hogy a petéből dolgozó vagy királyné fejlődjék. A méhek tudvalevőleg szükség esetén, ha királynéjok elpusztult, bármely dolgozónak szánt egészen fiatal lárvát jó táplálással királynévá tudnak hizlalni s ezt meg is teszik. A dolgozók ivarszervei tehát csak kivételesen működnek. A dongóknál ellenkezőleg szabály az, hogy az első nemzedék dolgozói petéket, még pedig here- (hím-) petéket raknak, sőt a második nemzedékbeli dolgozók, a melyeket a kis dolgozók és a törzsanya egyesült munkája nevel föl, alkalmilag épen bőségesen tojnak. Annak végső oka, hogy a munkamegosztás, a mely már a dongóknál és darazsaknál kezdődik, mióta fejlődött ki oly élesen a méhek államában, bizonyára a külső körülményekhez való alkalmazkodásban keresendő. A gyüjtésre alkalmas évszak egyre rövidebbé és rövidebbé vált és annak következtében téli készletről kellett gondoskodni. Ez pedig jobban alig volt elérhető, mint azzal, hogy kevés táplálék elhasználásával lehetőleg sok munkaerő vonatott be a közös munkába, a mely kizárólag a télire való táplálék gyüjtésére volt hivatva. E szerint a dolgozó méhek keletkezésöket egy észbeli ösztönnek köszönik, a melyet a méhek csakis tapasztalati alapon

szerezhettek. Hogy a kiválogatódást ez esetben teljesen ki kell zárnunk, világos, mert hiszen a dolgozó méhek nem szaporodnak. Ezek a tények valóban csak úgy válnak érthetőkké, ha az ösztönt a fentebbi értelmezés szerint, azaz *átöröklött tapasztalatként* fogjuk fel. Fájdalom, már megrögzött az a rossz szokás — mondja Eimer — hogy az állatok legcsodálatosabb észbeli tehetségeit minden különbség nélkül ösztönnek nevezzük, mert azt hiszik az emberek, hogy e tehetségek értékét leszállítják akkor, a mikor az állatok cselekedeteinek valami gépszerűséget tulajdonítanak, a mely gépszerű cselekvés az állatok természetébe kezdettől fogva mind be van oltva, s ezt abban a hiszemben teszik, hogy saját képzett kivételes helyzetöket az állatokkal szemben minden áron, s ha mindjárt a természetben való örömök és saját míveltségök árán is, meg kell menteniök. Azok pedig, a kik felfogásukkal a teremtőnek akarnak szolgálatot tenni, nem veszik észre, hogy épen az ellenkezőt teszik, a mennyiben őt felfogásukkal kisebbítik a helyett, hogy nagyobbítanák. Ezzel szemben az ösztönnek átöröklött tapasztalatként való értelmezése az ösztön nyilvánulásait tapasztalás alapján nemzedékeken át folytatott gyakorlás eredményének tekinti; igaz, hogy ez a felfogás megengedi, hogy az ész és értelem munkája gépiessé váljék, de e gépiességben nincsen semmi, a mi az ösztönt lealacsonyítaná, ellenkezőleg, e fölfogás az állatok eredeti éles és céltudatos megfontolását fényesebb világításba helyezi.

Miként az egyén testi kifejlődésében idők folyamán megrövidülés jő létre, mely neki időt, erőt és anyagot ad további átidomulásra, a mely a tovanövekedést lehetővé teszi, így van az a szellem kifejlődésében is; ez ösztön czélszerű megrövidülés, a gondolkodás folyamatának egyszerűsbödése útján fejlődik.

Látjuk, hogy Eimer nézetei szerint az összes szervezetek fejlődésében, haladásában és hanyatlásában egyaránt az egyénnek ép úgy, mint a fajnak életében egyenlő törvények érvényesek. Ez a megegyezés, miként az előre bocsátottakból észrevehető, nem tarthatatlan spekulációkra, hanem elvitathatatlan tényekre támaszkodik, és a mennyiben a szerves világ egységes voltáról szóló tant megalapítja, a szerves növekedésről szóló elméletnek jelentőséget ad és jövőjét biztosítja. Az összes származási elméletek között Eimer-é az egyedüli, a mely a tulajdonságok átalakulását lépésről lépésre követve, megmutatja, hogy hogyan keletkeznek fajváltozatok és fajok. Vele szemben tarthatatlan az az ellenvetés, a melyet a származási elmélet ellenzői ismét és ismét hangoztattak, hogy egyik fajnak egy másikká való átalakulását még senki meg nem figyelte.

(Dr. M. v. L.)

Közli IFJ. ENTZ GÉZA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fluórról. A természettudomány legújabban igen fontos ismerettel gazdagodott, s egy régi, sokat bolygatott problémával kevesbedett. Mintha a letünő század megrestelte volna, hogy évszázados adósságot hagyjon a következő századnak, mint a hogy ő kapta örökségképen a megelőzőtől. Bizony több mint száz éve, hogy a tudományos világot a fluórnak, ennek a legkülönösebb, legrejtvényesebb elemnek a kérdése, fizikai meg chemiai tulujdonságainak problémája foglalkoztatja. Hogy a fluór név csak 1810-ből való, alig változtat valamit az adósság régi voltán, mert már Scheele 1771-ben kifejezte, hogy a fluoritban valamiféle sajátságos elemnek kell lenni, Klaproth pedig a mult század végén kisérleteivel már a fluórsavat kereste. Ampère 1810-ben és vele majdnem egy időben Davy a leghatározottabban felismerte, hogy a fluórsavban a chlórhoz hasonló elem, a fluór van hidrogénnel vegyülve: és mégis 76 évre volt szükség, a míg a rejtvényes fluórt sikerült tiszta állapotban előállítani, a hidrogéntől izolálni (1886-ban). Pedig hányan és mi mindenféle módon próbálkoztak meg annak az ismeretlen elemnek előállításával, mennyi mindent fogtak rá, mi mindent tulajdonítottak neki, állítottak és irtak róla, ama közbeeső majdnem 80 év alatt! Sok bolyongás, a tévedések hosszú lánczolata után végre ráakadtak a helyes útra, megállapították a módokat, a melyekkel előállításának tiszta állapotban sikerülnie kell, de eredmény mégsem mutatkozott, vagy legalább is kétséges maradt. A sokat keresett elem rejtvényességéből mindössze annyiban vetköződött ki, hogy megtudták róla, hogy az összes elemek közül a legaktivabb, reakczióra leghajlandóbb, legtehetősebb. Előállításának, izolálásának épen az állott útjában, az volt az egyedüli akadálya, hogy bármilyen anyagú edényben próbálkoztak meg vele, az edényt megtámadta, megrontotta. Még az arany meg a platina, ezek az állhatatos nemes fémek sem váltak be kivételnek: azok a gázok, melyekben a tett kisérletek, kutatások közben a szabad fluórt feltalálni gondolták, őket is megtámadták. Végre a nyolczvanas évek közepén ráadta magát a szabad fluór előállításának nehéz problémájára Henri Moissan, a bámulatosan szerencsés kezű franczia chemikus, a ki már sok jelentőséges tudományos vívmánynyal és találmánnyal gazdagította a chemiai és általában a természettudományt. Platina és iridium ötvözetéből készült edényben, melyet fluorit dugóval zárt el, elektromos árammal bontotta szét a folyós, víztől gondosan megszabadított fluórsavat: fluórra és hidrogénre.* A fluórt sárgás-zöld gáz alakjában kapta.

* L. Term. tud. Közlöny 1887. 181. l.

Nyomban meggyőződött, hogy ennek reakcióereje rendkivüli: a vizet hirtelen megbontja, hidrogénjével fluórsavat alkot, az oxigén pedig felszabadul; kénnel, foszforral, szelénnel, antimonnal, bórral, szilicziummal, vassal, mangánnal stb. szikrázva egyesül, akár a chlór. Egyebekben is a chlórhoz hasonlóan viselkedik. Kiderült, hogy azok a kisérletezők, a kik régebben nyomon voltak, de czélt nem értek, abban hibáztak, hogy nem volt elég gondjuk a fluórhidrogén tisztaságára, nevezetesen pedig arra, hogy a vizet tökéletesen kizárják. A víz távoltartására nem gondoltak, mert nem hitték, hogy a fluórgáz a vizet hirtelenül megbontsa. Hibáztak különben még abban is, hogy magas hőmérsékleten dolgoztak, holott Moissan készülékét mélyen 0° alá hűtötte, különösen azért, hogy a szétbontandó fluórsav folyékony maradjon.

A szabad fluórgáz előállítása nagy haladást jelentett ugyan a tudományban, de azért a fluór-kérdésnek még nem vetett véget. A tudomány nem érhette be azzal, hogy a szabad fluór sárgás-zöld gáz, mely reakczióra rendkivül gyorsan és könnyen alkalmas, ha nem feleletet várt arra a kérdésre is, hogy mely körülmények között folyósítható a fluórgáz és melyek a folyós fluór sajátságai. A fluórgáz folyósítását annál biztosabban várhatta a tudomány, mert állandó gázok tulajdonképen nincsenek, vagyis mert eddig minden egyes gázra nézve megtalálták ama körülményeket, melyek között folyósíthatók.

Ha azonban a fluórgáz folyósításának lehetősége kérdés tárgya nem is lehetett, mégis kétséget támasztottak a siker iránt. Abból a feltevésből indultak ki, hogy a fluór, mely gáz állapotban is olyan csodálatosan heves hatású, folyós állapotában olyan energikusan hatna a testekre, olyan hevesen támadná meg őket, egyesülne velök, hogy bajos lenne anyagot találni ahhoz a készülékhez, a melyben a fluórgázt meg akarnák sűrűsíteni. Ha alig van anyag, mely e gáznak ellenáll, hogyan is akadna anyag, mely a folyékony fluórt, vagyis ugyanazt az elemet konczentráltabb állapotban megtűrné!

Ennek a föltevésnek, ennek a hiedelemnek megvolt a maga jogosultsága addig, a míg újabb kisérletek be nem bizonyították, hogy a tudományos állásponttal ellenkezik. Néhány évvel azelőtt, épen a folyós chlór tulajdonságainak tanulmányozása közben mutatták ki azt a nevezetes jelenséget, hogy valamely gáznak ható ereje nemcsak hogy nem fokozódik a folyósítástól, hanem, ellenkezőleg, csökken. A chlórgáz pl. a vasat, a rezet igen hevesen támadja meg, de a folyós chlór úgyszólván közönyösen viselkedik velük szemben, úgy hogy aczél- vagy bronzedényben folyós chlór jól eltartható, az edény semmit sem szenved tőle.

A szabad fluór első előállítója, Henri Moissan fogott a fluór folyósításához, munkatársul fogadván hozzá James Dewar-t, a gázok folyósításának egyik ismeretes mesterét. 1897 május havában jelentették a párizsi tudományos akadémiának, hogy fáradozásukat siker koronázta,* 1897. október havában pedig terjesztették elő az összes kisérletek eredményeit, melyeket folyós fluórral végeztek.**

Nagyon érdekes, hogy e két búvár, alighanem attól a föntebb említett igazságtól vezéreltetve, hogy valamely gáznak ható ereje a folyósítástól csökken, a fluórgáz folyósítását üvegben próbálta

* Sur la liquéfaction du fluor. Comptes Rendus CXXIV. 1202. l.

** Nouvelle expériences sur la liquéfaction du fluor. Comptes Rendus CXXV. 505. l. — Prometheus IX. 10. sz.

meg, tehát abban az anyagban, melyről ismeretes, hogy a fluór és vegyületei a legerősebben támadják meg. A próba kitünően sikerült. Az üveg, a melyet a fluórgáz és a fluórsav rögtönösen megbont, ellenáll a folyós fluórnak, megtűri, hogy benne a fluórgáz folyósíttassék, és a folyós fluór eltartassék. Jó részben az üveg eme viselkedésének köszönhetjük, hogy a folyós fluórnak nemcsak külső tulajdonságait ismerjük, hanem hogy sok fizikai meg chemiai sajátságáról is van már tudomásunk.

Moissan a fluórgázt abból a készülékből,* a melyben az elektromos árammal a fluórsavat fluórra és hidrogénre bontja, erősen lehűtött platinacsőbe vezeti. A platinacsővel kis üveglombik van összeforrasztva, mely kettős falú üveghengerben van elhelyezve. Az üveghengerben frissen készült folyós levegő van, ebbe merül az üveglombik. Az üveghengerrel egyik oldalon légszivatytyú, másikon manométer van kapcsolatban. A folyós levegőt forrásnak indítja és a mint a hőmérséklet —185°-ra száll alá, a fluórgáz könnyen folyós, sárga folyadék alakjában gyülik meg a kis üveglombikban.

Ismételt kisérletek azt eredményezték, hogy a fluór forráspontja —187°.

Fagyasztásával is megpróbálkoztak, de eredménytelenül; szilárd állapotba juttatni a folyékony fluórt nem birták; —210°-ra lehűtve, a megszilárdulásnak nyoma sem mutatkozott, mindvégig megtartotta könnyű folyósságát.

Ügyesen kigondolt kisérletekkel megállapították, hogy a folyós fluór fajsúlya 1·14; törés-mutatója megközelíti a szilárd testekét; 1 cm-nyi vastag rétegben nyoma sem mutatkozott a spektrumnak; —187°-ról —210°-ra lehűtve, térfogata 1/14-el kisebbedik; erős elektromágnesnek két sarka közé téve, a mágnességnek nyoma sem észlelhető rajta; hajcsőben való emelkedése csekélyebb, mint a folyós oxigéné. Hajcsövet mártva folyós fluórba, 3·5 mm-nyire emelkedett benne, holott a folyós oxigén 5 mm-re, alkohol 14, víz 22 mm-nyire emelkedik. Folyós oxigénnel, úgyszintén folyós levegővel minden arányban elegyedik. Folyós fluórral megtöltött üvegcső beforraszthatő és a fluór benne eltartható, ha a csövet folyós levegőben tartjuk. A mint azonban a csövet folyós levegőből, melyben hűtve tartottuk, kivesszük, avagy, ha a folyós levegő a cső körül elpárolog, heves explózió támad, s a cső porrá zúzódik.

A folyós fluór, a gázéhoz képest, sokat veszített ható erejéből, de azért a heves hatásból maradt még neki is elég, úgy hogy minden körülmény között igen veszedelmes elem. Vonzalma a hidrogénhez megmaradt; hidrogénnel nagy melegfejlődés és erős fénytünemény közben egyesül. Valahányszor a kisérletezők hidrogéngázt vezettek a folyós fluórba, minden egyes buborék fénylő lánggal égett fluórhidrogénné. De nemcsak tiszta hidrogéngázzal egyesül, hanem számos hidrogént tartalmazó vegyületet is megbont. Megfagyasztott terpentinolaj folyós fluórban erős fényárasztás, robbanás tüneménye és nagy mennyiségű szén kiválása közben ég el. Kaucsukdarabka folyós fluórba dobva, úgy izeg-mozog rajta, akár a nátriumdarabka a vizen, de egyúttal igen erős fényárasztás közben ég el, a nélkül, hogy szén válnék ki belőle. Több izben megesett, hogy kisérletezés közben folyós fluór cseppent a laboritórium parkettes padlójára, — a fa csakhamar tüzet fogott. Igen érdekes és feltünő, hogy a folyós fluór —210°-nál vízre, illetőleg jégre nem reagál: a jégen mozgó rétegként marad meg; de a mint a hőmér-

* L. Term. tud. Közlöny i. h.

séklet kevéssel emelkedik, a folyós fluór elgőzölög, a fluórgáz hevesen megbontja a jeget, erős ozonszag érezhető. A folyós fluór száraz oxigénre nem hat; megfagyasztott kéneső gömböcske folyós fluórban semmiben sem változik.

SZTERÉNYI HUGÓ.

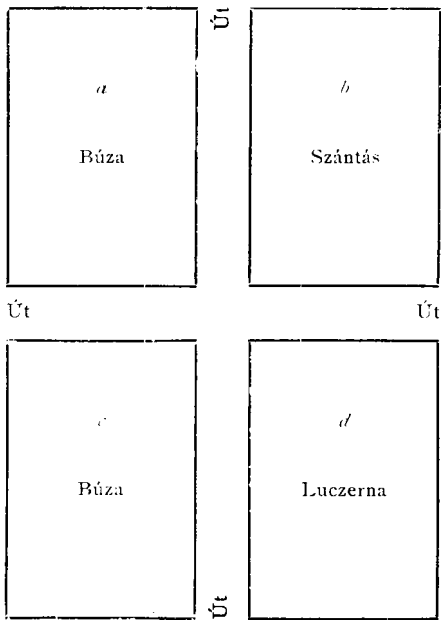
A mezei egerek pusztításáról. Közlönyünk mult évi deczember-havi füzetében Jablonowski J. e kártevő állatoknak több irtásmódját említette, melyek egyike itt, másika amott sikerrel alkalmazható. Tekintve azonban az egerek országos csapását, talán nem fölösleges, hogy még egy irtásmódot közöljünk, mely helyesen alkalmazva, jó eredménnyel biztat, különösen ott, a hol *megfelelő kötöttségű a talaj* s a hol használatba vételét a birtokviszonyok megengedik.

Az egerek irtásának módját életmódjuk és szokásaik ismeretére kell alapítanunk.

Főszabály az, hogy továbbvándorlásukat megakadályozzuk, tehát az egereket egy helyhez kössük. Az a tény, hogy a mezei egerek vagy poczkok mászni, kúszni nehezen tudnak, sima felszinen pedig épen nem, lehetővé teszi nekünk, hogy *árkolással* egy helyre szorítsuk őket össze. Igy pl. a *d* luczerna táblára akként terelhetjük őket össze, hogy a szomszéd *a*, *b* és *c* táblákat fölszántjuk, ezzel menekülésre, helyük elhagyására kényszerítjük őket; minthogy a *d* tábla az egyetlen hely, a hol még meg tudnak élni, tényleg oda is menekülnek.

Ha az *a* táblát őszi gabonával szándékozunk bevetni, előbb körül árkoljuk, úgy azonban, hogy az ároknak az a része, mely a *d* táblához közel fekszik, még a vetés előtt elkészüljön s a gép haladásával fokonként haladjon úgy, hogy mire a tábla vetése készen van, teljesen körül is legyen már árkolva. Ugyanígy járunk el a *c* táblán vetve is. Különösen vigyázunk arra, hogy az egereket vetés előtt a tábláról felboronálással kizavarjuk, s hogy vetés előtt és alatt, míg az árkolás nem kész, a vetett táblába bele ne lopódzhassanak.

Mikor az egerek a bevetett táblára igyekeznek, részint az úton és szélen elszórt mag után szaglászva, részben szagló érzéköktől odacsalogatva, beleesnek az árokba és mivel az árok falán felmászni nem tudnak, ott pusztulnak el.



A közelfekvő táblák szomszédos széleit, még ha üres szántások is, szintén árokkal kell körülvenni. Hátra van még, hogy a luczerna táblán ott rekedt egérsereggel végezzünk. A luczerna táblát körülárkolván, az egereket vagy szántással zavarjuk meg és ekkor menekülés közben a tábla árkaiban pusztulnak el, vagy pedig a körülárkolás után őket és a táblát nem bolygatva, a kiéheztetés halálnemének engedjük át.

Ügyes körültekintéssel végrehajtva az eljárást, hatása biztos sikerrel jár.

Főgond fordítandó arra, hogy az

egereknek a szomszéd helyekről való kizavarása s a körülzárás lehetőleg tökéletes legyen és az egerek szétszökdösése megakadályoztassék. Az eljárás egyszerű. Egy gazdasági értelmesebb cseléd, csősz, igen jól végrehajthatja, sőt mint tapasztalták, bizonyos kedvvel végzi is a dolgát, látva a sikert, mely a munkáját kiséri. Hogy a teljes kiirtás e móddal sem érhető el, nagyon természetes, de elvitázhatatlan, hogy észszerűen alkalmazva, tömegek pusztulását vonja maga után. Igy a birtokon, kivált uradalmakban, a kártétel olyan csekélyre apad, a mely nem igen vehető észre és megállhat a rendes kártételek megszokott rovatában.

Tapasztalt és előkelő gazdától hallottam, hogy maga sem hitt az eljárás czélravezető voltában, mikor a módszert megkisérelte. »A csősznek — irja nekem — kit a munkával megbiztam, s a ki maga árkolt, maga javítgatta a vetés közben megrongáltakat, tíz egérfarok után (uradalmakban a káros állatok fejével, lábával vagy farkával szoktak beszámolni) igértem egy krajczárt, és pár nap mulva egy ötven holdos tábláról, közel huszonkétezer farokkal számolt be.«

»A mag elvetése után az árkokban nap-nap után csak úgy nyüzsgött a sok egér, egy részök őrülten futkosott az árok fenekén, szabadulást keresve, nagy részök pedig az egymástól tíz ölnyire elhelyezett fogó cserepekbe hullva, egymás hátán hempergett és félénken lapult együvé. A csősz, reggelre kelve, végig járta a cserepeket és vasvégű hegyes botjával, csak összecsömöszölte az ott rekedt egereket. A futkosó egerekre ügyet se vetett, mert később úgy is vagy a cserépbe hullottak, vagy pedig az árokban éhen pusztultak el. Sokszor élet-halál harczot vívott egy pár az életért. Az erősebb megölte és megette a gyengébbet. Varjak, ölyvek, baglyok, vércsék röpdöstek itt-ott és, a mint látszott, reá is úntak a bő pecsenyére.«

Az árok készítése szapora és egyszerű. Meczenzéfi tompa végű (nem kerek) ásóval egy szúrást téve az egyik, egy szúrást a másik oldalon, harmadik fogással alányúlunk, a réteget kiemeljük és az árok kész. Falai símák, meredekek legyenek, alsó része (feneke) is sima és egyenes. Szélessége, mélysége egy-egy ásónyomnyi. A kihányt föld szétszórandó, hogy a poczok odajutását ne akadályozza. Az árok fenekén tíz-tíz ölnyi távolságban egy-egy spárga-borító cserepet állítunk fel olyformán, hogy kúpos végű nyilása lefelé forduljon és fala az árok falaival egy síkot alkosson. Az említett árkolás nemcsak földeken, hanem csűrben, asztagok, kazlak körül is igen jó szolgálatot tesz (minden asztag körülárkolandó), különösen akkor, ha az asztag összehordása után pár hétig nem kerül cséplés alá. Ez esetben az asztagot meg nem mentjük ugyan ama poczkok kártételeitől, melyeket hordáskor a bekötött kévékben szállítottunk haza és raktároztunk el benne, de állás közben legalább új vendégek behatolásától kiméljük meg. Ez pedig nagy szó akkor, mikor egy-egy gabona-asztag hónapokig áll, míg cséplésre kerül és belsejében a sok falánk állat, háborítatlanul pusztítja a szemtartalmat.

Ez a mód, melyet a tapasztalt és okos gazda nagyon dicsér, azért is ajánlatos, mert egyszerű és világos, továbbá, mivel az egér tulajdonságainak szokásainak ellesésén és megfigyelésén alapszik, tehát egészen természetszerű is.

Igaz ugyan, hogy elég kegyetlen egy mód és nem nagyon dicséri az embernek állatvédő hajlamát: de végre is, mikor arról van szó, hogy ki egye a kenyeret, az-e, a ki megdolgozott érette, avagy a kártevő egér, minden esetre a munkás javára billen a mérleg. DORNER BÉLA.

A klondike-i aranyvidékről. A mult esztendő második felében aranyban való gazdagsága miatt gyorsan hire terjedt Észak-Amerikában a Yukon-folyó mentén elterülő vidéknek.* Az aranykeresők már körülbelül több mint egy évtizede ismerik e vidéket. A szomszéd Alaszkában állítólag a 70-es években találtak először aranyat Szitka közelében, a 80-as években pedig a tartomány belsejében és partjain is; a Klondike vidékén pedig a 80-as évek vége felé fedeztek föl aranyat. 1887-ben a kanadai kormány G. M. Dawson geológusnak, a Geological and Natural History Survey of Canada jelenlegi vezetőjének, és W. Ogilvie mérnöknek vezetése alatt expedicziót küldött e vidékre; egyrészt, hogy a vidéket kutassák át, másrészt, hogy Alaszka és Kanada határát pontosan állapítsák meg. Ők ebben az esztendőben az alaszkai határ közelében már 300 aranybányászt találtak és az ott szerzett tapasztalatok alapján Dawson már akkor abbeli véleményének adott kifejezést, hogy egész Alaszkának és Brit-Amerikának szomszéd területe a 140. és 141. (Greenwichtől számított) keleti hosszúsági fok közt tele van aranytermő helyekkel. Szélesebb körben azonban csak az 1896. esztendő vége felé terjedt el különösen a Klondike-folyó vidékének hire, a mióta (1896. október 6.) W. Ogilvie a vidék gazdagságáról a kanadai kormányt értesítette. E területen a messze távolból, meg a közelben fekvő többi aranyvidékről 1897. januáriusig körülbelül 2000 ember gyült össze, májusban már 4000-re rúgott a számuk és junius elején a Klondike torkolatánál levő Dawson City már 5000 lakost számlált. Valóságos aranyláz azonban csak a mult év juliusának közepe óta fogta el az embereket; akkor tudniillik 40 aranybányász érkezett S.-Franciscóba a Klondike vidékéről, a kik összesen több mint ½ millió dollár értékű aranyport hoztak magukkal. Ez idén a lelkesedés akkora, hogy egy newyorki ujság szerint 400,000 ember fog oda utazni.

A Klondike-folyó vidéke nem tartozik Alaszkához, hanem egészben Brit-Amerikának északnyugoti területéhez. A Klondike a hatalmas Yukon-folyónak jobboldali mellékfolyója és az alaszkai határtól körülbelül 80 km-re keletre ömlik beléje. Ezen a helyen keletkezett a már említett Dawson tiszteletére elnevezett város.

Az arany a Klondike vidékén *másodlagos* termőhelyen, kavics és homok közt fordul elő. Az aranytartalmú rétegek gyakran 1·5—1·8 m vastagok és Ogilvie véleménye szerint valószinűleg a Klondike-folyó vidékétől délre, a Stewart-folyó felé eső hegységből erednek, a mely kristályos kőzetekből áll. Hogy e rétegekben mily bőven van arany, kitünik abból, hogy Ogilvie hivatalos jelentése szerint akkora menynyiségű anyag, a mennyi körülbelül 50 cm átmérőjű és körülbelül 13 cm mély edénybe belefér, átlag közel ½ kg aranyat rejt magában; más hirek szerint azonban a leggazdagabb anyagból negyvenszer annyi is kerül. Különösen az »Eldorado« és a »Bonanza« bánya hiresedett el gazdagságáról. Minőségre nézve azonban a klondike-i arany mögötte áll a más vidékeken előforduló aranynak; t. i. vassal és ezüsttel van keveredve, úgy hogy aranytartalma körülbelül csak 80%, holott a kaliforniaié 88%, az ausztráliaié pedig, mely valamennyi termés arany közt a legtisztább, 95%.

Az arany bányászata e vidékeken általában elég bajjal jár. Egy méternél

* Az adatok a *Globus*, 1897. 7. és 23. *Zeitschr. f. prakt. Geol.* 1897. 4., 10. és 11. füzetéből valók.

nagyobb mélységben a talaj állandóan fagyott s csak a rövid nyáron át enged föl 0·6—0·9 m mélységig. Ebben az időben kutatják az aranyat. A felszinen ugyanis semmi se árulja el az arany jelenlétét, úgy hogy aknákat kell ásni s ezekből kiindulva, tárnák segítségével keresni az aranytartalmú rétegeket. E rétegek fejtése télen át történik. Minthogy azonban a fagyott talajban még a puskapor, meg a dinamit használata sem jár sikerrel, előbb tüzet kell rakni és így fölengesztelni a talajt; akkor azután csákánnyal és lapáttal dolgozhatnak. Tavasszal következik azután a mosás, mely hosszúkás faedényben történik és nem jár nehézséggel, mert az aranyszemek elég nagyok.

Az aranykeresők élete a vidék kietlensége és északi fekvése miatt nagyon viszontagságos. Minthogy fa kevés van, s az épületfa igen drága, nyáron át sátrakban tanyáznak. A nyár meleg ugyan, de a levegő nedves és tele van moszkitókkal. A tél igen sokáig tart, gyakori hózivatarokkal jár s a hőmérséklet természetesen alacsony (januáriusban néha —45° C.). Hogy a tömeges bevándorlás miatt az élelem és egyéb czikkek drágák, magától értetődik; hír szerint egy közönséges zsebkés 10 frtba kerül.

Mindezekhez járul még az odautazás nehézsége is. A Klondike vidékére vagy vizen, vagy szárazon utaznak. Tengeren a Yukon-folyó torkolatáig (Alaszka nyugoti partján van) s azután a folyón több mint 3000 km-nyi távolságban fölfelé, a mi 18—20 napig tart. Ez az út kényelmes ugyan, de hosszadalmas és a Yukon csak juniustól szeptemberig hajózható. A szárazföldi út a brit Kolumbia északi részében fekvő tavak vidékéről hágókon, sellőkön, meg cañon-okon át vezet a Yukon-folyóhoz s rövidebb ugyan, de nemcsak veszélyes (különösen az ú. n. Chilcoot-hágó), hanem fáradságos is, mert a bányászoknak a holmijokat — elegendő indián tehervivő hiányában — többnyire maguknak kell vinniök. Újabban azonban több irányból vasutat készülnek építeni s a vidéket jobban megközelíthetővé tenni.

MELCZER GUSZTÁV.

A növények fagy okozta haláláról. A megfagyott növényekről eddig azt tartották, hogy csak fölengedéskor halnak meg. Maga Sachs, a nagy növénybúvár is ennek a nézetnek hódolt, mert gyakran tapasztalta, hogy az elfagyott növényt a gyors fölengedés megakadályozásával az életnek meg lehetett menteni. Tény azonban, hogy az elfagyott növényen nagyon bajos annak megállapítása, él-e még, vagy meg van-e már halva.

Legújabban Dr. Molisch foglalkozott e tárggyal s Goeppert, Detmers Müller H. e téren tett tapasztalatait röviden ismétli. Kivált Müller-t idézi, a ki e kérdés megoldására számos növényt a legkülönbözőbb hőfokon fagyasztott meg s engesztelt ismét lassan fel s ez által számos növényt mentett meg, mely gyorsabb fölengedéssel állítólag elpusztult volna.

Dr. Molisch azt találta, hogy a fölengedés vízben sokkal gyorsabban történik, mint hasonló hőfokú levegőben, mert a fagyott növényrészek 0 fokú vízben gyorsan vonódnak be meglehetősen vastag jégkéreggel, miáltal a felszabaduló rejtett hő a növényi szövetek fagyának gyorsabb fölengedését okozza. Számos kisérlet arról győzte meg őt, hogy a fagy okozta halál a fölengedés gyorsaságától független s e tényből azt következteti, hogy a növény *rendesen* már megfagyott állapotában, nem pedig csak fölengedésekor vagy ennek utána hal el. Molisch különben közvetetlenül is kisérletezett, megtudandó, vajjon már az elfagyáskor, vagy csak a fölenge-

déskor hal-e el a növény. Erre az élő állapotában kárminpiros színű *Nitophyllum punctatum Harv.* nevű tengeri moszatot használta, a mely halála beálltával szép narancssárgává válik. Ha tehát Molisch-nak van igaza, akkor ez utóbbi szín már az elfagyott moszaton, tehát még a fölengedés előtt válik észlelhetővé. S tényleg úgy is volt. Ezt különben az *Ageratum mexicanum* nevű növénnyel is bebizonyította. A kumarinillat megjelenése ugyanis e növény halálának biztos ismertető jele; s az elfagyott Ageratum növényeken ez illat tisztán s kétségtelenül érezhető. Molisch vizsgálatának* tehát az a veleje, hogy fagyott növények életének megtartására rendesen mindegy, akár lassan, akár gyorsan engesztéljük fel, mert haláluk, ha beáll, már a fagyáskor állt be s nem a fölengedés közben.

(Wiener Illustrirte Gartenzeitung 1897. 321. l.)

Közli HATHALMI GABNAY FERENCZ.

A vakondok téli tápláléka. A vakondok nem merül téli álomba, hanem a hideg évszak alatt is földi gilisztát, csimaszt s egyéb rovarlárvát keresve, túrkál a talajban és a mint zsákmánya télre a talaj mélyebb részébe húzódik, maga is sokkal mélyebbre ássa járatait.

Brehm azt mondja, hogy a vakondok egyes esetekben téli tartalék-táplálékot rak össze fészkében és pedig nagy rakás földi gilisztát,** a melyeket előzetesen megcsonkít, vagy megsebesít, de sohasem halálosan. Szigorúbb teleken, állítólag, jobban megtölti éléstárát, mint enyhébbeken.

* Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. Jena, 1897.

** V. ö. a Természettudományi Közlöny 1887. évfolyamának 421. lapján és 1888. évfolyamának 112. lapján megjelent közleménnyel. SZERK.

Ez állítás helyességét megerősíti J. Ritzema Bos újabb észleleteivel, a kinek mult télen Észak-Hollandiából Schagerburgból nagy tömeg földi gilisztát küldöttek, a melyet egy vakondok fészkéből szedtek volt ki. Körülbelül háromszáz darab földi giliszta volt együtt, 7—8-anként egy-egy csomóban összegabalyodva. Megvizsgálva a gilisztákat, kitünk, hogy valamennyinek hiányzik a feje vége: a vakondok leharapta mellső 3—5 szelvényöket. A seb fölött új bőr képződött, egyébként a kiegészítődésnek — regeneratiónak — semmi nyoma sem mutatkozott; valószinűleg igen alacsony volt a téli hőmérséklet, s a test azért nem egészítődött ki. A mi giliszta Ritzema Bos kezébe csak került, mind egyformán volt megcsokítva, de valamennyi élt.

Bizonyára nem ok nélkül harapta le a vakondok a földi gilisztának épen a feje végét. Tudjuk, hogy a földi giliszta kétféle módon halad a földben, vagy úgy, hogy a föld rögöcskéit oldalra nyomja, vagy pedig elnyeli őket, s mintegy keresztül eszi magát a földön. Mind a kétféle haladásában szüksége van testének feje végére. A földrészecskéket úgy szorítja félre a földi giliszta, hogy testének mellső részét hosszúra nyujtja, nagyon elvékonyodik s azután bedugja valamely kis üregbe. Ezután garatját a mell felé tolja, ettől a kezdetben vékony mellső rész megvastagodik és a földrészecskéket oldalra szorítja. Ez esetben tehát úgy szerepel a test feje vége, mint az ék, s egyszersmind mint tapogató, a mivel a földben lévő apró üregeket föl tudja fedezni. De a hol a talaj igen szívós, például finoman iszapolt, ott a földi giliszta nem találhat apró nyilást, a melybe hegyes feje végét beékelhetné. Ez esetben a száján egyszerűen fölveszi a földrészecskéket, s előrehaladva, áthúzza belén a földet; s ily

módon a legszívósabb talajban is járatokat áshat.

Mindezekből kitünik, hogy a földi gilisztának, ha a vakondok kamrájából ki akarna szabadulni, okvetetlenül szüksége volna teste mellső részére, s a vakondok ezért harapja le a giliszta fejét. Télen az ízek nem egészítődnek ki, s a giliszták nem tudnak megszökni. Mivel a giliszta télen nem mozog, s anyagforgalma rendkivül csekély, nincsen táplálékra szüksége, tehát táplálék nélkül is életben marad s a vakondoknak mindig kitünő, friss táplálékot szolgáltat. (Biolog. Centrálblatt.)

Ifj. E. G.

A pestis és az állatok. Az Indiában pusztító pestis részletes tanulmányozása közben kitünt, hogy a pestis, ellentétben sok más ragadós betegséggel, nemcsak emberekre, hanem bizonyos állatokra is átragad.

Nuttall F. e kérdéssel igen behatóan foglalkozott, s a »Centralblatt für Bacteriologie« folyóiratban érdekes dolgokat közöl tanulmányairól: Abból indulva ki, hogy a kolera okozóját a házi legyekben már régebben kimutatták, e rovarokat a pestis baczillusával etette s a következő eredményekre jutott.

A legyek a fertőzés után megbetegedtek s kivétel nélkül tönkre mentek, még pedig a hőmérséklet szerint korábban vagy később: 23—31° C.-on már mintegy 3 nap alatt elpusztultak, közepes (14—16° C.) hőmérsékleten nyolcz nap alatt; még alacsonyabb hőmérsékleten nyolcz napon túl is éltek.

Könnyen képzelhető, hogy ilyen napokig eleven baktériumokkal fertőzött legyek pestis-epidemia alkalmával, mikor könnyen férnek betegek ürülékeihez és tetemekhez, nagy veszedelem okozói lehetnek; nemcsak úgy terjeszthetik a pestist, hogy ételekbe hullnak, hanem ürülékökkel is, melyben szintén vannak baczillusok.

Nuttall kiterjesztette vizsgálatait az ember parazitáira is. Azt találta, hogy a poloskában a baczillus rövid időn elhal; fertőzött poloskák tartalmával beoltott egerek csak akkor betegedtek meg, ha a poloska közvetetlenül előtte vette fel a kontagiumot, s kiderült, hogy fertőzött poloskák csípésével egyáltalában nem terjed a baj. Ogata orvos a pestises patkányokon talált bolhákat vizsgálta meg, s bennök is megtalálta a vészthozó mikroorganizmust; vajjon az ilyen pestises bolha csípése veszedelmes-e vagy sem, nem tudta eldönteni.

Nuttall dolgozata végén összeállítja a pestis ellen immunis állatok jegyzékét. Ilyen a galamb, a sündisznó, a kutya és a szarvasmarha. Említésre méltó, hogy vannak állatok, melyek alacsonyabb hőmérsékleten ellentállnak a pestisnek, magasabb hőfokon azonban megfertőztethetők; ilyenek a gyíkok és a kigyók. (Gaea). R. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

2. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. évi január 5-ikén tartott szakülésén Laczkó Dezső »*Új adatok a Bakony felső triasz és liasz rétegeinek geológiai ismeretéhez*« czímű előadásában előadta azon adatokat és gyüjtéseket, melyekre Veszprém környékén újabb feltárásokban szert tett. E feltárásokra részint a veszprémi vízvezeték, részint a Győr-Veszprém-Dombovári vasút építése szolgáltatott alkalmat. A kövületekben gazdag »veszprémi márga« képviseli a cassiani és rhaeti rétegeket; a környék dolomitjainak jó része a rhaeti rétegek alá helyezhető és a fődolomitnál idősebb. A Popod-hegy északi lejtőjéről eddig ismeretlen liasz-területtel ismerkedtünk meg, a melynek egész alpesi jelleme van adnetti és hierlazi faciessel.

Lóczy Lajos »*Megjegyzések a veszprémi triasz-márgából és a Popodalji liasz-*

rétegekből Laczkó Dezsőtől gyüjtött fosszíliákra« című előadásában behatóbban méltatta az említett kövületek stratigrafiai értékét. A veszprémi márgában gyüjtött kövületek között különösen érdekes egy nem csipkézett, sima karéjú *ammonit*, melyet a Himalajában is megtaláltak.

Dr. Szádeczky Gyula »*Új telérkőzet Assuánból Egyiptomban*« című értekezését Dr. Schafarzik Ferencz mutatta be. Az említett kőzetet egy gránitbányában találták. Az eredeti ásványok közül legépebb benne az augit, az olivin pedig csaknem egészen elserpentinesedett. A másodlagos ásványok közül van még chlorit és calcit ama telérkőzetben, melyet a szerző újnak tekint és »Józsefit«-nek nevez el.

Dr. Schafarzik Ferencz azt hiszi, hogy a kérdéses kőzet, a leirásból itélve, nem volt eléggé ép a pontos petrografiai meghatározásra és megokolja továbbá azt a véleményét, mely szerint a kőzet nagyon elmállott diabász lehetne.

Dr. Schmidt Sándor is úgy találja, hogy a közölt elemzés ellentétben áll a mikroszkópi vizsgálat adataival, és igy szó sem lehet új kőzetről.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

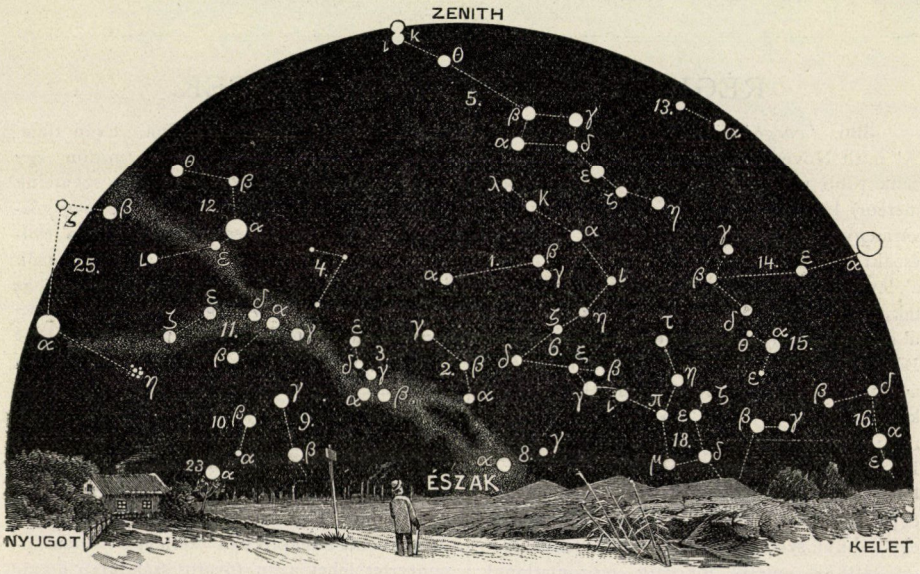
396. *Levegői tüzek Magyar országban.* A' mult November 13—14-ike közti éjjel hazánk több vidékein levegői gyulladások (tűzi meteor) láttattak. Nevezet szerint Zemplin vármegye déli részén, 's Budán a' nyugotészaki hegyek felett hajnalban 4 óra táján a' levegőben nagy mozgó tűzoszlopok támadtak, mellyek olly világoságot okoztak, hogy a' szobákban olvasni-is lehetett. Ugyan akkor Békés vármegyében Gyula mellett nehány nádmetszők éjjeli foglalatoságaik közt következő tüneményt láttak ön vallomásuk szerint: Tiszta holdvilágos, csendes volt az éj. Egy óra tájban rögtön nagyobb világosság lett, 's meg rémülve nézénk a világositó égtájra, hol mintegy három ölnyi hosszú 's egy lábnyi szélességű, káprázтató fényű testet láttunk, melly jókoráig mozdulatlanul állott, azután függőleges helyzetét változtatta, 's két végei egymáshoz közelitvén karikába látszott egybe folyni akarni. De azon pillantatban más ollyan nagyobb 's kisebb golyóbisok-is jelentek-meg, mellyek, mint a' futó csillagok (Sternschnuppen), különféle levegőtájra lövelődtek, 's végre a' föld felé rohantak. Kevés idő mulva az első tűzgolyóbisban nagy pattanás történt, 's a' tűzkarika villám sebeséggel ragadtatott ide 's tova a' láthatáron; az ég kelettől nyugot felé meg nyilni látszatott, 's olly nagy világosság ömlött hirtelen a' föld felé, hogy a' hold is elhalványult, 's fénye eltünt. Ezen mintegy bűvészet (Zauberey) által támadott fény és világosság mellett az égi testek rémítő rendetlenségbe látszattak jönni, minden csillag ingott, mintha az ég boltozatjáról elszakasztatott, 's a földre rohant volna. Ezen tüneмény éjféli 1—3 óráig tartott, midőn egy felhő tornyosodék elejébe, de azt szemeink előtt egészen el nem tarthatá, mert még gőzkörén (Dunstkreis) keresztül-is láttuk a' csillagokat hullani. Ezen szegény nádmetszők iszonyú rémüléstől fogódtak-el, 's már-is az itélet napját és a' világnak közönséges meg gyulladását várták. Nagyváradon-is látták e' tüneményt, 's úgy tetszett, mintha számtalan tüzes üszgök (Feuerbrand) szóródtak volna szerte a' levegőben. (Honművész, A' Regélő folyóirásnak társa 1833. 41—42. l.)

397. *Magyar fülemilék.* Tudva vagyon, hogy a' földön talán Bécs városában szeretik legjobban a' fülemiléket. Valóban május és Junius hónapokban kellemes fülemileconcertet lehet azon főváros számtalan utszájiban hallani. Leginkább veszik a' Bécsiek a' magyar fülemüléket, mellyeket a' Duna szigetjeiben fognak, 's más neven ligeti fülemüléknek-is (Auvögel) neveznek. Ezek az ahhoz értők itélete szerint minden európai vagy inkább a' mérséklett éghajlati madarak közül leggyönyörűbben énekelnek, 's az olasz és napkeletieket-is felülhaladják. Ugyan ezek lehetnek azok, mellyek őszkor Dunánk szigetjeitől búcsut vevén Perzsiába vándorolnak, hol a' Gerdsch és Schatt vidékiek nagyon dicsértetnek. Hajdan, mi előtt ezen ligeti fülemülék annyira meg nem fogytak, a' Bécsiek hajókon mentek-le a' Duna szigetjeire, 's itt fogatták számukra a' madarászatban-is igen ügyes halászok által a' magyar fülemüléket. (Honművész, 1833. 180. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur márczius 16-ikán felső együttállásban van a Nappal s ennélfogva láthatatlan. Azontúl alkonycsillag, mely április 11-ikén legnagyobb keleti kitérése alkalmával majdnem két órával nyugszik a Nap után. Márczius 26-ikán együttáll a Vénussal; a hónapi időköz alatt a Halak s a Kos csillagképét méri át. — *Vénus* alkonycsillag, mely átlag egy órával nyugszik a Nap után. Merkur közelében tartózkodik, eleinte keletre, majd kissé nyugotra maradva tőle. — *Mars* a Vízöntő csillagképében áll és átlag egy órával kel a Nap előtt. — *Jupiter* β és γ Virginis között, η Virginis-szel majdnem kettőscsillagot alkotva, egész éjjel látható; ugyanis márczius 26-ikán szemben áll a Nappal s lassú retrográd mozgású. — *Saturnus* esti 11^h körül kél; az α és a β Scorpii és az η Ophiuchi alkotta háromszög közepén áll és márczius 21-ike óta hátráló mozgású. — Mintegy 10^0-kal nyugotra és $^1/_4{}^0$-kal délre tőle áll a szintén retrográd mozgású *Uranus*, mely jelenleg átlagosan esti 10^h körül kél fel.



A csillagos ég északi fele 1898. április 1-én Budapesten este 9 órakor.

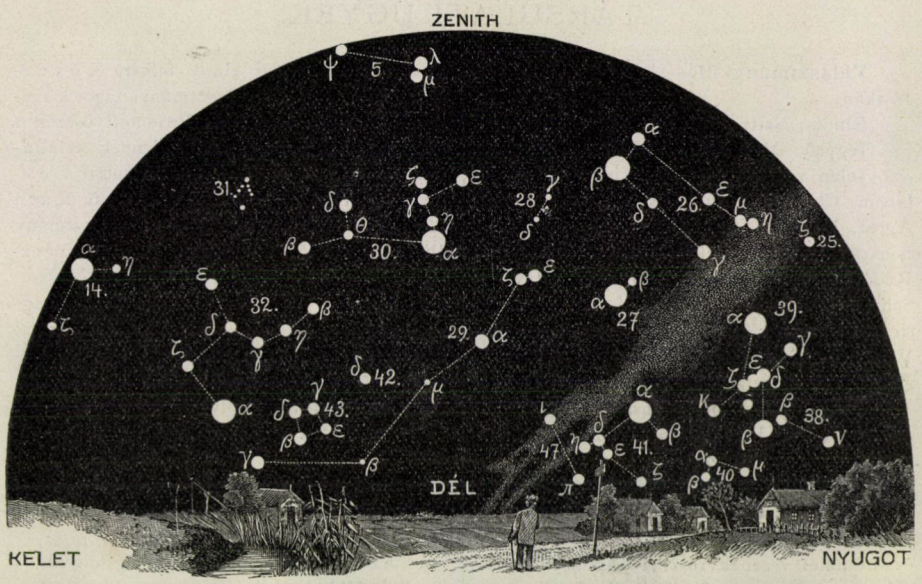
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

Tünemények: Márczius 16-ikán délután 5^h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal; a bolygó nem látható. — 20-ikán r. 2^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. u. 3^h 0^m-kor a Nap a Kos jegyébe lép, és kezdetét veszi a tavasz. Ugyancsak e napon e. 7^h 9^m 21^s-kor észlelhető a Jupiter III. holdjának fogyatkozásakor a Hold belépése a bolygó árnyékkúpjába, melyből mintegy két órával később, e. 9^h 46^m 64^s-kor ismét kilép. — 23-ikán r. 3^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 26-ikán éjfél után 1^h-kor a Jupiter szemben áll a Nappal s ennélfogva ez időtt egész éjjel látható marad. Ugyanaznap d. u. 3^h-kor a Merkur és a Vénus elég közeli együttállásba lép; a Merkur csak 1^0 15′-czel (azaz 2$^1/_2$ teleholdátmérővel) marad északra. — 27-ikén e. 11^h 7^m 47^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába s röviden utána, 28-ikán éjfél után 1^h 43^m 51^s-kor ugyanezen hold kilé-

pése az árnyékból. — 30-ikán e. 11h 50m-kor a ♂ Geminorum 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal és födése. — Április 6-ikán r. 5h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 10-ikén r. 4h-kor az Uranus lép együttállásba a Holddal. Ugyanaznap d. e. 11h-kor az α Scorpii (Antares) együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel. Ugyancsak e napon d. u. 6h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 11-ikén r. 4h 26m-kor az A Ophiuchi 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap reggel 5h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 19° 34'.

Április 9—12-ike között számosabb hullócsillag szokott látszani; a kiválóbbak a Lyra csillagképnek egyik pontjából sugároznak ki. Különösen április 12-ikén jelenkeznek határozottabban a lyridák.

Ujdonságok: A január 22-iki teljes napfogyatkozás megfigyelése Indiában kedvező időben pompásan sikerült és remélhető, hogy az eredmények, ellentétben



A csillagos ég déli fele 1898. április 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

az utolsó fogyatkozásokra vonatkozó észleletek sikertelenségével, becsesek és buzdítóan hatnak. A Nap lassanként tünt el, mire a korona kékes ezüstfényében mutatkozott: Általános képe az 1886-iki és 1896-iki napfogyatkozáséhoz hasonlított; a Nap egyenlítője táján teljesebben fejlődött ki és alkotásának egyes szálai $4^1/_2$ holdátmérőnyire terjeszkedtek; szerkezete sok hasonlatosságot árult el ama szálakkal, melyek vasreszelékből mágnesek pólusai körül képződnek. A fogyatkozás teljében a levegő hőmérséklete rohamosan csökkent, a meglvilágítás azonban a teleholdénál erősebb maradt. A tünemény felséges volt, s a csodálat és meghatottság érzetével töltött el minden észlelőt.

A koronának fotografiai felvétele a kinematografffal kitünően sikerült, és nem kevésbbé eredményesek voltak a spektroszkóppal tett összes megfigyelések. Különben is minden műszer a legvérmesebb várakozásoknak is megfelelt, úgy hogy a fogyatkozást sikeres megfigyelése szempontjából »record-fogyatkozásnak« nevezik.

Különösen érdekes volt a bennszülött-

tek magukviselete. Az indiai csillagászok mindenféle szerencsétlenséget jósoltak, egyebek között óriási viharáradatot is. A fogyatkozás alatt megszámlálhatatlan embertömeg fürdött a Ganges habjaiban és mindenféle módon gondoskodtak arról, hogy a fogyatkozás ruházatukba »be ne vegye magát«. Általános bőjt rendeltetett el s a vallásos hinduk a sötétüléskor szent himnusokat énekeltek. Hindu felfogás szerint ezelőtt csupán minden 12 évben volt fogyatkozás; a brit uralom s a vele járó bűnszaporodás okozza e jelenségek sűrűbb ismétlődését. A parszok a Nap felé fordított arccal énekelték imáikat és koldusok raja adományokért lármázott, hogy a Nap Ráhn sárkány körmei közül szabadulhasson.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi február 16-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Chyzer Kornél, Entz Géza, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Kövesligethy Radó, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok-igazgató, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az elnök bemutatja a közgyülési választások jegyzőkönyveit és jelenti, hogy az újonnan választott választmányi tagok valamennyien levélben fejezték ki, hogy a választmányi tagságot köszönettel elfogadják és örömmel vesznek részt a Társulat ügyeinek intézésében. — Tudomásul vétetik.

Az első titkár jelenti, hogy a szakosztályoknak a közgyülés óta tartott ülésein a következő három évre megválasztattak: az állattani szakosztályban: elnöknek Entz Géza, alelnököknek Chyzer Kornél és Horváth Géza, jegyzőnek Daday Jenő; az élettaniban: elnöknek Mihalkovics Géza, alelnöknek Hutyra Ferencz, tiszteletbeli elnöknek Klug Nándor, jegyzőnek pedig Tellyesniczky Kálmán; a növénytani szakosztályban: elnöknek Klein Gyula, alelnöknek Staub Móricz és jegyzőnek Schilberszky Károly. E szakosztály eddigi jegyzőjének, Mágócsy-Dietz Sándor-nak, a szakosztály érdekében 6 éven át kifejtett buzgó fáradozásáért jegyzőkönyvi köszönetet mondott. — Tudomásul szolgál; a köszönetnyilvánításhoz a választmány is hozzájárul.

A könyvtárnok és a pénztárnok választása lévén soron, az elnök felkéri Kövesligethy Radó választmányi tagot a szavazó-lapok beszedésére. Beadatott összesen 22 szavazat, ebből érvénytelennek találtatott 1. Pénztárnoknak megválasztatott Lengyel István 19, s könyvtárnoknak Ráth Arnold 19 szavazattal. — A választmány éljenzéssel üdvözli az újra megválasztott pénztárnokot és könyvtárnokot.

Lengyel István úgy a maga, mint megválasztott tisztársa nevében köszönetet mond a választmánynak a beléjök vetett bizodalomért.

Az első titkár felolvassa a m. k. földmív. miniszternek a *Tátra-obszervatórium* ügyében a Társulathoz intézet iratát, melyben tudatja, hogy az obszervatórium létesítését egyelőre fedezet híján nem mozdíthatja elő. — Tudomásul vétetik.

Az első titkár felolvassa ugyancsak a m. kir. földmív. miniszternek a Társulathoz intézett iratát, melyben értesíti a Szt.-Pétervárott tartandó *madártenyésztő* nemzetközi *kongresszus*-ról. — A választmány tudomásul veszi az értesítést.

Az első titkár jelenti, hogy a könyvkiadó bizottság folyó évi könyvilletményül a következő két munka lefordítását és kiadását ajánlja: Freycinet, Essais sur la philosophie des sciences, melynek fordítását Salgó Ernő, revizióját Szily Kálmán volt szives magára vállalni és Tissié, La fatigue et l'entrainement physique, melynek fordítására Csapodi István, revizióját Klug Nándor választmányi tag vállalkozott. — A választmány tudomásul veszi és elfogadja a könyvkiadó bizottság ajánlatát.

A pénztárnok-igazgató felolvassa az 1898. évre szóló költségvetést és magyarázatot fűz hozzá. — A választmány elfogadja a költségvetést.

A pénztárnok jelenti, hogy Biró Lajos segélyezésére még mindig jönnek adományok és elősorolva a buzgóbb gyüjtőket, jelenti, hogy jelenleg összesen 1517 frt 85 kr. áll rendelkezésre, mely összeg takarékpénztárilag kezeltetik. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Jelenti továbbá, hogy 1897-re, 1896—1897-re és 1895—97-re összesen 801 tag adós az illetékekkel és kéri a Választmányt, engedné meg, hogy nevében közelebb a hátralék befizetésére szólíttassanak fel. — A választmány hozzájárul a pénztárnok indítványához.

A pénztárnok jelenti, hogy Schilberszky Károly választmányi tag 100 forinttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Továbbá jelenti, hogy Máriássy Ferencz földbirtokos Markusfalván, Szepesmegyében, a Társulatnak buzgó tagja s régóta érdeklődéssel kiséri munkálkodását, a Társulatnak egy, Marratt és Short londoni czégtől való, nagy és szépen fölszerelt mikroszkópot ajándékozott »azon kellemes órákért, a melyeket neki a Társulat kiadványaival szerzett«, mint levelében mondja. — A választmány Máriássy úrnak adományáért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz s elhatározza, hogy ez neki köszönő levél alakjában is tudomására hozassék.

A pénztárnok-igazgató bemutatja azokat a könyveket, a melyek újabban a könyvtár részére ajándékképen érkeztek. Nevezetesen: Az ősfoglalkozások. Halászat és pásztorélet, Herman Ottó-tól, a szerző ajándéka; A dohány az ezredéves kiállításon, Daróczy István-tól, a szerző ajándéka; Vasvármegye növénygeografiai viszonyai, Dr. Borbás Vinczé-től, a szerző ajándéka; Szőlőszeti tanulmányút, Székelyhidy Viktor-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétettek.

A pénztárnok-igazgató elszomorodva jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 6 társulati tag haláláról értesült. Elhúnyt Dr. Mészáros Károly orvos Budapesten, 1869 óta rendes, 1883 óta örökítő tag; továbbá Keller Károly állatorvos Előszálláson, Mikosevics József ügyvéd Zentán, Tessényi László jegyző Süköndön, gróf Tisza Lajos Budapesten, Török János orvos Tornalján. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 15-en. — Tudomásul szolgál.

Törlésre ajánltatnak, mint régi adósok, 70-en. — Kitörültetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Dr. Ács Károly orvos,	Farkas Gy.
Adriányi Béla kereskedő,	Kaiser S.
Babik József egyetemi hallgató,	Lengyel I.
Bánkorsós József tanító,	Zörög M.
Dr. Békésy Sándor felügyelő,	Kalecsinszky S.
Berend Miklós assistens,	Tellyesniczky K.
Berger József urad. főkertész,	Schön J.
Dr. Berger Mór orvos,	Kovács K.
Biók Zoltán m. k. erdőgyakornok,	Nagy K.
Biró Sándor földbirtokos,	Zoltán J.
Bodonyi Lukács birtokos,	Jankovich Bésán J.
Bodor Zsigmond birtokos,	Virányi S.-né.
Csurgó Péter g. k. lelkész,	Nagy K.
Czuckermann Izidor mérnök,	Berkes S.
Dr. Dávid Viktor chemikus,	Bugarszky I.
Dorner Lajos bérlő,	Weisz M.
Eisinger Ernő bankhivatalnok,	Bloch P.
Dr. Fárnek Dezső ügyvéd,	Acsády B.
Fehér Vilmos tisztviselő,	Dokupil V.
Fűry Gyula tanító,	Kiss F.
Gaál Ferencz s.-lelkész,	Kiss F.
Gerandó Attiláné úrnő,	Gr. Teleky A.
Gerstner István aligazgató,	Krbek O.
Grosz Imre m. e. hallgató,	Ilosvay L.
Dr. Grünfeld Károly orvos,	Munczhart J.
Guszmann József orvoshallg.,	Tellyesniczky K.
Győrffy József László gyógyszerész,	Csiky L.
Habay István tisztviselő,	Tellyesniczky K.
Hainiss Győző honv. főhadnagy,	Németh L.
Hajdu István cs. és k. főhadnagy,	Raab Gy.
Heczke Pál tanító,	Horváth I.
Hirmann Emil kir. adótiszt,	Fejes Z.
Izák Mária tanítónő,	Sárkány L.
Dr. Jaks Frigyes ügyvéd,	Csopey L.
Kapoun József gyógyszerész,	Kiss F.
Karl Lajos tanárjelölt,	Schuch J.
Kemény Simon mérnök,	Berkes S.
Keszler János tanító,	Uherkovich Á.
Dr. Kiss Béla törvényszéki biró,	Raab Gy.
Kiss Ferencz tanító,	Stehlik T.
Koncz Mihály joggyakornok,	Burdács R.
Kostiala Imre m. kir. mérnök,	Ullrich Ö.
Kovács Gábor m. k. erdész,	Nagy K.
Dr. Krámer József kir. biró,	Babochay K.
Kristóffy Géza gyógysz. gyakorn.,	Solymossy J.
Krompecher Szilárd állatorvos,	Genersich A.
Kudar Jenő gyógyszerész,	Augustin B.
Kun István jegyző,	Kiss F.
Laczay István mérnök,	Brassoványi J.
Lakatos Gyula kir. számvizsgáló,	Fodor J.
Lakatos Károly szerkesztő,	Lendl A.

Uj tag : Ajánló :
Lamzer János főpénztárnok, Nagy S.
Ifj. Lázár János földbirtokos, Kovács K.
Litassy János m. á. v. mérnök, Reiner Ö.
Magyary Gizella tanítónő, Klinda I.
Dr. Müller Ferencz ügyvéd, Sebestyén I.
Nagy Ernő járásbirósági aljegyző, Sebestyén I.
Nagy Pál erdőmérnök, Pethő E.
Obrincsák Károly tanító, Lengyel I.
Dr. Osztovics Gerő tanár, Csiky L.
Dr. Palánszky Miklós ezredorvos, Lengyel B.
Pasnáry Győző tanítókép. h. tanár, Koch F.
Pasteiner Dezső kulturmérnök, Gurányi P.
Pekár Józsa tanítónő, Wolafka A.
Pentz Géza gazdatiszt, Pókay D.
Dr. Perczel Adolf járásbiró, Raab Gy.
Peskó Ödön főgimn. tanár, Gallé G.
Petneházy János joghallgató, Burdáts R.
Petrikovits Samu vállalkozó, Ujhelyi Gy.
Pilzer Mór m. á. v. hivatalnok, Nagy S.
Dr. Pisztory Géza orvos, Thanhoffer L.
Pogány Lajos földbirtokos, Ferenczy K.
Preusz Ernő m. e. hallgató, Ilosvay L.
Prohászka Lajos gazd. akad. hallgató, Pókay D.
Id. Reich Vilmos nagyk., Toch Zs. és Walder J.
Reisz Irén tanítónő, Toch Zs. és Walder J.
Reiszmann Gyula tisztviselő, Reiszmann F. S.
Rozman Andor kereskedő, Kaiser S.
Schauschek Gábor urad. erdész, Raab Gy.
Schlachta László m. k. erdész, Nagy K.
Schwarcz Emil gyógyszert.-tulajd., Kabos M.
Sengstschmidt Frigyes erdész, Murányi Ö.
Stankay F. Béla iparisk. igazgató, Apáthi V.
Sylvester Ákos tanárjelölt, Dabóczy E.
Szabó Gizella tanítónő, Komáry E.
Szabó Sándor mű-asztalos, Kertész Gy.
Szentmihály Dezső nagybirtokos, Wartha V.
Szilágyi Elemér m. kir. gazd. segéd, Pap J.
Szluika Ella tanítónő, Rybár I.
Tátrai Sándor iparos, Tenkei J.
Tomsakai Gyula körállatorvos, Kovács K.
Tomsich Kálmán gyógysz.-tulajd. Bozóky B.
Tóth Lajos ev. ref. hittanító, Szőke S.
Ulreich Gyula m. kir. erdész, Nagy K.
Várady Elemér kereskedő, Kiss F.
Vetsey Jenő hivatalnok, Brassoványi J.
Dr. Weil Izsó körorvos, Kovács K.
Wolf Béla mérnök, Grósz J.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 98-an, megválasztatnak; velök a tagok száma 7913-ra emelkedett; ezek közt van 231 alapító tag és 177 hölgy.

Az állattani szakosztály 1897. december 4-iki ülésén

Mihálkovics Géza »*A csenevész szervekről általában, különös tekintettel a Jacobson-féle szervre*« czímmel tartott előadást. Bevezetésképen körülirja a csenevész szervek fogalmát, azután röviden ismerteti az ember testének csenevész szerveit. Részletesen tárgyalja a Jacobson-féle szervet összehasonlítólag az alsóbbrendű gerinczesektől kezdve az emberig. Bemutatja igen szépen sikerült metszetsorozatait.

1898. évi január 8-ikán tartott ülésén

1. Jablonowski József az *Argas reflexusról* tartott előadást s az idevonatkozó tudományos irodalmi adatok ismertetése után részletesen szól e fajnak életmódjáról, elterjedéséről, kártékonyságáról s az ellene való óvóintézkedésekről.

Ugyan ő 1900 drb. poczok-farkot mutatott be.

2. Méhely Lajos bemutatja a Birótól Uj-Guineában gyüjtött *Reptiliákat és Amphibiákat*, összesen 187 fajt.

3. Dietl Ernő »*Uj coleopterák hazánk faunájából*« czímen előadást tart és bemutat néhány olyan fajt, mely az uj magyar bogárkatalógusban (Fauna regni Hungariae. Kuthy: Coleoptera.) még nem szerepel. E fajok a következők: *Nebria transsylvanica Germ. ab. Ormayi Ganglb.* a délkeleti Kárpátokból; *Dyschirius bacillus Schaum* a Fertő-tó mellől, mely eddig csak Smyrna vidékéről volt ismeretes; *Pterostichus rufitarsis Dej. var. Deubeli Ganglb.* a brassói Keresztény-havasról; *Badister bipustulatus F. ab. lacertosus Sturm* Dicső-Szent-Márton környékéről; *Cymindis sp.*, mely egészen fekete, a C. humeralis-hoz hasonló és Krassó-Szörényből származik; *Graphoderes cinereus L. ab. intermedius Westh.* Nagyszebenből; *Oxypoda Deubeli Ganglb.* a rozsnyói hegyekről (Brassó); *Leptusa bucsoiana Ganglb.* és *Omalium Lokayi Fleisch.* a Bucsecsről; *Drimeotus Chyzeri Biró*, *Dr. Entzi Biró* és *Dr. Horváthi Biró* a biharmegyei barlangokból; *Cryptophagus Deubeli Ganglb.* a Bucsecsről (előfordul a rodnai havasokon és Herkulesfürdő körül is); *Epuraea abietina Y. Sahlb.* Mármaros-megyéből (Hoverla gát); *Monotoma brevicollis Aubé* a budapesti Gellérthegyről (gyüjtötte Wachsmann Ferencz); *Copris lunaris L. var. corniculatus Muls.* a törzsalakkal együtt található, de ritka; *Aphodius fossor L. var. sylvaticus Ahr.* Nagyszebenből; *Ochodaeus cychramoides Reitt.* Piemontból leirt faj Budapestről; *Phyllopertha horticola L. var nigropicea Dietl* (elytris nigropiceis) a Vöröstoronyi-szorosból (Dietl) és a Vellebitből (Biró); *Poecilonota*

gloriosa Mars. a Vellebitből; *Buprestis cupressi Germ.* Buccariból; *Steatoderus ferrugineus L. var. occitanicus Vill.* a Lotriora völgyből (Vöröstorony); *Oedomera Deubeli Ganglb.* a brassói Czenkről; *Pitiophthorus glabratus Eichh.* Közép-Magyarországból; *Brachyta clathrata F. var. rufipes Stierl.* a »Vale Capra rece«-ből (Vöröstoronytól nyugatra); *Euluperus cyaneus Joan. var. major Wse.* a rozsnyói hegyekről és *Coccinella hieroglyphica L. var. areata Panz.* a Bánságból. Végül bemutat három igen ritka fajt: *Liodes hybrida Er., Cyrtusa Fussi Seidl.* és *Agyrtes bicolor Lap.*, mind a Lotriora völgyből.

4. Francé Rezső bemutatja a *Cervaféle* növényi, száraz készítményeket, továbbá a *Craspedomonadikát* tárgyaló magánrajzát.

Az 1898. évi február 5-ikén tartott ülésén

1. Kertész Kálmán egy új légyfajt mutat be a magyar faunából s ezzel kapcsolatosan több rendbeli synonymikai megjegyzést tesz.

2. Aigner Lajos felsorolja azokat a lepkevarietásokat, a melyeket a magyar faunából csak újabban ismertek fel.

3. Daday Jenő referál a Madarász Gyulá-tól gyüjtött ceyloni édesvízi mikroszkópi anyag áttanulmányozásának végeredményeiről. Az áttanulmányozott anyagban 140 mikroszkópi fajt talált, melyek közül 17 a tudományra új.

Ezután következett a tisztújítás. *Elnöknek* Entz Géza, *alelnöknek* Horváth Géza és Chyzer Kornél, *jegyzőnek* Daday Jenő választatott.

A chemia-ásványtani szakosztály 1897. deczember 28-ikán tartott ülésén

1. Nuricsán József »*A Rajna vidéki szénsavforrások*« czímű előadásában arról az utazásról számolt be, melyet ugyanezen év tavaszán, a Málnáson tervezett szénsavsűrítő gyár érdekében tett. Németországban, különösen a Rajna vidékén már számos gyár sűrít természetes szénsavat, melyeknek széndioxidtartalma 99·9%. Még szakemberre is meglepő a szász-coburg-góthai herczegségben levő Fondrai-szénsavgyár, mely a széndioxidot 16 atm.-nál nagyobb nyomással kapja, óránként többel mint 500 ezer kg. szédioxiddal rendelkezik s a sűrítéshez mechanikai erőül a széndioxid-gáz nyomását értékesíti. Részletesen ismertette az Eifel-hegységben a széndioxid kutatásában és megsűrítésében követett eljárást is.

2. Frankfurter Ármin két doktori értekezést ismertetett. Egyiknek czíme »*Az aquilája kéregről*« Flittner Jenő-től, másiké »*Az aethyliden- és benzyliden-paraanisidin néhány származékáról*« Scheitz Pál-tól.

Az 1898. évi január 25-ikén tartott ülésén

1. Bugarszky István Traube J.-nak »*A halmazállapot és oldatelméletre vonatkozó vizsgálatairól*« czímű előadásában részletesen és észrevételekkel kisérve ismertette Traube felfogásait, melyekből kiindulva Traube a molekulasúly megállapításának új módjához jut s az ozmotikus nyomásnak és elektrolitikus disszocziácziónak is az eddigitől eltérő magyarázatát adja.

A növénytani szakosztály 1897. deczember 9-ikén tartott ülésén

1. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja Richter Aladár-nak a *Cecropiákra* vonatkozó s a Bibliotheca botanicaban megjelent dolgozatát »Ueber die Blattstructur der Gattung Cecropia, insbesondere einiger bisher unbekannter Imbaba-Bäume des tropischen Amerika«, a melyben részletesen ismerteti a Cecropia-levelek szerkezetét, különös tekintettel az anatómiai bélyegek rendszertani jelentőségére, továbbá négy új fajt (Cecropia Juranyiana, scabrifolia, Radlkoferiana, Bureauiana A. Richt.) ir le.

2. Bemutatja Hollós László dolgozatát, a melyben Hollós kimutatja, hogy az Alföldünkön gyakori *Secotium acuminatum Montg.* gombafaj azonos a *S. Szabolcsense Hertl.* és *S. Thunii Schulz.* fajokkal, s így ez utóbbiak a fajok sorából törlendők.

3. Francé Rezső bemutatja Cerva Frigyes *preparált növényeit*, melyek alakjokat és színöket is többé-kevésbbé megtartották.

Az 1898. évi január 12-ikén tartott ülésén

1. Francé Rezső bemutatott preparátumokat s kulturákat, a melyeket Chr. Hansen módszere szerint készített *Saccharomyces cerevisiae* és *S. Pastorianus*-ból, hogy ascosporaképződést idézzen bennök elő. Az élesztőt e czélból sterilizált gipszkorongokon lehetőleg párában gazdag levegőben, körülbelül 25° C. melegben erjesztette s tizenkétszer ismételt kultura kisérleteivel minden egyes alkalommal meg is győződhetett az ascosporák fejlődéséről.

2. Mágócsy-Dietz Sándor be-

mutatja Hollós László dolgozatát »*Félreismert Geasterek*« czímmel. Ismerteti a hazánkra nézve új *Geaster mammosus Chev.* fajt, mely néven eddig a *G. fimbriatus Fr.* vagy *G. rufescens Pers.* rejtőzött. A *G. Berkeleyi Mass.* is más név alatt volt ismeretes hazánkban, valamint a *G. Marchicus Henn.* fajt is.

3. Pályi Sándor bemutatja néhai Gönczy Pál növénygyüjteményét, melyet az örökösök a Nőképző-egyesület zöldfautczai iskolájának ajándékoztak. A gyüjteményben alig akad a tulajdonos gyüjtötte növény, a legtöbb néhai Kovács Gyulától származik és pedig Magyarországból s Bécs környékéről.

4. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja Dégen Árpád-nak Dörfler Ignácz-czal együttesen irt s a bécsi akadémiától kiadott »*Beiträge zur Flora Albaniens und Macedoniens*« czímű munkáját.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1897-ben frt	kr.	Előirányzat 1898-ra frt	kr.	A kiadások czímei	Kiadás volt 1897-ben frt	kr.	Előirányzat 1898-ra frt	kr.
1. Pénztári maradék a megelőző évről	2407	77	1055	81	1. »Term. tud. Közl.«-re	12052	46	12300	—
2. Oklevelek díja	1228	—	1000	—	2. Előadás, Pótfüzet	4135	52	4200	—
3. Tagok évdíjai	23266	—	23000	—	3. Könyvtár	2799	04	2800	—
4. Kiadványok, Pótfüzetek	6324	37	6000	—	4. Oklevelek kiállítása	343	10	350	—
5. Vegyesek, postapénzek	484	07	450	—	5. Kis nyomtatványok	731	18	700	—
6. Értékpapirok szelvényei	4238	45	4250	—	6. Irodai költség	251	25	200	—
7. Időközi kamatok	804	40	850	—	7. Szállásbér	2840	—	2840	—
8. Nemzeti Múzeum a biológiai csoportokért	1086	32	1060	—	8. Bútorok és eszközök	284	92	250	—
					9. Fűtés, világitás	412	55	500	—
					10. Póstai költség, vegyes, telefon	1143	21	1200	—
					11. Személyi járandóságok	2400	—	2800	—
					12. Kezelési 15% tisztidíj	4625	84	4600	—
					13. Szolga-fizetés	1389	—	1400	—
					14. Rendkivüliek	3005	50	400	—
					15. Chemiai Folyóiratra	500	—	500	—
					16. Pályadíj	—	—	100	—
					17. Alaptőkéhez 5%.	1870	—	1700	—
								36840	—
					Maradék 1898 végén			825	81
			37665	81				37665	81

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(5.) *Repülő csalány-lepke (Vanessa urticae L.) februáriusban.* Mint kétségkivül feltünő eseményt tudatom, hogy Bács-Almáson februárius 19-ikén reggel a szellőzés végett nyitva lévő ablakomon át a szobába egy teljesen ép, közönségesen nyáron látható fekete, piros és barna pettyekkel színezett lepke repült be. A külső hőmérséklet reggel körülbelül 7 óráig — 2^0 C., 9 órakor azonban, mikor a lepke berepült, már olvadt az időközben leesett hó.

KOVACHICH JÓZSEF.

(6.) *Fürj januáriusban Szatmár-vármegyében.* Folyó év januárius hó 17-ikén gróf Hadik-Barkóczy Endre jánki (Szatmár-megye) uradalmában körvadászat volt, a melyen Molnár József munkácsi takarékpénztári pénztárnok egy fürjet lőtt. A fürj egészen vigan kelt föl egy kis bozótból, két fáczán társaságában. Az idő Jánk környékén mérsékelt hideg és hó nem fedi a földet, érdekes tehát, hogy ily időjárásban a fürj ily sokáig élhet, sőt át is telelhet nálunk. Ennek ellentéteképen közlöm, hogy Tavarnán az északi madarak közül a *Bombycilla garrula* csapatokban tartózkodik.

SZŰTS BÉLA.

KÉRDÉSEK.

(12.) Melyik a legjobb czigarettapapiros? Némelyek a Griffon, mások a Cartouche, ismét mások a Houblon mellett kardoskodnak, mint a mely szerintök legjobb. Én úgy tudom, hogy egyik papiros se jó; csak azt szeretném tudni, hogy mégis melyik legkevésbbé ártalmas az egészségre? H. J.

(13.) Ártalmas-e az ásványvíznek, pl. Rohitschinak és Luhi Margit-nak kútvíz helyett való folytonos ivása. Én kútvíz helyett két év óta e két vizet iszom, főleg a Margit vizet, s eddig semmi rossz hatását nem érzem.

N. G.

(14.) Milyen viszonyban áll a gyémánt értéke a rubinhoz, illetőleg értékesebb-e a rubin a gyémántnál bizonyos nagyságban?

D. A.

(15.) Lehet-e sózással a jégpinczében levő jég tartóssága idejét meghosszabbítani? Ha igen, mennyi só alkalmazandó 1 m^3 jégre? P. V.

(16.) A *Liliodendron tulipiferá*-t nálunk télire mindig be kell-e takarni, vagy csak míg megerősödik? F. I.

(17.) Milyen mélyre hatol olyan *Juniperus sabina* leghosszabb gyökere, a mely 12 éves és középső legmagasabb hajtása méter magas? F. I.

(18.) Hogyan kell a *Phoenix* pálmát télen a tetvektől megóvni? F. I.

(19.) Nehány hónappal ezelőtt szürke csiszolt márványon chlórkáli okozta foltot mivel lehet eltávolítani? S. N.

(20.) Bronz vagy bronzérozott tárgyból a tintafolt hogyan távolítható el? S. N.

(21.) Vajjon az elektromos izzólámpák üvegkörtéjében eddig használt szénfonal helyett nem volna-e alkalmazható mint izzó test az Auer-féle harisnya anyagából készült, esetleg ez anyaggal bevont fonál? Ez az eddigi sárgás fény helyett kellemesebb zöldes-fehér fényt árasztana. P. A.

(22.) Vajjon föltehető-e, hogy a tudósítások között említett lepke most bújt ki a bábjából, vagy talán valószinűbb, hogy egész telet mint lepke töltötte? K. J.

(23.) Miképen magyarázható meg, hogy egy földbirtokos tanyai lakásának egyik szobájában folyó évi januárius 6-ikán egy cserebogár nappal repülni kezdett az ablak felé, hol a függönyön felakadt és másnap élve került birtokomba? Sz. I.

FELELETEK.

(7.) J ó k a i állítása, a mennyiben régi iratokból vette, nem pusztán a költő képzelődésének szüleménye. A régebbi időkből tényleg akadunk több följegyzésre, melyek — feltéve, hogy hitelt érdemelnek — azt bizonyítják, hogy voltak olyan rendkivüli, különös enyhe telek, mikor a »kétszeri aratás« kiváltképen az Alföldön meg is eshetett. Krónikásaink, különösen pedig P a p I s t v á n időjárás-jegyzetei* szerint ugyanis a nevezetesebb enyhe telek közé tartoztak: az 1182-iki, a mikor a gyümölcsfák február 2-ikán már rakva voltak gyümölccsel; 1186-ban pedig ugyanazon hónapban az alma akkorára nőtt, mint egy dió; májusban arattak s augusztusban már a szüretnek is vége volt. Még enyhébb volt az időjárás az 1289-ik év telén, mikor a falusi leányok karácsony és vízkereszt napján búzavirágból, violából és más virágból fontak koszorut; januáriusban a fák virágoztak, a madarak tojtak, februáriusban a szőlőnövések már nagyok voltak. 1332-ben vízkeresztkor szántottak a magyarok. 1397-ben májusban már learattak. 1421-ben a fák márcziusban, a szőlők áprilisban virágoztak; ugyanekkor érett cseresznyét, májusban érett szőlőt lehetett találni, mely junius 24-ikére (Szent-Iván napjára) mindenütt tökéletesen megérett. 1424-ben karácsonykor és vízkeresztkor elég virágot lehetett szedni. 1473-ban a gyümölcsfák októberben másodszor virágoztak és Márton napkor érett cseresznyét lehetett enni. Különös enyhe tél volt az 1530, 1538 és 1572-iki, s még melegebb az 1607—8-iki, a mikor februáriusban már a legkésőbbi virágok is kinyiltak. Az 1707-, 1722- és 1759-iki egész tél valóságos nyár számba mehet, a mennyiben olyan meleg volt, hogy 1722-ben februáriusban mind a gyümölcsfák, mind a növények virágoztak; 1759-ben február 12-ikén már a legyek széltében röpdestek; a szilvásokban Szent-György nap előtt két héttel lekaszálták a füvet, a fák olyan levelesek voltak, mint nyáron s a kánikulai meleg szinte megölte az embert; a szárazság olyan nagy, hogy tavak, kutak, folyók kiszáradtak. 1778—9-ben Pál fordulásakor a gyermekek a szabadban fürödtek s őszkor pedig Szilágyban némely gyümölcs nemcsak másodszor ért meg, hanem a somlyai magas hegyeken több gyümölcsfa harmadszor is virágzott.* 1787-ben deczember 3-ikáig olyan szép idő járt, hogy a rozs sok helyen kihányta fejét** s 1788. januáriusban az egész hónapban szántottak s a fák levelezni kezdtek. 1790 1 deczember és január havában elég vadsalátát, szekfűgombát és ibolyát hordtak a mezőről s 1792. február 19-ikén a bodzafák már olyan levelesek voltak, hogy árnyékot tartottak, az eperfa levele pedig akkora volt, mint egy-egy ezüstgarasos. Másodszor május 25-ikén fakadtak ki a fák s szeptember eleje olyan meleg, a melyhez hasonlót nem említ a krónika. 1795—6-ban januáriusban több helyen másodszori almatermést szedtek a fákról, a mely sem színben, sem pedig izben nem különbözött a nyári terméstől*** s az egész hónapban olyan meleg volt, hogy a méhek széltében jártak, legyek s szunyogok röpdöstek.

LENGYEL BÁLINT.

(11.) 1. A savanyú szulfitlúg nem más mint kéndioxiddal túltelített nátriumbiszulfit oldat; így magyarázza F. S c h m i d t is »A gyakorlati fotografozás kézikönyve« czimű munkájának 180. lapján, midőn, a fordító szavaival élve, »fölös kénessavat tartalmazó tömény, savanyú nátriumszulfit oldatnak« mondja. E só képlete $NaHSO_3$ és nátriumbiszulfitnak is mondják; a patikában nem árulják, miként a Fotografozás könyvének 153. lapján olvasható. A savanyú szulfitlúgot többnyire maga készítse az ember, mert a kereskedésekben, könnyen romló természete miatt, nem igen kapható.

2. A fotografozás kézikönyvének 283. lapján közölt *a)* reczeptben tényleg elmaradt egy nulla, s a 100 cm^3-t 1000 cm^3-re, vagyis 1 literre kell kiegészíteni.

3. A Fernande-másolóóra szerkezetét és használatának módját S c h m i d t bőségesen leirta könyvének 318. lapján; a többi a kisérlet dolga. Sz.

* Hasznos Mulatságok 1822. évfolyam. Első félesztendő.

* Magyar Hirmondó 1789. évfolyam.

** Krónika Magyarország polgári és egyházi életéből a XVIII. század végén.

*** Bétsi Magyar Hirmondó 1796.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	745·9	749·4	752·1	749·1	3·7	6·2	4·1	4·7	6·9	3·2	4·6	5·3	4·1	4·7	77	75	68	74
2	49·4	45·6	40·2	45·1	4·1	7·9	6·1	6·0	8·0	3·2	5·4	4·6	5·6	5·2	88	58	79	75
3	38·7	38·1	37·0	37·9	4·2	5·1	2·6	4·0	6·1	2·6	5·2	3·8	4·2	4·4	84	58	75	72
4	34·8	30·0	**26·3**	30·4	—1·0	4·7	1·8	1·8	4·7	—1·8	3·4	3·4	3·8	3·5	80	53	73	69
5	27·6	30·7	36·8	31·7	0·8	2·4	0·0	1·1	3·1	—0·6	4·6	3·6	3·7	4·0	94	66	74	78
6	43·5	48·2	51·9	47·9	—1·7	4·0	—1·1	0·4	4·5	—2·3	3·6	5·6	3·6	4·3	90	92	84	89
7	49·8	48·0	47·9	48·6	—5·8	2·5	—3·8	—2·4	2·5	—6·5	2·9	4·0	3·3	3·4	100	72	95	89
8	46·3	44·9	44·8	45·3	—3·4	3·8	1·2	0·5	3·8	—4·8	3·2	3·7	3·9	3·6	91	60	78	76
9	44·6	44·1	46·5	45·1	—0·9	5·3	1·0	1·8	5·3	—1·6	4·1	3·5	3·7	3·8	96	53	73	74
10	50·4	52·6	54·9	52·6	—4·0	4·8	—0·7	0·0	5·0	—4·6	3·1	3·0	2·9	3·0	91	46	68	68
11	55·2	53·9	54·8	54·6	—4·2	—0·1	—4·0	—2·8	0·0	—5·0	3·2	4·0	2·4	3·2	95	89	73	86
12	55·0	56·2	**57·4**	56·2	—4·0	0·1	—4·7	—2·9	0·2	—4·9	3·2	3·4	2·7	3·1	95	73	84	84
13	57·0	56·4	55·6	56·3	—**8·3**	0·3	—2·6	—3·5	0·9	—**8·6**	**2·2**	3·1	3·3	2·9	91	70	87	83
14	55·0	54·0	54·3	54·4	—4·4	3·0	0·5	—0·3	3·1	—4·6	2·9	3·7	4·2	3·6	88	66	89	81
15	55·2	56·0	56·3	55·8	0·7	5·7	—0·6	1·9	5·8	—0·6	4·5	4·7	4·1	4·4	92	68	92	84
16	50·4	46·0	42·6	46·3	1·8	3·2	6·4	3·8	7·6	—1·8	4·8	5·4	5·1	5·1	91	94	71	85
17	39·7	40·1	40·5	40·1	2·5	4·4	2·4	3·1	6·4	1·3	4·8	4·5	4·2	4·5	87	71	77	78
18	40·5	40·0	39·7	40·1	—0·2	3·9	0·1	1·3	4·4	—0·5	3·8	4·3	3·8	4·0	85	70	83	79
19	39·3	40·0	41·4	40·2	—0·2	3·0	1·2	1·3	3·3	—2·8	3·8	4·2	4·2	4·1	85	74	83	81
20	41·8	41·7	42·6	42·0	—2·1	4·9	0·2	1·0	5·0	—2·8	3·5	4·2	4·1	3·9	90	64	89	81
21	42·9	42·4	42·3	42·5	—3·0	1·5	1·1	—0·1	1·5	—3·8	3·5	3·9	4·8	4·1	96	76	96	89
22	42·2	41·7	42·5	42·1	1·3	6·7	3·9	4·0	6·7	0·5	4·4	5·6	5·0	5·0	87	77	82	82
23	43·6	43·3	43·7	43·5	2·4	11·7	5·6	6·6	12·0	2·2	5·3	**7·6**	6·3	6·4	96	79	93	89
24	44·6	46·7	49·0	46·8	4·4	11·0	8·6	8·0	11·1	4·0	5·3	6·9	7·1	6·4	85	70	86	80
25	53·4	53·8	55·9	54·4	4·1	**11·9**	8·1	8·0	**12·1**	3·4	5·4	6·9	6·8	6·4	88	67	85	80
26	56·4	55·0	54·9	55·4	1·8	9·3	2·5	4·5	9·3	1·4	4·9	5·5	3·9	4·8	93	62	70	75
27	54·5	53·1	53·1	53·6	0·8	2·7	2·3	1·9	2·9	—0·5	4·1	4·0	4·5	4·2	83	72	82	79
28	51·9	50·6	50·0	50·8	1·0	4·7	3·6	3·1	5·1	0·7	4·5	4·8	4·9	4·7	90	74	83	82
Közép	746·8	746·5	746·9	746·7	—0·3	4·8	1·6	2·0	5·3	—1·3	4·1	4·5	4·3	4·3	90	70	81	80

2-án dél körül, d. u. 3h és este ●. — 5-én reggel 8h ✳. — 11-én d. u. 2h után ✳. — 15-én éjjel ●✳. — 16-án egész nap megszakításokkal ●✳. — 17-én reggel 8h-ig ✳; este △, éjjel ✳. — 18-án reggel 9h ✳; d. u. 2h—3h-ig △ és ✳. — 19-én este 8h után ✳. — 21-én d. e. 9h körül igen gyenge ✳. — 24-én reggel és d. e. 11h-ig ●. — 28-án reggel 7—9h gyenge ✳; éjjel ●.

A légnyomásnak itt közlött adatai a barométer higanyoszlopának 0° C. fokra redukált hosszára és az Adria fölött 153 méternyi magasságra vonatkoznak, mint a melyen a közp. meteorol. intézet barométerének 0 pontja van. — A napi lapokban közölt időjárási jelentésekben a légnyomás adatai nemcsak 0°-ra vannak redukálva, hanem a tenger szinére is.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW6	W5	N1	7	6	7	6·7	10	8		7°38·3′	7°40·7′	7°38·7′	2·1137	2·1132	2·1138
2	SW1	SW1	SE3	10	10	10	10·0	4	0	1·1 ●	38·0	41·1	38·5	140	131	136
3	NW1	NW3	NW4	10	10	3	7·7	4	9		38·4	40·8	38·5	141	131	127
4	NE1	SW2	SW3	2	1	10	4·3	6	1		38·7	40·6	39·1	147	141	138
5	—0	NW2	N4	10✳	10	8	9·3	0	8	0·3 ○✳	39·4	40·1	38·3	149	149	131
6	NW2	NW3	—0	3	4	0	2·3	8	4		40·1	40·0	38·2	140	136	123
7	—0	S2	W1	1	10	10	7·0	0	0		38·4	40·7	38·5	136	136	128
8	NE1	NW2	WNW5	10	9	10	9·7	2	4		38·7	40·7	38·3	143	136	132
9	NW2	NW1	N1	5	5	1	3·7	5	1		38·5	41·2	38·3	139	130	134
10	—0	NW2	NW2	3	1	0	1·3	0	2		38·7	41·4	39·3	149	149	138
11	NW3	NW2	NW3	2	6	0	2·7	8	8	ny. ✳	40·1	43·0	23·7	131	123	136
12	NW2	NW1	W1	5	7	0	4·0	5	0		39·1	41·8	31·9	112	105	131
13	—0	—0	—0	0	0	6	2·0	0	0		38·8	41·7	39·5	127	127	118
14	—0	—0	S1	6	9	10	8·3	0	0		38·4	43·4	40·4	129	078	072
15	—0	N1	SW1	7	4	0	3·7	0	0	1·6 ●✳	38·4	41·3	36·4	113	116	137
16	SW3	SW1	WSW4	10●✳	10●	10	10·0	2	5	15·2 ●✳	39·2	40·9	37·6	120	086	124
17	SW3	NW3	NW1	8	9●	6	7·7	8	10	0·5 ✳△	38·1	41·8	36·9	117	089	113
18	NW1	SW2	W1	4	4	0	2·7	0	2	1·7 ●△✳	38·3	40·9	38·3	125	123	127
19	—0	NW1	W2	9	5	9	7·7	2	1	ny. ✳	37·4	41·5	38·0	129	127	131
20	—0	SW1	—0	3	5	0	2·7	4	0		37·3	42·6	35·0	141	141	126
21	NE1	NE1	—0	10	10	10	10·0	0	0	ny. ✳	39·5	45·2	37·8	102	114	121
22	SE1	S2	—0	10	6	10	8·7	0	0		37·9	42·4	37·8	132	128	123
23	—0	SE2	W1	10≋	6	5	7·0	0	0		37·6	41·3	37·7	134	127	127
24	SE1	E2	—0	9	7	10	8·7	0	0	1·4 ●	38·1	42·0	37·6	138	121	129
25	—0	SE2	SE2	7	7	10	8·0	0	0		36·6	41·4	37·6	134	124	131
26	—0	SE2	SE2	2	1	10	4·3	0	0		37·8	42·4	38·2	140	127	127
27	SE2	SE2	—0	9	10	10	9·7	4	3		38·1	41·0	38·6	147	145	136
28	—0	SE1	NE1	10✳	10	10	10·0	0	0	1·4 ✳●	38·7	41·9	38·5	147	152	137
Közép	1·1	1·8	1·6	6·5	6·5	6·2	6·4	2·6	2·4	23·2	7°38·5′	7°41·6′	7°37·4′	2·1134	2·1126	2·1128

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

A csapadékos napok száma 8; viharosoké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
4	5	1	11	3	11	6	22	21

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⚡, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. ÁPRILIS 344. FÜZET.

Betekintés a román Dobrudsába.*

Végre minden akadály el volt hárítva: a karika csapásra állott. Sorban, rendben állottak a teli ládák, kofferek, csomagok és fegyverszekrények a Dunagőzhajózási Társaság Temes-Kubin állomásának kikötő kompján, én pedig türelmetlenül járkáltam mellettök föl s alá, és sóvárogva tekintgettem fel a folyamon, várakozva a »Tegetthoff«-ra, melyen dobrudsai utamra akartam kelni.

Dobrudsai kirándulásomra útitársul a német születésű temes-kubini Klingl János-t szerződtettem, a ki vadász, preparátor és falubelijeinek mindenese. Szívós kitartás, a legzordonabb pákászélet minden fogásának és fortélyának biztos ismerete, lankadatlan szorgalom főbb jellemző tulajdonságai.

A »Tegetthoff« csak Orsováig vitt bennünket; itt felszálltunk a »Ferdinand Max« gőzösre, melyen Galaczig mentünk.

Hideg, jeges szél és gyakori esőzések kiállhatatlanná tették a fedélzeten való tartózkodást, úgy, hogy csak időről időre szánhattuk magunkat a vidék és madárélet megfigyelésére.

Galaczban három napig időztem.

Márczius 25-ikén a »Radetzky« gőzösön Tulceába indultam, mely a Dunagőzhajózási Társaság utolsó állomása. Innen közvetetlenül Jurilovkába (románosan Jurilovca), a Razelm-tó partján fekvő orosz halászfalucskába akartam menni, a hol a legközelebbi időre főhadiszállásomat szándékoztam felütni.

Bizonyos feszültséggel tettük meg útunknak ezt az utolsó kis darabját; — hisz a Duna lapályának eddig látott része, valamint a jobbpart emelkedései már ama földhöz tartoznak, melyet átkutatni szándékoztunk.

Gyakran halljuk és olvassuk is, hogy a Dobrudsa nagy, zárt mocsaras terület. Ez egyáltalában nem igaz: Délen a Con-

* Kivonat Dr. Almásy György-nek az »Aquila« 1898. évi első füzetében megjelent közleménye Általános részéből.

stancai (Küstendse) helytartóságban a pusztai típus a túlnyomó. Fa, bokor nem díszíti a 100—200 m magasságra emelkedő, széles boltozatú dombhátakat; szánalmas képet nyújt a sivár kiégetett vidék a hosszú nyári hónapokban, s csak elszórva lakik egy-egy pásztor vagy földművelő, mert a vízszegénység átka e földnek, és a mélyreásott s ennek ellenére is csak alig szivárgó vizű kutak száma csekély. Egészen más a térszin az északi Dobrudsában. A föld itt gazdagon van tagolva, a legkülönbözőbb formáczióval, s petrografiai tekintetben tarka hegysorozatok szelik át az országot, többnyire északnyugat-délkeleti irányban.

A dobrudsai szárazföld mélyebb völgyeiben, a hol a vízbőség megengedi, mindenütt telepek vannak, és dívik a földművelés. A föld átlag elég jó minőségű, ha nem is épen kiválóan buja. A földművelést, igaz, még igen kezdetleges módon űzik; így pl. magam is tanuja voltam, mikor tavalyi tarlóra vetettek, a nélkül, hogy a talaj előzetes megmunkálását szükségesnek találták volna. A vetőmagot valami tüskeboronával egyszerűen bekaparják valamennyire a földbe és a munka készen van. Azt mondják, hogy ezelőtt általánosan ily módon dolgoztak, most azonban már a földművesek nagy többsége szántani is szokott, igaz, hogy csak 2—3 hüvelyknyire; a régi kezdetleges módszer, úgy látszik, talán már mégsem fizet. Trágyázni úgyszólván sohasem szoktak; a felhalmozódó trágyát vagy körülkerítésekre, vagy kunyhók építésére használják, vagy pedig kinn a szabad mezőn elégetik. Az állattenyésztés, a szarvasmarhát illetőleg, épenséggel nem válik ki. Közönségesen a szürkés-fehér pusztai marhának kicsiny, ínségesen elnyomorodott fajtáját tenyésztik. A juh-, kecske- és sertéstenyésztést ugyan nagyobb mértékben űzik, de szintén igen ősi módon.

Nagy elterjedésnek örvend a szőlőművelés, melynek termékei két típusban válnak ki; rubinvörös, egészen könnyű bor Sarichiöjből s más vele szomszédos Fekete-tenger melléki községekből, és valamivel nehezebb bor a keleti vidékekről, különösen Sarica faluból. Mind a kétféle bor rendkivül könnyű, finom, kellemes illatú és könnyedén savanykás ízű, s ezzel eme vízben szegény, vagy legalább igen kétes vizekkel áldott vidékeken felette kellemes ital. A bor igazán nevetségesen olcsó: egy »vadra«-nyi mennyiség (13 liter) a legolcsóbb fajtából 60 centime-be került; ugyanaz a mennyiség a legdrágább régi termésből, melyet találtam, 3 frankba.

A Dobrudsa lakossága sajátságos népegyveleg, a mint épen beletelepítették őket e gyéren lakott pusztaságra változó uralmaik alatt a törökök, oroszok és a legújabb időben a románok. Az északi rész lakosságának főszázalékát bolgárok és oroszok teszik, délen a tatárok túlnyomók.

A dobrudsai szárazföldet köröskörül koszorú alakjában mocsaras föld övedzi, mely közel ugyanoly terjedelmű s melyet a Duna árterülete és hatalmas deltája alkot. Rengeteg kiterjedésben terül el ez a magas vízállások alkalmával messzire elöntött mocsárvidék; lakott területek, telepek úgyszólván sehol sem találhatók benne; csak halászok és vadászok járnak ebben a mérföldekre terjedő nádrengetegben



A román Dobrudsa.

és csak egy kis része használható bizonyos időszakokban legelőnek. Sok helyen teljesen hozzáférhetetlen ez a sós és édesvizű tavakból, tócsákból, holt és élő folyamágakból, füzesekkel borított szigetekből, homokzátonyokból, nádasokból és rétségekből álló kifürkészhetetlen mocsárvilág, — ez a szinte szűzies vadon, a hatalmas, a fenséges rétség, melynek közneve »bálta«.

Tulceában márczius 26-ikán két kocsira raktuk meglehetős ter-

jedelmes podgyászunkat, magunk is felültünk és apró bozontos, de felette kitartó lovakkal, egy kifogástalanul épült és jó karban tartott országúton gyorsan hajtottunk Babadagh-ba, mely főhelye annak az alhelytartóságnak, melyben legközelebbi kutatásaimat végezni akartam.

Négy órai utazás után végre a szegényes Babadagh városkába jutottunk. Itt oly gyorsan végeztem a hatóságoknál való bemutatkozásokat, hogy még aznap délután indulhattam további utamra, kiszemelt főállomásom, Jurilovka felé.

Egy rétisas és egy barna keselyűpár, melyek alacsonyan keringtek a városnak nevezett alacsony kunyhók és a sajátságosan rendetlenül épült török házak halmaza felett, örvendetes, sokat igérő jósjelnek látszottak.

Jurilovkába való érkezésem után mindjárt első este, midőn jelenlétem czélja elterjedt a faluban, jelenkezett már nálam egy félig hivatásos vadász, Petrov Persilof Nassov, kit Petruská-nak neveznek, s én minden további gondolkozás nélkül a legközelebbi napokra vezetőül fogadtam az eleven tekintetű, nagy tárgyismeretet elárulo és általában nagyon rokonszenves fiatal embert. Egy héten át összejártuk vele Jurilovka legközelebbi környékét, hogy mindenekelőtt a területről és az ornis állománya felől szerezzünk bizonyos áttekintést.

Sok érdekes került elő ezeken a kirándulásokon; így különösen a vadregényes Dolojman hegyfok, melynek 40—60 m magas, háromnégy km hosszú, vadul szakgatott sziklafalán mennydörögve törnek meg az örökké háborgó Razelm hullámai, vált egyik legkedvesebb kiránduló helyünkké.

Egészben véve azonban ez a vidék a vonulás megfigyelésére nézve vágyaimnak mégsem felelt meg. Igy szántam el magam első tájékoztató kirándulásomra, melyen a Sintenis testvérek egykori főhadiszállását, Ciucurova (Csukuróva) kasub falut szándékoztam fölkeresni, hogy erdős bérczeiben legalább egyszer alaposan körültekintsek.

Április elsején indultunk oda és a részint gyalog, részint kocsin, de folytonos vadászás és megfigyelés közben megtett, egy napig tartó utazáson számos és különböző fajú ragadozót figyeltünk meg.

Néhány napon át — majd idevaló vadászokkal, majd egyedül — összejártuk a Ciucurova körül levő erdős bérczeket, mi közben sokszor derekasan kutyagoltunk. Kisebb fajokban itt is szegények voltak az erdők és nagy csalódást okozott a nagy ragadozóknak, a Sintenis testvérek előadásától teljesen elütő, szemmel látható megfogyatkozása.

Barna keselyűfészkeket, melyek iránt leginkább érdeklődtem, csak keveset tudtunk felkutatni. Egy bolgár pásztor mutatott egy

fészket, de fiai épen aznap kivették a két tojást a fészekből és megették.

A különböző vadász-kirándulások közben egész világosak lettek előttem a nagy ragadozók és általában minden más vad apadásának okai.

Fájdalom, az idő is egészen kedvezőtlenné vált, viharszerű szelek és jéghideg futóesők kisértek majdnem minden kirándulásunkon, melyek néha oly hevesekké váltak, hogy kirándulásra egyáltalában gondolni sem lehetett.

Igy ismét felkészülődtünk, és az atmageai hegyeken át a széles Taicza-völgybe mentünk, s Orta-Ghiöjön és Balabangeán keresztül a legközelebbi állomás, Han Cearca (Han Cserka) felé igyekeztünk.

Han Cearca kicsiny, körülbelül 80 házat számláló falucska, melyet orthodox, földmüvelésből és faorzásból élő oroszok laknak.

A falvak közepén, rendesen szabad helyen, emelkedik a templom, mely kupoláival és tornyaival rendszerint nagyon is impozánsan üt el a szegény lakóházaktól. Kevésbbé vonzóak a »krčmák« vagy »mehanák«, melyek azonban mindig és mindenütt élénk látogatásnak örvendenek.

Thea, bor és pálinka, kenyér és egy vízzel készített tésztából sütött kemény, kulcsos kalácsféle, melyet a theához használnak, rendesen mindaz, a mi ezekben a falusi korcsmákban kapható. És a ki tavasszal, a görög nagybőjt idején kényszerül a Dobrudsa belvidékén utazni, mint a szegény kutató ornithológus, mikor a vízivadászat és halászat nem járulhat a napi ételklap gyarapításához, az testi szükségletek dolgában igen bajos helyzetben van. A bőjtöket itt roppant szigorúan tartják meg. Az emberek még azt sem látják szívesen, ha mások tiltott ételeket készítenek tűzhelyeiken és e mellett tojáson és hébe-hóba tejen kivül igazán semmi élvezhetőt sem lehet ebben az áldott évszakban kapni. Már most, a ki nincs abban a helyzetben, hogy meg tudna elégedni az oroszok bab és mamaliga ételeivel, annak egy ily utazásra jól kell magát felszerelnie konzervekkel, vagy pedig — mint én tettem — nyomorúságosan kenyéren és tojáson kell megélnie. Hat napi időközben én és Klingl 100 — mond száz tyúktojást pusztítottunk el.

A következő napokban a Han Cearca körül elterülő erdős bérczeket jártuk össze.

Rendesen 3—4 óráig tartott, míg Han Cearcából fölmentünk a meredeken emelkedő és mindenekelőtt átkutatott Daimon és Tutujat 350—400 m magas hegyhátak gerinczére és csak akkor lehetett megkezdeni a tulajdonképeni kutatást a számtalan mellékgerinczen és kiálló hegyhátakon, a melyek a porhanyós talajú, hihetetlen

bujanövésű bokor- és fűtakaróval borított, helyenként sziklatömböktől áttört főtetőtől mindkét oldalfelé leereszkednek. A magaslat egyes uralkodó pontjairól gyakran remek kilátás nyilik a párvonalosan haladó hegygerinczek változatos területére, a számtalan felmeredő ormokra és mély bevágású völgyekre, a melyek dél és kelet felé a kék szín minden árnyalatában tünedeznek el a szemhatáron, nyugot és észak felé pedig a közeli Greći-i és Mučiu-i sziklaszakadékok alatt mély ereszkedésben egész váratlanul tünik fel a Dunának gazdag színpompában tündöklő bálta vidéke. Sárgán ragyognak régi száraz nádasoknak széles, végtelen mezői; ezüst tükrökként hatalmas tavak terülnek el és ezüstfonalakból álló hálóként kis és nagy ágak és »girlák« útvesztője övezi az alig rügyező füzes szigetek üde zöldjét, a végtelen nádasok aranyát. Homályos távolból integetnek Galacz és Braila városok fehér épülethalmazai és messze, szinte végtelen távolban terül el a tágas, termékeny, áldott moldvai síkság, finom kék pásztaként zárva be a szemhatár peremét.

Ilyen messze, szabad kilátással biró helyeken szeret a barna keselyű fészkelni.

Április 8-ikán a hegygerinczről 4 megszállott fészket fedeztünk fel, a melyek a gerincztől, értve mindkét oldalán, negyed vagy félórányi távolságra voltak egymástól. Minthogy ez a fölfedezés csak délután történt és mi előbbre helyeztük az egyszerű szállást egy stinában, melyben két bolgár fiú lakott, a közel négy óráig tartó útnál Han Cearcáig — melyet reggel különben ismét meg kellett volna tennünk — éjszakára fenmaradtunk a szellős magaslaton. Hosszú idő óta most először kedvezett az idő is és gyönyörű tisztán borult a már napok óta nem látott kék ég az esőtől ázott erdős vidékre; ehhez a bámulatosan tiszta kilátás és a gyönyörű napnyugta a legrózsásabb hangulatba ejtettek bennünket és teljesen elfelejttették velünk a meleg felöltő és a jó vacsora hiányát. Mivel éjszakázásra nem voltunk elkészülve, s napközben elfogyott a dohányunk is, minden dohányzó be fogja látni, hogy ez azután a csapások csapása!

Igy teljesen a serdülő bolgárfiuk vendégszeretetére voltunk utalva, kikkel sokáig ültünk a stina felett a gerinczen, gyönyörködve a szép tájképen és a fészkeikhez térő barna keselyűk igazán felséges repülési játékában. E mellett, a mennyire lehetett, felelgettünk a vidám eleven fiuk számtalan kiváncsi kérdésére. Csak az alkonyat beállásakor vonultunk vissza a stinába, melynek kérdéses oltalma alatt nemsokára vidám tűz lobogott. A tűz körül mind a négyen szép körben lekuporodtunk és nagy buzgalommal iparkodtunk egy adag pufogó nagy paszulyt puhára főzni. Künn a több száz darabból álló kecske és juhnyáj tolongott a bogárhátú kunyhó lombos

eresze alatt és a legcsodálatosabb hangokkal igazán borzasztó konczertet csaptak. Igazán velőkig hatott, mikor egy egy anyajuh bedugta az orrát a lombozaton át és különösen erős alt-hangon a legnagyobb közelségből zendített bánatos »má-má«-jaira. A kutyák, — nagy, mord pofájú bestiák, — az ajtónyiláson át szaglálóztak a gyanus idegenek és a pattagó tűz fölött egy üstben fövő, kifogyhatatlan vidámságunk tárgya, a meg nem puhítható paszuly felé. Végre feltálaltuk konyhai kisérleteinket, mint eredményteleneket; mindenki felfalt egy maréknyi félig főtt paszulyt és a teljesen beálló éjszakával — lassanként még a nyáj is elhallgatott — békés, mély csend ereszkedett a hegyekre és üdítő álom a kis stina lakóira. Csak egyszer ébresztett fel bennünket éjjel a kutyák dühös ordítása, melyek zárt csapatban száguldottak a közeli erdőszél felé. »Ismét a farkasokat szimatolták«, vélte az egyik pásztorfiu lakonikusan, miközben új fát rakott a hamvadó tűzre. Az éjszaka hűvös lett; takaró és köpenyeg nélkül, derekasan fáztunk a könnyű ruhában.

Reggel 4 órakor — frissen fejt tejből álló reggeli után — elindultunk és egymásután kerestük fel a négy fészket, miközben ugyan sok érdekes megfigyelést tettünk, de egészben véve meglehetős balsors üldözött bennünket. Az egyik keselyűpár, mivel előtte való napon kissé elsietve közeledtünk a fészekhez, igen vad és gyanakodó volt; a másik fészeknél a nősténytt Klingl, sajnos, eltévesztette, a harmadiknál a nősténytt elejtettük és a negyedik fészket végül az előrehaladott időre való tekintettel, későbbi időre hagytuk. Délután $^1/_2 5$ órakor ismét Han Cearcába érkeztünk, egy hatalmas barna keselyűvel és ennek a fajnak két szép tojásával. Mily felségesen ízlett ezután a megerőltetés után a tojásból álló ebéd és a könnyű, tiszta saricai bor!

Szánt-szándékkal ismertettem behatóbban ennek a két napnak az eseményeit, hogy láthatóvá váljék, mily sovány eredményt nyújt két teljes nap: egy elejtett keselyű és két tojás! És ez oly vidéken, a hol minden faj iránt, a verébtől kezdve felfelé, sajátos érdeklődéssel viseltetik az ornithológus!

Még néhány napig kóboroltunk Han Cearcában és környékén, míg a rettenetes időt és a fenékig kiürített anyagi nyomorúságot végre is meg nem úntuk.

A legközelebbi napon a Dunagőzhajózási Társaság »Radetzky« gőzösén Galaczba mentünk, a hol néhány dolgot el kellett még intéznem. Április 15-ikén, egy napi galaczi tartózkodás után, a derék Radetzky fedélzetén, délben ismét Tulceában voltunk. Majd a Szent György-ág közelében fekvő Moru-Ghiöl falucskát szemeltük ki további munkálatainkra.

Április 16-ikát részint néhány megmentendő darab preparálásával, részint a Moru-Ghiöl közelében a Szt. György-ág mindkét partján fekvő báltákba való kirándulással töltöttem; 17-ikén a Kuibidatóra tettem egy kirándulást, — arra a helyre, a hol 1874-ben a Sintenis testvérek az első *Pelecanus onocrotalus* telepet találták, és ennek a fajnak a tojásaiból több száz darabot gyüjtöttek.

Felejthetetlenül él emlékezetemben ez a nap; hiszen teljesült egyik régen táplált vágyam: magam hatolhattam be a nagyszerű vadonba, abba a végtelen mocsaras, nádas területbe, melyet a Sintenis testvérek oly mesterien rajzoltak.* Szerencsére kedvezett az idő is a reggeli 6 órától esti 10 óráig tartó kiránduláson, melyet egy moru-ghiöli, Fedor nevű, derék fiatal orosz halász, kis lodkájában tettünk meg, miközben felváltva majd én, majd Klingl kormányzott, ha csak a nagyon is keskeny girlák** csáklyázással való haladásra nem kényszerítettek. Ezt azután fáradhatatlan Fedorunk maga végezte.

A moru-ghiöli kerhanából (ladikkikötő hely) kiindulva, először összejártuk azt a széles tavat, melynek az orosz halászfalucska nevét köszöni, egy széles, náddal körülvett girlán a Szt. György-ágba kanyarodtunk és ezen felfelé hajóztunk az islinai halrakodóig.

Itt ezelőtt egy falucska állott, mely azonban legtöbb lakójával együtt a hirtelen árvíznek esett áldozatul. Az egykor itt levő 30—40 ház helyén most csak néhány alacsony nádkunyhó, lipován halászok szerény tanyája emelkedik. Egy Islina (a román térképen Uzlina) mellett elágazó girla, melyen át a folyamág emelkedő vize patakszerű sebes rohanással ömlött a nádrengetegbe, a hasonló nevű nagy tóba vezetett, melyet koszorú alakban övez egy egész sor kisebb, egymással számos girlával összekötött tó. Ezek egyikén, a Ghiöl Islinec-en át az Isaca nevű (Isakov) halászhelyet értük el, a mely körülbelül 4 km hosszú, $2^1/_2$ km széles hasonló nevű tó mellett levő magányos nádkunyhóból áll. Eddig a táj meglehetősen hasonlított a Moru-Ghiöl közelebbi környékén levőhöz.

Rengeteg nádmezők emelkednek a girlák mindkét szélén. Az utóbbiak csak a tulajdonképeni folyam közelében vannak a gyakori árvizek lerakódásaiból keletkező, laza szárazföldből álló keskeny pásztákkal szegve, tovább pedig a nádrengeteg belsejében a jó 3—4 m magas, hüvelyknyi vastag nád között szabad vízcsíkokként húzódnak el. A sok tó, mely a nádrengetegben mindenütt található, épen csak nádtól ment hely, a hol a túlságos mély víz a nád

* »Die Natur« 1879, Nr. 9—10.

** Igy nevezik az egész delta területen a nádasokban elhúzódó keskeny, nyilt vizekből álló csatornákat.

növését megakadályozza. Nád helyett azonban a kisebb tavakon, és a nagyobbak szélein — mert partokról itt a delta belsejében sehol sem lehet szó — más, buja és fantasztikus növényzet fejlődik. Nupharok és Nympheák széles, sötét leveleikkel messzire borítják be a víztükröt; vizi boglárkák, Potamogeton-ok és a sulyom nyujtogatják mindenfelé éles-szélű levelekkel megrakott indáikat kiemelkedve ittott a tiszta vízből, hogy kis bimbóik a napfényben és szabad levegőn kifejlődhessenek. Közöttük buján tenyészik mindenféle más, idegenszerű növénytípus. Ezek részint finom indákban, kicsiny bugákban terjeszkednek a felszinen, részint erős húsos száron emelkednek ki a fekete mélységből, és körülbelül méternyi mélységben a víz szine alatt hosszú, lándsaalakú sötét levelekből álló, ananászszerű koronává fejlődnek, vagy sokszoros elágazásban széles leveleket bocsátanak a felszinre. Fájdalom, botanikai ismereteim gyengék ahhoz, hogy ennek a vonzó vízi flórának névjegyzékét összeállíthatnám; de azért teljesen élveztem a felséges, buja tenyészésű sokszerű alakzatok sajátos varázsát.

A sokféle alak halmaza helyenként oly sűrűn borította a víz szinét, hogy a lodkát csak nagy fáradsággal lehetett közöttük átszorítani, vagy, jobban mondva, az élő szőnyegen áttolni. Ha egy-egy nagyobb tavon haladtunk át, és a nád széle távlatosan visszavonult a kék csendes víztükörtől, a nagyobb látáskörben akadálytalanul járhatott a szem az egyenletesen kiterjedő, egyhangú, végtelen nádasok mezőin. Hatalmasan hat ez a vadon a maga egyhangúságában és impozáns nyugalmában. A meddig a szem ellát nád, nád és megint csak nád. Az ember nemcsak tudja, hanem érzi is hogy mindez a rengeteg nádas szűzen maradt a maga föltétlen hozzáférhetetlenségében: ember még nem tette ide a lábát, hajó nem tud rajtuk áthatolni; csak a szárnyaló madár keres és talál még le nem leplezett homályában békét és menedéket.

Fáradságosan hatol be az ember lépésről lépésre ezekbe a nádrengetegekbe; hónapokig tartó munkába kerül, míg csónakkal járható útat, egy-egy girlát vágnak, és ezáltal új szemet kötnek a közlekedő utak hálójába, mely halászat czéljából szeli keresztül-kasul a deltát. És jaj akkor, ha a girlát nem tartják a legnagyobb gonddal jó karban. Egyetlen év buja hajtásai elégségesek, hogy a legkönnyebb csónaknak is járhatatlanokká tegyék — s egy további év mulva már a lipován halász éles szeme sem tudja az újra bezárult náderdőben az egykori útnak bár csak helyét is megismerni. Átlagosan, közepes vízálláskor, 3—4 m-t és többet is tesz a víz mélysége a deltának e részében, ugyanannyi a remek vastag nád magassága a víz felett; sűrűn és bontatlanul emelkedik szár szár

mellett közvetetlen a vízből, a nézőben igazán az erdő érzetét keltve.

Halkan eveztünk az Isacai-tó barátságos kék tükrén, mikor 8—10 km-nyi távolságban egy hatalmas gőzös árbocza és kürtője bukkant fel a náderdő felett. Oda át a szulinai ágban zakatolt és dohogva füstölgött a szörnyeteg, a tenger felé tartva, talán Batumba, talán Konstantinápolyba, talán épen Angolországba. Gyors menetben siklott le a folyamon, vas bordái közé egy darabka nyugot-európai műveltséget, raffiniált kényelmet zárva. Ide át mi himbálóztunk a kék vizen, a kis lengő csónakon — s csónak és gőzös között némán, komolyan és fenségesen terült el az átszeghetetlen bálta.

Egészen másképen alakult a növényvilág, mikor egy keskeny éren át, a hosszan elhúzódó Girla Litkovot* értük el és átszelve, Kuibida halászkunyhó felé igyekeztünk.

A szűzi náderdő itt ritkulni látszik; a nyári szárak nem emelkednek közvetetlenül a vízből, hanem barna, a víztükörből gyakran lábnyi magasságra kinyúló földes alapból. Igazán megkönnyebbülve lélekzik fel az utazó, hogy végre ismét partot, földet, szilárd alapot láthat.

Az aljat buja, üde pompában viruló füvek és nagylevelű növények alkotják. A harmatfű gyöngéd levélrózsái, csalánszerű Stachysok csoportjai, és a nádi boglárka hosszú levelei, akárcsak kertész kezétől rendezve, úgy csoportosulnak a széleken; hatalmas, buja tenyészésű harasztcsoportok emelkednek föléjök és a farkas-szőlő meg a folyóka kúszó indái kunkorodnak fel a nád, vagy az itt erősen uralkodni kezdő gyékény szárán. Sajátságosan szakgatottnak tünik fel ez az emelkedettebb föld, mert ezer meg ezer csoportra osztva, át meg áttöri a víztükör és e csoportok között mindenütt szabad sötétszínű és mély víz terül.

Elhaladás közben lodkánk könnyedén érinti az útat szegélyző szigetecskék egyikét; a csónakban alig érezhető az érintkezés és a sziget nádcsoportjai mégis megremegnek, a sás hosszú, magasan álló levelei könnyedén ringanak és halkan, csendesen forgó mozgásnak ered az egész szigetke és, haladásunk irányát követve, megfordul tengelye körül: az úszó lápok területébe hatoltunk.

Én ezt a formácziót korábbi tapasztalatokból ismertem; tudtam, hogy Kuibida környéke kizárólag ilyen természetű; de a valóság messze felülmulta képzeletemet és őszintén megvallom, hogy valami kényelmetlen nyomottság érzete vett rajtam erőt, mikor így

* Ez a girla a Girla Rusca-val összeköti a Szulina ágat a Gorgova-tó déli részével és ezt ismét hosszú ívben a Szt. György-ággal. Hozzávetőleges hossza 40—45 km.

óráról órára haladtunk lengő kis csónakunkon ennek az alattomos területnek csalóka útvesztőjében.

Szép volt, az igaz; nincs az a kertész, a ki ügyesebben és szebben állíthatta volna össze azokat a gyönyörű növénycsoportokat, melyeket itt a természet alakított szeszélyes játékában. Fájdalom, e növények még nem virágoztak — csak a Nuphar és a Nympheák kezdték virágszáraikat a víz fölé emelni — de a leveles növények elrendezése magában is elégséges volt, hogy engem teljesen lekössön. Az üde zöldben sarjadzó gyékény, a régi és az új nád gazdag csoportosulása, a mocsári növényeknek nem is sejtett buja tenyészése, hozzá a sötét víztükrök, melyeknek mély öléből helyenként ismét más, sokszerű csoportokban gazdag növényalakok törnek napfényre, és harmóniásan sorakoznak a szigetek növényzetéhez. Mindez páratlanul szépséges volt. És az ember még sem örülhet igazán az élvezetnek. Az a tudat, hogy mérföldnyi területen mindenütt ilyen bizonytalan a talaj, nyomasztólag hatott. Hisz még maga a girla sem biztos: egy vihar elégséges, hogy az ezernyi kisebb-nagyobb úszó láp szigetecskéket úgy össze-visszahajtsa, hogy a helyes irány megtartása majdnem lehetetlenné válik. És jaj volna eltévedni ebben a labirintusban! Csak csónakon képzelhető az átalmenés; a csalékony takaró sehol sem birja meg az embert, nagyobb távolságra épen nem; a látszólag szilárd talaj alatt pedig hat és több méternyi mélység tátong!

Ez a formáczió az egész deltában meglehetősen gyakori, ha nem is mindenütt oly nagyszerű alakban, mint a Kuibida-tó környékén. Elhalt, roskadt, törött nád, a vihartól kitépett gyökértövek, az árvizek alkalmával idesodort mindennemű giz-gaz egybeszövődik helyenként. Alsóbbrendű növények, a moszatok és mohák, a hinárok az ingatag talajt szilárd alappá kapcsolják és nemsokára a nád meg más növényzet vetheti meg rajta a lábát, és az ezernyi gyökérszálacskák a likacsos tömegnek nagyobb szilárdságot kölcsönöznek. Az elhaló nemzedékek maradványai egymás fölé halmozódnak, új táplálékot nyujtva az újabb nemzedékek számára. Állandó szelek az egyes szigetecskéket nagy mezőkké terelik össze, melyeknek ingatag takarója messzire borítja a vizet. Végre az egymás fölé tornyosuló szerves és szervetlen anyagok terhe igen súlyossá válik, és lassan a mélységbe sülyed az egész alap, új tért nyitva hasonló folyamatra. Lenn a mélységben pedig réteg rétegre halmozódik és zajtalanul emelkedik tovább és tovább a magasságba, mint új, szilárd szárazföld.

Homoknál, iszapnál és az árvizek lerakódásainál gyorsabban töltik fel a deltát az elsülyedő növényi maradékoknak eme tömegei, és lépésről lépésre szorítják vissza a vizet, melynek eredetöket köszönik. Ma

még a növény uralkodik itt. Madár kevés élénkíti ezt a vidéket: a legvadabb mocsári madarak nagy telepei eltüntek, lakóik, melyek egykor ezeken a majdnem hozzáférhetetlen helyeken békés otthont leltek, ma már csak átvonuló vendégek. Csak helyenként hallhatja az ember a *Locustella luscinioides* sajátságos trilláját, vagy a *L. melanopogon* gyönyörű, bánatos dalát; messze vidéken komor hallgatás uralkodik a bálta felett, a minő illik is ebbe a titokzatos műhelybe, a hol a természet még ma is szárazföldeket épít.

Ebben a feneketlen útvesztőben, nem messze a Kuibida-tótól, emelkedik valóságos szilárd alapon egy domb; valószinűleg szintén a fent rajzolt folyamatnak terméke. Két hatalmas, ősrégi fűz búslakodik rajta, és árnyékukban biztosan és kényelmesen nyugszik egy halászkunyhó. Itt partra szállottunk és az épen távol levő gazda nádfonatú haltartójából hatalmas adag nyálkás czompóval, pirosszárnyú konczérral, harcsával és folyami sügérrel láttuk el magunkat. Ugyanis minél több fajt használnak, annál jobban sikerül a »csorba«, vagyis a halleves. Nemsokára zengett az üst a nádtűz fölött s a hazatérő halász, egy öreg ember, ki már harmincz éve halászgat itt, hallevesünkhöz eczettel kedveskedik (a miért mi bort szolgálunk neki). Néhány percz alatt kész a felséges ízű ebéd, és majdnem épen olyan gyorsan el is fogyasztódik. Déli $^1/_2 2$ óra volt.

Ebéd közben mindenfélét mesélget az öreg; hajdanában mily nagy tömegekben fészkeltek a babicá-k (gődények) a Kuibida-tavon, mily gyakori volt a báltában a hattyú és más különféle szárnyas vad, holott most alig látható belőlök valami.

Az öreg Dimitrijnek érdekes beszélgetése ellenére is csak rövid ideig pihentünk, és nemsokára az úszó lápok közein át, a kis Kuibida-tóra siettünk, melynek nyugoti széle mentén haladva, egy más girlába kanyarodtunk és új utakon át ismét az Isacai-tóba tértünk vissza. Az első délutáni órákban könnyű szél kerekedett — a mi a Kuibidán érdekes látványt szerzett; nádas szigetek — még 20—25 m átmérőjűek is — szinházi díszletekként zajtalanul siklottak tova a széles vizen a keleti szélétől a nyugotihoz; a kisebbek gyorsabban haladtak, a nagyobbak lassabban — és itt-ott egyik vagy másik szigetecske lassan forgott a maga tengelye körül, a mint épen belekapott a szél az egyenlőtlenül emelkedő nád- és sás-vitorlába.

Érdekes volt, de borzalmas, és egyszersmind akadályozó is, mert a szél, bármily könnyű volt is, az útirányt annyira eltöltötte, hogy Fedorunk nagyon biztos helyi ismerete ellenére is ismételten csalóka zsákutczába került, és néhány helyen valósággal át kellett magunkat tapogatnunk az úszó lápok útvesztő közein. Isacától simán ment az út, csak a keskeny izlinai girlában izzadtunk egy kevéssé,

mert most ennek rohanó folyásával szemben kellett haladnunk. Végre a Szt. György-ágba kanyarodva, csónakunkat a középen tartva, gyorsan haladtunk lefelé a folyamon. Éj borult a széles mocsárvidékre; izzóvörösen emelkedett a teli Hold a szemhatár fölé, s a báltának párától terhes levegőjében olyan torz alakja volt, a milyent eddigelé még sohasem láttam: hosszú, laposra nyomott ellipszishez hasonlított.

Zajtalanul, evezés nélkül siklott csónakunk le a széles ágon. Köröskörül sötét éj volt; hallgatagon ültünk hárman lodkánkban, és néztük azt az ezüst csíkot, mellyel a Hold beezüstözte a habokat. Nagypéntek éjszakája volt, és gondolataink messze hazaszálltak, a hol szeretteink a közeli husvétra készülődtek.

A helyrajzi és tájképi viszonyok érdekességét számon kivül hagyva, ez, és az előtte való napon tett kirándulás csak alig nyujtott kielégítő eredményt.

Órákig tartó utakat lehet tenni a leggyönyörűbb náderdőben, a legkedvezőbb mocsár-területen, a nélkül, hogy az ember egyetlen egy madárhangot is hallana, vagy hogy egyetlen egy szárnyas vándort látna tovavonulni a náderdő fölött.

Igy ismét felszedtük sátorfánkat. Felszálltunk súlyosan megterhelt lodkánkra, és két orosz halász erős karjától hajtva, a Szt. György-ágon megint lehaladtunk, hogy Dunaraczon és Dranovon át ismét Jurilovkába érhessünk.

Másfél napig tartott csónakon az út Moru-Ghiöltől Jurilovkáig, melynek első része, a dranovi halrakodóig, kevés érdekességet nyujtott. Órákig eveztünk az alsó folyáson, a most majdnem teljesen eliszaposodott és elhomokosodott Dunaraczon — egy hajdani Dunaágon — rengeteg nádas mezők, vagy még egyhangúbb égés-helyek között, a hol beláthatatlan távolságban mindenütt elhamvasztott fekete nádtorzsák állottak ki serteszerűleg a vízből.

Keskeny és sekély girlák rendszere köti össze a Dunaraczot a széles Csernecz girlával, mely a nagy Dranovai tóba és tovább, mint dranovi girla, a Razelmba vezet.

E vidékek halgazdagsága rengeteg nagy és sokkal nagyobb lehetett még, mikor a »Porticát«, azt a széles nyilást, mely a tengert a Razelm lagunával összekötötte, még nem zárta el az elhomokosodás. Ez körülbelül 4 évvel ezelőtt történt, s e miatt, valamint a Dunaracznak majdnem tökéletes eliszaposodása következtében a halászat a Razelmban nagyon hanyatlott.

A halászatot a Dobrudsában túlnyomóan az oroszok űzik, kik közül ismét a lipován felekezethez tartozók azok, kik kiváló szeretetet és ügyességet tanusítanak e foglalkozás iránt.

Halászati eszközeik általában nagyon egyszerűek, sőt kezdetlegesek; de a nagy halgazdagságban teljesen elégségesek. A halászat legfontosabb tárgya a viza (*Acipenser huso*), e vidékeken morun, melyet kizárólag a mi Dunánkon is használatos vizahorgokkal fognak. Ezek erős, tűhegyesre fent, szaka nélküli vashorgok, melyeket 1—1½ m hosszú patonyokkal erősítenek meg egyenlő, körülbelül 30—35 cm hosszú közökben a gyakran több ezer méter hosszú főkötélen. Nagy fapedzők a vízszinen úszva tartják az egész készüléket, úgy, hogy a szabadon fenn úszó horogzsinórok nagy távolságokra hosszú fegyverzetet alkotnak. A vonúló viza nem kap ezekhez a horgokhoz, hanem — a mint mondják — játszva, csak hozzájuk ér, a tűhegyes horog éle pedig belekap az óriási állat szivós síma bőrébe, és a hatalmas horog oly erősen fogja meg az óriást, hogy a horgokat feljáró halásznak könnyű zsákmányává válik. A viza rendesen a farkánál fogva akad meg, a mi valószinűleg arra vezethető vissza, hogy a zsinórtömegen átvonulva, a teste körül lógó akadályokat hatalmas farkának egy erős csapásával el akarja távolítani. Látható, hogy ez a halászati módszer rendkivül kezdetleges, és, hogy a véletlen játsza itt a legnagyobb szerepet, mert hány hal úszhat el a zsinórok alatt, hány mehet el közöttök, míg egy-egy megakad; és mégis, ez az egyedüli módszer, mellyel a becses kaviártermő halat megfoghatják. Ez a szerszám — a rengeteg hosszú kötelek, az ezer és ezer horogzsinórral — egy kis vagyont ér, jókarban tartása, a sok horog szorgos kifenése, az egész készülék folytonos felülvizsgálása pedig meglehetős nagyszámú és költséges személyzetet kiván, úgy, hogy a vízafogók tulajdonosai úgyszólván a halászok arisztokracziáját alkotják. Néhány szerencsés fogással azonban fizet is a telep, mert 250—300 kg-os halak nem tartoznak a ritkaságok közé, és a kaviár- (ikre) nyeremény egy-egy ikrás nőstényből 60 kg-ot is tehet.* A téli és tavaszi kaviár-nyereséget — áprilisjunius hónapokban tiltva van a tokfélék fogása — alapos tisztítás után friss állapotban küldik szét; a nyári hónapok zsákmányát pedig a fagyok beállásáig besózással és meglehetős bonyodalmas tisztító eljárással óvják a megromlástól.

A vizakaviárnak (*ikre negre*) a Dobrudsában és még a tartomány határain túl is fontos szocziális politikai szerepe van: a dobrudsai lakó ezzel az étellel örvendezteti meg azt a vendégét, kit különösen meg akar tisztelni; kaviárral deríti fel a magányos báltai halász a felülvizsgáló halászigazgatósági tisztviselő szigorú ránczokba szedett

* Nagyobb mennyiségű ikrát seholsem jeleztek, és ennélfogva a 400 kg-ról szóló adatok, miként Böhm felemlíti, nem látszanak hiteleseknek.

arczát; egy-egy csinos kaviárhordócskával emlékeztetik Bukarestben a befolyásos embereket a szegény hivatalnok nyomoruságára, ki »Madridtól távol«, gyászban tölti életét a kietlen Dobrudsában.

Egész idilli életet élnek báltabeli állomásaikon a halászok. Egyedül, ketten vagy hárman tanyáznak ők ott, távol a világ zajától, félreeső nádkunyhóikban; hatalmas nádcsomó a fekvő helyök, egy-egy vasüst, eczetes korsó, egy teríték, orosz mázolt kanál, egy kis, 10—15 czentiméter magas asztal a berendezésök. Kora reggel a varsákat, vejszéket, vagy »gard«-okat járják föl és a zsákmányt a nádfonatú haltartóba helyezik, nap közben pedig a szerszámot javítják, a girlákat tisztítják meg a felburjánzó nádtól, nádat gyüjtenek tüzelésre, vagy pedig, jobb foglalkozás hijával alszanak. Este újabbi felülvizsgálás után egy üstnyi ízletes hallevest főznek, melynek maradéka még a reggelit is szolgáltatja, és az étel elköltése után nyugalomra térnek. Időről időre kereskedők viszik el a nagy haltartók zsákmányát, vagy maguk szállítják a legközelebbi rakodóba, mely alkalommal egyszersmind kenyér, eczet, só, vöröshagyma és paprikakészletöket is megújítják. Bor a báltákban, bármily olcsó is a vidéken, a ritka élvezetek közé tartozik; épen igy a thea (csáj) is; és mivel a lipovánoknak a dohányzás is meg van tiltva, meg kell engedni, hogy az élet a végtelen, halotti csendben nyugvó báltákban nem tartozik az idegrontó dolgok közé!

Természetesen élénkebb az élet a nagyobb halászati állomásokon, a milyenek Dranov, Portica és más hasonlók; különösen a hol vízafogók vannak, melyek nagyobb személyzetet követelnek. A keskeny, ingatag grindákon (földhátak a báltákban) gyakran egészen tisztességes külsejű utczasorokat alkotó — sokszor vertfalú — kunyhók emelkednek; a legénység kunyhójának tágas szobáját 12—14 szálas, edzett legény lakja; élénk élet uralkodik a skellában (ladikkikötő), a hol a karcsú, könnyű csónakokat készenlétbe helyezik a fogásra, vagy a hová ezekkel, zsákmánnyal súlyosan megterhelve beeveznek. A legénység egy része a nagy műhelyekben szorgalmasan dolgozik: vízahorgot élesítenek, nagy négyszögletes faúszókat kátrányoznak, hálót javítanak; mások szellős fészerek alatt a hosszú sorban álló hatalmas kádakban a besózás munkáját végezik, vagy egy-egy halszállítmányt készítenek elő szárításra vagy abárlásra.

Ilyen szárított, besózott hal itt mindenütt található a nádkunyhók tetején, a falain; a ki munka közben, vagy arra haladtában étvágyat érez, leszakít vagy levág magának belőlük egy darabot és elkölti. Erős halszag terül el az egész telepen, mely a bálta páráival egyesülve, az ott tartózkodást nem teszi épen kellemessé.

Hihetetlen mennyiségű halat szállítanak ezekből az állomásokból. Dranov. pl. évenként 6—800,000 kg halat szállít, és kedvező években egy milliónyi súlyt is elérnek. Egyes kereskedők, kik a kisebb telepek termését összevásárolják, átlag 60—100,000 kg vegyes árút szállítanak.

Mindezekre a halásztelepekre sajátságosak bizonyos állatformák, melyek *az emberrel* hatolnak be ebbe a vadonba, a melyet különben kerülnek. Bármily rejtett helyen, a bálta legbensejében legyen is egy-egy szegényes, csak afféle remete-halásztól lakott kunyhó, a környező nádban bizonyára csereg a szarka és egy-két pár dolmányos varjú minden esetre kóborol a kunyhó körül. Ha a telep valamivel nagyobb, vagy a kunyhó valamivel magasabb, és van eresze, akkor bizonyosan van egy füsti fecskepár is, mely vidáman nyilal a náderdő fölött, vígan ficserékel a nádfedelen. Dranovba, Porticába, Periteaszkába — a legnagyobb halásztelepek, melyeket fölkerestem — az ember szemtelen lakótársa, a veréb is bevonult, és egyes nádkunyhók tetején ott pompázik a fehér gólya fészke is, mely különben a báltában seholsem található.

E jelenségek részint a fáradságtalan, biztos élelemkeresetre, részint arra a biztos oltalomra vezethetők vissza, melyet az emberi tanyák használata nyujt.

Április 18-ikán, késő alkonyatkor érkeztünk Dranovba, a hol egy barátságos öreg kalmárnál kaptunk szállást.

Másnap kora reggel ismét elindultunk és déli 1 órakor érkeztünk Jurilovkába.

Az útnak ez az utolsó darabkája ismét fölelevenítette az elmult napok folyamán nagyon megcsappant reményeket. Az eddiginél sokkal élénkebb madáréletet találtunk a nádas szigeteken és a Razelm-tó tükrén. Sirályok és különböző csérek játszi repüléssel szelték át a levegőt, kacsák, darvak, kárókatonák vonultak tova a part mentén, és sok kis faj — mindenekelőtt *Ruticilla phoenicura*, *Phylloscopus* fajok és jégmadarak — sürgött-forgott a fövény-lerakódások alkotta szigetek ritkás nádasaiban.

Jurilovka is sokkal több érdekes dolgot nyujtott, mint első itt tartózkodásom alkalmával; a vonulás elvégre is megindult és majdnem naponként jegyezhettem fel erre vonatkozó többé-kevésbbé érdekes adatokat.

A nyolcz »normális nap« húsvéthétfőig (ó-naptár szerint) gyorsan tünt el. Normális napoknak naplómban azokat a Jurilovkában töltött napokat neveztem, melyeken nagyobb kirándulást nem tettem. E napokon reggel rendesen 5—$^1/_2$6 órakor keltünk, és együtt tettünk egy kis kirándulást, rendesen a szőlők mentén a Dolojman sziklafok-

hoz, vagy a part mentén a szomszéd faluba, Pascha-Kizlá-ba. Egyszer-másszor a közelebbi nádbáltákba is tettünk kirándulást lodkánkon, a mikor hűséges Petruskánk kisért bennünket. Egy órára rendesen visszatértünk, hogy elköltsük a nagyon bizonytalan ebédet. Ebéd után a fegyvereket tisztogattuk; rendbeszedtük a majdnem mindig, vagy az esőtől, vagy a báltától átnedvesedett ruhát, különösen a lábbelit, és preparáltunk. Öt óra körül rendesen félbeszakítottuk az ülést és a kavedsihez, az utolsó és egyedüli jurilovkai mohamedánhoz, az öreg Halil Hasszánhoz mentünk. Rendesen ebben az órában gyülekezett itt össze a falu előkelősége, nagy lipován és bolgár társaság; ott ültek az alacsony, sötét, de tiszta boltban; az öreg Halil ott kuporgott örök széntüze mellett és készítette a jóízű italt, egy csészikét a másik után, vagy pedig brágával, megkelesztett kölesből készült savanyú ízű itallal látta el a vendégeket. Beszélgettünk és rettenetesen dohányoztunk; csak a lipovánok, kiknek vallásuk tiltja a dohányzást, rágcsáltak örökösen pattogatott napraforgó-magvat. Szivar hiányában ez egészen kellemes mulatság lehet, de a néző közönségnek visszataszító a héjak folytonos kiköpködése; ez utálatos szokás miatt az asztalokat. padokat és a szobák padlóját még a házakban is örökösen vastag, feltört fehér héjakból álló réteg fedi.

Egy óra elmultával ismét a preparáláshoz fogtunk, bevezettük a jegyzeteket és 8 óra körül vacsorához ültünk. Legkésőbb 10 órakor már mozdulatlanul feküdtünk ágyainkban és aludtuk az igazak álmát. Sohasem aludtam olyan jól, mondhatni gyermekiesen, mint Jurilovkában és a Fekete-tenger báltájaiban. Valószinűleg az az éles, aczélozó levegő, a mely folytonosan áramlott a tenger felől, okozta ezt a hatást.

Nem állhatom meg, hogy e helyen röviden meg ne emlékezzem a Dobrudsában hallott számos népdalról és a népköltészetről.

Az a számos nemzetiség, a mely tarkán vegyülve a Dobrudsa mai lakosságát alkotja, mind míveli a népdalt; mindenütt énekelnek és minden fajnak megvannak a maga dallamai, megvan a maga külön népköltészete. Különös érdeklődésemet főként a mohammedánok, tehát a törökök és tatárok, meg az orosz gyarmatosok dalai költötték fel; az előbbiek, mert nyugaton csaknem teljesen ismeretlenek, noha szembeszökő sajátságaik miatt megérdemelnék, hogy beható tanulmány tárgyává legyenek; az utóbbiak, mert igazán dallamosak, mélyen átérzettek és az orosz néptörzs zenei tehetségéről ékesen szóló bizonyítványt nyújtanak.

A törököket muzsikus népnek nevezni, talán igen merész állítás volna; de kétségen kivül áll, hogy fajuknak nagy költői hajlamuk

van, s a mohammedán lakosság a költészetet méltatja, gondozza és nagyrabecsüli, oly körökben is, melyek más hitűeknél, jobban mondva más árja fajoknál, a zene iránti érzéket és érdeklődést csaknem teljesen elvesztették.

Legkedveltebbek a politikai tartalmú dalok, különösen azok, melyek az utolsó orosz háborúra vonatkoznak. A plevnai katasztrófát, Aziz szultán tragikus halálát és ennek a törökökre olyan végzetes háborúnak más nevezetes mozzanatait még ma is éneklik és siratják a Dobrudsa szegény, röghöz kötött mohammedán lakói. Ezeken a valódi katonadalokon kivül olyan verseket is szavalnak és énekelnek, a melyek lyraiaknak nevezhetők, valamint kis szerelmi dalokat, melyek, elkerülhetetlen keleties áradozásuk ellenére, igen kedvesek és sokatmondók.

A gondolatmenetben, főként a harczi dalokban sok hasonlatosságot vettem észre a magyar népdalokkal. Teljesen megegyezik a kettő abban, hogy gyakran, a tulajdonképeni cselekvéssel látszólag semmiféle kapcsolatban nem levő természeti képet állít fel, mely azonban hasonlat révén a cselekvést mégis jobban megvilágítja és hatását élénkíti.

A török dallamok általában nehezen megjegyezhetők, nem »fülbemászók«, a hogy mondani szokás. Közülök sok tisztán az ó-görög rendszer értelmében összhangzásnélküli hangrendszeren alapszik, a mennyiben negyedhangok gyakran, mint élesen megkülönböztetett hangközök fordulnak elő. Nagyon érthető, hogy fülünknek ezek a dallamok kevéssé megfoghatók és mégis azt hiszem, hogy tanulmányozásuk, tekintettel a klasszikus népeknek reánk nézve elveszett enharmonikus hangnemére, nem maradhatna minden érték nélkül. A dalok a lágy hangnemekben, lassú, vontatott tempóban mozognak, a hangközöknek csekély használatával. A ritmus és hangsúly, mindkettő a tárgy követelményei szerint változó, mozdítja és viszi a dallamot.

A dalokat harmóniába szedve soha sem hallottam előadni: ha több énekes dalol, a dallamot mindig egyhangon adják elő, mi közben előfordul, hogy a hangok párvonalos oktávákban mozognak. Ugyanazon az alapon mozgott az a fuvolahangverseny, a mellyel egy alkalommal Halil Hasszánnál Jurilovkában két albán fiú tisztelt meg. A két hangszer, mellesleg megjegyezve, igen csinosan és takarékosan készített ethnografiai érdekű tárgy, szintén oktávára volt hangolva és egyik magasan, a másik mélyen adta elő ugyanazt a dallamot.

Április 27-ikén végre elmult a húsvéti ünnep. Reggel kilencz órakor felséges időben és pompás széllel kivitorláztunk a Sinoe-limánra.

A Dobrudsa keleti partján fekvő lagunák eredetöket kétségkivül a Fekete-tenger fövényparti képződményeinek köszönhetik. Eredetileg a tenger egészen a dombláncolatok löszfalához, vagy agyagpalaszikláihoz vihette hullámait és fjordszerüleg hatolt a mélyen bevágott völgyekbe. De rettenetes viharok korbácsolják fel ősszel és tavasszal ennek a területnek sekély vizeit, és fövénypart képződik fövénypart után ott, a hol a megtört hullámok lerakják a magukkal hozott homokot. Az a sok kis kerek homoksziget, mely folytonos sorban keresztül-kasul szeli a Szinoe-limánt, nem más, mint hajdani fövénypart maradványa; minden vihar letördel belőlök egy részt, és nemsokára majd el is tünnek végleg; e helyett azonban künn a tenger felé a fövénypartok mind magasabbra emelkednek és mind jobban törnek kifelé, a miről a Portica és Periteaszka elhomokosodása világos bizonyítékot nyujt, és új fövénypartok rakódnak le a partok közelében, melyek ezekkel lassanként összenőve, visszaszorítják a lagunát. A Razelm keleti partján a tenger fövénypart-képződményeihez járult még az itt torkolló hatalmas Duna folyam hatása is. A folyam a számos homokhát közé rakta a magával hozott mindenféle törmelék óriási tömegeit, és ezzel elragadta a tengertől a mai delta nagy kiterjedésü területét. Vajjon a helyenként kiálló régi sziklás agyagpalarétegek és más effélék elősegítették-e a széles homokhátak képződését, miként ezt Peters tanár elfogadja, nem itélhetem meg. A Razelmból kiemelkedő, agyagpalaszirtből álló Bisszerikucza és Popina szigeten, úgy látszik, nem ez az eset forog fenn.

Ama két nagyobb csónakkirándulásom, melyet április 27-ikétől május 17-ikéig tettem, két teljesen elütő földalakulatú vidéken történt. A Razelm déli végében, és a goloviczai, zmeikai és szinoe-i tavakban nagy széles nyilt vizeket szeltünk át, melyeket itt-ott csak az említett alacsony, ritkás nádállománnyal benőtt homokhátak, és egyes kisebb nádas szigetek borítanak. Itt a part mellett *Sterna anglica*, távolabb a nádas szigetek útvesztőjében *Sterna cantiaca* az uralkodó faj; feketefejű és vékonycsőrü sirályok (*Larus melanocephalus* és *gelastes*) ezernyi tömegekben vannak a Szinoe-limánban; egyes ezüstsirályok (*L. argentatus*) mindenütt láthatók. Egy-egy darupár, mely óvatosan gázol a magányos grindák ritkás nádasaiban, elárulja közeli fészkét; az újonnan sarjadzó nád sötét hátteréből ragyogón emelkedik ki egyes fattyú kócsag fehér alakja, melyek fájdalom, mai nap ritkák lettek és épen nem gyakori látványok. Gődények és kormoránok szívesen szoktak a homokzátonyokon megpihenni, hattyuk fejedelmi tartással himbálóznak a nádas mocsarak kis vízmedenczéin, vagy alacsonyan vonulnak sivító repüléssel a deltába, fészkeikhez. *Totanus calidris*, *Himantopus himantopus* és a kecses *Avocetta* nagy szám-

ban fészkel a partszéli báltákban; félénk szélkiáltók kóborolnak a fövenypartok füves helyein, és mindenféle más, kisebb faj népesíti kisebb-nagyobb tömegekben ezt az érdekes területet.

Egész más világ van Dranovban, Periteaszkában és az úgynevezett Zatonban, a hová második kirándulásomat tettem. Itt a zárt bálta kezd uralkodóvá válni, s mint tovább északra a deltában, a nád, valószinűleg a sós víz következtében, nem terem oly buján; számos homokgrinda szeli át a nádsivatagot, úgy, hogy sok helyen a gyalogjárónak is hozzáférhető, keskeny girlák és az említett sekély, hosszan elnyuló Zaton-tavak a lodkán való előnyomulást engedik meg.

Szárnyas vadban, legalább a mi a vadabb nagyobb fajokat illeti, ez a vidék aránylag gazdagabb, mint a delta többi része. A gődények párjával jártak és különösen a sörényes gődény szórványosan még fészkelhet itt. A kócsag mindkét faja és számos hattyú valószinűleg költ is, bár madártömegről itt sem lehet egyáltalában szó. Gődénytelepek a bálta egész hozzáférhetetlen helyein itt-ott még előfordulhatnak, mivel senki sem méltatja őket különös figyelemre; de ha egyszer a kócsagok ráadják fejöket a letelepedésre, akkor a lipovánok előbb nem nyugszanak, míg a telepre be nem hatoltak és a madarakat egy szálig ki nem pusztították. A tollkereskedés ezeket a félreeső vidékeket is megfertőztette, és a fehér gémfajok ritkasága és nagy félénksége bizonyítja, hogy kiméletlenül, rabló módon zsákmányolják őket.

Egészben véve azonban ezek a csónakkirándulások képekben annyira gazdag egész útam legszebb emlékei közé tartoznak, és különösen a Szinoe-tóra való kirándulás, melyet egész lefolyásában felséges enyhe idő kisért.

Erre egy nagy, körülbelül 6 m hosszú lodkát és kicsiny, épen két embert biró csónyikot használtam. Ezek az orosz lodkák, melyeket az egész deltában, és messze a Dunán fölfelé is kizárólag használnak, aránylag keskeny, könnyű fenyődeszkából gondosan ácsolt hegyesorrú derékbárkák, magasan felhajló orral és farral. A vitorlázáshoz ezeket kezdetleges árbocczal, vitorlaberendezéssel látják el, melynek hosszú, a csónak hosszát jóval felülmuló vitorlarúdját az árboczon közvetetlenül a pad fölött erősítik meg. A messze kihajló vitorlarúd miatt a hajómű aggodalmat keltő ingadozásba jut, úgy, hogy a hajó orra felett alkalmazott vitorlát csak mérsékelt és folytonos szélben lehet használni. Másfelől a vitorlának nagy felszine és nagyon mélyre helyezett súlypontja a szélnek kedvező kihasználását engedi meg, úgy, hogy a könnyű bárkák még gyenge szélben is elég jól haladnak. A kis lodka, melyet magunk után vontattunk, ugyanígy volt épülve, és út közben, főbárkánk terhének kisebbítésére,

vízkészletünket vitte, letelepedésünk helyén pedig a sekély nádbáltokba való kirándulásokra használtuk.

Ily hosszabb ideig tartó kirándulások sikeres bevégzésére fontos tényező a fölszerelés. Ruhát keveset kell czipelni; gázolás alkalmával egy mindenkor készenlétbe helyezett, gyapjúingből és erős manchester nadrágból álló »baraöltözet« a legjobb szolgálatokat teljesíti. Magas, egészen a csípőig érő, víznek járhatatlan csizma kitünően bevált, különösen a Szinoeban, a hol a minduntalan előkerülő sekélyes helyek naponként húszszor is kényszerítettek bennünket a lodka elhagyására és továbbtolására. A Razelmban csónakkirándulásra kiválóan alkalmas a teljesen olajozott öltözet, a milyet a tengerészek szokták viselni. Petruskának volt is ilyen, s nem egyszer szép szárazon és melegen ült a bő, olajjal itatott vászonruhában, míg mi többiek esőköpenyegünkben és bőrkabátunkban is bőrig áztunk az esőtől és ránk zuhanó hullámoktól.

Különösen május 15-ikén élénken sajnáltam, hogy nem volt ilyen felsőruhám. Az első délelőtti órákban ugyanis sikerült egy alvó gődénycsapatot megközelítenem és két lövéssel meglehetős vérfürdőt csinálnom közöttük: a hatalmas madarak közül 10 halva maradt, és más 8 vagy 10, a mint a tovahúzó csapattól egyenkét elmaradozott, elszórva uszkált künn a Golovicza magasan csapkodó hullámain.

Gyorsan felhúztuk a vitorlát és megkezdtük az üldözést ezekre a szétszórt madarakra, olyan viharban, mely lodkánkat — miként később a térképről kiszámítottam — közel 28 km óránkénti sebességgel hajtotta. Becslésünk szerint a sekély, mélyen felkavart vízmedencze hullámai 1—1 $^1/_2$ m magasra emelkedtek. Erősen a lodka összehajló orrába szorulva kuporogtam, a golyós fegyvert lövésre készen tartva kezemben, és erről a szabad kémlelő helyről igazgattam Petruska kormányzó mozdulatait. Vágtató sebességgel rohant lodkánk, és mégis csak lépésről lépésre fogyott a távolság közte és az életökért úszva küzdő óriási madarak között. Kis sajkánk eszeveszetten tánczolt föl s alá; tajtékozva csapott hullám hullám után a hajóra, úgy, hogy nemsokára csuron víz voltam. Mily pompás volt volna itt a bő, ruha fölé felvehető olajozott köpeny, mely a nyakszirtnél és kézfejnél szorosan lekötve, teljes védelmet nyujtott volna a zuhanó hullámok ellen!

Négy gődényt ejtettem el az izgató üldözés alatt. Egyik, súlyosan megsebesítve, egy kis bálta-tó nyugodt vizére menekült, a hol a partról golyómmal elérhettem; három mást sörétlövéssel terítettem le a veszett regatta alatt. Nem volt könnyű a dióhéjként hánykolódó lodkából helyesen czélozni, és nem egy lövés hatástalanul durrogott el a levegőbe. Az őrült sebességgel úszó gődények rendesen merőben

szél ellen fordultak, mikor észrevették, hogy sajkánk megközelítéssel fenyegeti őket. Félig nyitott szárnyakkal szelet iparkodtak fogni, mi közben világosan lehetett látni, a mint a vihar a nehéz madarakat félig a víz fölé emelte, és, a mikor a szél már jól alájuk kapott, gyorsan emelkedő ferde vonalban nehézkes, de hatalmasan előremozdító szárnycsapásokkal rövid vonalon szél ellenében haladtak, és azután gyors fordulattal a széllel mentek tovább. Betegen, a mint voltak, többnyire 3—400 méternyi repülés után ismét a vízre estek, és újra kezdődhetett a hajsza, kivéve, ha egy szerencsés lövés a fölemelkedés pillanatában, nem biztosította a zsákmányt.

Csendes időben a sebesült madarak közül még többet teríthettem volna le golyómmal, de a golyós fegyvert nemsokára a sörétes fegyverrel kellett fölcserélnem, mivel beláttam, hogy lehetetlen a fel- és lehánykolódó czélt 100—150 lépésnyire megközelíteni a veszettül ágaskodó lodkával. Sörétlövés távolságra csak három példány tartott ki félig-meddig, a mely azután több sikertelen kisérlet után mégis bekerült a lodkába holt társai mellé. Bőrig ázva, fáradtan és a közel ötórás hajszától kimerülve, végre abban hagytuk a hajszát és az időközben messzire elszéledt gődényeket nem kerestük, hanem visszavitorláztunk Jurilovkába. Fáradságunkat gazdagon kárpótolta a sajkánkban felhalmozott 14 sörényes gődény, melyeknek súlyát a halászok, a lodka alámerüléséből itélve, 180 kg-ra becsülték. Hogy bámult Klingl, ki annak a fakó keselyűnek preparálásával elfoglalva maradt ott a faluban, melyet előtte való napon ejtettem volt el, mikor terhünkkel bevonultunk és mily munkát adott az óriási bőrök preparálása, melyet természetesen azonnal el kellett kezdeni!

Nagyon is gyorsan tünt el ez a szép, csónakkirándulásokkal töltött idő. Napokon át himbálódzott sajkánk künn a kék vizen; nádastól nádashoz menve, fölkerestük a nagy, bizalmas ezüstsirályok érdekes telepeit, bámultuk a kecses avocetták önfeláldozó bátorságát, melyek a fészkelő helynél közvetetlenül a kutató lábai elé szállnak, hogy csalódásig hű szinlelésökkel elvonják figyelmét a szeretett ivadéktól; bosszankodtunk az erőszakos rablósirályok ellenszenves vadságán és kedvünk szerint gyüjtögettünk, vadászgattunk. Minden nap valami újat, érdekfeszítőt hozott a vadász, a kutató és a természetbarát számára. Majd künn a Fekete-tenger hullámain vitorláztunk a hosszan elnyúló fövénypartok mentén, körülvéve játszva szökellő delfinektől; majd szűk nádsikátorokon át, vagy a Zaton keskeny tavain siklott el sajkánk; vakító fehér kócsagok vonultak el a náderdő fölött, büszke hattyúk úszkáltak sajkánk előtt, és hófehér tollazatukat visszatükrözte a sötét ghiöl. Majd forró délszaki ég domborul fölöttünk, kékben úszik a tenger és a bálta, s vakító fehérségben

tündöklik a hosszan elnyúló fövénypart; legkisebb szellő sem lengeti a nádat, fárasztó evezés viszi előre a súlyosan megterhelt sajkát és forró, halálos gőzök emelkednek ki a halotti csendben nyugovó sóstavakból. Majd zord viharok őrült sebességgel hajtják a táncoló hajóművet, jeges eső szakad, és fázva, vizesen, fáradtan kell bajlódnunk, hogy a helyes irányt és menetet megtarthassuk.

De mindamellett szép napok voltak ezek, mert őseredeti pompájával hatalmasan övezett bennünket a természet, és gazdag, kimeríthetetlen forrásából bőségesen meríthettük a tiszta természeti élvezetek megifjító, varázsló italát.

Milyen messze volt tőlem a művelt élet ezernyi apró szüksége, és milyen kevéssé nélkülöztem őket a csendes tábori tűz mellett, melyen egyszerű halvacsoránkat készítettük, mikor nyugodt pompával ereszkedett alá az éj a széles csendes tóságra, mikor a hullámok halk morajjal ütődtek oda kikötött sajkáinkhoz, csend és nyugalom uralkodott köröskörül, s mi is nyugalomra készültünk a nap munkája és fáradsága után.

Megnyugvás, kibékülés és mondhatni gyermekies vidámság lepi meg a lelket; az ember csatlakozik a bálta természet nevelte gyermekeihez, az egyszerű halászokhoz s vadászokhoz, és hozzájok hasonlóvá válik; még a szellem is, mely vágyakozva hatol ebbe a rengeteg vadonba, hogy az ismeretek halmazához ő is gyüjtsön egy kis szemet, melyet mint parányi kis kövecskét magával vihessen az emberi műveltség óriási épületéhez — még a szellem is habozva hagy fel fáradhatatlan munkájával és azt kérdezi: »miért?« Miért az a mohó, soha ki nem fáradó kutatás, minek a tépelődés és a tünődés, az örökös harcz és fáradozás? Föllebentheti-e az ember valaha azt a fátyolt, mellyel a természet eltakarta titokzatos működését? Egyesül-e valaha az a sok kis szikra, melyet hangyaszorgalom fáradhatatlanul gyüjt össze minden oldalról, lobogó lánggá, melynek világossága áthatol a sötétségen és éjszakán, és ragyogó diadalra vezérel? És ha nem is volna sisyphusi munka, ha el is volna érhető a czél: nem élünk-e boldogabban a megelégedett korlátoltságban? Mire való a fáradozás, gond és a sohasem pihenő munkálkodás? Miért kell túltengő élvezeteket és ezer szükségletet teremteni, és a régi kulturális épület nyomasztó falait még jobban megerősíteni, mikor a természet olyan hivogatólag terjeszti felénk jóságos karjait édes pihenésre, mikor minden korláttól és bilincstől ment hatalmas működése egy összehangzó akkordban csendül össze, mely hasonló a szabadság ihletett énekéhez?

Végre azonban e tudományos czigányélet gyönyörű időszakának is véget kellett vetni.

Május 17-ikén, késő este, borus, esős időben utoljára kormányoztam hű lodkánkat a Razelm-tavon át Jurilovka messzire látható világos ablakai felé. A sajkát gazdag zsákmány töltötte meg: tele volt mindenféle csérrel, feketefejű és vékonycsőrű sirállyal, tadornakacsákkal és parti szalonkákkal. Utolsó zsákmányunk volt ez a Fekete-tenger báltáiból.

Három napig dolgoztunk szorgalmasan bőrökön és mellcsontokon, s tojásokat fujtunk ki.

Május 20-ikán délután minden készen volt: három hatalmas ládában jól be volt csomagolva bőrzsákmányunk, két kis ládikát fészekaljgyüjteményünkkel töltöttünk meg.

Másnap korán reggel elhelyeztük meglehetős terjedelmes podgyászunkat; még egy meleg kézszorítás a nagy számban megjelent halászokkal, és döczögve, nyikorogva indult meg két carruzzából álló karavánunk a babadaghi tó mentén haladó vadregényes úton a meredek magaslaton felmeredő büszke Eraclia sziklafészek romjai alatt, Babadagh városka felé. A Dobrudsából való kijövetelünk, hazautazásunk megkezdődött.

Este felé Tulceába érkeztünk.

Más nap déli 1 órakor indult Galacz felé a hajó.

Május 25-ikén reggel 8 órakor utoljára indultunk el a galaczi kikötőből a »Karl Ludwig« (Dubois kapitány) fedélzetén, fel a folyamon, Csernavoda felé, a hol utolsó kutató utamat szándékoztam megtenni.

Egészben véve a csak két napi tartózkodás eredményeivel igen meg voltam elégedve. Csernavoda változatos környékét nagyon alkalmasnak tartom, hogy alkalmilag a phenológiai megfigyelésekre állomást szolgáltasson.

Május 27-ikén délután végre eljött az idő, mikor majdnem három hónapi tartózkodás után a Dobrudsának istenhozzád-ot kellett mondanunk.

Prüszkölve érkezett meg a gőzös, a derék »Ferdinand Max« — ugyanaz a hajó, a melyen idejöttünk — a csernavodai állomásra.

Pont 5 órakor megszólalt a hangos gőzbőgő, prüszkölve, kehegve és zakatolva indult fölfelé a gőzös. Én a fedélzeten állottam és utolsó búcsúüdvözletet intettem a most már véglegesen elhagyott Dobrudsa felé.

Dr. Almásy György.

A »hóbogarak«-ról.

Popper O. József, Társulatunk buzgó tagja, Brádról (Hunyad-vm.) spirituszban néhány rovarlárvát küldött következő sorok kiséretében: »Néhány rovarlárvát küldök, a melyeket február 4-ikén *hóvihar után* hazamenő munkásaink a hó felszinén találtak; a rovarokat a munkások állítása szerint a szél hozta. Megjegyzem, hogy azok a példányok, melyeket nekem 36 óra mulva átadtak, még életben voltak, bár 4-ikének reggele óta csak papirosba voltak csomagolva. A munkások továbbá azt állítják, hogy Kristyor községtől Bukuresd községig az egész út, valamint áttekinthető környéke, mintegy 3 km hosszúságban, be volt hintve e lárvákkal. Személyesen meg nem győződhettem az állítás igazságáról, mert újabb havazás a régi hó felszinét ellepte.«

A beküldött rovarok igen közönséges bogárnak, a *Cantharis rustica* Fall.-nak, vagy, mint régebben nevezték, a *Telephorus rusticus* Fall.-nak a lárvái, a melyek egyik-másik oknál fogva nagy nevezetességre tettek szert, a mennyiben hasonló esetek, a minőt Popper tagtársunk a fönnebbiekben is közöl, már az igen régi krónikákban is előfordulnak s mi több, e nevezetes esetek legrégibb említése épen hazánkból való.

A szóban lévő lárvákból, melyeket 1893-ban Szecse-Pusztáról (Léva mellől, Bars-vm.) kaptunk, a Rovartani Állomáson sikerült a bogarat is kifejlesztenünk* s ugyanezt megismételtem 1896-ban, a mikor szintén ugyanezt a lárvát Bagotáról (Komárom-vm.) kaptam. Minthogy az utóbb említett lárvákkal érkezett értesítés némi tekintetben kiegészítője Popper tagtársunk sorainak, egy részét szintén ide iktatom. A levél 1896. évi november 29-ikéről van keltezve s ide vonatkozó része a következő: »Újra küldök rovarokat meghatározás végett, mert gyanum van, hogy ezek a lárvák a *Zabrus gibbus*-t (illetőleg lárváját) pusztítják. Egy *Zabrus*-t találtam ugyanis a most küldött rovarral összekapaszkodva.« A levélirónak tényleg igaza volt, mert nem ment tréfa számba, midőn a gabonafutrinka (Zabrus) lárvája hozzá majdnem teljesen egyenlő ellenfélre akadt. A Zabrus lárva növényevő ugyan, de, miként általában véve a többi futrinka-féle (Carabidae), ragadozó is, mert ha egyéb enni valója nincs, tulajdon pajtását eszi meg és ugyanilyen a *Telephorus* (Cantharis) lárvája is: itt-ott beleharap ugyan a

* L. a m. kir. áll. Rovartani Állomás közleményei I. köt. 10. füz. (1894) 50 s k. l.

növénybe, de azért rovart szivesebben eszik, mert tulajdonképen ragadozó s így a mezőgazdaságban hasznos rovar. E szerint kérdés, hogy a bagotai két »összekapaszkodó« közül melyik lett volna a győztes. Azt hiszem, hogy a Cantharis-lárva, mert megbirkózott ő már nagyobb állatokkal is és — miként az ábrán látható — nekimegy a nálánál 10—12-szer hosszabb gilisztának is.

Az 1893-ban fölnevelt lárvákat legyekkel etettük, 1896-ban télen pedig a hamvas vinczellérbogárnak (*Otiorrhynhus ligustici*) lábatlan lárváit kezdték enni, de mielőtt egészen elfogyasztották volna őket, bebázbozódtak.

E bogár pontos fejlődése ismeretes volt ugyan már 1885 óta,* a mikor Th. Beling, seeseni erdőmester a Harz-hegységben a legelők friss vakondoktúrásaiból szedte és fölnevelte; nálunk legtöbbször rendes művelés alatt levő szántóföldekről (pl. 1891-ben Zala-Szent-Gróthról búzavetéses táblákról), vagy utak menti füves-gyepes részekről küldték be (így 1893-ban Szecse pusztáról ifj. Lakner László és a brádi esetben). Különben ez a lárva épen olyan közönséges, mint a milyen gyakori a bogár maga is (az ábrán *f*). Ez a bogár, melyet itt-ott a német irodalomból átvett néven »hóbogár«-nak (»Schneewurm«, »Schneewürmer«, »Schneekäfer«) neveznek, a fák tavaszi nyilása idején, kivált a galagonyabokrok és gyümölcsfák virágain, valamint a rét flóráján tömegesen akad, a mint vagy ide-oda kóborol, röpdes, vagy hűvös időben belekapaszkodva a növényekbe csendesen vesztegel. E bogár tápláléka túlnyomó részben rovarokból áll, de ilyenek hiányában rágcsál a fák levelzetén is; tehát épen olyan természetű, mint a lárvája.

S ebben az életmódjában még nem volna semmi különös, de a mi nevezetességet kölcsönöz neki, az abban áll, hogy lárvája néha télvíz idején a hó felszinén tömegesen jelenik meg. Innen való a neve, hogy »hóbogár«.*

Ez a szokatlan látvány, a fekete lárváknak a fehér havon, vagy jég szinén való tömeges megjelenése sok babonás hitre szolgáltatott okot; mert nemcsak hogy megerősíteni látszott a »rovareső-ben« való régi hitet, hanem egyszersmind aggasztó jelnek is tartották, a mennyiben az isteni itélet, háború, éhség, dögvész, járványos betegség hirdetőjét látták benne. Nem csoda tehát, ha a régi krónikák a fölemlítésre érdemes és a csakugyan történeti események közé fölvették azokat az adatokat is, melyekben a »hófércgek« tömeges megjelenéséről van szó. Ezekből az adatokból legtöbbet közölt Taschenberg, a hallei egyetem néhai tanára, a ki a Brehm-féle népies nagy munkának a rovarokra vonatkozó kötetét** kidolgozta. Ott találjuk azt az adatot is, a melyet már elébb is említettem, s a mely szerint a »*hófércgek*« Magyarországon 1672-ben november hó 20-ikán az »*első téli esővel*« hullottak le. Hogy Taschenberg ezt az adatot, mely az idevágó adatok közül legrégibb, honnan vette, vagy hogy hazánk melyik részére vonatkozik, azt most Taschenberg halála után nem igen lehet megállapítani. Úgy látszik, valamely német krónikából, vagy valamely régi folyóiratból vette. Egy

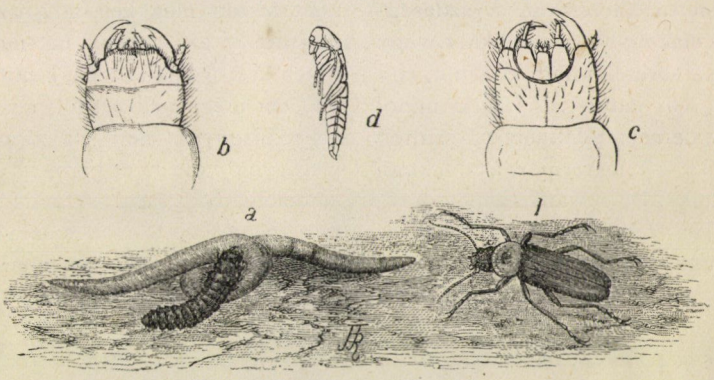
* Berliner Ent. Zeitschr. XXIX. (1885). p. 359: Th. Beling, Beitrag zur Biol. einig. Käfer aus d. Fam. der Telephoriden.

* A »*hóbogarak*«-kal nem kell összetéveszteni az ú. n. »*fekete havat*«, melyet szintén rovar, a *Podura aquatica* idéz elő; ez utóbbi rovar azonban csak 1—1·5 mm hosszú. holott az itt szóban lévő lárvák 15—18 sőt 20 milliméter hosszúak.

** Brehm's Thierleben: Die Insekten. IX. B. (1892) p. 118—120.

másik eset Svédországból való, melyet de Geer közöl* 1749-ből; az ő állítása az, hogy e rovarokat egy *tó* havára és jegére a szél hordta még pedig messziről.** Nevezetes az 1799. évi februárius 11-iki eset, a mikor a rajnai kerületben (Rheingau), Offenbach és Bingen közötti *hegyi úton* annyira tömegesen »*esett ez a rovareső*«, hogy a strombergi járásbiróság szükségesnek találta, hogy e körülményről jegyzőkönyvet vegyen föl s följegyezze azokat az embereket, kik a »féregesőt szabadban és a magok szemével« látták. 1811-ben Szászországban van szó efféle csodás féregesőről, de közelebbi adat nincs róla. 1856-ban januárius 30-ikán Svájczban Glarus kantonban, kivált Mollis községben mutatkozott e rovar tömegesen. Ott a hóleplen, mintegy 25—30,000 négyszög vesszőnyi* területnek minden négyszögölén 5—6, sőt az erdőhöz közel eső tájon 12—15 darab is akadt, sőt még a háztetőkön is volt belőle. S a sort bezárhatnók ismét egy magyarországi esettel, azzal, melyet Popper közölt.

Ezek után az a kérdés merül fel, hogy



Cantharis rustica Fall. *a* lárvája természetes nagyságban, a mint egy gilisztát megtámad; *b* ugyanannak feje fölülről; *c* ugyanaz alulról, nagyítva; *d* bábja természetes nagyságban; *f* a kifejlődött bogár természetes nagyságban.

ezek a lárvák honnan kerülnek elő olyan feltünő nagy tömegben, kivált hogyan kerülnek a hóra, jégre és esetleg a háztetőkre? Ha tudjuk, hogy ez a rovarfaj a telet lárva-alakban kövek alatt, fák tövében és minden olyan füves-gyepes helyen tölti, hol a nedvesség ellen védve van, megjelenésének legvalószinűbb magyarázata volna, ha az okot a nedvességben keresnők, pl. ősszel a nagy esőben, tél folyamán pedig a hirtelen olvadásban. Mindkét esetben könnyen megesik, hogy a földbe szivódó víz kiönti a telelőre húzódó lárvákat. Hogy a nedvesség a Cantharis lárvát csakugyan bántja, a fogságban nevelt rovarokon nagyon jól feltünt; mert, míg a lárvák rendesen földbe húzódtak, addig a földnek kis megnedvesítése után azonnal a felszinre

* Mémoires pour serv. à l'hist. d. Insectes. mém. 1774. (1781. 4. p. 38—41 tab. 2. f. 5—11). De Geer azonban *Cantharis fuscá*-ról beszél, melynek lárvája némileg hasonló a *C. rusticá*-hoz.

** Innen való volna a *Telephorus*-név: τῆλε (messze) és φέρω (φόρος) hordok (hordott), azaz messziről hordott (rovar).

* Egy »vesszö« (Ruthe) svájczi hosszmérték és egyenlő 10 lábbal vagyis három méterrel s így a fenti terület 75—90 négyszögkilométer volt.

kerültek s addig mászkáltak rajta fel s alá, míg végre a föld valamelyest ismét felszikkadt s ők újra félrehúzódtak. Ilyen eset lehetett nálunk az 1893. évi, a melyről ifj. Lakner László Szecse pusztáról október közepe táján (levelében, mely a Rovartani Állomásra október 18-ikán érkezett, nincs dátum) azt írja, hogy a lárvák »most nagy számmal találhatók az utakon, hol valószínűleg egyik tábláról a másikra vonulnak«. Hogy eső vagy éhség hajtotta-e a rovartömeget, nem mondja; de október 21-ikén már azt irja: »csak azokon az utakon és mesgyéken volt található, a merre ákáczsor ültetés van; a gazdaságban azon utakon, hol nincs ákácz, vagy hol az alácsövezés miatt kivágtuk, egy példányt sem láttunk. A fákon néhol kerestem, de nem találtam; úgyszintén az utaktól 2—3 méternyire a táblákban sem találtuk«. De ugyanaznap — október 21-ikén kelt levelében — ezt az állítását már némileg módosította, mert, mint irta, »a beküldött lárvákból most már nemcsak az ákácczal beültetett utakon és mesgyéken, hanem másutt is, fűvel benőtt sánczpartokon, árkokban stb. is találunk. Künn a szabad táblán még alig leltünk néhány példányt, pedig az említett helyeken nagy számban mutatkozik«. Minthogy az időjárásról nem találunk följegyzést, a dolog alkalmasint úgy áll, hogy a lárvákat vagy az esőzés zavarta ki a földből s azért húzódtak az utak mentén levő és rendesen kimagasló helyekre, vagy a késő őszi, de azért elég meleg időjárás csalta ki a felszinre, s hozzáfogtak a vadászgatáshoz, mert — mint ismeretes — az útmenti gyepes részek legjobb telelő tanyái a bogárságnak, s így ilyen helyen volt mire vadászni.

A míg valami határozottabb magyarázatunk nem lesz, ez is megállja a helyét a Cantharis-lárvák őszi megjelenése esetében: de hogyan kerülnek ők a hó, a tó jégkérgének felszinére, hogyan a hóval borított háztetőkre, mint péld. Mollis-ban történt? Maurice Girard, ki ezt a jelenséget röviden szintén érinti,* felfogásában egyszerűen E. Blanchard véleményéhez csatlakozik, a ki azt mondja, hogy e lárvák azért kerülnek a hó felszinére, mert a hónak hosszas fekvése kényszeríti őket, hogy *lélekzés végett a felszinre kerüljenek.* Mert — úgymond — de Geer-rel együtt azt tételezni fel, hogy azokat a lárvákat a zivatar messziről hozta, még nem megoldása a kérdésnek; hiszen meg kell még azon felül magyarázni azt is, hogy mi módon kerültek ki a földből?« De a mit egyszer de Geer megfigyelt, azt jól figyelte meg, annyi bizonyos, mert sokkal alaposabb megfigyelő volt, mint bármely jelenkori entomológus, s nem ok nélkül okolta itt a zivatart. És ha csak is az a bizonyos »lélekzetvétel« volna a jelenség oka, akkor hogyan kerültek a lárvák a tó jégburkolatára, s hogyan jutottak a Mollis környéki háztetőkre? Azt hiszem, hogy e Cantharis-lárvák nem annyira érzékenyek, hogy kellő friss levegőt csakis egyedül a jég hátán, vagy a háztetőn találtak volna. Azt gondolom, hogy de Geer-nek nagyon is igaza volt. Mert végre is képzeljük csak, hogy télen vagyunk, s hogy a földet hólepel borítja. De jön egy-két szép verőfényes nap, a hó rohamosan olvad s a talaj átázik a hólétől s akkor — meneküljön, a ki merre tud! — menekül a Cantharis-lárva is és elszéled a havon. De tudjuk ám, hogy az ilyen egy-két verőfényes nap után rendszerint bekövetkezik a hőcsökkenés. A ki hegyvidéken lakik, vagy lakott, tudja, hogy a meleg

* Maurice Girard: Les Insectes. Traité Élémentaire d'Entomologie. Paris 1873. I. p. 534.

napok után viharos, szélvészes idő következik. S az így kerekedő vihar azután nemcsak nagyon könnyen hordhatja szét a lárvákat a havon, hanem a partosdombos részekről lesodorhatja a völgybe s a tavak jégkérgére is. Ne feledjük, hogy ezek a téli jelenségek, a Cantharis-lárváknak ez a megjelenése, a mennyire róluk közelebbi tudomásunk van, mind hegyes vidékekről valók; ilyen a svédországi, ilyen a svájczi, s ugyanilyen a brádi (hunyadvármegyei) is: itt a szél munkáját a környék fekvése nagyban elősegítette s így a szélnek nem volt nehéz dolga, hogy a lárvákat a meredek partról az alantabb fekvésű havas tájékra hordja. Mollisban, mint láttuk, az erdőhöz közel több a lárva, mint távolabb eső helyeken; mert az erdő füves széléről kibujó lárvákat a szél annál nehezebben vitte, minél nagyobb volt a távolság, s így érthető, hogy az erdő szélén miért több a lárva, mint távolabb fekvő utakon. Nehezen birom magammal elhitetni, hogy ezekben az esetekben az eső, majd a vihar s vidék hegyes fekvése merőben csupa véletlen volna, a melyeknek erre az érdekes jelenségre semmi hatások sem volna.

Véleményem szerint tehát a Cantharis-lárvák őszi tömeges megjelenése részint a tartós esővel, részint a meleg napokkal, valamint esetleg a táplálék hiányával, téli megjelenésök pedig a hirtelen olvadással, s az utána felkerekedő nagy szélviharral van kapcsolatban.

Minthogy e tárgy, mint szokatlan természeti jelenség, a társulat több tagját is érdekelheti s akad egyik-másik, a ki magát a bogarat és lárváját is óhajtaná ismerni, jelen soraimat a *Cantharis rustica* Fall. lárvájának és kifejlett alakja rövid leirásának közlésével fejezem be.

A lárvája (az ábrán *a*) sötét barnás-fekete, bársonyszerű felszinnel, hasi fele világosabb, nem fényes; körülbelül 18—20 mm hosszú, de legtöbbje rövidebb; a szélesség 4—5·5 mm között ingadozik. Lapos testű, testének harmadik-negyedik szelvénye legszélesebb, feje és testvége felé egy keveset keskenyül. Feje lapos, hátsó fele alúl és felül szintén homályos, bársonyos, csak a szájszervek felé eső fele fényes. Szájrészeinek alkotása az ábrán *b*-nél felülről, *c*-nél alulról látható. Testének utolsó szelvénye legkeskenyebb és hegyén picziny tapadó korong van. Lába világos gesztenyebarna. (A Brádról küldött lárvák legnagyobbja 18 mm hosszú volt.)

A kifejlődött bogár nagyjából fekete, puha testű és 15—16 mm hosszú, de van rövidebb is. Feje elül vöröses, hátsó fele fekete; csápja fonálidomú, töve vöröses, de többi része fekete; mellkasának felső paizsszerű lapja vöröses, és majdnem *közepén* (nem a hátsó részén) feketés kerek folttal; szárnyfedője, mely néha a felduzzadt potrohot nem fedi be egészen, fekete és kissé selymes fényű; lábai nem egészen feketék, hanem a czomb hegyéig vörösesek; hasa, potroha, alúl fekete, oldalain kissé vöröses.

Minden esetre érdekes volna, ha vidéki tagtársaink, kik a természet jelenségei iránt érdeklődéssel viseltetnek, jövőben figyelemre méltatnák a »hóbogarak« megjelenésével járó közelebbi körülményeket is.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

Illatos rozsdagombák.

Midőn a tavaszi napsugár kicsalja a földből az első virágszálat, az emberiség apraja-nagyja neki indul a virágszedésnek. Úgy tapasztalom, hogy kora tavasszal legtöbb a virágkedvelő, mikor minden ember vágyva vágyik egy kis friss virágszál után. Később a nyári hőség, az ifjúságnál az iskolaév befejezte, azután a gyümölcs érése és másféle körülmények miatt mindinkább ritkul a növénygyüjtők serege. Tavasszal az egyszerűbb virág is nagyobb örömet okoz, mint később nyáron a pompásabb.

Mikor korán tavasszal virágot keresünk a szabadban, nem kerülheti el figyelmünket, hogy ilyenkor nemcsak a márcziusi ibolya, a kankalin s más sokféle virág áraszt illatot maga körül, hanem sokszor a meddő fűszál is illatozik, a melyen nincs virág.

Hogyan? Virágillat virág nélkül?

Kissé furcsának látszik a dolog, de úgy van. Nézzünk csak körül április hónapban az utak mentén, a mezők szélén, a mesgyéken, a még fel nem szántott mult évi tarlóföldeken, a bokor és liget növényei között s csakhamar sajátságosan illatozó levelekre akadunk, melyek átható erős, sőt émelygős szagot árasztanak s illat dolgában túltesznek sok virágon.

Leginkább háromféle illatozó levelet említhetek, melyek évről évre találhatók vidékünkön: ú. m. a *sarlófű*, a *kutyatej* és az *aszat* levelei.

A sarlófű (*Falcaria Rivini*) rendesen nagy tömegben található utak mentén; keskeny, sallangos levelei korán tavasszal zöldelnek és néha igen émelygős szagúak. Parlagi helyeken, utak mesgyéjén, legelőkön stb. már áprilisban ott díszlik a *kutyatej* (*Euphorbia cyparissias*); ennek rendes virágos hajtásain kivül, melyek nem illatosak, meddő hajtásai is vannak, melyeken nincsen virág s ezek rendesen nagyon illatosak. Végül a mezőkön ott kezd bújni április—májusban az *aszat* (*Cirsium arvense*), melynek levelei ilyenkor szintén nagyon erős és kellemes illatúak.

Ha közelebbről megvizsgáljuk az említett növényeknek illatozó leveleit, észrevesszük, hogy ezek a sajátságos illatos levelek nem egészen rendesek, hanem rozsdásak; rajtok rozsdagomba díszlik. A rozsdagomba a levél belsejében tenyészik és a levelek felszinén apró rozsdaszínű bibircseket fej leszt. Ezek adják a levélnek az erős illatot. Itt tehát szagos rozsdagombával van dolgunk, mely e növények leveleiben élősködik.

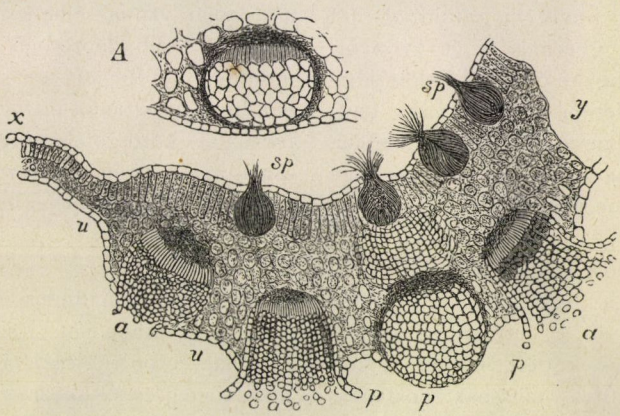
A *sarlófű* az ernyős viráguakhoz tar-

tozik; fehér, ernyős virágai juniustól augusztusig találhatók. Levelei már áprilisban sarjadzanak ki a földből, szálas sallangokból állanak, melyek fűrészes szélűek. A levelek tulajdonképen hármasok, a középső levélke mélyen háromhasábú s az oldalsók is 2—3 hasábúak. A levelek rendes állapotukban szagtalanok, de tavasszal igen sokszor nagyon erős émelygős illatot árasztanak, t. i. akkor, ha a rozsda kitör rajtok.

A szagos sarlófű levelén mindig látunk apró rozsdaszínű pontokat, melyeket a *Puccinia Falcariae Pers.* nevű rozsdagomba okoz. Ez a gomba a sarlófű leveleiben tenyészik és a sarlófű rozsdáját okozza. Tavasszal a sarlófű levelein szaporodásra való sejtjei, a spórák nőnek.

Ha szagos (rozsdás) sarlófűlevelet kézi nagyítóval vizsgálunk, észrevesszük, hogy a levél *felső* lapja tele van apró, pontszerű, rozsdaszínű bibircsekkel. Hogy mivoltukat megértsük, készítsünk ily levélből mikrószkópi metszetet és vizsgáljuk meg mikroszkóppal: ekkor olyanforma képet kapunk, a milyen az ábrán látható.

A levél felső lapján apró gömb-,



Rozsda lepte levél keresztmetszete. *sp*-nél a spermogoniumok, *a*-nál a csészikék (aecidiumok) láthatók.

egész korsóalakú gödrök vannak a levél szövetébe mélyesztve és apró nyilással kifelé nyilnak. E nyilásból kis szőrpamat áll ki (*sp*). A kis bemélyedt gömböknek *spermogonium* a nevök; bennök roppant finom porszerű sejtek keletkeznek, a *spermáczium*-ok.

A spermogoniumok olyan sűrűn állnak egymás mellett a levélen, hogy felső lapját egészen elborítják. Ők fejlesztik az erős szagot. A spermogoniumnak kifejlődését nyomban követi egy másik szerv kifejlődése, még pedig a levél alsó lapján, a hol is csésze- vagy harangalakú dudorok nőnek ki (*a*); ezek a *csészikék* vagy *aecidium*-ok. A csészikéknek kifelé hajló falúk (*p*) van s ezen belül szép sorokban apró sejtek, spórák, a *csésze-spórák* vagy *aecidiumspórák* képződnek. A csésze-spórák tovább terjesztik a rozsdagombát, mert ha egészséges sarlófű levelére kerülnek, ott kicsiráznak, behatolnak a levélbe és új rozsdagombát növesztenek. A csészikék kifejlődésekor már eltünik a levél illata.

A sarlófüvön a nyár folyamán ugyanezen gombának egy másik stádiuma

található, mely apró, sötétbarna foltokat okoz, de a levél ekkor már nem szagos. A sötét foltokon a rozsdagomba sötétbarna színű *téli spórái* (teleutospórái) képződnek. A tavaszi alakot De Candolle *Aecidium Falcariae*-nek nevezte el és külön gombafajnak tartotta, de Bary azonban kimutatta, hogy a Puccinia Falcariaenak csak egyik fejlődésbeli alakja.

A sarlófűnél talán közönségesebb és fontosabb a *kutyatej* (*Euphorbia cyparissias* L.), melyen szintén hasonló jelenség tapasztalható.

Ez az úton-útfélen termő gyom korán tavasszal búvik ki a földből. Jól ismeri már a gyermek is és gyönyörködve nézi, hogyan ömlik ki belőle a hófehér tej, ha letépi a szárát vagy levelét. Innen a neve is: kutyatej, ebtej, farkastej, fűtej. A köznép is tudja, hogy ez a nedv mérges s hogy a kutyatej a rossz, a mérges gyomok közé tartozik; a pásztor pedig mindennap tapasztalhatja, hogy a legelésző állatok nem nyulnak hozzá. A kutyatejnek tavasszal, áprilisban kétféle hajtása szokott lenni; a rendes hajtásnak hosszúkás keskeny a levele s a szára tetején ül az álernyős virágzat, mely számtalan sárga virágból áll. Ezeken a rendes és virágzatot viselő hajtásokon kivül a kutyatej rendellenes, torzult hajtásokat is növeszt, melyek egészen más fajhoz tartozóknak látszanak és sajátságos, hogy sohasem viselnek virágot. Ezek a hajtások már színökkel is szembe ötlenek; mert a rendes virágos hajtások zöld színűek, ezek a nem-rendes hajtások pedig inkább sárga színűek; a száruk nem ágazik el s a levelek rajtok sokkal távolabb állnak, kurtábbak, jóval vastagabbak és kerekdedebbek, mint a rendes hajtások levelei.

A kezdő növénygyüjtőt a meddő hajtások sokszor zavarba ejtik, mert a virág hiánya miatt nem tudja őket meghatározni. E meddő hajtások kellemes illatúak, a rendes hajtások nem. Ezt az illatot a meddő hajtásokon szintén rozsdagomba okozza, épen úgy mint a sarlófűét. A kutyatej rendellenes meddő hajtásaiban szintén rozsdagomba tenyészik, s a levelek alsó lapján apró rozsdafoltokat okoz. Nagyítóval vizsgálva, a rozsdafoltok ugyanolyanoknak mutatkoznak, mint a hogyan a sarlófüvön láttuk, s az ábrán előtüntettük, azzal a különbséggel, hogy a rozsdás kutyatejen mind a spermogoniumok, mind az aecidiumok a levél *alsó* lapján vannak elhelyezve. A kutyatejen is előbb képződnek a spermogoniumok s később a csészikék; csak az előbbiek árasztanak illatot. A kutyatej rozsdáját okozó gombát azelőtt *Aecidium euphorbiae* Gm.-nak nevezték. Ma már tudjuk, *hogy a kutyatej rozsdája kapcsolatban van a borsó rozsdájával.* T. i., ha a rozsdás kutyatej levelein képződő csészespórák (aecidiumspórák) a borsó levelére kerülnek, ott kicsiráznak, belehatolnak a borsó levelébe és a borsón rozsdabetegséget okoznak. A borsón ennek következtében a nyár folyamán rozsdafoltok támadnak, melyeket ugyanaz a gombafaj okoz, mely tavasszal a kutyatejen volt található, tehát kétféle növényen tenyészik: a kutyatejen és a borsón. A borsórozsdának *Uromyces Pisi* (Pers.) a neve.

A kutyatej, mint a borsórozsda terjesztője megérdemli, hogy irtsák.

Harmadik gyakori növény, melyen hasonlót észlelhetünk, az *aszat, aczat, zsoltina, zabtövis, mezei bárcs* — *Cirsium arvense* Scop.

Ezt a közönséges gyomot bizonyára mindenki ismeri; a legelterjedtebb és legkárosabb gyomnövény vetéseink között, melynek irtása sok bajt okoz. Levelei szúrósak, tüskés élűek, a mi meg-

nehezíti a gyomlálást. Az aszat roppantul elszaporodik és a parlag és rosszul mívelt földeket csakhamar ellepi. Tavasszal szintén rozsda van rajta, mely leveleinek erős illatot kölcsönöz. Az aszaton élősködik a *Puccinia suaveolens* Pers. nevű rozsdagomba; ennek táplálkozó teste, a *mycelium*, az aszat egész belsejében elterül s ott táplálkozik a szöveteiből, a földalatt kitelelő részében, a tőkéjében pedig kitelel. Ha az aszat belsejében tanyát üt a rozsdagomba, már jókor tavasszal, áprilisban is kihajt, holott az egészséges — rozsdától mentes — aszat csak később sarjadzik ki a földből. Rozsda támadta hajtásai hosszabbak és gyengébbek, mint a rendesek; leveleik halaványabbak, kevésbbé osztottak és nem olyan tüskések, mint a rendes, egészséges aszatlevelek.

Az aszatnak e korai hajtásain ott találjuk a rozsdát, melynek az a sajátsága, hogy csészikéi, aecidiumjai hiányzanak s az aszatlevelek *alsó lapján* kizárólag csakis *spermogoniumokat* találni, olyanokat, a minőket az ábrán *p*-nél látunk. A spermogoniumok tömegesen jelenkeznek az aszatleveleken s erős illatot árasztanak. Az aszatlevelek alsó lapján a spermogoniumok után új rozsdabarna foltocskák képződnek, melyeken a *Puccinia suaveolens* (Pers.) nevű rozsdagomba nyári szaporodásbeli sejtjét, *nyári spóráit* vagy *uredospóráit* növeszti. Ezek apró nyeleken fűződnek le sűrű egymásutánban. A nyári spórák finom poralakban könnyen leválnak az aszatlevélről, gömbölydedek, barna színűek.

A rozsdának ez alakját *Uredo suaveolens* Pers. néven külön fajnak tartották, de kiderült, hogy mind a két alak egy fajhoz tartozik. Az aszatrozsda nyári spórái az egészséges aszatot is rozsdássá tehetik s ha a szél a nyári spórát julius hónapban átviszi a még egészséges aszatlevélre, ott kicsirázik, behatol a levélbe s megfertőzi. Különös, hogy a nyári spórák csak is egészséges, azaz még rozsdától mentes aszatleveleken csíráznak, ellenben, ha az aszatba a rozsda már beütött, nem csíráznak rajta. Az aszatrozsda új aszaton megtelepedve, az aszatlevelek alsó lapján fejleszti ki *téli spóráit*, a *teleutospórákat*.

A rozsda lepte aszathajtások sohasem hoznak virágot, hanem, mihelyt rajtok a spórák kiképződtek, igen hamar elszáradnak. Ez a körülmény a gazda szempontjából fontos, mert ez a rozsdafaj segítségére van a gazdának, a menynyiben a káros aszatot, ha nem is irtja ki teljesen, de legalább tetemesen elgyengíti. A vetésnek nem árt az aszat rozsdája, a mívelésben levő növényekre nem terjed át, rajtok meg nem élhet. Magnus szerint a búzavirágon is van aszatrozsda, mely nem telel ki rajta.

Az elmondottakból kiderül, hogy mind a három esetben a spermogoniumok fejlődése terjeszti az erős illatot.

Vajjon mi lehet ez illatnak czélja? A virág illatának az a hivatása, hogy oda csalogassa a rovarokat a virágokra. A rovarok azután virágról virágra szállva, átviszik a termékenyítő hímport egyik virágról a másikra s közbenjárásuknak köszönhető a magképzés.

Az illatozó rozsdás leveleket szintén látogatják a rovarok; a repkedő rovarok egész raja száll fel néha róluk.

A gombák spóráit a legtöbb esetben a szél szállítja tovább; a növényeken élősködő gombák spóráit a szél kapja fel s viszi át arról a növényről, a hol képződtek, arra a növényre, a hol kicsíráznak és tovább fejlődnek. Rovarok csak ritkábban visznek át spórákat. A rovarlátogatás leginkább az üszöggombák spóráit terjeszti, melyek fala reczés és bibircses, a sima falú spórák elterjedését pedig rendszerint csak a

légáramlatok szokták közvetíteni. A rozsdagombák spóráit a szél terjeszti, csakis a spermogoniumok megjelenése alkalmazkodik a rovarlátogatáshoz.

Mind a három említett esetben karöltve jár a spermogoniumok képződése és az erős illatozás. Sajátságos, hogy épen csak a spermogoniumok szagosak. Ezek élénk színűek, a bennök képződő spermácziumok ragadós anyaggal körülvéve ömlenek ki a spermogonium nyilásából s illatukkal oda csalják a rovarokat. Az utánuk képződő aecidiumok már szagtalanok s ezért van, hogy az aecidiumokban képződő spórákat nem rovarok, hanem légáramlatok viszik növényről növényre, minthogy sima felszinök miatt nem alkalmasok, hogy a rovarok szállítsák.

A spermogoniumokban képződő spermácziumok igen apró sejtek; jelentőségöket még nem sikerült teljesen kideríteni.

Nem lehetetlen, hogy a spermogoniumok visszafejlődött — azaz a fejlődés folyamán eltünt — szerveknek maradványai; talán visszafejlődött hímivarszerveknek tekinthetők; a spermácziumok akkor a hímelemeknek felelnének meg. A hozzájok tartozó női ivarszervet azonban nem ismerjük.

PÁTER BÉLA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az életműszerekkel való gyógyítás. Már az orvosi tudomány őskorában kisérleteket tettek volt, hogy állati életműszerekkel beteg embereket gyógyítsanak. Igy a majom szívét ették az emlékezőtehetség fokozódása végett; a mókus agyveleje a szédülés ellen volt jó; a medvevelő bátorságot adott annak, a ki megette; a kigyó nyelvével takart sebek a legjobban gyógyultak. Különböző betegségek ellen használták a különböző állatok máját, epéjét, zsírját, csontvelejét s egyebet. De mindezek használatát csak a babona igazolta. Újabban azonban egyes állati testrészeket, vagy kivonataikat, fiziológiai vizsgálatok alapján kezdenek az orvosi tudományok használni; ez az organotherapia vagy az életműszerekkel való gyógyítás.

Brown-Sequard párizsi élettanár 1889-ben olyan kisérleti adatokat tett közzé, melyek szerint a herekivonat az idegrendszerre és izomzatra erősen izgató hatású. Önmagán és másokon tett észleletek szerint az ilyen kivonat elgyengült öreg egyének szellemi és testi erejét tetemesen fokozza. Kiterjedt irodalom fejlődött a kérdés körül, melyben igen jeles észlelők az egész hatást egyrészt autosuggestiónak tulajdonították, másrészt pedig tapasztalták, hogy ama kivonatok használata az izomgyengeségben szenvedő ideges egyéneknek határozottan javára vált. A ható anyagot chemiailag izolálni is megkisérték és »sperminnek« nevezték el. Poehl szerint ez a spermin az egész testben megvan s mindaddig elősegíti az oxidációt a szervezetben, míg csak foszforsav meg nem köti. Igen alapos vizsgálatokat tett ilyen kivonatokkal Zooth és Pregl. A kivonatot bőr alá fecskendezték s kimutatták, hogy a munkabirást tetemesen egészen 50%-kal fokozza; egyfelől kisebbíti az elfáradást, másfelől pedig fokozza a kifáradt izom üdülését. Vizsgálataik szerint egyszersmind a hatás nem lehet suggestiónak az eredménye, hanem a kivonatban foglalt hatóanyag okozza.

Petefészekből is készítenek kivonatot; erre nézve egyelőre annyi valószinűnek látszik, hogy soványítólag hat; a szervezetre való hatása azonban közelebbről biztosan megállapítva még nincsen.

Régóta kutatják a pajzsmirigy szerepét a szervezetben, annak a mirigynek, melynek megbetegedése, a többi között, a golyvát okozza. A fiziológiában rendesen a vérmirigyekhez sorozzák s hosszú ideig azt vélték, hogy az agyvelő vérbőségét szabályozza. Ez a gondolat tetszetős volt azért, mivel olyan vidéken, melyen a golyva gyakori, aránylag sok a hülye ember. A mirigynek mikroszkópi vizsgálata minden kétségen kivülivé tette, hogy váladékot készít. Sejtjeiben cseppek jelenkeznek, melyek azonosak a mirigytüszők tartalmával. Tapasztalták, hogy a mirigy kiválóan akkor indítható elválasztásra, ha jó részét eltávolítjuk; ilyenkor a meghagyott rész a hiányzót is pótolja működésében. A váladék a mirigytüszőkből a közöttök levő nyirokutakba jut és a nyirokkal a vérbe kerül.

Ebből következik, hogy a mirigy a vérnek szükséges valamely alkotó részét készíti. Közelebbről vizsgálva a dolgot, a mirigy váladéka globulin-, jód-, meg foszfortartalmú fehérjetestnek bizonyult, melynek további sorsát a szervezetben azonban még homály fedi. Izgatták a mirigy idegeit, az izgatás azonban a mirigyben semmi változást nem okozott. Ellenben az idegek átmetszése után az elválasztó sejtek tetemesen megváltoztak, sorvadtak, sőt idővel egészen el is tüntek. Majd irtani kezdték a mirigyet, első sorban emberen azért, hogy a beteget a veszélyes golyvától megszabadítsák; és tapasztalták, hogy teljes kiirtása az ember életét veszélyezteti. Az emberen, vagy állaton végzett műtétet igen gyakran az egész testre kiterjedő görcsök követik. A görcsök alatt vagy meghalt az állat, vagy megszüntek a görcsök, de helyettök levertség, sorvadás és előbb-utóbb halál következett. E veszedelmes tüneteket és a halál bekövetkeztét azonban sikerült elhárítani és az állatot teljesen éphez hasonlóan életben tartani, ha más állatból, a vágóhidról vett ugyanazon mirigyet etették vele, vagy a mirigykivonatot bőre alá fecskendezték. A mirigy tehát az életre mulhatatlanul szükséges anyagot készít s működését pótolni lehet, ha az állatot ugyane miriggyel etetjük. A mirigy eme ható anyagát előállítani is iparkodtak. Az előállított anyagok közül a Baumann készítette jodothyrin, úgy Baumann valamint Irsai, Koos és mások vizsgálatai nyomán valóban hathatós szernek bizonyult. A miriggyel, kivonatával vagy jodothyrinnel tett kisérletek eredményei szerint ezek a mirigyet pótolni tudják. A ki ezek közül valamelyikkel él, fokozódik benne az anyagforgalom, nevezetesen a zsírelhasználás; kövér ember tehát megsoványodik. Csak miután a zsírt bizonyos fokig csökkentette, támadja meg a mirigynek, vagy hatóanyagának élvezete a test fehérjéjét is. A mint a pajzsmiriggyel való etetést abbanhagyják, ismét csökken az anyagforgalom és a testsúly nő. Ujabban e mirigy és a szívműködés közt reflexkapcsolatot mutattak ki. A jodothyrinről kitünt, hogy, a vér útjába jutva, olyan szerként működik, a mely nagy mértékben hat a szív és vérerek idegeire. Cyonnak ez újabb fölfedezése világosságot derít a Basedow-féle kór néven ismert ritka betegség lényegére, melynek eredete eddigelé ismeretlen volt.

Mi sem természetesebb, mint hogy a mirigyet és kivonatát, illetőleg a belőle készült hatóanyagot kezdték orvosszerül használni s voltak, a kik az állat-

ból kivett mirigyet a beteg emberbe átültették. Ma olyan betegségekben szenvedő egyének használják, a kiknek betegségét a mirigy hiányos, illetőleg rendetlen működése okozza, vagy a kikben a mirigy kimutathatólag meg van változva; adják túlságos elkövéredés ellen is. Természetesen, a szívre való hatása miatt csak a kellő óvatossággal és orvosi felügyelet alatt élhetni vele.

Kiterjedt irodalom kezd kifejlődni az úgynevezett mellékvesének és kivonatának hatását illetőleg. A fiziológiai kutatások tudniillik kétségtelenné tették, hogy e mirigynek és kivonatainak a vérnyomásra igen erős hatása van, a mennyiben a vérerek tónusát tetemesen fokozza s ezzel a vérnyomást megfelelően nagyobbítja. Igy 0·2—0·15 g mirigyből vett kivonatnak már maximális a hatása. A mirigy kiirtását 8—15 óra mulva halál követi. Mind ez azért vált nevezetessé, mert van olyan betegség (az Addison-féle kór), melyben épen a vérér-tónus hiányzik.

Mindezen tapasztalatok nemcsak ama szerv működésébe engedtek mélyebb betekintést, hanem egyszersmind növelték a bizalmat s reményt a szervekkel való gyógyítás sikerében. E miatt ma már csaknem minden szervet adtak orvosságul olyan esetekben, a mikor a betegség okát épen ama szerv kóros működésében ismerték fel. Igy hasnyálmirigy hachée-t etetnek a czukor-betegségben, vesét a vesebajban szenvedőkkel. Az agyvelő szürke állományából kapott kivonatot (Liquor cerebri sterilisatus) a neuraszteniások bőre alá fecskendezik. Vérbetegségek, nevezetesen a vérszegénység ellen Fraser a csontvelőt ajánlotta, mert a fiziológiai kutatások adatai szerint a vörös vértestecskék a vörös csontvelőben képződnek. Fehérvérűségben szenvedőket lép-pasztilával próbáltak gyógyítani, mert a fehérvérűeknek a lépök beteg; és így tovább.

A szervekkel való gyógyításhoz egyesek több reményt fűznek, mint a menynyit meg fog valósíthatni; de tagadhatatlan jogosultsága van, mert ma annyit már bizonyossággal állíthatni, hogy kellő tapasztalat, higgadt bírálat után is marad még haszna az emberiségnek a búvárok ez irányú törekvéseiből; épen ezért tartottuk időszerűnek, hogy az orvosi tudományok ez új irányát röviden megismertessük. KLUG NÁNDOR.

A növények chlorózisának oka és gyógyítása. Duhamel, franczia természetvizsgáló, már 1758-ban kisérlekkel bebizonyította, hogy a bab nemcsak a földben, hanem a folyóvízben is megnő és érett gyümölcsöt terem; bebizonyította továbbá, hogy a tölgyfát legalább nyolcz évig vízben lehet nevelni, azonfelül más növényekkel szintén kedvező eredménnyel tett hasonló kisérleteket. Woodward, Duhamel előtt ötvenkilencz évvel, ugyanilyen kisérletekkel foglalkozott. Eredményképen azt találta Woodward, hogy a növények folyóvízben mindig szebben fejlődnek mint esővízben; továbbá, hogy a növények abban a vízben, mely a földnek oldható alkatrészeit oldva foglalja magában, még erősebben nőnek, mint a folyóvízben; végül, hogy a növények rendesen fejlődnek abban a vízben is, melybe az ember maga tesz oldható szervetlen sókat. Woodward és Duhamel kisérleteit annak idején senki sem méltatta figyelemre, még a szakemberek sem, nyilván azért, mert nem hitték, hogy azok a növények, melyek rendesen a földben nőnek, vízben vagy sóoldatban is fentarthassák magukat. Nem hitték ezt akkor azért, mert mindenki azt vallotta, hogy a növények hamujában előforduló sók a növények fejlődésére szükségtele-

nek s ha azokat a növények fel is veszik a földből vagy a vízből, azokra rá nem szorulnak, belőlök hasznot nam húznak. Th. de Saussure alapos megfigyelésekre támaszkodva, ezzel a nézettel szemben 1804-ben azt vitatta, hogy a növények rendesen nem fejlődnek, ha megvonjuk tőlük a hamujokban levő sókat; majd pedig Sprengel, helyes következtetésekből kiindulva, 1839-ben azt fejtegette, hogy a növényi hamuban található sók ép olyan lényeges táplálékai a növényeknek, mint a szén, oxigén, hidrogén és nitrogén. Felszólalásuk — röviden szólva — visszhangra nem talált. Sprengel után 1840-ben J. von Liebig szólalt fel e tárgyban. Csak azt ismételte, a mit már előtte de Saussure és Sprengel hangoztatott, de azért, habár újabb bizonyítékokkal nem szolgált, érdeklődő figyelemmel meghallgatták. Liebig felszólalására forradalom ütött ki a szakemberek között, a mely rövid idő mulva 1842-ben véget ért. Ebben az évben közölték ugyanis Wiegmann és Polstorff a göttingai egyetemtől pályadíjjal jutalmazott kisérleteiket, a melyek semmi kétséget sem hagytak fenn az iránt, hogy a növények fejlődése nehéz akadályokkal küzd és csaknem egészen megszünik, ha a talajban az oldható sóknak egy bizonyos mennyisége hiányzik.

Az első kérdés eldöntésével mások merültek fel. A legpontosabb ezek közül kétségkivül az volt: Miféle sókat vesznek fel a növények akkor, a mikor rendesen fejlődnek? J. Sachs, a ki a Duhamel-féle kisérleteket ismerte, aligha vonta kétségbe, hogy a növények a fejlődésökre szükséges sókat a folyóvízben meg nem találják. De azért még sem használt kisérleteinek megtételére folyóvizet mint Duhamel, hanem maga készített sóoldatokat, a mikor 1860-ban a növények táplálkozását újra tanulmány tárgyává tette és a szóban forgó kérdésre a feleletet kereste. A maga készített sóoldatokra utalva volt; összetételöket ismernie kellett, ha tudni kivánta: miféle sókat kell a rendesen fejlődő növényeknek felvenniök. Szépen fejlődtek a növények különösen abban az oldatban, melyet akképen készített Sachs, hogy 1·0 g káliumnitrátot, 0·5 g nátriumchloridot, 0·5 g calciumszulfátot, 0·5 g magnéziumszulfátot, 0·5 g calciumfoszfátot és 0·1 g ferroszulfátot feloldott 1000 g lepárolt vízben. Erről a jónak bizonyult sóoldatról jogosan föltehette Sachs, hogy valamennyi só megvan benne, a melyet rendes körülmények között a növények felvesznek a földből.

Aligha véletlen, hogy Sachs sóoldata annyira higított, s hogy 1000 g víz mindössze nem tartalmaz 3·1 g-nál többet a különféle sókból. Feltehető, hogy Sachs tudta az ivóvízként használt talajvízről, hogy sóoldat, még pedig szerfelett higított sóoldat, melyben a feloldott sókból sokszor 1 g sincsen 1000 g vízben; úgyszintén feltehető az is, hogy tudta, miféle sók vannak többnyire benne. Minthogy pedig a szárazföldi növények a talajvízzel együtt veszik fel a benne feloldott sókat, könnyen beláthatjuk, hogy Sachs törekvése arra irányult, hogy a talajvízhez hasonló sóoldatot készítsen. Kettőre kellett tehát gondot fordítania. Egyfelől arra, hogy a készítendő sóoldatban meglegyen minden só, melyre a rendesen fejlődő növénynek szüksége van, másfelől pedig arra, hogy a sóoldat ne legyen tömény, mivel a kelleténél töményebb sóoldatban a gyökerek kárt szenvednek s a növények elpusztulnak. Teljesen figyelmen kivül hagyhatta ellenben, vajjon a sóoldatban a feloldott sók viszonylagos súlymennyisége összevág-e a talajvízben feloldott sók viszonylagos súlymennyiségével, mert köztudomású, hogy a különböző

növények a különböző sókat nem abban a súlyarányban használják fel, a melyben a sóoldatban (talajvízben) előfordulnak; más szóval, minden növény minden egyes sóból annyit vesz fel, a menynyire okvetetlenül szüksége van, találjon abból aránylag akár sokat, akár keveset a sóoldatban (talajvízben). Ebből a tényállásból minden nehézség nélkül megmagyarázható, hogy miért fejlődik két különböző természetű növény ugyanabban a talajban egyenlően jól; továbbá, miért van két különböző növényben, mely ugyanazon a talajon nőtt, az egyikben több, a másikban pedig kevesebb hamu.

A fentebbi sóoldaton kivül Sachs még más sóoldatokkal is tett kisérleteket, olyanokkal, a melyek a nevezett sók egyike vagy másika nélkül voltak készítve. Az ezekbe a sóoldatokba állított növényeken feltünt, hogy rendesen nem fejlődnek, jeléül annak, hogy vannak sók, a melyeknek megvonása a növények fejlődésére nem marad hatás nélkül. A sóoldatokból kimaradt sók hatásáról Sachs érdekes megfigyeléseket tett, egyebek között a következőket: Ha a növény káliumsó nélkül készülő oldatban állt, sohasem nőtt nagyra s fejlődése mindig időnek előtte akadt meg ép úgy, mint akkor, a mikor lepárolt vízben állott s nem táplálkozhatott; ha pedig olyan oldatba merültek gyökerei, melyben a calcium-, magnézium-, kénsavas, foszforsavas vagy salétromsavas sója hiányzott, akkor megint csak azt lehetett tapasztalni, hogy teljes erővel nem fejlődik. Merőben más jelenségeket észlelt ellenben Sachs akkor, ha a növénynek olyan oldatból kellett táplálkoznia, melyben a vasnak nyoma se volt. Egy ideig szépen fejlődött, levelei zöldek és gyökerei egészségesek voltak, mintha az oldat a legmegfelelőbb volt volna. Nemsokára azonban szembeszökően mutatkoztak a jelek, hogy a vas nélkül készült oldat nem jó. Szemet szúrt, hogy az újonnan fejlődő levelek közül a legelsők halvány-zöld, az ezekre következők már majdnem fehér, a legutolsók egészen fehér színt öltenek. Régi megfigyelés, hogy a levelek fehérek, ha chlorofill nélkül szűkölködnek; zöldek, ha chlorofill van bennök. Erre támaszkodva magyarázta meg Sachs, hogy miért öltenek az újonnan fejlődő levelek fehér színt akkor, a mikor a növény vastól mentes oldatból táplálkozik. Magyarázata röviden összefoglalva a következő: Az újonnan fejlődő levelek fehérek, mert a chlorofill hiányzik bennök; ez pedig azért hiányzik, mert nem képződött. Oka ennek a vastól mentes oldat. Ebben a növény nem talál vasat, pedig erre volna szüksége, hogy leveleiben chlorofillt alkothasson. A vashiánynak következménye tehát a chlorofillhiány. Hogy ez a magyarázat helyes feltevéseken nyugszik, Sachs kisérletileg bebizonyította akképen, hogy a vastól mentes sóoldatba egy kevés higított vasgáliczoldatot öntött. A fehér levelek erre rövid idő mulva (pár nap, néha még hamarabb) az erek körül megzöldültek, később mindenütt, úgy, hogy rendes zöld színökben díszlettek, ha a chlorofillképződés meg nem akadt ismét más okból. A chlorózis tehát, mint látni való, vasgálicczal gyógyítható. Ha azonban Sachs időt engedett magának s későn öntötte a vasgáliczoldatot a vastól mentes sóoldatba, akkor rohamosan pusztult a beteg növény, minthogy chlorofill nélkül a levegőbeli szénsav felbontására, következésképp a szerveinek felépítésére szükséges szerves anyagok előállítására nem alkalmas.

A mióta Sachs a vastól mentes sóoldatokkal tett kisérletek eredményét közzé tette, mindenki tisztában van azzal, hogy minden fa meg bokor, mely a sza-

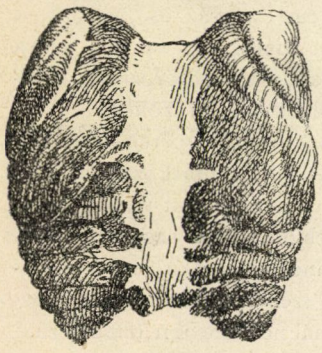
badban — leggyakrabban kertekben meg ültetvényekben — halványzöld, vagy tiszta fehér levelekkel látható, vas nélkül szűkölködik, nemkülönben azzal is, hogy a szabadban álló növények, noha a földben gyökereznek és belőle táplálkoznak, csak azért esnek chlorózisba, mert a chlorofillképződésre szükséges vasat a földből meg nem szerezhetik. Mint máskor, úgy most is egy újabb kérdés kinálkozott megoldásra. Ez pedig a következő volt: Lehetséges-e, hogy a növények a talajból nem vesznek fel vasat? Erre a kérdésre azt feleljük, lehetséges akkor, ha a talajban nincsen vas, mint a vastól mentes oldatban, de lehetséges akkor is, ha a vas megvan benne. Ez utóbbi eset az előbbinél jóval gyakoribb, mert tudvalevő dolog, hogy olyan talaj, melyben annyi vas ne volna, a mennyit a növények rendes körülmények között a chlorofillképződésre felhasználnak, a legritkább helyeken található. Ámde, ha ez a dolog rendje, akkor hogy van az, hogy a növények a talajban levő vasat fel nem veszik? Fel nem veszik azért, mert a vas, miként a vasoxid, oldhatatlan vegyületeket alkot a talajban. Hogy ez helyes feltevés, könnyen bebizonyíthatjuk a chlorózis gyógyításával. E végből a chlorózisban szenvedő növények gyökereihez valamely oldható vasvegyületet juttatnak. Olcsó vasvegyület, mely vízben oldódik, a vasgálicz. A chlorózis gyógyítását legelsőbben Sachs próbálta meg, vasgáliczoldatot használván öntözésre. Siker nem mutatkozott; a würzburgi növénytani kertben a vasgáliczoldattal öntözött növények meg nem gyógyultak. A sikertelenség okát Sachs abban látta, hogy a vízben feloldott vasgálicz a talaj legfelső rétegeiben oxidálás következtében oldhatatlan vegyületté vált, mely, minthogy lecsapódott, a gyökerekig le nem szivároghatott. A mikor Sachs belátta, hogy ezen az uton célját el nem érheti, fel nem oldott, darabokra tört vasgálicczal próbálta 1884-ben a chlorózis gyógyítását. A próba váratlanul szépen sikerült. Növényei rövid idő alatt meggyógyultak, ha a vasgáliczdarabokból jó sokat tett a földbe, lehetőleg közel a gyökerekhez. E végből a chlorózisba esett fák vagy bokrok körül, körülbelül 80—100 czentiméternyire a törzs tövétől, 20—30 cm-nyi mélységű árkokat ásatott, s száraz időben, a mikor a föld jól ki volt száradva, az árkokba bőven öntött vizet, majd — a gyógyítandó fák vagy bokrok nagysága szerint — 2—3, sőt 6—8 kg vasgáliczot szórt bele, végül a kihányt földdel hamarosan betemette, s ha a következő napokon nem esett az eső, naponként megöntözte. Mintegy 3—6 nap mulva már láthatta, hogy a chlorózisban szenvedő növények levelei zöldülnek; nagyobb fáknál 8—14 nap telt bele, míg a gyógyulás jelei mutatkoztak. A vasgálicz azonban nem hat mindig ilyen gyorsan a chlorózisban szenvedő növényekre. Ennek az az oka, hogy a sápadtságban szenvedő levelek annál lassabban, annál nehezebben öltenek zöld színt, minél korosabbak. E szerint előadódhatik, hogy a meglevő leveleknek, ha bizonyos koron túl vannak, a földbe kevert vasgálicz már nem használ. A würzburgi növénytani kertben tett kisérletek eredményéből látszik, hogy a fölhasznált vasgálicz még ebben az esetben sem veszett kárba, a menynyiben mindazokon a növényeken, melyek nyáron chlorózisban szenvedtek, a következő tavaszon a legszebb zöld levelek fejlődtek. Ebből az a tanulság, hogy a vasgálicz minden esetben biztosan megszünteti a chlorózist; pár nap mulva, ha a beteg növénynek idejekorán bocsátjuk rendelkezésére a vasgáliczot, később, lehet hogy csak a

következő tavasszal, ha késlekedtünk a vasgálicz adásával.

Ötvennél több év telt el azóta, a mióta E. Gris arról győződött meg, hogy a chlorózisban szenvedő növények levelei megzöldülnek, ha az ember higított vasgálicz-oldattal óvatosan bekeni őket. Ugyanerre a meggyőződésre jutott A. Gris is, a midőn a megzöldülés okát nyomozva, apjának régebben tett kisérleteit megismételte. Ezek alapján biztosra vehetjük, hogy a sáppadtságban szenvedő növények levelei megzöldülnek akkor is, ha híg vasgáliczoldattal permetezzük őket. A permetezéssel tett kisérlet a würzburgi növénytani kertben sikerrel járt, de azért Sachs gyakrabban meg nem ismételte, sem gyakorlati alkalmazhatóságáról nem szól.

SCHUCH JÓZSEF.

Összenövesztett pillék. Közlönyünk mult havi számában érdekes ismertetést olvastunk Born és Joest zoológusoknak békalárvákkal és gilisztákkal tett összenövesztő kisérleteiről. Talán nem érdektelen, ha egy újabb, hasonló



1. ábra.



2. ábra.

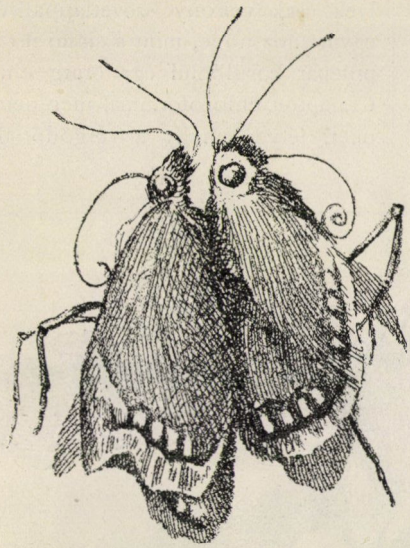
természetű kisérletezés eredményeiről is hirt hozunk, melyről ugyan eddig a szaklapokban még nem olvastunk, s csak az amerikai »New-York Herald« czímű napilap f. é. január 30-iki száma közli: mindamellett e napilap rajzokkal illusztrált czikkében olyan nevekre hivatkozik, hogy — főképen a fent említett kiváló zoológusok megelőző kisérletei után — nincs semmi okunk az ismertetés tudományos komolyságában kételkedni.

Az idézett újság elbeszéli, hogy J. B. Smith tanár, New-Jersey állam entomológusa, a newjerseyi mikroszkópiai társulatnak mult januárius havi ülésén bemutatta H. E. Crampton-nak, a newyorki Columbia-egyetem zoológiai asszisztensének pillebábok összenövesztésére vonatkozó kisérleteit s elért eredményeit.

Crampton, Born sikereitől indíttatva, czélszerűnek vélte, hogy a bogárvilággal is hasonló kisérleteket tegyen s e végből először is a pillékhez fordult. Úgy vélte, hogy a kisérletekre a pillék báb-állapota

igen alkalmas, minthogy a báb életműködése és szöveteinek állapota embriószerű.

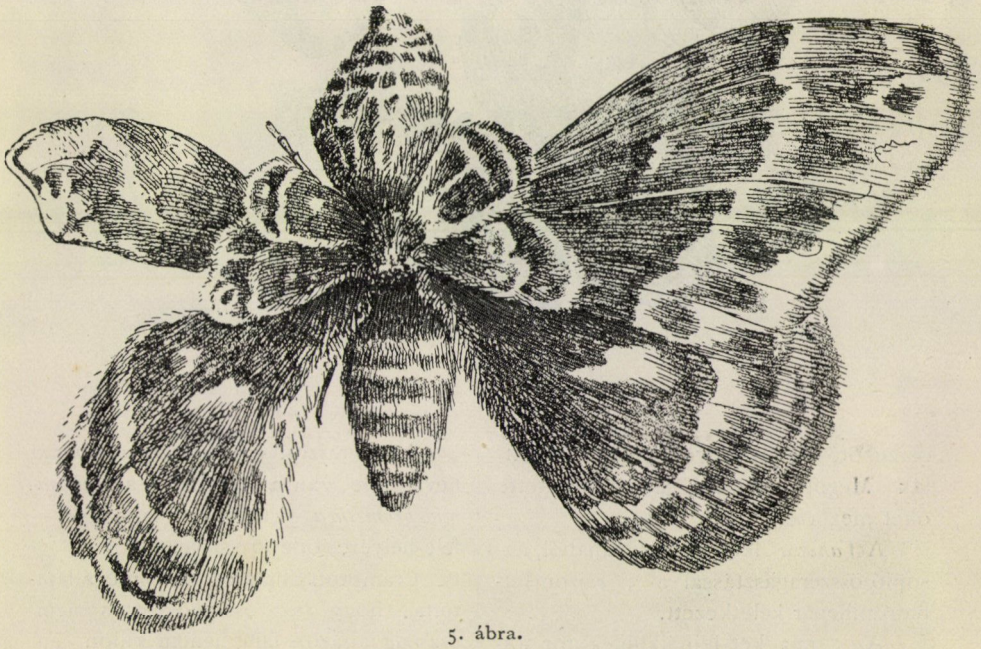
A bábok összenövesztésére igen egyszerű módot eszelt ki. A *Samia cecropia* lepkefajhoz tartozó két bábnak az olda-



3. ábra.



4. ábra.

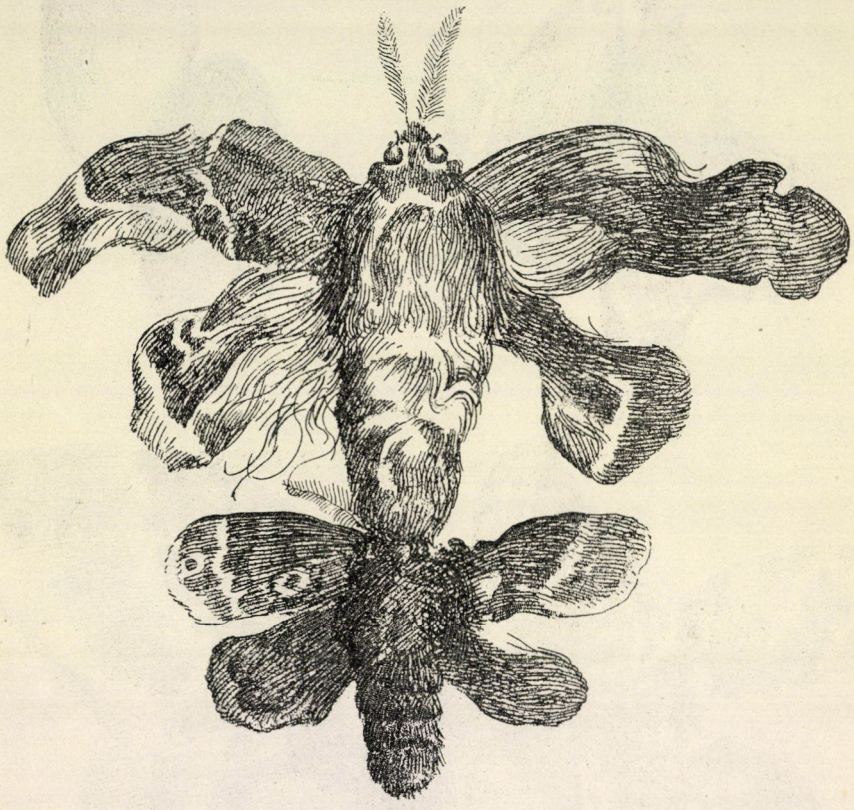


5. ábra.

lán a külsőbőrt késsel egy darabon eltávolította, megsebezett felszinökkel őket egymáshoz szorította s végül folyós parafinnal összeragasztotta. Megpróbálta azt is, hogy két bábnak a fejét lemetszette és kölcsönösen elcserélte, vagy

levágta a potrohot és azt cserélte el; továbbá két bábnak levágta a fejét s fej nélkül ragasztotta őket össze és így tovább. Az összeragasztott bábokat szekrényben helyezte el kifejlődésökig.

A bábok kifejlődése, meglepetésére, a kellő időben csakugyan bekövetkezett s a legcsodálatosabb pillealakok jöttek napvilágra. A *Samia cecropia* hátoldalról összeragasztott két bábja (1. rajz), a 2. rajzon látható pille-ikert adta, melyek csak vékony szövetlappal voltak egymáshoz nőve, mint a siámi-ikrek. A pillepár körülbelül egy óráig élt, míg Crampton chloroformmal meg nem ölte őket, félvén, hogy a vergődő állatok



6. ábra.

összekötő vékony szövetlapjokat elszakítják. Megölve azután spirituszba tette őket megőrzésre.

A *Vanessa Antiopa* két bábjából, hasonló összeragasztással a 3. rajzon látható pillepár keletkezett.

Az 5. rajz két fejnélküli, a tor irányában összenőtt pillét ábrázol, melyek a 4. rajz szerint összenövesztett két bábból fejlődtek.

A 6. rajzon a *Philosamia cynthia* nevű pille van a potrohánál a *Callosamia promethea* — tehát más fajú pille — feje helyére odanövesztve.

Crampton határozottan megállapította, hogy az összenövesztés nemcsak ugyanazon fajú, hanem külön fajú pillék között is lehetséges. Általában azt tapasztalta, hogy száz összeragasztott bábpár közül az összenövesztés

mintegy tíz darabbal sikerül. Az összenőtt párok különböző életerőt tanusítottak: némelyik csak pár óráig, de némelyik hetekig is elélt.

A bonczolás eredménye az összenőtt pillepárokon is az volt, mint a mit Born az ő állatain tapasztalt, hogy ugyanis a sérült helyeken a két állat szervei teljesen összenőttek s egységes szervezet keletkezett belőlök.

A jövőre nézve azt tűzte ki Crampton kisérletei czéljául, hogy kellő számú kisérlettel megállapitsa, hogy az egymástól eltérő s különböző színezetű fajok összenövesztésének minő hatása van az iker színezetére, különösen a szárnyakon; továbbá, hogy sikerül-e az ikrek továbbtenyésztése s miképen jelenkeznek rajtok az öröklés törvényei.

Crampton most az irányban is tesz kisérleteket, hogy sikerül-e különböző rendekhez tartozó állatokat, péld. darazsat a pillével, vagy ezt a szitakötővel stb. összenöveszteni.

Az efféle kisérletekkel, úgy látszik, a kutatásnak minden esetre végtelen tere nyilik meg a zoológus előtt s meglehet, hogy az ilynemű kisérletek a fajok keletkezéséről egészen új s eddig ismeretlen természeti törvények fölfedezésére fognak vezetni. Közli Krécsy Béla.

Élisée Reclus De Gerando Attiláról.* »Drapeyron úr, a »Revue de Géographie« szerkesztője, megbizott ama megtisztelő feladattal, hogy megemlékezzem néhány sorral De Gerando Attilá-ról, kitünő munkatársunkról, kit elragadott a sors körünkből élte delén, lelki ereje tetőpontján s lelkes munkásságának közepette.

Fájdalmas feladat volt ez reám nézve, de nem volt szabad magamat alóla kivonnom, mert, örömömre, De Gerando megtisztelt volt barátságával. De épen ez a körülmény zavarba ejt némileg, mert az olvasó az irót csak czikkeiből, csak munkásságából ismeri, én pedig első sorban itt az emberről, a félistenről szeretnék beszélni.

Igenis, a »félisten« szó felel meg leginkább gondolataimnak. Félisten ő, és félisten fia! Atyja, De Gerando Ágoston, a filozófus családjának sarja; ritka szépségű ember, szivessége, szeretetreméltósága páratlan, átható s világos észjárású s mindig lelkesedik a nagy eszméken. Attila anyja a magyar Teleki családból való, nemeslelkű asszony; ősei hosszú sorában, melyet hódító Attiláig vezetett vissza, csak az igaz nemesség s fenköltség példáit vette mintának.

De Gerando Attila születésekor, 1847-ben, hazáját a nagy forradalom előkészítő láza fogta el. Gyermeksége első évei a nagy nemzeti szomorújáték közében folytak le, melynek egy-egy jelenete megoszlott minden magyar családra. Első két életévében nem hallott mást, mint a háború kiáltásait, a győzelem mámorát, a legyőzöttek kétségbeesését; nem látott mást, csak táborozást, sietö menekülőket, tűzvészt és barbár embergyilkolást; mire pedig a De Gerandok visszanyerték a nyugalmat s békét, a család feje nem volt többé; nénje osztrák börtönben sinylett, fitestvérei mind meghaltak a csatatéren, vagy számkivetésben és börtönben nyomorogtak; hazája, születése helye föl volt dúlva és meggyalázva. A fenmaradt gyermekek, ő és nőtestvére, a nagy gyászban megtanulták meg nem tört anyjuktól a sza-

* De Gerando Attila Társulatunknak buzgó örökítő tagja volt s »Két hét a székelyföldön« czímmel 1881-ben népszerű előadást is tartott. Elhúnyta alkalmával Élisée Reclus, a hires franczia geografus irt róla megemlékezést a Revue de Géographie XXI. kötetében, melyet irójának neve és tollának ereje a mi kegyeletünk egyszerű kifejezésénél bizonyára értékesebb emlékké avat. Szerk.

badság énekeit, a visszahódítás és újjáébredés eszméit.

Az osztrák-magyar reakczió éveit Párizsban töltötte a De Gerando család, fenkölt szellemek baráti körében; ott volt körükben egy Michelet, Quinet, Mickiewicz, vagy Préault, Dumesnil. Attila e nemeslelkű emberek légkörében nőtt fel s mélyen bevéste szívébe tanítói nemes szavait; anyja élénk levelezése Kossuth-tal és más számüzöttekkel fentartotta benne a szabadságszeretet lángoló és lelkes érzelmét. Nevelője, ugyancsak számkivetett, a szigorú és puritán Irányi, ki féltékeny gonddal intézte nevelését és mély vallásos érzelmet öntött belé; a gyermeknek, majd az ifjúnak nem volt gondolata, mely nem a hazaszeretet, az igazság valamely eszményével végződött. De humanisztikus nevelését sem hanyagolták el és a fiatal De Gerando a felsőbb tanulmányokból kitünő sikerrel tette le vizsgálatait. Különös szeretettel viseltetett a földrajz iránt; ezen tanulmányaiban mestere Levasseur, kivel szemben mindig szeretetet s hálát tanusított. Valóban mondhatnók, De Gerando Attila oroszlánok emlőin nőtt fel.

Férfikorában visszatért hazájába s nagy szorgalommal tanulmányozta Magyarország földrajzát, ethnológiáját és történetét; munkásságának eredménye ama nagyszámú franczia és magyar dolgozat, melyet mind az anyagelrendezés kiváló világossága és a végletekig menő szabatossága jellemez.

A »Revue de Géographie«-ban láttak leginkább napvilágot e czikkek,* melyeket minden bizonnyal összefoglaló nagy munka előzményeinek tekinhetünk.

Ez a nagy munka határozottan számot tett volna a Kárpátok félkörének földrajzában.

De Gerando, mint a kötelesség megtestesülése, falvának nemcsak ura, hanem oktatója is volt; körülötte csoportosultak parasztjai, mint *egy* iskola s *egy* nagy család tagjai.

Mint unokaöccseinek gyámja, az ő nevelésökre, mikor maga is atya lett, fiára fordította főképen idejét; emlékezetébe idézte, mit tett hajdan anyja ő érte s ő sem tett kevesebbet azokért, kik majd folytatni fogják, a mit ő megkezdett: az igazság és jóság munkáját. Munka közben halt meg, mielőtt befejezhette volna fogadalmát, nemes czéljainak megvalósítása másokra marad, azok pedig nem fognak kihalni.

Én barátomnak tisztelhettem De Gerando Attilát; nem egy tekintetben osztoztam életében, átéltem vele ugyanazon örömöket, végig szenvedtem vele ugyanazon fájdalmat. Együtt láttunk nagy dolgokat, együtt élveztünk lélekemelő látványokat, égve, reszketve ugyanazon lelkesedéstől. Ritka egy ember volt, ki már jelenlétével jót tett azoknak, kik felkeresték. Nem egyszer győződtem meg erről, mikor együtt utaztunk a Kárpátokban és Kis-Ázsiában! Az ő nemes, mélykifejezésű és kedves arczának varázshatása alatt barátságot kötött velünk mindenki: görögök, törökök, szerbek, oláhok és cserkeszek egyaránt, mintha látásakor valami hirtelen barátsági ösztön szállta volna meg őket.«

Fordította FRANCÉ RAOUL.

* Különösen kiemeljük itt a következőket: Les Karpathes centrales, avril 1877. (A központi Kárpátok); — Les Hautes Plaines de la Transsylvanie, 1882, (Erdély fennsíkjairól); — Le défilé du bas Danube, depuis Baziás jusqu'à Orsova. 1894. (Az alsó Duna szorosa, Báziástól Orsováig. Térképekkel.)

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

3. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. februárius 9-ikén tartott közgyülésén Böckh János elnök megnyitójában megemlékezett az 1897-ben Szt.-Pétervárott tartott nemzetközi kongresszus külső lefolyásáról és indítványozta, hogy a társulat, úgy mint régente, ismét kezdje meg a társulati kirándulásokat a geológusokra nézve fontos és érdekes vidékekre. Dr. Staub Móricz eisö titkár jelentésében összegezi a társulatnak a lefolyt évben kifejtett működését és belső állapotát; megemlékezik az elhúnyt tagtársakról; külön emlékbeszédben méltatja báró Ettingshausen Constantin, az ismeretes osztrák phytopalaeontologusnak és a társulat tiszteleti tagjának érdemeit; a másodtitkár pedig felolvassa Schmidt Géza-nak az elhúnyt Gerber Frigyes salgótarjáni bányaigazgatóról irt nekrológját. A társulat vagyona a lefolyt évben 20,054 frt 59 krra szaporodott (az alaptőke 14,291 frt 17 kr., a Szabó József emlékalap 4000 forint); bevétele 6653 frt 07 kr.; kiadása 5389 frt 65 kr. Az 1898. évi költségvetés elfogadása és Keller Emil vágújhelyi gyógyszerésznek levelező tagul való megválasztása után következett a tisztújítás. Elnök lett Böckh János, alelnök Dr. Koch Antal; első titkár és pénztáros Dr. Staub Móricz; másodtitkár Dr. Zimányi Károly.

4. 1898. márczius 2-ikán tartott ülésén 1. Dr. Koch Antal közölte »*Újabb megfigyeléseit Felső-Lapugy hires kövületlelethelyéről*«. Az előadó 11,394 példányt szerzett, a melyek 395 fajhoz tartoznak. Ezeket a szomszéd lelethelyek (Bujtur, Kostoj) fajaival összehasonlitván, érdekes következtetéseket vonhatott le a fajok gyakoriságára nézve.

2. Dr. Lengyel Béla »*Az Illyés-tó (Maros-Torda-megye) és vizének chemiai elemzése*« czimű előadásában értekezett azon tóról, mely Szováta közelében sósziklák aljában terül. A tó 1873 és 1874. években még nem volt meg és valószinűleg úgy keletkezett, hogy a mélységben fakadó meleg források feloldották a sótömegeket és ennek következtében történhettek beszakadások, melyek az új 8—10 hold nagyságú tó mostani medrét alkották. A tó mélysége átlag 20 m; vizének egy literében feloldott összes sók mennyisége 233·75 g, fajsúlya 15° C.-on 1·174. A fürdő ember nem merül el benne; hőmérséklete változó; a felületen 16—20°, 0·5 m-nyi mélységben 30—40°, 4 m-en túl már 60° C. Dr. Lóczy Lajos valószinűnek tartja, hogy e tó ép úgy mint a környéknek más kisebb tavai is, szintén az egész hegyoldal csuszamlásának köszöni létrejöttét.

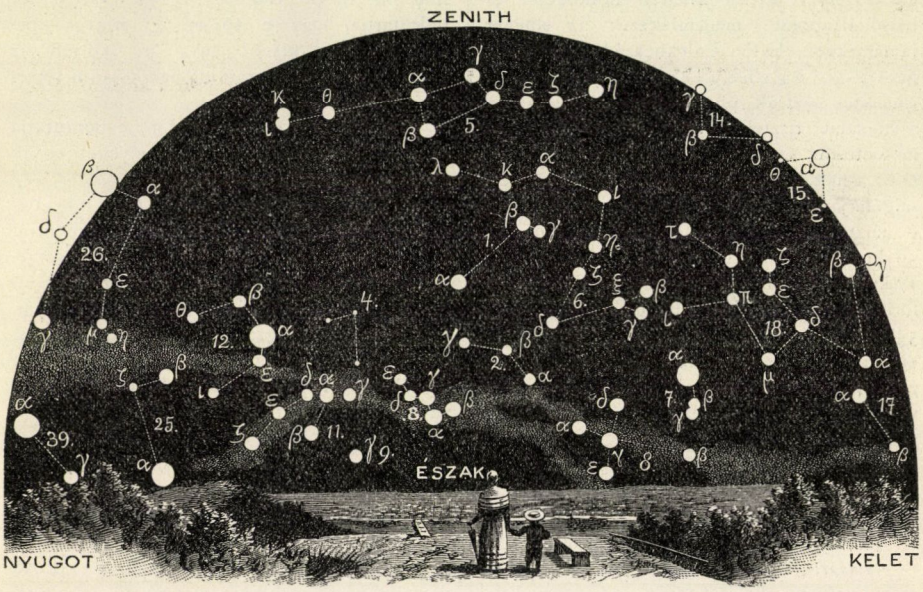
3. Dr. Lőrenthey Imre bemutatja azon »*harmadkori rákokat*«, melyeket egyik akadémiai értekezésben leirt.

4. Kalecsinszky Sándor bemutatja »a M. Kir. Földtani Intézet chemiai laboratóriumában végzett *chemiai elemzéseket*«, melyek egyike a torontálmegyei Mellencze mellett fekvő *Ruszanda*-tó partján található sókivirágzásra vonatkozik. E só csak 4% szódát és 86% kénsavas nátront (glaubersó) tartalmaz. Az előadó közli továbbá, hogy a mult esztendőben a Budapesten épülő eskütéri hídfő talajának megvizsgálásakor a Rudas-fürdő kertje szintjétől 17·6 m mélységben 47° C. meleg artézi viz szállott föl. E viz elemzéséből konstatálható volt, hogy minden tekintetben hasonló jellemű a gellérthegyi hévvízcsoport forrásaival s alkotó részeire nézve majdnem megegyező az egyik rudasfürdői forrásvizzel és a Ráczfürdő ú. n. újforrás vizével, csakhogy valamivel melegebb. Dr. Szontagh Tamás megjegyzi, hogy a forrásvíz kitörése is csak másodlagos, mint valamennyi a Gellérthegy tövénél kifakadó hévvízé.

5. Horusitzky Henrik »*Budapest északnyugoti részének agronom-geológiai viszonyairól*« értekezett. A szóban forgó terület talajminőségét 21 főcsoportba osztja és kijelöli azon talajokat, melyek a szőlőmüvelésre alkalmasak.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a Kos csillagképében tartózkodik, hol — április 21-ike és május 13-ika között retrográd lévén — csak kis ívet fut be. Május 1-je előtt alkonycsillag, május 1-sején pedig alsó együttállásban van a Nappal. — *Vénus* alkonycsillag, mely napnyugta után közel két óráig látható a nyugoti égen. A Kos keleti határából kiindulva, a Bikának majdnem egész csillagképét átszeli. — *Mars* a Halak csillagképének meglehetősen puszta tájékán mozog és mintegy $1^1/_2$ órával kel a Nap előtt. — *Jupiter* az η Virginis közvetetlen szomszédságában áll és még mindig retrográd mozgású. Majdnem egész éjjen át látható, a mennyiben csak egy órával nyugszik napkelte előtt — *Saturnus* esti $9^1/_2{}^h$ körül kél; retrográd mozgása még mindig tart, de annyira jelentéktelen, hogy az α és a β Scorpii és az η Ophiuchi fényes csillagok között fekvő



A csillagos ég északi fele 1898. május 1-én Budapesten este 9 órakor.

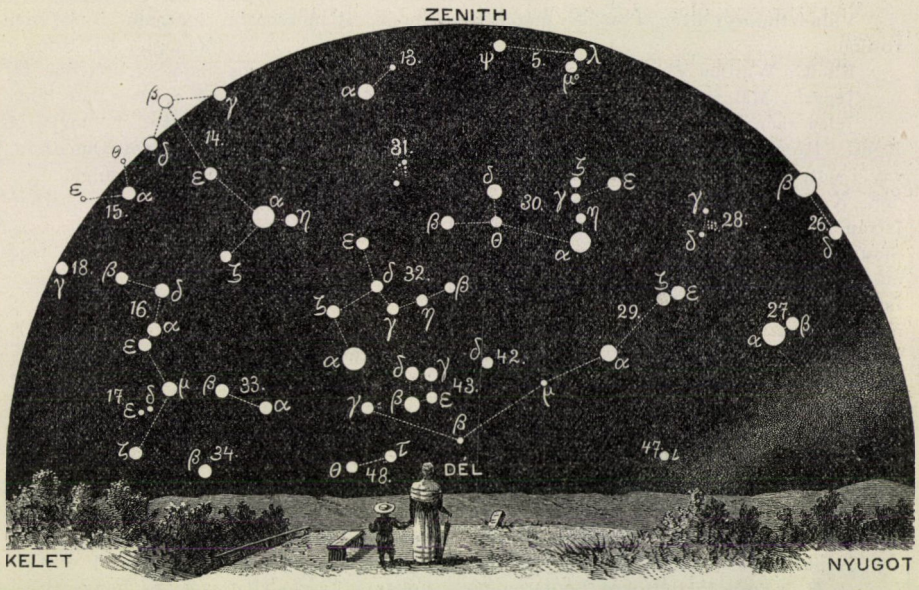
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

helyzetét alig változtatja. — *Uranus* a β Scorpiitől délkeletre áll s vele szoros kettőscsillagot alkot. Mint a Saturnus, ez a bolygó is lassú hátráló mozgásban van, s minthogy már esti 9^h körül kél, mint az előbbi égitest is, egész éjjel látható. Május 12-ikén áll legközelebb a β Scorpiihez.

Tünemények: Április 18-ikán r. 2^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Kevéssel rá, r. 5^h 45 ^{m}-kor a λ Piscium 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 22-ikén r. 4^h-kor a Merkur, majd d. u. 1^h-kor a Vénus is együttállásban a Holddal. — Május 1-én d. e. 11^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 3-ikán d. e. a Jupiter együttállásban a Holddal. — 7-ikén d. e. 11^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 7^h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal és födése. — 8-ikán éjfél után 1^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 9-ikén e. 11^h 0^m 48^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. Kevéssel ezután, 10-ikén éjfél után 1^h 29^m 47^s-kor ugyanezen hold fogyatkozásának vége: kilépés az árnyék-

kúpból. — 12-ikén d. u. 6h-kor az Uranus és a β Scorpii együttállásban, az Uranus csak 0^0 51'-czel marad délre.

Ujdonságok: A Jó Reménység-foki obszervatórium is azon csillagvizsgáló intézetek közé tartozik, melyek az ég fotografiai fölvételében résztvettek. Munkája már annyira előrehaladt, hogy Kapteyn tanár e fölvételek alapján kiadhatta a déli ég nagy csillagkatalógusának egyik részét, mely az álló csillagokat egészen a tizedik nagyságrendig tartalmazza. E közben Kapteyn érdekes fölfedezést tett, megtalálva oly álló csillagot, melynek az eddig ismerteknél is nagyobb évi saját mozgása van. A csillag 8-adrendű és évenként 8".7-czel vonul tova a legnagyobb kör mentén, úgy hogy helyváltozása mintegy 10—20 év mulva már szabad szemmel is észre volna vehető, ha a csillagot távcső nélkül egyáltalán láthatnók. Az eddig ismert legnagyobb saját mozgással biró csillagok voltak: a Groombridge-féle jegyzék 1830-ik csillaga (évi 7".0), a Lacaille-féle katalógus 9352 száma (év



A csillagos ég déli fele 1898. május 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

6".9) és a híres 61 Cygni (évi 5".2), melyen Bessel a harminczas években először mutathatott ki mérhető parallaxist. A csillagnak valódi sebessége a térben még ismeretlen, minthogy távolsága is az, de becslések szerint túlhaladja a 300 km-t másodperczenként.

Az utóbbi napfogyatkozás alatt szorgosan tanulmányozták a meteorológiai regisztráló műszerek följegyzéseit Viziadurg-ban. A barográf elütő magaviseletet nem tanusított, a thermográf a teljes sötétedés alatt mintegy 3^0 C.-szal sülyedt, de magaviseletére általában a szélirány megfordulása is hatott. Leghívebben követte a fogyatkozás fázisait természetesen a Nap sugárzását mérő thermográf, mely napkeltétől egész a sötétülés kezdetét követő első öt perczig emelkedett, azután pedig hirtelen, a fogyatkozás végéig leszáll.

A fogyatkozás alatt készült fotografiai negativok legnagyobb része épségben már Angolországba érkezett. Különösen feltünő egynehány intenzív korona-áramlás és általában a korona hasonlatossága az 1886-ban és 1896-ban észlelt képeihez.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi márczius 16-ikán.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a chemiai-ásványtani szakosztály a mult választmányi ülés óta tartott ülésén a következő trienniumra elnökének megválasztotta Than Károly-t, alelnökének Lengyel Béla-t és jegyzőjének Ilosvay Lajos-t. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok jelenti, hogy gyulai Gaal Gaston földbirtokos Bogláron 60 forinttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok jelenti, hogy a könyvtár részére újabban a következő munkák érkeztek ajándékul: A legelő-erdők berendezése, kezelése és hasznosítása Zsarolyáni Márton Sándor-tól, a szerző ajándéka; Kiviteli czímtár, a *magy. kereskedelmi múzeum igazgatóságának* ajándéka; Az ondófolyás gyógyítása Dr. Popper Mór-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta következő 10 tag elhúnytáról értesült: Dr. Asbóth Sándor tanár Pozsonyban, Dessewffy Dénes birtokos Budapesten, Kigyósi Ignácz tanár H.-M.-Vásárhelyt, Koch Ervin erdész Vittenczen, Kosztka Károly hivatalnok Szentesen, Munteán Flóris orvosjelölt Budapesten, Péchy Imre államnyomdai igazgató Budapesten (a Társulatnak 23 év óta tagja), Dr. Schröder Gyula orvos Sajó-Szt.-Péteren, Dr. Schwimmer Ernő egyet. tanár Budapesten (a Társulatnak 36 év óta tagja) és Dr. Spiegel Ármin orvos Duna-Földvárott. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 44-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Dr. Balaton Gyula főszolgabiró,	Repcsényi R.
Dr. Báthori Endre tanársegéd,	Báthori L.
Benkovich Imre gazd. ak. hallg.,	König K.
Bodnár Alajos tanító,	Kováts I.
Böhm Vilmos m. á. v. hivatalnok,	Láczay J.
Böszörményi Endre főszolgabiró,	Szendy K.
Conopan Honor lelkész,	Singer J.
Daróczi Vilmos lapszerkesztő,	Pákozdi K.
Dietz Miklós kir. s.-mérnök,	Kirz A.
Fischer Jenő gazdálkodó,	Szabó J.
Fokányi László állatorvos,	Szobonya B.
Dr. Genersich Vilmos e. gyakornok,	Rigler G.
Gergen Péter tanító,	Scherer J.
Götzelmann Tivadar tisztviselő,	Lakits F.
Gubás Emil s.-tanító,	Pap J.
Háring Vilmos s.-erdész,	Lengyel I.
Hasenfeld Ábris m. á. v. hivataln.,	Molnár E.
Holländer Hugó orvostanhallgató,	Berger E.
Honorits Ferencz m. á. v. gyak.,	Láczay J.
Dr. Hűvös Henrik orvos,	Csurgó P.
Imre Mihály orvostanhallgató,	Balogh B.
Korbácska István intéző,	Mocsáry P.
Kuch János tanító,	Sauer Fr.
Láng Ferencz plébános,	Myskovszky E.
Dr. Lengyel Soma orvos,	Heller J.
Lindenbann Miksa m. á. v. mérnök,	Barta J.
Lőrincz József vasgy. számvivő,	Mocsáry G.
Lugosi Gyula jegyző,	Mártonffy E.
Dr. Maár Mihály e. gyakornok,	Rigler G.
Dr. Magyar Károly ügyvéd,	Töpler K.
Marek László vasgy. gyak.	Marek K.

Új tag:	Ajánló:
Mauksinszky Antal gyógyszerész, Csurgó	P.
Mészáros Kálmán m. á. v. mérnök, Grósz	J.
Mészáros Zoltán gyógyszerész, Perger	D.
Milko Vilmos nagybérlő, id. Reich	V.
Mingovits Adolf osztályvezető, Bozóky	B.
Morász Sándor állomásfőnök, Szabó	J.
Mordia Gusztáv tanító, Szalay	K.
Muraközy Béla gazdatiszt, Scharenbeck	L.
Neumann Izsák nevelő, ifj. Benedek	J.
Pásztóhy Ákos mérnök, Klatrobetz	Gy.
Pásztor István asszistens, Jablonowski	J.
Pollák Henrik magánhivatalnok, Pollák	A.
Preiszner Péter tornatanító, Szakács	Ö.
Dr. Rameshofer Sándor főorvos, Sey	T.
Reök Iván kir. főmérnök, Hajagos	I.
Rösch Andor s.-lelkész, Makra	P.
Rudnay Lajos m. k. á. v. kompintéző, Láczay	J.
Saághy László urad. ispán, Szobonya	B.
Salkovits Pál állomásfőnök, Grósz	J.
Schäger Ferencz tanító, Blozsán	K.
Szabó Albin tkp. főkönyvelő, Széky	A.
Özv. Szabó Sándorné úrnő, Schafarzik	F.
Trombitás Ignácz kir. áll. állatorvos, Lengyel	I.
Vaskovits Ödön gyógyszerész, Grünfeld	K.
Vázsonyi Henrik segéderdész, Lengyel	I.
Végh István r. k. plébános, Bezerédy	I.
Veress Ferencz orvosnövendék, Veress	E.
Wámoscher Károly gazdász, Fischer	I.
Weidinger Dezső földbirtokos, id. Reich	V.
Wisky Imre orvostanhallgató, Balogh	B.
Zacskó István körjegyző, Lengyel	I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 62-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7921-re emelkedett; ezek közt van 232 alapító tag és 178 hölgy.

A **növénytani szakosztály** 1898. évi februárius hó 10-ikén tartott ülésén

1. Pályi Sándor röviden ismertetvén az Adriának Pomo szigetére Györök Leó yachtján tett útját, bemutatja a szigeten gyüjtött növényeket, a melyek Degen Árpád meghatározása szerint a következők: *Alyssum leucadeum Guss.*, *Centaurea erithmifolia Vis.*, melyet virágban és termésben még eddig senki sem gyüjtött. Visiani-nak Statio tanár küldte bimbóban Pomoról. Leirása ennek következtében kiegészíthetővé vált. *Statice cordata L.*, *Plantago sp.?* mely legközelebb áll a *Pl. subrulata L.*-hez, *Daucus sp.?*, mely legközelebb áll a *D. aureus Desf.*-hez, de valószinűleg új faj.

2. Hollós László »*Új adatok Magyarország földalatt termő gombáinak ismeretéhez*« czimű dolgozatát bemutatja Mágócsy-Dietz Sándor. A Kmet András, de nagyobbára Hollós gyüjtötte adatok nagyon értékesek, mert eddigelé nagyon kevés földalatt termő gomba volt ismeretes hazánkból. Hollós tíz fajt sorol fel új lelőhelyről s a következő hét faj egészen új hazánkra: *Hydnangium carneum Wallr.*, *Melanogaster variegatus* (Vitt.) *Tul.*, *M. ambiguus* (Vitt.) *Tul.*, *Balsompia fragiformis Tul.*, *Genabea fragilis Tul.*, *Tuber excavatum Vitt.*, *T. dryophilum Tul.*

3. Roth Róbert »*A magyarhoni Ericaceák vegetativ szerveinek összehasonlító anatómiája, tekintettel a természetes rendszerben megállapított csoportokra*« czimű dolgozatát bemutatja Mágócsy-Dietz Sándor. A dolgozatot a tud. egyetem bölcsészeti kara a Margó-díjjal jutalmazta. Roth dolgozatában az Ericaceák szárának, levelének s tőkocsányának anatómiai sajátosságait irja le s rendszertani beosztásukkal foglalkozik. Az Ericaceák honi fajait osztályozza a levélnyalábok sajátossága szerint s arra az eredményre jut, hogy az Eichler-féle beosztás áll legközelebb a szövettani alapon való osztályozáshoz. Közli az Ericaceák honi fajaira vonatkozó biológiai adatokat s az egyes fajokra vonatkozó részletes vizsgálati eredményeket. Dolgozatához 126 képet mellékelt.

4. Schilberszky Károly virágmorfológiai eseteket mutat be alkalomszerűen, úgy mint:

a) Passiflora quadrangularis virágot négy ágú bibével;

b) tulipán virágokat, melyeken a teljesedésnek (flore pleno) két lényegileg eltérő keletkezés-módját demonstrálja, t. i. egyik esetben a porzók és termők helyettesítése (substitutio) útján, másik esetben pedig a virágközök tagjainak hónaljából való sarjadzással (prolificatio);

c) a *kerti szegfűnek* (Dianthus Caryophyllus) egyik virágjában a termő tetejéből kiinduló öt bibeág közül az egyiknek végén egészen ép alkotású és kellő nagyságú anthera fejlődött.

d) Ugyancsak a *szegfűnek* különféle fajtáiról megemlíti és bemutatja azt a jelenséget, hogy a bibeágak egyes esetekben nem érik el a szirmok magasságát, máskor pedig már nagyon zsenge és zárt bimbókból a tetemesen meghosszabbodott bibeágak észrevehetőleg (3—4 mm-nyire) kinyulnak; a protogyniával kapcsolatos eme jelenség további figyelmet érdemel.

Ezután tisztújítás következett. Elnök lett Klein Gyula, alelnök Staub Móricz és jegyző Schilberszky Károly.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1898. februárius 22-ikén tartott ülésén

1. Bittó Béla »*A tokaj-hegyaljai szőlőtalajok mésztartalmáról*« czímű előadásában Sahutnak a szőlőtalajok adaptatiójára vonatkozó módszerét ismertette s az ezen módszer szerint a tokaj-hegyalján végzett talajelemzések eredményét közölte. Vizsgálatainak eredménye a következő: a tállyai hegyvonal a mésztartalom s egyéb tulajdonságok tekintetében czélszerűen három zónára osztható. Az első a hegy alján van s ez a leginkább megfelelő; a másodikon már kisebb-nagyobb eltéréseket tapasztalni, de egészben véve jó és csakis felső részén vonul át egy tiszta mészkőből álló ér, mely már kevésbbé alkalmas; a harmadik — legfelső — zóna túlnyomóan fehér kőzetekből áll s szintén kevésbbé alkalmas talaj. A tokaji és mádi hegyvidéken a hegy alján és derekán jobb minőségű szőlőtalajok vannak, ellenben a felső részen és a tetőn a talaj kevésbbé alkalmas amerikai szőlők telepítésére, noha ezeken még a legfelső rész is jobb, mint a tállyai hegyvidék felső része.

2. Ezután a tisztikar választása következett. Elnök lett Than Károly, alelnök Lengyel Béla és jegyző Ilosvay Lajos.

Az **élettani szakosztály** 1898. februárius 1-jén tartott ülésén

1. Bálint R. »*A cebocephalia egy esetéről szövettani vizsgálat alapján*« czímmel tartott előadásában abnormis fejlődésű agyvelőt mutat be, melyen a hemisphaerák helyett egy 1 cm vastag falú hólyag van. Hiányzanak teljesen az agyvelő szagló részei s ennek megfelelőleg a külső szaglószerv is csökevényes. A thalamusok összenőttek. A közép-, nyúlt- és kis agyvelő valamint gerinczvelő teljesen normális, csak azon pólyák hiányzanak, melyek a kéregtől nőnek a kerület felé.

2. Thanhoffer L. maga szerkesztette *új agyséma* rajzot mutat be, mely szemléltetőleg tünteti fel az egyes átmetszések helyének és dimenziójának megfelelő érzésbeli és mozgásbeli hűdések létrejövését.

3. Jendrássik Ernő indítványozza, hogy Klug Nándor, mint az értekezlet leglelkesebb pártfogója, ki az ülésekhez esetenként szükséges berendezésekkel a legkészségesebben és legszívesebben hosszú idő óta hozzájárul, mint az értekezlet házigazdája tiszteletbeli elnöknek választassék meg; mit a szakosztály egyhangúlag elfogadott.

Ezután a következő három évre elnök lett Mihálkovics Géza, alelnök Hutyra Ferencz, jegyző Tellyesniczky Kálmán, segédjegyző Landauer Ármin.

Csapodi István indítványára a szakosztály a lelépő tisztikarnak buzgó működéséért köszönetet mond.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(7.) *Felhivás a zivatarok (égiháborúk) megfigyelésére.* A m. kir. országos meteorológiai intézet igazgatósága a zivatarok s a kisérő jelenségek: a jégeső, a villámcsapás, tanulmányozása czéljából az utóbbi években zivatarmegfigyelő hálózatot szervezett hazánk területén.

A hálózat — bár ez idő szerint közel 800 megfigyelővel rendelkezik, a kik a mult év folyamán mintegy 13,000 tudósítást küldöttek be — még mindig nem elég sűrű, hogy rendeltetésének minden tekintetben megfeleljen.

Ez úton is felkéri az igazgatóság a természet mindama barátait, kik nyáron át otthonuk közelében tartózkodnak, lépjenek be a zivatarmegfigyelők közé. A vállalkozás sem különös kötelezettséggel, sem pedig anyagi megterheléssel nem jár. A megfigyelő az intézettől egy csomó portómentes levelezőlapot kap, a melyekre rávezeti megfigyeléseit s azután egyszerűen postára adja.

E kérelmet különösen azokhoz intézzük, a kik lakott czentrumoktól, városoktól távol, a szabad természet ölén laknak, a hol t. i. a természeti tünemények megfigyelését semmi zavaró körülmény nem másítja meg.

A ki kedvet érez e csekély fáradsággal járó s a természettudományok előbbrevitelét czélzó közérdekű munkásságra, jelentse be ebbeli szándékát a *m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatóságának, Budapesten* (II., Főutcza 6), a mely a portómentes levelezőlapokat s utasítást rövid időn megküldi az érdeklődőknek.

HÉJAS ENDRE.

KÉRDÉSEK.

(24.) Dr. Klug Nándor »Az érzékszervek élettana« című munkájában nagyon könnyen megérthetőleg és annyira szemléltető módon tárgyalja pl. az ízérzést és bizonyítja, hogy csupán az édes, a savanyú, a keserű és a sós valóságos ízérzés; más egyéb lehet tapintás vagy szagérzés — esetleg az ízérzés látszatával — de nem ízérzés. Egészen világossá is válik előttünk, hogy pl. a paprika vagy bors erőssége nem ízérzés, mert ha az volna, szemünk vagy orrunk nyálkahártyájának is volna ízlelő tehetsége, a mi ki van zárva, mert különben itt is megéreznők az édeset stb.

Másrészt azonban Johnson »Hogy nő a vetés« című magyar kiadású munkájának 27. lapján ez áll: »A sajátságos szag, mely a kerekrépa, a hagyma, a mustár, a torma és az asa foetida tulajdona, ként tartalmazó illó olajoktól ered«; továbbá az 56. lapon: »Magasabb hőfoknál megbarnul (t. i. a fehér czukor), habzik »szúrós gőzt gerjeszt« . . . . Én azt hiszem, hogy ez utóbb megnevezett esetekben, vagy pl. az ammonia szúrós érzetet gerjesztő hatásánál nem szag, hanem szintén tapintásérzettel van ugyan dolgunk, de nem értem meg, hogy *mily módon* keletkezik az érzet, s nem értem, hogy miért van, hogy a nevezett anyagok izgató hatását az orr és a szem nyálkahártyái felfogják, a szájé pedig nem.

Kérek tehát felvilágosítást, hogy a nevezett anyagoktól a szemben vagy orrban gerjesztett érzés csakugyan tapintásérzet-e, s a mennyiben nem az, hát milyen érzet és hogy miért nem keletkezik ugyanaz az érzet a száj nyálkahártyáján is? NAGEL SÁNDOR.

(25.) Volt egy kopasznyakú tyúkom, mely azt a furcsa szokást kapta fel, hogy a mosókonyhában a katlanban levő hamuba tojt. Jó hosszú ideig tartott ez úgy, hogy időközben kétszer is kotlós volt. Egyszer azután azt tapasztaltam, hogy a tyúkom nem tojik a hamuba, hanem rendesen minden nap, a mikor beköszöntött a tojás ideje, az udvaron levő itató vályú vizébe állt bele és egy negyed óra mulva a vízben tojt meg. Sok ideig tartott így, míg egyszer csupa kíváncsiságból megmetsztem a jámbort és felbontásakor azt tapasztaltam, hogy tojástartójában egy kemény köves keményedés volt. Kérdem t. tagtársaimat, mi volt az oka, hogy a hamuban nem, hanem csakis a vízben tojhatott meg? M. J.

(26.) A nyarat a Miskolcz közelében fekvő Hámorban töltjük. Házunk, egy az erdő szélén fekvő villácska, a nyugoteurópai kényelem ideális, csaknem tökéletes fészke. Egyetlen hibája, hogy vízvezeték nem lévén, sem pedig csatornázás, az illemhely fertőtlenítéséről mesterséges úton kell gondoskodni. Eddig egy sötétvörös színű, 90%-os karbololdatot öntöttem bele, de nem tudom, jobb-e sok vizet önteni utána vagy nem. Mi a legtökéletesebb, az egészségtannak legmegfelelőbb eljárás? DR. B—R V.-NÉ.

(27.) Marhahúst a faluban csak akkor mérnek, ha elkél, tehát nyáron ritkán; akkor azonban lehetne a frissen vágott marhahúsból akár egy hétre valót is venni, ha jól eltudnók tartani. (A jégverem t. i. nem jól sikerült.) Van-e az egyszerü besózásnál és levegőmentes fazékban való eltevésnél az eltartásra tökéletesebb mód és melyik?

DR. B—R V.-NÉ.

(28.) Mily áron és hol kapható a legtökéletesebb és legpraktikusabb modern borszűrőgép? K. G.

(29.) A tölgyfa fűrészpora trágyának milyen értékű? Van-e benne és mily %-ban ásványi alkotórész és melyik kultivált növénynek szolgálna leginkább trágyául?

Z. K.

(30.) Lehet-e, és mi módon Portrait- vagy úgynevezett Weitwinkel-objektivvel mikrofotografiákat készíteni, vagy pedig okvetetlenül specziális objektiv kell-e hozzá?

P. S.

(31.) Petrozsényi barnaszenet, egész apró, majdnem porszerű, úgynevezett aknaszenet hely szűke miatt szabad ég alatt garmadákban halmoztattam föl; a szén csak a f. évi szeptember-októberi havában kerül felhasználásra. Az a kérdés, hogy tarthatok-e attól, hogy a szén magától kigyullad, s ennek megelőzésére mit kell tennem; hely szűke miatt a garmadákat széjjelebb és alacsonyabbra nem terithetem. S. J.

(32.) A bicziklin alkalmazásban levő emailérozás milyen módon viendő véghez? A gyárosoktól nem kapni erre felvilágositást.

F. A.

(33.) Szíveskedjenek közölni olyan könyvek czímét, melyek a mérsékelt égövi, és a melyek a trópusi égövi erdőkkel, leirásukkal ismertetésökkel foglalkoznak. Z. O.

(34.) Egy időben felvételi és csillagászati műszerekkel is foglalkoztam s nemcsak az egyes műszerek szerkezete és használata, hanem elnevezése s az elnevezések eredete iránt is érdeklődtem. Innen tudom, hogy e tárgyak körében igen sok arabs kifejezés van használatban, ú. m. Alhidade, Azimut, Zenith, Nadir stb., de vannak olyan, talán görög eredetű szavak is, melyeknek eredeti értelmére hamar nem jön reá az ember. Ezek közt különösen a *theodolit* elnevezés eredete érdekében egy csomó könyvet felkutattam a nélkül, hogy csak egy helyen is meg lett volna említve, hogy ez az elnevezés tulajdonk épen honnan eredt és eredetileg mit is jelenthetett mielőtt e kifejezés az illető műszer megjelölésére használtatott. Minden esetre érdekes volna az is, ha a régi arabs kifejezések eredeti értelméről szíves felvilágosítást lehetne szerezni, bár könnyen felfogható, hogy egy-egy ilyen szó régi értelmének felkutatása több esetben egész buvárlatot is követelhet. Sz. S.

(35.) Melyik olyan magyar, esetleg német, franczia vagy angol mű, melyben az egyes rovarok leirását és az ellenök való védekezést különösen gazdasági szempontból tárgyalva, megtalálhatnám? V. E.

(36.) Olvastam, hogy a fehér ákácz (Robinia pseudoacacia) kérge lovakra mérges hatású, és azért tiltandó a lovaknak ákáczfához való kötése. Mennyi igaz van ebben? K. E.

(37.) Miként lehetne a színöket vesztett kerti üveggolyókat házilag újra színezni? K. E.

FELELETEK.

(16.) A *Liriodendron tulipifera L.* északkanadai fa lévén, már természeténél fogva is meglehetősen edzett s valami nagy gondozást nem kiván; éghajlatunk keményebb teleit is kibirja minden baj nélkül, sőt Németország nem épen nagyon zord vidékein is pompásan virul. Fiatal korában jó ha télen át befödjük vagy bekötözzük, de ha már egyszer megerősödött, szükségtelen betakarni. Mint elsőrangú díszfa megérdemli, hogy kertjeinkben nagyobb figyelemben részesüljön, mert kedvező körülmények között még az agyagos talajban is pompás fává fejlődik, a mely szép lantalakú leveleivel és a tulipánhoz hasonló piruló zöldes virágaival nagyon megörvendezteti a virágkedvelőt.

KARDOS ÁRPÁD.

(16.) A *Liriodendron*-okat a hideg ellen csakis a mag-csemete-ágyakban kell télire falevéltakaróval védeni. Később, a midőn a faiskolába, vagy állandó helyökre ültetődnek, felesleges. A hideg iránti érzékenysége a Platanus-éval egészen egyenlő. F. J.

(16.) A *Liriodendron tulipifera L.*-t nálunk csak fiatal korban szokás a fagy ellen védeni. Legjobb, ha ennek a szép, Észak-Amerikából származó díszfának valamely védett, de szabadon fekvő napos helyet adhatunk, a hol hajtásai korán és kellőképen kiérhetnek; ilyen állapotban a fagynak is jobban ellenáll. E szépen virágzó fa agyagos és inkább nyirkos mint száraz talajt szeret. Az átültetést nem igen kedveli, azért gyakran az első, második télen többé-kevésbbé elfagy vagy kiszárad. E végből ajánlatos az átültetés után 1—2 évig télire szalmával beburkolni. RÄDE KÁROLY.

(17.) A *Juniperus Sabina*-nak gyökerei inkább szétterülnek, mint mélyre hatolnak, mindamellett a főgyökér 70—80 cm-re lehatol a földbe. F. J.

(18.) A *Phoenix* pálma megtetvesedését előmozdítja a föld elsavanyosodása, ha t. i. soká nem volt átültetve, de leginkább a föld gomolyának kiszáradása s az erős fütéstől keletkezett száraz levegő. Azon kell tehát lenni, hogy földje egyenletes nedvesen legyen tartva, lehetőleg az ablak előtt világos helyen álljon; leveleiről a port hetenként legalább kétszer állott vízzel való permetezéssel le kell mosni, s 14^0 R. melegnél inkább alacsonyabb mint magasabb hőfokon tartani. Az átültetést a szükséghez képest 1—2 évi közben kell foganatosítani. F. J.

(18.) Ha a szobában levő *Phoenix*-pálma leveleit gyakrabban (minden hónapban kétszer) erős szappanos vízzel megmossuk s tiszta vízzel leöblítjuk, a tetvek (Coccus-faj) nem lepik meg, feltéve, hogy a pálma ép s egészséges. Legjobban érzi magát e pálma: $+12—15^0$ R. hőfokú világos helyiségben, a hol rendes öntözést kiván. Az öntözésre legalább $+15^0$ R.-os víz használandó.

Ha már tetvek vannak rajta, szappanos szivaccsal, kefével vagy pedig puha tompa vakaró fával dörzsöljük le őket, vigyázva, hogy a levél-epidermisét meg ne sértsük. A dörzsölés után a növényt még egyszer szappanos vízzel mossuk meg. Azon igyekezzünk, hogy lehetőleg egyetlen tetű se maradjon rajta. RÄDE KÁROLY.

(22.) A csalánlepke *(Vanessa urticae L.)* az egész telet teljesen kifejlődött állapotban, dermedten töltötte át. Ha télen enyhe napok állanak be és a rejtekhelyre erősebben süt a Nap, előbujnak, a napfény sokszor tél közepén is életre ébreszti őket. E sorok irója Ungváron januáriusban czitromlepkét *(Rhodocera rhamni L.)* fogott; Uhl Károly (Rovart. Lapok IV. köt., 67. l.) pedig Budapesten ugyanezen hónapban rókalepkét *(Vanessa polychloros L.)* látott röpködni. E jelenség korántsem tartozik a nagyobb ritkaságok közé; mostanáig mintegy száz faj áttelelő lepkét észleltek. Leggyakrabban telelnek át kifejlődött állapotban a Vanéssa-fajok *(polychloros, urticae, antiopa Io.)*, a czitrom-lepkék, továbbá a Xylina, Cerastis, Calocampa és Larentia fajok. Különösen említésre méltó az a körülmény, hogy az áttelelő pillangók legnagyobb része nőstény, melyek tavasszal csakhamar lerakják petéiket. A kérdéses csalánlepke semmi esetre sem bujhatott ki február 19-ikén bábból, mert a jelzett hőmérséklet a pillangó kifeslésére korántsem volt elegendően tartós.

GORKA SÁNDOR.

(22.) Csaknem minden télen, január vagy február havában, a lapok azzal a hírrel örvendeztetik meg olvasóikat, hogy ezt vagy azt a lepkét valaki látta vagy fogta, s az ily állatot a közelgő tavasz előhirnökeül üdvözlik. És méltán. A napsugár melege csalta elé rejtekeikből. Mert az ilyenkor repülő lepkék, kivált a nappaliak, minők pl. a *Vanessák*, késő őszkor fejlődnek lepkékké s ily állapotban lomb alatt, bokrokban és odvas fákban, ereszek alatt, pinczékben s egyéb búvóhelyeken, melyek némi oltalmat nyujtanak, elrejtve és megdermedve alusszák át a telet, míg a bekövetkező enyhébb időjárás ismét életre nem kelti őket.

Ilyenek a nappali lepkék közül: a czitrom pillangó, *Rhodocera rhamni*, melynek áttelelő példányai többnyire hímek; továbbá a következő *Vanessák: c-album, polychloros, urticae, io, atalanta, cardui* és *antiopa*, mely utóbbinak szárnyaszegélye azonban már nem czitromsárga, hanem halvány, fehéres.

A *Sphingidák* közül a *Macroglossa stellatarum* alighanem az egyedüli, mely lepke alakban telel át, és a mely, mihelyt csak kissé kisüt a Nap, tél közepén, deczember végén és január közepén is látható.

A *Bombycidák* közül csupán a kicsiny *Sarrothripa undulana* az, melyről állítják, hogy áttelel.

Annál nagyobb az áttelelő *Noctuák* száma. Ilyenek a következők: *Brotolomia meticulosa, Caradrina quadripunctata, Hoporina croceago, Orrhodia fragariae, O. veronicae, O. erythrocephala, O. vau-punctatum, O. vaccinii, O. ligula, O. rubiginea, Scopelosoma satellitia, Scoliopteryx libatrix, Xylina semibrunnea, X. socia, X. furcifera, X. ornithopus, Calocampa vetusta, C. exoleta, Plusia gamma, Hypena rostralis* és *H. obesalis*. Mindezeket enyhe téli estéken csalétekkel fogták, *O. vau-punctatum*-ot deczemberben és januáriusban gyakran egészen tiszta példányokban; különösen érzéketlenek a hideg ellen a *Sc. satellitia* és *X. ornithopus*, melyek még két foknyi hidegben is eljönnek a csalétekre.

A *Geometridák* közül csupán négy *Cidaria*-féle van, melyekről tudjuk, hogy áttelelnek; ezek: *siterata, miata, dilutata* és *rubidata*.

Aránylag legtöbb az áttelelő *Microlepidoptera*, még pedig 2 *Pyralida*, 14 *Tortricida*, mintegy 50 *Tineida*, 3 *Pterophorida* és 3 *Alucitida*.

Ezeken kivül van néhány olyan lepke is, mely ezekkel egyidőben előfordul ugyan, de át nem telel. Ilyen pl. a *Cheimatobia brumata*, mely még deczemberben is röpül, de a tavaszt meg nem éri. Viszont márczius első napjaiban jelennek meg újonnan kikelve pl. *Ocnogyna parasita, Valeria oleagina, Perigrapha cincta* és *Brephos puella*, mely az idén már február 12-ikén is repült.

ABAFI LAJOS.

(23.) Semmi különös nincs benne, ha olykor télnek közepette is látunk eleven cserebogarat. A dolog úgy áll, hogy a cserebogár-pajor (csimasz), miután a gazdára és erdészre nézve oly áldatlan életét két évig a föld alatt folytatta, a harmadik év elején (junius—juliusban; a cserebogár éve májusban veszi kezdetét) átváltozik bábbá; de mint ilyen csak néhány hétig pihen nyugvó állapotban. Ezen idő eltelte után a bábból a tökéletesen kifejlett bogár válik, mely az egész telet a föld alatt huzza ki s csak jövő májusban jön a föld felszínére.

Igy például valamennyi cserebogár, mely jövő májusban röpülni fog, már mult évi szeptember óta ott gubbaszkodik a föld alatt s várja megváltásának óráját.

Ilyen enyhe és hó nélküli télen mint az idei, könnyen megtörténhetik, hogy a

napsugár egyes helyeken jobban fölmelegíti a földet, miáltal megtéveszti és a föld színére csalja a megdermedve alvó cserebogarakat.

Ezt tudván, azon sem csodálkozhatunk, ha őszi szántáskor az ekevas olykor eleven cserebogarakat forgat ki a földből.

KOHAUT REZSŐ.

(28.) Fehér bor szűrésére legajánlatosabb a régi hollandi (Stönner-féle) és az újabb azbesztfilter. Vörös bor szűrésére majdnem kizárólag a Siegel-féle Victoriafiltert használják. L.

(29.) A tölgyfa fürészpora egyáltalában nem használható trágyának. Komposzt-trágya készítésére azonban egyértékű a túrfával, a len- és kender-gyártás hulladékaival és effélékkel. W. V.

(30.) Portrait vagy Weitwinkel objektivvel *lehet* mikrofotografiai felvételeket készíteni, de gyakorlati alkalmazásuk a legtöbb esetben lehetetlen, mert az aránytalan nagy gyújtó távolság olyan rengeteg hosszú kamarát tételez fel, hogy a legnagyobb műteremben sem férne el. Vegyünk egy példát. A Goerz-féle Weitwinkel-Lynkeioszkóp (13 + 18 cm lemezekhez való), melynek gyújtótávolsága 20 cm, csak 60-szoros nagyításra *12·2 méter* hosszú kamarát kíván. Ezért kell mikrofotografiai felvételekre külön objektiveket használni, melyek azonkivül még nagyobb gonddal is vannak készítve, mint a közönséges objektivek. W. V.

(31.) Az ásványszén magától való meggyuladása bekövetkezhetik, ha a szén apró vagy porszerű, ha nedves és mentől több levegővel érintkezhetik, végül, ha magasabb hőmérsékletre fölmelegedhetik.

Ezeket tudva, a szenet hosszabb időre megvédhetjük a meggyuladástól, ha a porszenet átrostáljuk és külön tesszük el, vagy pedig összepréseljük téglának; ha a szenet megvédjük az esőtől, a talajnedvességtől, a Nap hevétől és attól, hogy sok levegővel ne érintkezzék; ezért a szén lehütése céljából alkalmazott levegő-kanálisok a meggyuladást csak elősegíthetik. Jó volna a széngarmadát agyagos földdel befedni; közelében pedig meleg fal vagy gőzvezető csövek ne legyenek. Végül tanácsos lenne a felhalmozott szén belsejébe egy maximális hőmérőt tenni, vagy, ennek híján egy közönséges üveghőmérőt, a melyet egy vízzel megtöltött üvegpalaczkba parafadugóval oda erősítünk, hogy ily módon a maximális hőmérőt vagy a hőmérős palaczkot kivéve és megtekintve, a szén fölmelegedését konstatálhassuk. K. S.

(32.) A lakkok készítésében kiváló szerepet játszik a kopál, borostyánkő-kolofonium, dammar, szandarak, mastix, sellakk, aszfalt, elémi és egyéb gyanta; ezeket borszesszel, terpentinolajjal vagy még lenmagolajjal feloldják és megfelelő festőanyagokkal (minők pl. a cochenille, gummi gutti, sárkányvér, kurkuma, orleán stb.) úgynevezett lakkokká (Lackfirnisse) dolgozzák fel. A borszeszes lakkok igen gyorsan száradnak, üvegfényű bevonatot adnak, mely azonban nagyon merev és így könnyen lepattog. A terpentinolajjal készült lakkok lassabban száradnak, de szívósabb és tartósabb mázt adnak. Leglassabban száradnak az olajos mázak, melyek azonban nem oly fénylők, mint az előbbiek, bár tartósabbak és szilárdabbak, úgy hogy a megkopásnak jobban ellenállanak.

A kerékpárok bevonására szolgáló mázak összetételét ugyan nem ismerem, de pár oly receptet közlök, melyek szerint a czélnak — gondolom — eléggé megfelelő készítményeket lehet előállítani.

Vaslakk, fekete: 200 g aszfaltot és 100 g borostyánkő-kolofoniumot (mely a borostyánkőolaj lepárlásakor marad vissza mint sötétbarna színű gyánta) 50 g firnisszel enyhe melegítéssel összeolvasztunk; az összeolvasztott egynemű tömeget egy kilo terpentinolajban oldjuk fel. Egyenletes vékony rétegben kell felkenni, teljes száradás után ismételve is.

Aszfaltlakk Jacobsen szerint: 240 g durvára zúzott aszfaltot valamivel több benzolban enyhe melegítéssel üveglombikban feloldunk. Ezután ülepítjük, az oldat tisztáját leöntjük, és keverjük 10—20 g kemény manilla-elémi gyántának és 10 g kopaivabalzsamnak kevés benzollal készített és szintén ülepített oldatával. Végül a kivánt állomány elérése czéljából a szükséges mennyiségű benzollal keverjük. Ez igen gyorsan száradó és szép fénylő mázt ad, mely nem oly kemény és pattogzó mint némely aszfaltlakk.

Végül megjegyzem, hogy a fémgyárosok a mázzal bevont tárgyakat több órára mérsékelten hevített kamarákba teszik, hogy a lakk a melegben egyenletesen folyjon szét a tárgy felszinén és gyorsabban száradjon. A kihülés és száradás után még fényezni (polérozni) is szokták. GY. I.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	748·3	746·9	746·7	747·3	2·0	7·6	4·2	4·6	7·9	1·7	4·9	4·6	4·5	4·7	93	59	73	75
2	45·2	42·0	43·6	43·6	3·0	9·7	5·1	5·9	9·8	0·2	3·9	4·4	4·3	4·2	69	48	66	61
3	43·8	43·0	44·8	43·9	2·2	8·2	2·6	4·3	8·2	1·9	3·9	4·0	4·5	4·1	74	50	80	68
4	46·1	46·3	46·8	46·4	—1·8	7·1	1·2	2·2	7·2	—1·9	3·8	4·6	4·4	4·3	96	61	87	81
5	46·3	44·8	44·6	45·2	0·9	10·8	5·8	5·8	11·7	—1·6	4·1	6·0	5·8	5·3	82	62	85	76
6	43·8	43·0	43·7	43·5	4·5	10·3	7·6	7·5	12·0	3·7	5·6	7·7	6·7	6·7	89	82	86	86
7	45·4	46·3	46·0	45·9	7·6	9·7	9·6	9·0	9·9	6·6	6·5	6·1	6·5	6·4	83	68	73	75
8	48·5	49·5	51·4	49·8	5·1	8·1	2·6	5·3	9·2	2·4	5·6	5·3	4·5	5·1	86	66	80	77
9	53·8	53·2	53·5	53·5	—1·7	4·8	0·2	1·1	4·8	—2·2	3·3	3·0	3·4	3·2	82	46	73	67
10	**54·6**	53·6	52·2	53·5	—3·3	4·0	—1·1	—0·1	4·0	—3·9	2·7	5·4	3·9	4·0	76	88	92	85
11	52·7	51·6	51·3	51·9	**—4·0**	6·3	—0·6	0·6	6·4	**—4·3**	3·2	**2·3**	3·0	2·8	95	**31**	68	65
12	50·7	49·3	48·5	49·5	—3·0	9·5	1·7	2·7	9·5	**—4·3**	2·9	3·3	3·3	3·2	78	38	63	60
13	48·5	48·0	48·1	48·2	—2·0	11·7	2·8	4·2	11·7	—3·5	3·3	3·5	3·3	3·4	84	34	59	59
14	48·1	46·9	47·8	47·6	—1·1	13·5	6·7	6·4	13·7	—1·9	3·5	5·3	4·2	4·3	82	46	57	62
15	48·7	48·0	48·4	48·4	2·0	13·3	6·6	7·3	13·7	1·5	3·8	4·4	4·0	4·1	71	38	56	55
16	48·9	46·1	46·7	47·2	3·7	9·7	7·0	6·8	10·3	1·4	4·6	5·8	5·3	5·2	77	64	71	71
17	43·3	43·8	45·6	44·2	5·9	10·1	5·7	7·2	10·1	5·2	5·9	5·5	4·6	5·3	86	60	67	71
18	45·9	45·6	45·4	45·6	5·3	8·9	6·9	7·0	9·9	4·2	5·5	6·0	6·9	6·1	83	71	93	82
19	45·2	45·6	45·7	45·5	10·4	14·0	7·7	10·7	14·0	6·7	**7·5**	6·6	6·6	6·9	80	56	85	74
20	45·5	43·9	44·5	44·6	7·3	**15·9**	10·7	11·3	16·2	6·0	6·2	6·8	6·9	6·6	82	51	72	68
21	48·6	48·4	48·0	48·3	2·7	7·7	6·3	5·6	10·6	2·6	4·8	4·9	3·5	4·4	85	62	49	65
22	47·1	45·9	46·4	46·5	1·8	9·5	3·1	4·8	9·5	0·4	3·7	3·4	3·6	3·6	71	39	62	57
23	45·8	43·3	41·9	43·7	0·7	7·8	0·8	3·1	8·0	—0·8	3·6	3·0	3·4	3·3	75	38	70	61
24	39·3	37·0	37·3	37·9	—0·5	9·5	5·3	4·8	9·6	—3·1	3·3	4·3	4·7	4·1	75	48	71	65
25	40·1	39·2	39·8	39·7	3·4	14·6	10·8	9·6	14·8	2·1	5·2	6·1	6·5	5·9	90	50	68	69
26	38·8	35·5	36·2	36·8	7·6	12·7	6·7	9·0	15·0	6·6	5·8	6·8	6·7	6·4	74	62	91	76
27	37·6	**34·2**	35·9	35·9	6·0	8·5	6·0	6·8	8·5	5·7	6·8	7·7	6·1	6·7	97	93	88	93
28	38·7	37·8	40·5	39·0	2·3	13·4	8·6	8·1	14·1	1·6	4·6	6·0	5·8	5·5	84	53	69	69
29	41·2	40·3	39·0	40·2	3·9	14·7	9·5	9·4	15·7	3·2	4·9	5·6	6·6	5·7	80	46	75	67
30	37·8	37·0	39·9	38·2	9·3	15·4	10·0	11·6	**17·9**	6·6	7·1	6·5	6·8	6·8	82	50	74	69
31	42·8	43·1	44·7	43·5	6·7	**15·9**	10·6	11·1	17·0	6·0	6·1	6·7	6·8	6·5	83	50	72	68
Közép	745·5	744·5	745·0	745·0	2·8	10·4	5·5	6·2	11·0	1·6	4·7	5·2	5·1	5·0	82	55	73	70

2-án este $^1/_2 8^h$ ●. — 6-án d. u. 2h körül, este $^1/_2 7^h$-tól és éjjel ●. — 16-án éjjel ●. — 18-án este felé, este és éjjel ●. — 20-án éjjel ●. — 25-én éjjel 11—12h kis eső. — 26-án d. u. 1—2 és 4h—estig és éjjel ●. — 27-én egész nap d. u. 5h-ig ●. — 28-án $^1/_2 5^h$ d. u. ●. — 30-án 2h és 5h ◹ ● (SW-ben néhány dörgés).

A légnyomásnak itt közlött adatai a barométer higanyoszlopának 0° C. fokra redukált hosszára és az Adria fölött 153 méternyi magasságra vonatkoznak, mint a melyen a közp. meteorol. intézet barométerének 0 pontja van. — A napi lapokban közölt időjárási jelentésekben a légnyomás adatai nemcsak 0°-ra vannak redukálva, hanem a tenger szinére is.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁRCZIUS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	W2	NW1	10●	5	6	7·0	0	3		7°37·9′	7°41·6′	7°38·1	2·1142	2·1140	2·1140
2	SW3	SE3	NW4	4	5	10●	6·3	2	10	ny. ●	35·9	39·0	36·9	137	102	103
3	—0	W2	NW3	9	8	7	8·0	4	6		37·3	41·0	37·6	130	110	116
4	—0	S3	—0	0	6	1	2·3	4	0		37·5	42·8	38·0	124	119	120
5	—0	SE2	—0	6	4	1	3·7	0	0		38·1	42·2	36·4	130	117	100
6	E1	E1	SE3	10	10	10●	10·0	0	5	1·9 ●	37·2	42·5	37·5	124	089	107
7	SE2	SE2	SE1	10●	10	10	10·0	2	0		36·8	42·0	37·8	120	112	124
8	SE1	S1	SW1	10●	10	10	10·0	0	0		37·4	42·7	36·4	127	127	110
9	SE1	SE2	SW2	9	10	9	9·3	1	0		36·7	44·4	38·8	122	118	126
10	SE1	E1	—0	7	3	0	3·3	0	0		36·0	46·3	38·6	130	115	109
11	—0	SE2	—0	1	0	0	0·3	0	0		37·9	48·2	30·8	143	127	081
12	NE1	SE1	NW1	0	5	0	1·7	0	0		38·6	44·4	37·8	099	106	095
13	—0	W1	—0	1	0	0	0·3	0	1		38·4	41·7	37·5	124	109	110
14	—0	W1	W1	1	0	0	0·3	0	0		37·6	42·6	38·2	120	104	109
15	—0	NW3	W1	2	2	0	1·3	0	2		35·8	43·7	39·0	118	105	0955
16	W2	NW2	W1	2	10	10	7·3	3	8	2·3 ●	43·7	36·6	35·9	024	034	1056
17	NW2	W4	NW5	10	5	0	5·0	10	10		35·9	41·7	35·6	080	072	091
18	NW2	NW2	NW1	8	10	10	9·3	9	6	2·6 ●	35·7	42·3	37·2	103	099	082
19	NW3	W4	W2	8	6	0	4·7	3	3		36·7	43·2	37·9	095	085	105
20	—0	W2	—0	0	5	5	3·3	0	9	2·6 ●	39·8	43·4	36·3	097	067	098
21	SE2	S1	W2	10	8	10	9·3	4	3		36·1	42·2	37·6	109	100	104
22	W2	NW3	W1	0	1	0	0·3	3	9		37·8	42·3	37·8	109	093	108
23	E1	NW1	SW1	4	9	0	4·3	0	5		37·1	42·6	37·1	117	098	099
24	—0	SE2	W2	0	10	7	5·7	0	0		36·1	44·1	38·2	118	079	109
25	SE1	SE3	SE1	8	8	8	8·0	0	0	0·2 ●	36·9	42·6	37·4	109	091	096
26	SE2	SE3	S1	8	10●	10●	9·3	0	4	7·6 ●	36·1	45·3	37·8	110	092	109
27	—0	—0	E1	10	10●	8	9·3	3	2	14·7 ●	35·9	42·5	37·2	112	096	115
28	SW1	SW2	SW1	1	7	9	5·7	4	6	ny. ●	35·7	44·8	37·6	125	093	115
29	—0	S3	—0	0	3	2	1·7	1	1		35·4	45·9	37·5	114	096	106
30	—0	W3	E2	4	8	4	5·3	0	4	0·3 ⌐	36·1	44·5	38 2	114	106	098
31	SW1	SW2	W1	2	8	0	3·3	8	6		36·1	44·3	38·8	109	117	106
Közép	0·9	2·1	1·3	5·0	6·3	4·7	5·3	2·0	3·3	32·2	7°37·1′	7°43·0′	7°37·3′	2·1114	2·1101	2·1100

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

A csapadékos napok száma 8.

A szélirányok eloszlása: N 0, NE 1, E 6, SE 19, S 5, SW 9, W 18, NW 14, Szélcsend. 21

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. MÁJUS 345. FÜZET.

Apró lények a levegőben.

Két elmélet áll szemben egymással, hogy megmagyarázza a légköri mikroorganizmusok eredetét. Az egyik abból indul ki, hogy a levegőben megvannak az alsóbb rendű lények életföltételei, tehát ott függetlenül keletkeznek, fejlődnek és szaporodnak. Az újabb elmélet szerint a levegőnek nincs saját tenyészete, hanem élőlényei a föld felszinéről származnak. A kifejlődött baktériumok magában a levegőben nem szaporodnak, de lebegve hosszabb ideig megtarthatják életerejöket és ha alkalmas körülmények közé jutnak, tenyészetnek indulnak. Nagy részök azonban a hő és fény hatása alatt kiszárad és elvész.

Ha a levegővizsgálat adatait tanuságul hivjuk és figyelembe vesszük a tengerek és havasok levegőjét, meglep, hogy a penészgombák csírái a földi tenyészeti viszonyoktól mennyire függetlenül találhatók a levegőben. Giacosa bejárta az olasz Alpeseket és a Monte Marzo levegőjében 2756 m magasságban nagyszámú penészgomba-spórát talált. Moreau kapitány tengeri utazásainak egész sorozatán vizsgálta a levegő élőlényeit, s azt találta, hogy penészcsírák mindenütt találhatók a tenger levegőjében. A szárazföld közelsége s a szárazföldi szél minden esetre fokozza létszámukat: így pl. Afrika közelében, 30 kilométernyire a parttól, midőn Szenegambia felől fujt a szél, köbméterenként 3700 penészcsírát talált; s az óczeán közepén még mindig 530 csíra volt jelen minden köbméter levegőben.

Nem úgy a baktériumok. A baktériumok légköri elterjedése első sorban a tenyésző helyek közelségétől függ. Mindenütt találunk baktériumot a levegőben, a hol a szerves lények alkalmat nyujtanak szaporodásukra, és a hol elszállításukról gondoskodik a szél, a por, a köd, a vízpára. A baktériumok elterjedése egyenes arányban áll a terület lakottságával s a szállító eszközök erejével; ezért nagyobb a városokban mint a szabadban. A szabadban 1 liter

levegőben csak néhány száz csíra van, a városokban ellenben meghaladhatja az ezret.

Kopár, lakatlan hegyormokon, abban a magasságban, hol a szerves élet megszünik, vagy legalább igen megcsökken, baktériumokat sem találunk a levegőben, hacsak elvétve nem hozzák a szelek az alsó régiókból. Azokon a magaslatokon ellenben, a melyeken növények és állatok tenyésznek s emberek is laknak, mindenkor otthonosak a baktériumok is, sőt a fertőző betegségek csírái sem ritkák. Mexikóban 2277 m magasságban még gyakori a sárgaláz; a tibeti 3000 m magas fensíkon a gümőkór, s Abysszíniában 2500 m magasságban a malária sem ritka vendég.

A tengerek levegője is csak elvétve tartalmaz baktériumokat a szárazföld közelsége s a szárazföldi szelek arányában.

Habár a vizet élőlények népesítik s gazdag szerves anyagcsere folyik le hullámai alatt, ebből a körforgásból még sem kerülnek baktériumok a levegőbe, mert a víz visszatartja őket. Csakis akkor, ha a tenger vizét feldulja a vihar, s a felkorbácsolt hullámok taraja megtörik és szétporlik a levegőben — jutnak be belőle baktériumok az atmoszférába

Sok tényező működik azonkivül közre a levegő baktériumtartalmának emelésére és csökkentésére, mint a légnyomás, a hőmérséklet, a felhőzet, a csapadék, a szél, a talaj állapota, s maga az ember. Vegyük ezeket sorra.

A légnyomás. A meteorológia tanítása szerint ama vidékekről, a hol magas légnyomás uralkodik, a levegő a magasabb rétegekből fokozatosan lejebb ereszkedik, ellenben a légnyomásbeli minimum területein a levegő felemelkedik a föld felszinéről. A légnyomással tehát minden esetre kapcsolatban van a sűrübb alsó légréteg szellőzése, s ezzel a baktériumok jelenléte is, a melyek általánosan az alsó rétegekhez vannak kötve. Roster vizsgálatai tanusítják is azon kapcsolatot, hogy a magas légnyomással emelkedik a baktériumok száma. És Assmann többször észlelt magas légnyomás kiséretében tüdőgyuladást.

Miquel azt találta, hogy a levegő baktériumtartalmának maximuma naponként délután 1 és 3 óra között, minimuma pedig reggel 5 és 6 között van. Ez a szabályszerű ingadozás szembetünően összeesik a légnyomásnak naponként való ingadozásával, mely ugyanazon időben áll be. Ezért Miquel hajlandó a légnyomásnak aktiv szerepet tulajdonítani a baktériumtartalom emelkedésében.

Sokkal valószinűbb azonban, hogy a magas légnyomással együtt járó állandó száraz idő porlasztja a talaj felszinét s igy a baktériumok könnyebben bejutnak a légkörbe; másrészt, hogy az alacsony

légnyomást gyakran kisérő csapadék megköti a baktériumokat a nedves talajon.

A hőmérséklet. A hőmérséklet hatásáról a légkör baktériumaira nem lehet olyan értelemben szó, mintha a levegő hőmérséklete tenyészetökre irányadó lenne. Szem előtt tartva, hogy a baktériumok tulajdonképen csak átmeneti lakói a levegőnek, s eredetök, tenyésző és szaporodó helyök a talaj felszine: világos, hogy erre nézve csakis a talaj hőmérséklete jöhet tekintetbe, a mennyiben a baktériumok életfeltételei benne vannak. S tényleg látjuk, hogy bár a légkör magasabb hőmérséklete szárító hatásánál fogva apasztja a baktériumok számát, a talajhőmérséklet emelkedése, az évszakok melegedésével szaporítólag hat rájok.

A bakteriológia már régebben megállapította a legtöbb baktériumfaj tenyészeti hőmérsékletét. Tudjuk, mily hőmérsékleti határok között szaporodhatnak a mikroorganizmusok, s milyen fok a minimum s maximum között az optimum, azaz a legkedvezőbb feltétel. A tenyészet optimuma a nyári hónapok talajhőmérsékletével esik egybe, ez egyik — de nem egyedüli — oka, hogy a nyári hónapokban többnyire nagyobb baktériumtartalmat találunk a levegőben mint télen. A hőmérsékletnél sokkal lényegesebb a talaj tenyésztő erejére a kellő nedvesség, a szerves hulladékok stb., a melyek annyira előmozdítják a tenyészet eredményét, hogy hidegebb időben is több baktériumot találhatunk, mint melegben. Igy Fodor J. tanárnak 1877—79. években végzett vizsgálataiból kitünik, hogy a baktériumok nyári maximuma s téli minimuma mellett kevesebb található a melegebb őszi időben, mint a hűvösebb tavasszal.

Ezek az észleletek, a midőn egyrészt a baktériumoknak a hőmérséklettől való nagyfokú függését igazolják, egyszersmind ráutalnak arra a nem kevésbbé jelentékeny hatásra, mellyel a többi tényező, a nedvesség, a talajviszonyok és a közlekedés a levegő baktériumtartalmára van. Tehát viszonylag mondhatjuk csupán, hogy a meleg idővel növekszik a légköri baktériumok száma.

Ebben a véleményünkben támogat a meleg idővel rendszeresen együtt járó szárazság, mely az elporlással a baktériumok elszállításának kedvező feltételeket teremt; másrészről a téli hideg nemcsak azzal apasztja a baktériumok számát, hogy az alacsony hőmérsékleten sokan elpusztulnak, hanem azzal is, hogy a vidékre terülő hólepel megakadályozza a tenyészeteknek a föld felszinéről a levegőbe jutását.

A felhőzet. Hogy a felhőzet állapotának hatással kell lennie a levegő élőlényeire, azonnal kiviláglik, ha a napfény baktériumölő hatására és a sötét helyek buja tenyészetére gondolunk.

A sugárzó napfény egészségtani értékét régen becsüli a tapasztalat; mielőtt még a tudomány földerítette volna azt a törvényt, mely a napfény szerepét a lények életfolyamatában megállapítja; mielőtt szabatos kisérletek megmagyarázták volna azt a hatást, melyet a világos napfény az egészségre tesz.

Bizonyos, hogy a napfény különleges chemiai energiát rejt sugaraiban, mely a növényi s állati életfolyamatokban hatalmas szerepet játszik. A tapasztalat több kedvező előjellel rámutatott, hogy verőfényes helyeken kedvezőbb lefolyásúak a betegségek, s a mennyiben e betegségeket baktériumok okozzák, úgy kellett lennie, hogy a baktériumokra kártékony hatással legyen a napfény. És a tudományos bizonyítás nem is soká késett. Ducleaux szép kisérleteivel kimutatta, mint pusztulnak el a napfénynek kitéve 14 nap alatt oly penészgombák, melyek sötét helyeken, folyadékban egy esztendőnél tovább elélnek; mint mennek tönkre pár napi napsütés alatt azok a baktériumcsírák is, melyek megszáradva, nyugvó állapotban 5—6 hónapig is életben maradnak. Mások kimutatták, hogy a lépfene spórái napfénytől átjárva elveszítik virulencziájokat, ártalmatlanokká válnak és lassanként elvesznek. Sok feltétlen bizonyító kisérletet végeztek még a napfény baktériumölő erejére (Petri, Bacher stb.) s ma már ennek tudata az axioma bizonyosságával uralkodik műveleteinkben s a laboratóriumokban baktérium tenyészeteinket gondosan letakarva óvjuk a napfénytől.

A talajra, a vízre és a levegőre nézve ugyanazon irányelvek szerint s nem csökkenő jelentőséggel érvényesül a napfény baktériumölő ereje. Dr. Rigler a mult év folyamán igen tanulságosan szembeállította azt a hatást, melyet a Duna vizének baktériumaira a napfény és az árnyék ingadozása tesz; kimutatta, hogy sugárzó nappalok után sokkal szegényebb volt a víz baktériumokban, mint a sötét éjszakák után. És több volt a baktérium borús, felhős időben, mint napfényben.

A levegőre nézve kétségtelennek látszik, hogy mikroorganizmusai még fokozottabb mértékben szenvednek a napfény ölő hatásától, minthogy közvetetlenebbül éri őket. A napsütés ereje egyenes arányban van a levegő sűrűségével: déli napálláskor s felhőtlen ég alatt 64%-a kerül a földre, 36%-ot kizárólag a levegő abszorbeál. Az abszorbeált sugarak a levegőben nemcsak az ú. n. szórt világosságot idézik elő, hanem meleget is produkálnak és chemiai hatást is fejtenek ki. Az energia ez utóbbi alakja van hatással a levegő baktériumaira is.

A kisérlet azt tanusítja, hogy a sötét udvarok, vak udvarok, sikátorok levegője 3—4-szer annyi baktériumot tartalmaz, mint a kör-

nyező utcza szabad területe. Azokat az abnormis számokat, melyek az illető ház utczai levegőjének baktériumtartalmát helyenként 5—10-szeresen is felülmulják, a napfény teljes hiányában csakis piszkos kezelés és a szellőzés hiánya magyarázhatja meg. A sötét udvarok rendesen nedvesek és piszkosak is, és hiányzik a napfénnyel együtt a kellő szellőzésök, mert a magas falak, a görbe építkezés visszatartja az erősebb külső szeleket. A szűk sötét udvarokon megreked a levegő, nedves felszinén buján tenyésznek a baktériumok, melyek elszállításáról nem gondoskodik a külső szél erősebb árama.

Légnedvesség, csapadék. A vízcsepp körfolyamatot végez a természetben, s útjának abban a szakában, melyet a levegőben fut meg, részt vesznek a baktériumok is, azok, a melyek a könnyű, finom porhoz tapadva állandóan ott lebegnek az atmoszférában a vízgőz társaságában. Mikor egy hűvösebb légáram megindítja a vízgőzmolekula mozgását s vízcseppé sűríti, e vízcsepp legott magába zár egy-egy lebegő porszemet. A vízgőz megsűrűsödése télen alacsonyan, a föld közelében történik köd alakjában, nyáron tetemes magasságban, a felhőképződés határán. Az első esetben a föld nehezebb porával baktériumok tömegesen, az utóbbiban a finomabb por között gyérebb mikroorganizmusok vannak beékelve a vízcseppbe, mint mag a gyümölcsben.

John Aitken a meggyőző kisérletek egész sorozatával bizonyította be, hogy a párák megsűrűsödésének mily nélkülözhetetlen feltétele a szilárd test jelenléte, mely rendszerint az atmoszféra pora. Por nélkül — úgymond — nincs felhő, nincs csapadék. A felhőket tehát oly akkumulátoroknak tekinthetjük, melyek a meleggel és a vízgőzzel együtt fogva tartják a port és a baktériumokat.

Az egészségtan ebből igen fontos tanulságot merít, azt, hogy a köd és a felhőképződés jelentékeny tisztító folyamatot jelent az atmoszférában, a mennyiben a megsűrűsödő párák hatalmas mennyiségű port és baktériumot megkötve, elvonják őket a lélekzőszervek közvetetlen köréből.

A vízgőz megsűrűsödésének második folyamata a lecsapódás, az eső. E folyamat alatt a hulló vízcsepp úgy viselkedik az atmoszférában, mint közlekedési tényező, a midőn a levegő baktériumait magával ragadva elszállítja a föld felszinére. Hogy mennyit és hogyan szállít el, az az esés sebességétől, az esőcsepp nagyságától és a légkör mozgásától függ. Ez azonban korántsem oly jelentékeny, mint gondolnók, mert a mikroorganizmusok csekélyebb súlyuknál fogva nem csapódnak le oly könnyen, mint a légköri por, melyet a hirtelen eső majdnem teljesen magával ragad. A finom porhoz kötött baktériumok a legnagyobb esőzések után alig változva lebegnek és ren-

desen sokkal magasabban, mint a felhők átlagos állása. A lassú havazás csöndes légálláskor sokkal jelentékenyebben felfogja a légköri mikroorganizmusokat; a hópelyhek nagy felszinén megtapad a légkör finomabb lebegő pora is.

A hó tehát igenis megtisztítja a levegőt a mikroorganizmusok nagy részétől, az eső azonban túlnyomólag a durva portól s csekélyebb mértékben a mikroorganizmusoktól. Kisérleteim szerint május 12-ikén délelőtt a Múzeum-körúton eső előtt és mindjárt utána változatlanul 600 volt a baktériumok száma egy liter levegőben. Május 14-ikén délután a Kossuth Lajos-utczában eső előtt 700, eső után este 600 baktérium volt literenként a levegőben. Az élettani intézet kertjében május 15-ikén délelőtt eső előtt 650, utána pedig 450 baktérium volt kimutatható.

Maga az eső most már elönti a föld felszinét azokkal a csirákkal, melyeket a levegőből magával ragad, s visszaadja a talajnak azokat a baktériumokat is, melyeket a porral együtt zárt magába a megsűrűsödő, felszálló vízpára. Minden eső után tehát a talajnak szükségképen gazdagodnia kell baktériumokban abban az arányban, a mint a levegő szegényedik. És az eső nemcsak új csirák szétterülését végezi, hanem szaporodásukat és tenyészetöket is előmozditja. Hisz a nedvesség a baktériumok élete. Ez a nedvesség táplálja a talaj minden baktériumát és eső után indul csak igazán tenyészetnek a mikroorganizmusok világa. A nedvesség sietteti a rothadás összes folyamatait a föld felszinén, megindítja a bomlást, a szétesést, ez által a legkedvezőbb tenyészeti föltételeket teremtve. Ezért a talaj esős időben a légkör baktériumállományának valóságos gyüjtőhelye, a midőn számára előkészíti s szállíthatókká fejleszti a baktériumokat a nedves felszinen, honnét a szállító eszközök mindenkor készen s mindenkor nagy tömegenként szállíthatják őket a légkör régióiba.

Mindjárt az eső után ugyan még várniok kell a szállító eszközöknek, mert hiszen a talaj még nedves, a baktériumok oda tapadnak. Ezért aránylag a legszegényebb baktériumokban az atmoszféra úgy 24 órára az eső után, a midőn a régiek már kiszáradtak, az új nemzedék pedig a nedves földről még nem jutott be a levegőbe. De ha azután jön a meleg, a szél és a napfény, a mely kiszárítja a földeket, megtöri a talajt, elporlasztja a sarat: a földi nyügtől megszabadult baktériumok rohamosan benépesítik a levegőt.

Az a tömérdek csira, mely az esővízzel leesik, ha a talaj meg nem szűri, átmegy a nyilt kutakba, a folyókba. Nedves határaiból nem kerül bele a levegőbe. Csak ott, hol mély árkokban és útszéli gödrökben gyülik össze az esővíz, a melyet nem vezet le sem csatorna, sem alácsövezés, hanem a Nap heve mindjobban besűrít bűzös

pocsolyává, ott ijesztő tömege fejlődik a baktériumoknak, melyek a korhadás termékein nyüzsögve, várják az alkalmat, hogy felszálljanak a levegőbe. Az ilyen helyek mellől a legrégibb idők óta menekül az emberiség, és ezen mocsarak ellen van megindítva az egészségtani védelem minden fegyvere: a lecsapolás, a kiszárítás, a fertőtlenítés.

A szél. A baktériumokat, akár a porhoz, akár a vízpárához legyenek kötve, mindenkor a szél kormányozza a levegőben. Azokban a zárt udvarokban, szűk sikátorokban, hol a meggyülemlő baktériumokat nem szállítja tova a szél, a környező levegőben maradnak. Már utaltunk rá, hogy a zárt utczák levegőjének nagy baktériumtartalmát a napfényen kivül a szelek hiánya magyarázza meg.

Másrészt nem lehet feltétlenül felállítani a doktrinát, hogy a szelek mennyiségével kevesbedik a levegő baktériumtartalma; mert a szelekkel rendesen esős idő szokott együtt járni, a mely azután hátráltatja a pornak a légkörbe jutását. A szelek jelentősége ott kezdődik, a midőn a száraz idő porlasztó hatására mozgósíthatók a baktériumok. Természetesen annál telítettebb a szél, minél tömegesebb tenyészetek fölött, mennél hosszabb ideig húzódik keresztül. Az utóbbit a szél ereje szabja meg, az előbbit pedig iránya.

A szél erejének hatását a levegő baktériumaira elsőbben Madox mérte meg, a midőn kisérletei nyomán megállapította, hogy a baktériumok legnagyobb száma oly gyenge szelekkel esik egybe, melyek sebessége óránként legfeljebb 5—10 kilométer; a 30 kilométer sebességgel haladó szelek a legkevesebb baktériumot szállítják. Azok a heves cziklónok, melyek 200—300 km sebességgel süvítenek végig a világrészeken, nem veszik fel magukba a baktériumtenyészeteket. A portugáli partokon, hatalmas cziklónok után, gyakran találhatók a lehullott poresőben nagyobb, durvább szemcsék, oly algák és infuzóriumok részeiként, a melyekről bizton megállapítható, hogy Dél-Amerika sivatagjain otthonosak; de lenge, súlytalan baktériumokat igen elvétve hoznak magukkal.

A szeleket a levegőnyomás és hőmérséklet különbözete indítja meg, s e meteorológiai tényezők helyzete s nagysága adja meg a szelek irányát is. Abban a mértékben, a hogy a különböző sebességű szél népesebb városok fölött, avagy szabad területeken át kisebb vagy nagyobb mértékben érintkezhetik a baktériumok tenyészeti talajával: abban az arányban játszik bele a levegő baktériumtartalmába a szél eredete, illetőleg iránya.

Már Miquel-nek feltünt, hogy a montsourisi park obszervatóriumában, északi s északnyugoti szelek jelenlétében 2—3-szor annyi baktériumot talált a levegőben, mint déli szél esetében. Kitünt, hogy

a déli szelek, az egészséges falvak, mezők és réteken át kerülnek az obszervatóriumba; az északi szél pedig szükségképen Párizs városán keresztül jut oda, s útjában felveszi magába mindazon szennyet, mely a sűrű népességi viszonyok között oly buja tenyészetet tart fenn. A tengeri levegő elemzése adataiból kitünt, mily rendkivüli hatással van a szárazföldről fujó szél a nyilt tenger légáramával szemben a baktériumok mennyiségére. Az Alexandriai-öbölben tengeri szélben nem volt baktérium a levegőben, szárazföldi szélben pedig 35—60 baktérium volt kimutatható egy köbméter levegőben.

Dr. Polyák Balaton-Füreden szintén igen érdekesen derítette fel a szél irányának baktériumkormányzó hatását. Azon szelek esetében, melyek a Balaton fölött haladtak el, a mikroorganizmusok száma aránylag sokkal kevesebb, mint más irányú szelek idejében. Keleti széllel átlag 190, nyugotival 2020, déli széllel 488, északival 2100 volt itt középértékben a baktériumok száma egy liter levegőben.

A főváros levegőjében hasonló ingadozások sokkal kevésbbé észlelhetők, a mennyiben a forgalom szinvonalán túlnyomólag a helyi tényezők érvényesülnek s a távoli szelek sokszorosan megtörnek a magas házak s görbe utczák akadályain. Két alkalmas helyen, a melyek az eltérő irányú szelek hatásának jellemzően ki vannak téve, mégis sikerült összehasonlító vizsgálatokat végeznem a szélirány hatásának mérésére. Mindkettő kivül fekszik a tulajdonképeni városon s egyaránt érhetik a városi szelek, mint a vidékiek.

Az első észlelő állomás a budai várbástya sétahelye, arczulattal a budai hegyekre a Vérmező nagy szabad területén keresztül, másfelől a pesti oldal szeleinek is kitéve. A mikor a pesti rész északkeleti szelei fujtak, 350—400 baktériumot tartalmazott a levegő; nyugatról, a budai hegyekből, avagy a kelenföld-fehérvári sík felől, délnyugatról jövő szelekben 200 körül volt a baktériumok száma.

Hasonlóképen különböző légáramlatoknak van kitéve a Svábhegy északi s déli része. Különösen reggelenként rendszeresen láthatjuk, mint húzódik az északi oldalhoz az újpesti s óbudai füst, por, gőz, s mint fekszik rá e szürke takaró lomhán az egész hegyoldalra. A másik oldalt, dél felől, csupán a vidéki tisztább légáramlatok járják. Itt a levegő baktériumtartalma literenként középértékben 150, az északi oldalon pedig 350.

A tengerszin feletti magasság. A mint az abszolut magassággal változnak azok a meteorológiai viszonyok, melyek a baktériumok életföltételeire hatással vannak, úgy a talajtól való relativ magassággal is csökkennek mindazok a tellurikus s közlekedési tényezők hatásai, melyek a felszinen a tenyészeteket szabályozzák.

A levegő tisztasága a relativ magasságban különösen a városok lakóira fontos, kik emeleteken lakva, fokozatosan távolodnak el a talaj szennyétől. Már Miquel kimutatta, hogy a levegő a párizsi Pantheon fölött 100 m magasban 16-szor kevesebb baktériumot tartalmaz, mint az utcza földszintje, sőt, hogy ebben a magasságban a legszennyezettebb utczának baktériumtartalma is jóval kevesebb, mint egy egészséges park alacsonyabb levegőrétegében. A Pantheon tetején 200 baktérium volt egy köbméter levegőben, a Pantheon alatti utczákban pedig 3480 és a montsourisi parkban 480.

Az emberek azonban nem igen laknak oly magas talajfeletti atmoszférában, azért vizsgálataim alkalmával különösen az emeleti magasságokra voltam tekintettel, a melyek egészségi szempontból fontosak. Csendes, széltelen időben valóban meg lehetett állapítani, hogy az emeleti magasságokban fokozatosan csökken a baktériumok száma, a mi azonban nem igen jelentékeny. Igy a Királyi Pál-utcza 18. sz. házban az I. emeleten 700, a II. emeleten ugyanannyi s csupán a III. emeleten volt 550. A Múzeum-körút 4. sz. alatti egyetemi épületben a földszinten 600, ugyanekkor az I. emeleten 400, a II. és III. emeleten 350—400, a IV. emeleten végre 250. A központi egyetemen földszint 950, az I. emeleten 900, a II. emeleten 600, a III. emeleten 550 baktérium volt egy liter levegőben.

Szélben azonban megszünik az emeleti magasság jóoldala, sőt a széltől felkavart por, úgylátszik, inkább a magasabb régiókat teliti baktériumokkal. Egy erősen szeles napon, márczius 20-ikán pl., az Eszterházy-utcza 8. sz. ház földszintjén 570 baktérium volt jelen egy liter levegőben, 15 m magasban, a közegészségtani intézet tetején pedig 840 volt kimutatható. Tekintve, hogy a fővárost rendkivül sok szél járja, mely a por körforgásával kiegyenliti a baktériumtartalmat, nem oly nagy az a védő szerep, melyet a magasabb emeleti lakások jelentenek, mint csendes időben és helyeken várni lehetne. A durvább por minden esetre az alsóbb régiókban kering, de a finomabb por a baktériumokkal az emeletek magasságában a legkisebb szellőben is megtölti a szobákat.

A magasabb emeleti lakásokban tehát csakis csendes időben és ott csökken a baktériumtartalom, a hol védve vannak a szelektől, avagy oly fekvésűek, hogy a szabadból fujó portalan és baktériumokban szegény szél éri csak őket. A Gellért-hegy alján 350 baktériumot s 50 penészt találtam egy liter levegőben, a tetején pedig csak 250 baktériumot.

A hegységek levegője a magasabb régiókban feltünően tiszta. Több búvár, Pasteur, Tyndall, Yung és kiválóan Freudenreich és Giacosa végeztek elemzéseket a hegységek leve-

gőjének baktériumtartalmára nézve, s ezek egyértelműleg tanuskodnak a baktériumok számának rendkivül csekély volta mellett.

A virágtalan növények spórái egyenlően vannak meg a levegő bármely magasságában, s Giacosa a Monte Marzon 2756 méteren ugyanannyit talált, mint a Chinsella mély völgyében. A baktériumok létfeltételei hiányoznak a havasok magasságában. A mint a sziklák kőhalmazán a növekvő magassággal fogy a hőmérséklet és ritkul a levegő; a mint a mindinkább törpülő vegetáczió megérkezik a mohok és zuzmók szinvonalára és a kopár szirteken kiterjeszkedik a fagyos hó: eljutottunk a levegő azon határára, a hol a baktériumok birodalma megszünt.

Lehetnek másrészt hegyek, melyek jelentékeny magasságban még élettől duzzadnak. A trópusi vidék hegyei 3—4000 méteren még dús növényzettel fedvék és fensíkjaikon élénk élet folyik a baktériumok társaságában. Ennek a hatása alatt azután a levegőben ép olyan sok az élő lény, mint az alsó részeken.

A Thuni-tótól nem messze emelkedő Niesen-hegyen (2366 m.), a hol még dús a vegetáczió, Freudenreich 30 baktériumot talált egy köbméter levegőben. Az Aletsch-glecseren julius 15—17-ikén, 2000 liter aspirált levegőt megvizsgálva, 2 baktérium volt kimutatható.

A talaj. Abban a szintben, a melyben az emberi közlekedés lefolyik, a talaj felszintől 1—2 méternyire, a környező levegőre helyi tényezők hatnak. Jelentékenyebb magasságban s szabad terek fölött mindinkább csökken ez a hatás, a mint a nagy mozgó cserefolyamatot örökösen kiegyenlítik a szelek. Valamely utcza levegőjéről tehát csak abban a szűkebb értelemben beszélhetünk, a meddig a a lokális hatás kiterjedhet reá, és az utcza sajátos porában kifejezésre jut.

Hogy mit jelentenek a talajviszonyok a levegő baktériumaira, egy példa azonnal feltünteti. A budapesti Újvásártér szabad, nagy területén, napsugaras délelőtt csekély forgalom mellett 1600 baktériumot s 400 penészgombát találtam egy liter levegőben, ugyanakkor, a midőn pl. a közeli Kerepesi-út e számnak alig felét, s a szomszéd szűk utczák jóval kevesebbet tüntettek fel. Midőn azonos meteorológiai és közlekedési föltételek között a főváros levegőjét elemezve, ugyanazon időben a különböző helyeken különböző eltérő értéket kapunk, azt szükségképen helyi hatásokra kell visszavezetnünk.

A helyi hatás a talajviszonyok eredménye és a talaj felszínének baktériumtermő erejétől függ. Alkalmasabb az a talaj, a melyben több a táplálék, bővebb a nedvesség, kedvezőbb a hőmérséklet és kevesebb az akadály. A baktériumok tápláléka rendesen egyenes

arányban áll az utczák piszkosságával. Az utczák szennyezettsége minden esetre a helyiségek jellemétől függ, pl. vajjon iparos műhelyek, árúházak, élelmiszerek tárháza, korcsmák, vendéglők helyezkednek-e benne el; továbbá, vajjon szegény emberek, avagy úri osztály lakja-e. Ép úgy a sűrűbb népesség és a forgalom mindenkor változtat az utcza egészségügyi karakterén. A bérkocsi-állomás például minden esetre sok szennyel táplálja a baktériumokat. A VII. kerület tömött népes utczái hasonlóképen kedvezőbb tenyészföltételeket nyujtanak nekik, mint a budai, kivált a várbeli csöndes utczák. Piaczok, vásárcsarnokok kiváló jól táplálják a baktériumokat; a központi vásárcsarnokban pl. a gyümölcs körül 2000-ig, az emelet több hulladéka fölött 3400 baktériumot találtam egy liter levegőben.

A táplálékon kivül az utcza burkolata, kövezése módja többékevésbbé biztosítja a kellő hőmérséket és különféleképen védelmezi a tenyészeteket a napfény, a szél a kiszáradás vagy egyéb ártalmas tényezők ellen. Különösen fontos ezért, milyen a talaj burkolata: szabad-e a felszin, avagy fedve van; ha szabad, húmusz-e, agyagos, vagy homok-e; ha pedig fedett, növényi takaró födi-e, avagy kőréteg, s ez utóbbi azután tökéletesen, avagy csak részlegesen fedi-e, kavicsréteg-e, hézagos koczkakövezet, avagy egyenletes aszfalt-e?

A felszin anyagi mineműségétől függ első sorban a nedvesség megtartása vagy átbocsátása és a talaj szellőzése. A húmusz, az agyag megköti a vizet; a homok, a kavics átbocsájtja. Az utczakövezet gránit-koczkái között megmarad a nedvesség; a faburkolat felszívja magába; az aszfalt ellenben át nem járható. Ettől az átbocsátó tulajdonságtól függ a baktériumok táplálása a nedvességgel, ugyanolyan mértékben, mint a szerves hulladékok szennyétől. A mint a talaj felszine szabad, vagy burkolt, abban a mértékben alkalmas a tenyészetek fentartására. A burkolat másrészt annál kevésbbé fejtheti ki ellenálló erejét, minnél tökéletlenebben fed. A fővárosi koczkakövezet széles közeivel, a melyekben meggyülemlik a piszok, a por, a hulladék s melyet átjár a nedvesség, igen tökéletlenül felel meg a burkoláshoz kötött közegészségügyi követelményeknek, mert hézagainak dús tenyészetéből a legkisebb szél már fertőzött porral teliti az atmoszférát. A faburkolat nedvszívó tulajdonságánál fogva könnyen korhad, s ilyenkor rendkivül sok penész jut be a környező levegőbe. Vizsgálataim szerint a Fürdő-utcza faburkolata fölött 500 penész, az Andrássy-úti burkolat némely helyén 300—400 penész van jelen a levegő egy literében.

A szabadban vagy növényzettel fedett talajt, vagy fekete földből avagy homokból álló közlekedési utakat találunk, a melyek a tenyé-

szetekhez és a helyi por alakulásához a legkülönbözőbb módon járulnak hozzá. A gyepes utak minden esetre megkötik a talajt, s megakadályozzák az elporladással együtt a baktériumok szabad lebegését is. Mennél sűrűbb a gyep, annál kevesebb por keletkezik. Innét magyarázható az erdők és ligetek levegőjének nagyobb tisztasága. Azonkivül a fokozott napsugárzás és az intenzívebb légcsere is hatalmasan apasztja a baktériumok számát. A húmusz- és homok-talaj eltérő jellemének megfelel a környező levegőréteg baktériumtartalma. Minden esetre jóval kevesebb a homokon, melyet átjár a levegő, átsugároz a napfény s melynek felszinén nem marad meg a nedvesség, hogy a baktériumok tenyészetét fentarthassa.

Az a por, mely homok felszinéről száll a levegőbe, rendszerint szegény mikroorganizmusokban. Az új Népliget homokos buczkái fölött sohasem találtam több baktériumot, mint 200 körül egy liter levegőben; hasonlóképen feltünő keveset Kőbányán, hol csendes időben még a szállások közelsége sem szaporította észrevehetően a baktériumok számát. Úgy látszik tehát, hogy a homoktalaj immunizáló természete a környező levegőre is kihat.

Népesség, forgalom. Azzal a tanusággal fejeztük be észleleteinket a szél jelentőségéről, hogy a levegő baktériumtartalmát megnöveszti az a szél, mely sűrűn lakott területeken halad keresztül. Ebből szükségképen az következik, hogy a népesség tömege arányában járul hozzá a levegő szennyezéséhez. Nem nehéz kimutatni, hogy a kis, tiszta falvak levegője egészségesebb a városokénál. A tapasztalás százados megfigyelése ez. Az egészségtan pedig könnyen megmagyarázza ezt a jelenséget. De hogy a tömöttebb lakosság életviszonyai több baktériumot juttatnak a levegőbe, mint a gyér népesség, ez csakis azon föltétel betöltésével állítható, ha azonos tenyészeti körülmények vannak. Ez pedig a város egészségügyétől függ. Kedvezőbb egészségtani rendszer közepett a nagy város kevesebb baktériumot produkálhat, mint a kisebb.

London levegőjét 1884-ben juniusban vizsgálta Miquel, hogy összehasonlítsa Párizs levegőjének baktériumtartalmával. A legélénkebb utczák egyikén, a Ryder-Street-en vette próbáit és középértékben 240 baktériumot talált egy köbméter levegőben. Párizs levegőjének középértékeül 360-at talált, s igy kitünt, hogy London levegője $^1/_3$-dal tisztább, mint Párizsé, noha a város kétszerte népesebb.

Egyebekben azután elfogadhatjuk a szabad területek szélnek s napsugárnak örökösen kitett atmoszféráját viszonylag tisztábbnak a tömött városrészekénél. Eddigi vizsgálatainkból ez következik. A főváros sétaterein, külvárosaiban s környékén határozottan tisztább

a levegő; a szűk, zárt utczákban megrekedt levegő pedig a legkedvezőbben elősegíti az élő lények szaporodását.

Por, öntözés, söprés. A por a talajviszonyok kifejezője. Abban a mértékben, a hogy fertőzve van a talaj, abban a mértékben tartalmaz a por mikroorganizmusokat. A por és a baktériumok viszonyát illetőleg, úgy látszik, hogy a mikroorganizmusok lebeghetnek a levegőben por nélkül is; Dr. Polyák több esetben mutatott ki baktériumokat portalan levegőben; erről tanuskodnak a tenger levegőjének élő lényei is; de másfelől alig sikerül olyan port a levegőből felfognunk, a melyhez kisebb-nagyobb mértékben baktérium ne volna tapadva. Még az a por is, melyet a heves cziklónok Afrika sivatagából hulló poreső alakjában bocsátanak le a Földközi-tenger partvidékére, a mely ezernyi mérföldeket futott be a tenger fölött 3—4 nap alatt a vízpárák szűrő rétegén keresztül, tartalmaz 7—8% organikus anyagon kivül mikroorganizmusokat. A tellurikus por mennyisége a főváros levegőjében Fodor J. tanár vizsgálatai szerint 24—55 milligramm között ingadozik az évszakok szerint. A baktériumok szempontjából azonban kevésbbé fontos a por mennyisége, mint inkább mineműsége, vagyis olyan-e a por összetétele, mely a baktérium életfeltételeinek megfelel, és, hogy a por szerves alkatrészeinek arányában mennyi baktérium van jelen. Az új Népliget homokján többször egész porfelhőből véve levegőpróbát, a talált baktériummennyiség aránylag igen csekély vala; holott látszólag tiszta levegőben, pl. az Újvásártéren tízszer annyi volt kimutatható.

A por szerves alkatrészeinek mennyisége lényegesen függ a talajtól, a honnét eredt. Városokban az utcza talajviszonyai, közlekedési, népességi és köztisztasági viszonyai szabályozzák. Az utcza sajátos viszonyainak sajátos por is felel meg, a mely annál állandóbb, minél kevésbbé van kitéve a szelek hatásának. Tischborne a dublini porban 43 m magasban 29·7% organikus alkatrészt, az utcza szinvonalán pedig 45·2%-ot talált.

A por organikus alkatrészein élő baktériumok mennyisége annyira változó, hogy arra nézve semmiféle normát sem állíthatunk fel. A por a szerint van telítve mikroorganizmusokkal, a mint a tenyésző helyek közelsége arra alkalmat ad.

A por mennyiségével, ha fertőzött talajból származik, minden esetre arányosan növekedik a levegő baktériumtartalma. Szennyes talajok porát egészségtanilag minden körülmények között károsnak kell minősítenünk és a köztisztaság összes eszközeivel kell kevesbítésükön dolgoznunk. Rubner vizsgálatai szerint lélekzéskor a porral együtt belehelt mikroorganizmusok egy részét kileheljük ugyan, más részök azonban a lélekző szervek nedves felszinén visszamarad.

Túlnyomólag azon durvább porszemek maradnak vissza, a melyek súlyuknál fogva hamarább leülepednek. Ezekhez van azonban kötve a legtöbb baktérium. A por apasztásának tehát egészségügyi szempontból kiváló fontossága van.

Hogy a főváros pora mennyire dús baktériumokban, kiviláglik számos kisérletemből, melyeket a levegő baktériumtartalmára nézve söprés előtt és söprés után összehasonlítólag végeztem, s melyek a a por felkavarásával növekvő baktériumtartalomról tesznek tanuságot.

Kiválóan felkavarják az utczák porát az éjjeli söprőgépek, a melyek működését átláthatatlan porfelhők jelzik az éjjeli forgalom közönségének. Több vizsgálatot végeztem e söprőgépek porfelhőinek elemzése czéljából, és azok a számok, a melyeket kaptam, teljes mértékben igazolták a feltevést, hogy a söprésnek e módszere táplálja a főváros levegőjét folyton és folyton a baktériumok megújuló állományával.

A főbb forgalmi utak közül az Andrássy-úton 2400 baktérium és 700 penész, a Károly-körúton 4050 és 100, a Kerepesi-út sarkán 3500, a Körút és Népszinház táján 3000 baktérium és 1050 penész volt kimutatható egy liter levegőben, holott söprés előtt a baktériumtartalom csak 6—900 között ingadozott.

Az éjjeli söprés akalmával az a nagy por jelentékeny magasságig lebeg az atmoszférában s a házak III. emeletén még észrevehetően érezhető. Csöndes időben azután, pár óra mulva lomhán leülepedik részben az utcza felszinén, túlnyomólag a háztetőkre, a fákra, a házak párkányaira, a kiszögellésekre. Ujjnyi vastagon lepi el a fővárosi házak kiszögelléseit a por, a mely minden pillanatban mozgósítható. Az első szellő fel is kapja a könnyű zsákmányt s felkavarva cseréli egyik helyről a másikra. A söprőgépek tehát megindítanak egy körfolyamatot, mely a por vándorlásában talál kifejezést a talajtól a lakásokig — a lélekző szervekig.

A mily kevéssé felel meg a söprés vázolt rendszere a légköri por eltávolítására, oly kielégítő eredményt ad az utczák öntözése a légköri baktériumok csökkentésére nézve. A Stefánia-úton pl. öntözés előtt 1200 baktérium s 100 penész volt egy liter levegőben, az öntözés után csupán 800 és 100. A városligeti fasor levegőjének baktériumtartalma öntözés előtt 750-nek, utána egy óra mulva már csak 600-nak mutatkozott.

Miquel 1884-ben, a midőn a Loban-kaszárnya udvarán óránkénti összehasonlítással vizsgálta Párizs levegőjét, meglepve észlelte, hogy reggelenként 5—6 óra között hirtelen megnövekedik a baktériumok száma. Különösen feltünő volt, hogy esős időben, vagy ha

a talaj nedves vala, ez a rendkivüli szaporodás nem volt kimutatható. Kutatva e jelenség okát, csakhamar rájött, hogy a kaszárnyaudvar levegője azért oly szennyezett reggelenként, mert ez időtájt söprik kivül az utczán a gyalogutat. Persze a kerítés nem tartóztatta fel a baktériumokat.

Ha a söprés felkavarja a port, az öntözés megköti. Miként az esőnél láttuk, a nedvesség egyetlen hatása elsőbben is kötő, visszatartja a baktériumokat a nedves talajon, hogy a szél és a közlekedés tényezői fel ne kavarják a magasba. Csak később, pár nap mulva érvényesül a nedvesség fejlesztő hatása, a midőn a baktériumok száma rohamosan megnő. Ez a jelenség az öntözés műveleténél kevésbbé érvényesül, mert a locsolás nedvessége kevés ahhoz, hogy a talaj baktériumtenyészetére lényegesen hasson.

Ha az öntözés bő és rendszeres, jelentékeny pormennyiség távolódik el az öntöző vízzel a csatornákba, és az utczaszélen lefolyó piszkos sárga folyadék minden körülmények között jelentékeny pormennyiségtől szabadítja meg az utczák felszinét. Rendkivül észszerű eszköz ezért, jól kövezett utczákon, a por leöblítése erős és bő vízsugarakkal, hogy a lucskos folyadék minél tömegesebben távolítsa el a port a csatornákba. Annyival kevesebb jut a levegőbe.

A fővárosban újabban öntöző kocsikat használnak a régibb tömlős öntözés helyett. Hogy a lassújáratú öntözőkocsi eléggé megnedvesítheti a talajt s megkötheti a port és a baktériumokat ép úgy, mint a tömlő fecskendő, az valószinű; de másrészt bizonyos, hogy be nem tölti az utczatisztogatás második s fontosabb feladatát: a por eltávolítását.

Ha meggondoljuk, hogy az erős, bő vízsugár a por és mikroorganizmusok mily óriási mennyiségét juttatja naponként a csatornákba és így egyenesen elvonja lélekző szerveink elől: bizonyára semmi okot sem találunk, hogy az öntöző kocsikhoz ragaszkodjunk, hanem visszakivánjuk az utczáknak bő leöblítését.

Richter József.

Hadviselés a tüdővész ellen.

Mint a hogy a fényességet nyomon követi az árnyék, úgy jár az emberi nem társadalmi fejlődésével karöltve egy súlyos bántalom elharapózása: a tüdővészé, a tüdő sorvadásáé. Lassan-lassan eltávoztunk az ősi életmódtól: illatos mezők, vadvirágos rétek közepéből aszfaltos utczákra költöztünk, fehértornyú verőfényes falvak helyén itt is, ott is összeverődött a komor büszke város, az emberiségnek sok százezer tagja millióinyi száma négy fal közé kerül, szobázó foglalkozásra kárhoztatva. Közben fajunk művelődött szépen. Tenger tudásával lep meg már az iskolajáró gyermek; korán érett eszét becsülik legnagyobbra; ambicziója, hogy versenyt tanul, a helyett, hogy versenyt birkóznék, versenyt csónakáznék . . . S mikor azután eminens bizonyítványával a kezében szülője elé lép: hogy tüzel a büszke öntudattól az a két fényes szem ott a halvány, szinte áttetszően fehér, vékony bőrű arczon . . .! Hogy a fiucska nyaka kissé hosszú, a törzse is nyulánk, vállai lejtősek, a jövendő reménye csontban, izomzatban gyönge: csak a legújabb időben kezd ismét szemet szúrni s nem tetszeni azoknak, kik közülünk a sok tanulás közt még gondolkodni el nem felejtettek . . . Hisz megindult elvégre — Istennek hála! — a reakczió. A középiskolák tantervén könnyíteni igyekeznek, az iskolák udvarait télszakán korcsolyázók víg zaja teszi elevenné, s tavaszra derülvén, labdázni is látunk, tornaversenyeket rendeznek a gondos intézők: nem kell a jövő felett kétségbe esnünk.

De mire ideért az emberi faj, már megboszulta magát rajta a test elhanyagolása, óriási arányokban fejlődött ki sorainkban a gyönge szervezetnek alattomos kórsága: a gümős betegség, a tuberkulózis. Reibmayr már kimondhatta, hogy »a legszerényebb becslés szerint is 1—2 millió ember hal meg évenként Európában tüdővészben és a valóságon alul maradunk, ha föltesszük, hogy 6—8 millió tüdővészes beteg van földrészünkön«.

Az egész művelt világot a tüdősorvadás ellen való védekezés szükségessége hatja át napjainkban s a herkulesi munka — a minél gyorsabb mentés minden vonalon — határainkon túl immár tényleg megkezdődött.

Nálunk a millennium esztendeje pattantotta ki a már régebben előkészített mozgalmat. Korányi Frigyes vette kezébe az ügy egyik részét, mely a szegénysorsú tüdővészesek gyógyítását kívánja lehetővé tenni.

A tüdővész ugyanis gyógyítható betegség. Nem hosszú reczeptekkel, hanem hosszú, következetes testedzéssel, a szervezetnek ismét erőre juttatása útján külön e czélra berendezett intézetekben.

E gyógyító intézetek az ú. n. tüdővész-*szanatóriumok*, bennök a kezelés a sorvadásnak ú. n. szanatóriumi gyógyítása. Az intézeteket magokat, valamint a tüdőbeli tuberkulózis leküzdésének módját irodalmunkban nemrégen kimerítő munka ismertette: »*A tüdővész szanatóriumi gyógyítása*« czímen Dr. Kuthy Dezső tagtársunktól.*

Ugy véljük, hogy nemcsak az ismeretek terjesztésének, hanem a közérdeknek is teszünk szolgálatot, midőn az általános fontosságú ügyet ezen csakis orvosoknak hozzáférhető munka fonalán megismertetjük.

*

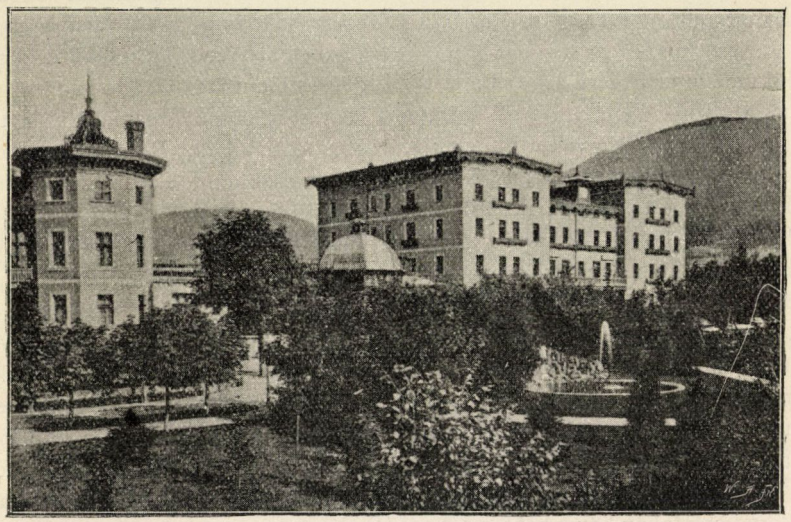
Jól mondotta Deshayes: »la tuberculose, voilà l'ennemi«. A gümős betegség s az ő leggyakoribb alakja, a tüdő-gümősödés, tüdővész, a jelenleg Európában ismert bántalmak között a legöldöklőbb ellenség. A kár nagyságáról, a mit évről évre emberéletben földrészünkön okoz, egészben csak hozzávetőleg alkothatunk ugyan fogalmat, de kisebb területek népességében a statisztika révén megállapíthatjuk, hogy a tüdősorvadásnak a ma pusztító kórfajok sorában az áldozatok számát illetőleg gyászos elsősége van.

Poroszországban évenként 10,000 emberből 31·5 hal meg tüdővészben, azaz az ország 30 millión felüli lakosságából egy évben közel 100,000 ember. Leyden tanár az 1894-ben Budapesten tartott nemzetközi higiéniai és demografiai kongresszuson Berlinre magára vonatkozólag évenként átlag 3800 tüdővész-halálozásról számolt be. A nagy német birodalom főleg egyes empóriumaiban az összes halálesetek 25%-a tüdővészre vezethető vissza. Bollinger Németország összes évi ember-veszteségét a sorvadás útján 240—250,000-re becsüli. Svájcz leggazdagabb városában, Baselben is 1883—93-ig az összes halálozások 22%-át gümőkór okozta, az egész lakosság 3%-a állandóan tüdővészben szenved. Párizsban és a szajnai département-ban 1889—93-ig évenként 46·5 gümőkóros halálozás történt 10,000 lakosra. Bécsben a tüdővész maga csaknem akkora halandóságot okoz, mint Párizsban az összes tuberkulózis-alakok (csont-, agyvelőhártya-gümősödés stb.) együttvéve. Budapesten még szomorúbbak az állapotok. Bécsben, a »morbus Viennensis« városában csak 193 tüdővészes halálozás történt 1889—93-ig 1000 halálesetre, Budapesten pedig ugyanez időben 219. Ámbátor 20 év előtt a magyar főváros lakossága szinte csak a fele volt a mostaninak, az utolsó két évtized a városnak nem kevesebb, mint 54,493 tüdősorvadásban pusztult emberéletébe került. Budapest területén az eddig lehető legkedvezőbb számítás szerint is állandóan 13,500 tüdővészes beteg tartózkodik. S az országban egyebütt nemcsak nem jobbak, hanem sok helyütt bizonyára még rosszabbak az állapotok. Hazánk összes tüdővészes betegeinek számát Korányi 1894-ben közel 400,000-re volt kénytelen becsülni!

Plasztikailag domborodik elő a tüdővész emberöldöklő hatalma, — mondja Kuthy — ha más veszélyes fertőző bajok pusztításaival hasonlítjuk össze.

* *A tüdővész szanatóriumi gyógyítása.* A higiénés-diétás terápia tekintettel a szegénysorsú tüdővészesek ügyére. Irta: Dr. Kuthy Dezső, a budapesti »Fasor-szanatórium« vízgyógyintézetének rendelő orvosa, előszóval ellátta: Dr. Korányi Frigyes, főrendiházi tag, egyet. ny. r. tanár stb., bevezetőt irt hozzá: Dr. E.-P. Léon-Petit, az ormessoni tüdővészes gyermekgyógyintézet főorvosa, a párizsi »L'oeuvre des enfants tuberculeux« első titkára. 48, részben saját fényképfelvétel után készült rajzzal és két térképpel. Budapest, 1897. A M. Tud. Akadémia segélyével kiadta a Magyar Orvosi Könyvkiadó-Társulat.

A számok, melyeket e részben alább felsorolunk, sötéten festik a sorvadás képét, jóllehet azok az akút fertőző betegségek, a melyekkel összemérjük, a rendes felfogás szerint többnyire ép oly hirhedtek, sőt egyesek közülök félelmetesebb hírűek, mint a tüdő tuberkulózisa. Ki ne remegne meg a szánalomtól lelkében, ha egyes területek diftériapusztításait hozza hírül a sajtó, kit ne fogna el némi szinte öröklött aggodalom, mikor kelet felől a kolera járványos közeledése hallik! Magánosok és társaságok, a hatóságok, sőt maga az állam mindent megmozdítnak, igen helyesen, a fenyegető veszedelem elhárítására. A tüdővész őrlő szúját pedig csendesen tűrjük; a folytonos aknamunka, mely az embertársak százezreinek életét dönti romba évenként, mert zajtalanabbul folyik, nem riaszt védekező tevékenységre s a szúvasodás terjed, halad, mérhetetlen kárára a társadalomnak. Általános emberi sajátság, hogy a hirtelen veszély jobban kihívja védekezésünket s a lassú támadással szemben egykedvüb-



1. kép. Römpler szanatóriuma tüdőbajosok számára Görbersdorf-ban (Porosz-Szilézia).

bek vagyunk: de hogy a tüdővész »rákfenéjét« oly megadással tűrjük, ennek mindamellett egyéb okai is vannak.

Nincsen a köztudatban, hogy a *tüdővész veszélyesebb*, mert több kárt tesz, *mint a többi* földrészünkön jelenleg ismert *betegségek bármelyike* és másrészt vele szemben — főkép Koch Róbert kudarcza óta — fatalistákká lettünk, mivel *nem akarjuk hinni, hogy gyógyítható.*

Németországban a tuberkulózis évenként csaknem ötször annyi áldozatot követel, mint a hányat az ázsiai kolera egy-egy közönséges epidémiás esztendőben elragad. Az ázsiai kolera Franczia-országban, mióta ott 1832-ben megjelent, mindössze 382,955 emberéletet tett tönkre, holott a tuberkulózis a jelzett idő óta *több mint hat milliót.*

Budapesten 1874-ben 2254-en haltak meg gümőkórban, a himlő, tifusz, croup, diftéria, skarlatina, kanyaró, szamárköhögés és vérhas pedig összesen 2029 életet oltott ki. Pedig ez az esztendő erős himlő-halálozással járt. Himlőben

magában 945 egyén halt el 1874 folyamán. 1875-ben a tuberkulózis okozta halálozás 2484, az imént felsorolt összes fertőző bántalmaké pedig együttvéve is csak 1429! — 1895-ben Magyarország összes halálozásának 5·42%-át okozták az akút fertőző bántalmak, a tüdővész ellenben egymaga 12·0%-át (= 53,519 emberélet!). Tehát az egész országra nézve beigazolható, hogy rendes években egyesegyedül a tüdővész még egyszer annyi emberéletet olt ki, mint a heves fertőző betegségek egész sorozata együttesen. S a mi még inkább sajnos ránk nézve, kitünik a hivatalos adatokon alapuló Kuthy-féle összeállításból, hogy *a tüdővésztől épen az ország szive, az Alföld, a lakosságukban*



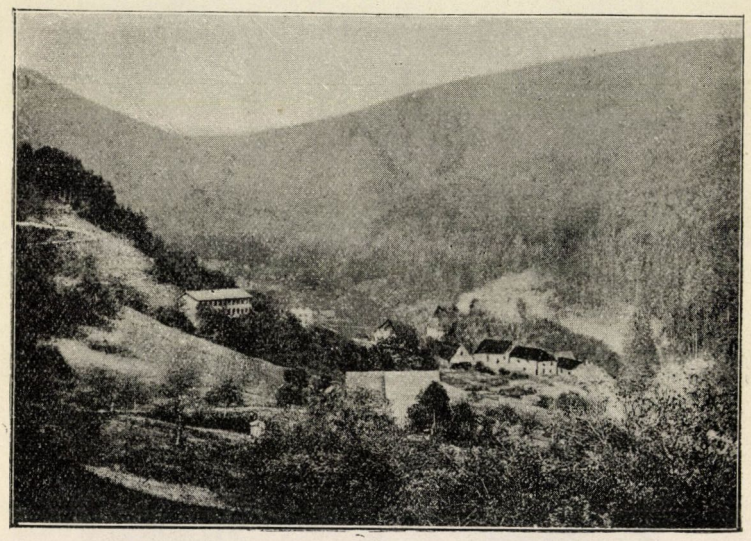
2. kép. A falkensteini szanatórium Majna-Frankfurt közelében. (Főépület, előtte a park egy részlete.)

legmagyarabb területek szenvednek első sorban.

S Angolországot kivéve az összes európai államokról elmondhatjuk, hogy bennök a tüdővész évről évre jobban pusztít; hazánkban 1892-ben 100 halottra 9·29, 1895-ben 12·01 sorvadásban elhalt egyén jutott. Súlyosbbítja még a helyzetet a bántalom szereplése az emberek életkorával szemben, minthogy »a tüdősorvadás az emberi társadalmat virágzásában tépi meg. A népesség törzsét, a legmunkabiróbb, leggyümölcsözőbb kort, a 20 és 40 életév között támadja a legkönyörtelenebbül. A már befektetett tőkét pusztítja el, gátja az erők kamatozásának, akadályozója a családalkotás és családfentartás közérdekű művének. Nemkülönben sorompót vet, mert egész az élet 60-ik

évéig erősen pusztít sorainkban, a vagyonosodásnak, útját állja a legérettebb munkálkodás megszakításával a szellemi haladásnak is«.

További megszívlelésre érdemes jelenség, hogy budapesti tapasztalataink szerint is a tüdővész főképen a szegény néposztályokat sújtja kegyetlenül. Kőrösi már az 1876—81-ig terjedő időszakra kimutatta, hogy aránylag másfélszer annyi áldozata volt a sorvadásnak a középosztályból, mint a gazdagok közül és ismét másfélszer annyi életet ragadott el a szegény népességből, mint a mennyit a vagyonosak (gazdag és középosztály) sorából követelt. A tüdővész tehát kiválóan a szegények viskóiban fészkel. Hogy miért? »Nem kell bővebben magyaráznunk azoknak, — mondja Kuthy — a kik tudják, hogy a gümős fertőzés alkalma szinte mindennapi, de a gümős megbetegedéshez gyönge test szükséges. És mi gyöngíthetné meg inkább a szervezetet, mint



3. kép. A nordrachi szanatórium és környéke a badeni Schwarzwald-ban.

az egészségellenes, sanyarú életviszonyok: erőfeszítő testi munka, hiányos és czélszerűtlen táplálkozás, egészségtelen lakás, melyekhez talán még a pálinka, vagy bor mértékletlen élvezete is járul. Hisz mindezek, ha egyenesen nem is hoznak gümőkórt a házra, melegágyai más betegségek kifejlődésének, a melyek nyomán azután bevonul a tüdővész is a nyomorult tűzhelyek mellé«.

Mindamellett a tüdővész a vagyonos néposztály sorában is még mindig jelentékenyen pusztít. A statisztika egybehangzólag igazolja ezt. »Igen tanácsos tehát, hogy a kiknek a sors a földi javakból bővebben juttatott, el ne bizzák magukat, sőt — mert a tudatlanabb szegény néposztály révén jobban terjedhet a fertőzés, *nemcsak könyörületből, hanem a magok érdekében is* vállvetve működjenek közre a bántalom megfékezésében«.

Találóan fejezi ki magát Léon-Petit is a munkához irott bevezetésének záró soraiban, mondván: »Mikor a *tuberkulózisról* van szó, a legnagyobb

egoistának sincs joga közönyösnek maradnia. Szerencsétlenség rejlik e szóban a vagyontalanokra nézve! De nagy baj forrása azoknak is, a kik nem nyujtottak a szegény szenvedő felé gyámolító jobbot. Mert a fertőzés ott alant szedi föl a kórság csiráját s azután felhordja a társadalmi létra tetőfokáig s romba dönt korlátot, sorompót, mely a gazdag palotát a nyomortól elválasztja!«

A tüdőbeli gümőkórság orvosszeres gyógyítására irányuló törekvések mindeddig teljesen sikertelenek voltak; Koch az ő tuberkulinjával kudarczot vallott, a szérummal való gyógyítás szintén nem adott használhatót eddig. Méltán vethetni fel tehát a kérdést: gyógyítható-e egyáltalán a tüdővész? A válasz határozott *igen*. Bollinger tetembontásai közben kimutatta, hogy az összes esetek 40—50%-ában előfordult a tuberkulózis részint mint halál-ok, részint mint



4. kép. Davos-Platz és vidéke télen. Alpesi gyógyító hely Svájczban (Graubünden kanton) 1560 m magasságban.

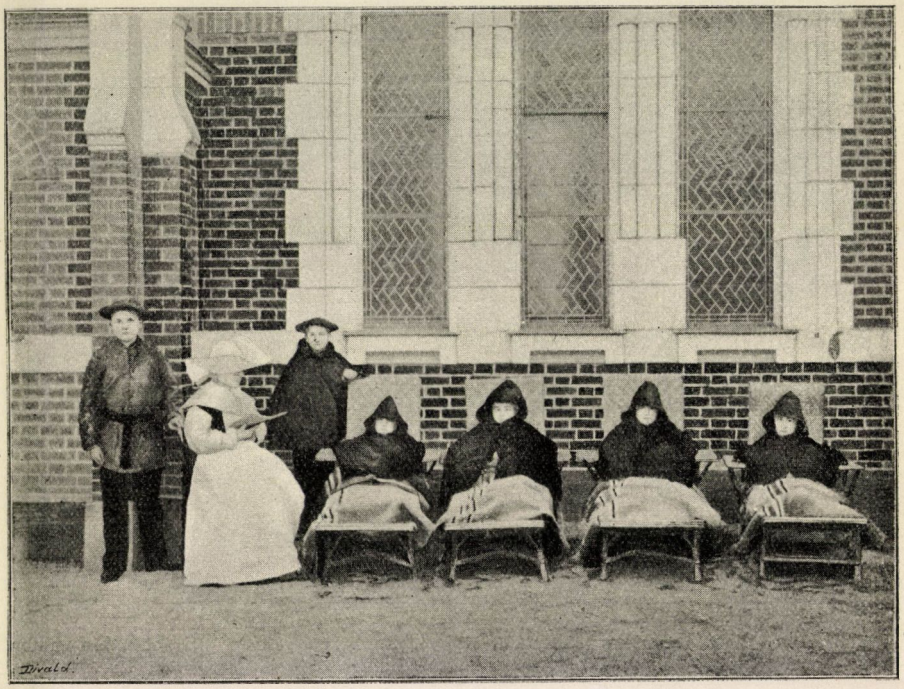
lappangó megbetegedés, részint mint régibb, *gyógyult gümőkór nyoma*. A bizonyíték tehát megvolt, hogy a bántalom gyógyulhat. A tapasztalat azután igazolta, hogy ez a gyógyulás nem egyszer önként is beáll; elősegíthetjük pedig hathatósan: az *elgyöngült szervezetnek új erőre juttatása útján*.

A tuberkulózis baczillusa, szerencsénkre, azok közé a mikróbák közé tartozik, a melyek, ha beléjutnak is a testbe, ártalmatlanul tengődnek ott addig, míg a szervezet háztartása rendben folyik, a míg egészségünkben egyébként nincs hiba. Nem lehet jobb bizonysága az elmondottaknak, mint az a tapasztalat, hogy sok egyéb bántalomban elhalt ember testében sikerült virulens tuberkulózis-baczillust kimutatni. Loomis a tetemek 40%-ában megtalálta a mirigymetszetekben, Pizzini pedig 42%-ban igazolta be jelenlételöket mirigyrészecskékkel való ojtás útján állatokba. Helyesen adja meg Székely a tüdővész definicziójét munkája bevezetésében: »a tüdővész a gümőbaczillustól a *reá hajlamo-*

sított tüdőben megindított és részben tőle fentartott betegség«.

A tüdővész gyógyítása azon alapszik, hogy ezt a »hajlamosságot«, a mely testi gyöngeségben, vérszegénységben áll, eltüntessük. Czélhoz vezető ez azért, mert a gümőbaczillus nemcsak hogy nem kezdheti meg munkáját a helyes vérképzésű, jó anyagcseréjű testben, sőt *nem is folytathatja* a tapasztalatok szerint, ha a szervezetet még idejekorán kellő erőre kapatjuk. Csak nem szabad időt vesztegetnünk, nem kell megvetnünk a hosszadalmasabb, de sikerre vivő, gyógyító eljárást egy bűbájos erejű speczifikus orvosszer fölfedezésének csalóka reményében, keresgetése közben.

Hol várhatja tehát a tüdővészes be-

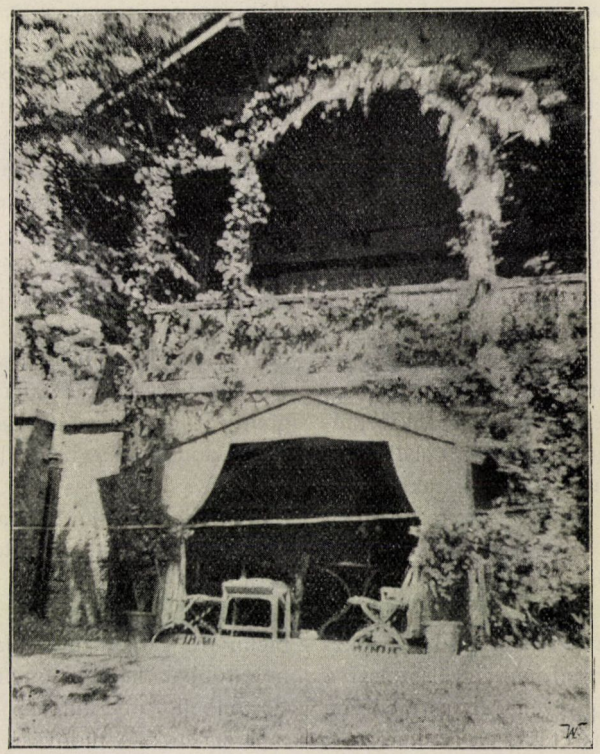


5. kép. Jelenet Villiers-sur-Marne-ból, Párizs városa gyermekeknek való tüdővész-szanatóriumából. A szanatórium falának árnyékában feküsznek a délnek levő részen a kis betegek pamlagaikon; az év hideg szakán is ott künn a szabadban, jól beburkolva. Az apácza tanítás és szórakoztatás czéljából felolvas nekik.

teg legkönnyebben az ő gyógyulását? A kórház nem neki való hely, mert nem épült különösen a tüdőbajos kivánalmai szerint; az úgynevezett üdülőhelyeken (városok szomszédos falvai, nyaralók) a beteg rendszerint annyit nélkülöz a gyógyulásához szükséges föltételekből, hogy többé-kevésbbé haszontalanul fecsérli ott az időt; a gyógyító klimatikus helyek (télen a déli partok betegstácziói, nyárszakán a magaslati klima telepei) kiváló szerepet játszanak ugyan a tüdővész gyógyításában, de — szanatórium nélkül — nem adhatják meg az odasereglő betegeknek mindazt a kedvezményt, melyek révén a makacs bántalom fölött kellő diadalt lehetne aratni.

A gyógyulást kereső tüdővészesnek arra való helye a *szanatórium*. Tüdővész-szanatórium néven tehát azokat az intézeteket értjük, a melyek kizárólag még gyógyítható sorvadásos egyének ésszerű kezelésével foglalkoznak.

A tüdővész szanatóriumi gyógyítása lényegileg mindennek elkövetése arra, hogy a beteg szervezetet erőben gyarapítsuk, régi ellenállását fertőző kórokkal szemben, a mennyire lehet, visszaadjuk neki. Az újabb kutatások és különösen Fodor J. vizsgálatai óta mind biztosabban tudjuk, hogy a fertőző csirának kifejlődésére a testben véralkotásunknak van jelentékeny hatása. A vér chemizmusában rejlik sok esetben az immunítás vagy a megbetegedésre hajlandó-



6. kép. A betegek egyik védett lugasa a falkensteini intézet kertjében.

ság kulcsa. A tüdővészre való »hajlam« is jó részben erre az alapra vezethető vissza. A sorvadásra mutatkozó hajlandóság nem más, mint a tüdő hiányos táplálkozása, a mi ismét részleges jelensége lehet az általános vérszegénységnek, vagy hibás vérösszetételnek. Igaz, hogy a tüdőbeli rossz anyagcserének, a tüdő fogyatékos táplálkozásának más okai is lehetnek az általános vérszegénységen kivül. De szerepeljen bárminő ok az állapot előidézésében, mihelyt kifejlődött a tüdő gümős folyamata, rövid időn vérkészítésünk is szenved, a vér összetétele megváltozik, kisebb-nagyobb fokú kevésvérűség áll elő. Az észszerű gyógyításnak tehát minden esetben ez ellen kell irányulnia. S nagyon egysze-

rűnek látszó módon segíthetjük elő a vérkészítést.

Gondoskodunk czélszerű táplálék-felvételről, elősegítjük a bekebelezett tápláló anyagok helyes földolgozását s lehetőség szerint gondoskodunk a tüdőbeli és általános vérkeringés rendben tartásáról. Az előbbi két tényező útján jó véranyaghoz juttatjuk az egyént, az utóbbival a vér tökéletesebb gázcseréjét s a helyes szöveti táplálkozást érjük el. Az általános és tüdőbeli táplálást tehát egy soron javítjuk, az egész test és a tüdő vérszegénységét egyidőben törekszünk csökkenteni. *A vérkészítés és vérkeringés lehető javítása* teszi, ezek szerint, a *szanatóriumi gyógyítás lényegét.*

E két czél elérésével gyökeresen megmásítjuk a szervezet állapotát. Ha helyes az anyagfelvétel a vérben és rendes a vér keringése a pálya minden részén, rendessé válik a vér szellőzése is a tüdőben, megvan adva a lehetőség, hogy az oxigénfelvétel és szénsavelbocsátás jó legyen, a szövetek táplálkozása rendjén folyjon; a szív munkabirását visszanyerheti, a tüdő anyagcseréjében múlik a zavar; az izomzat megjavult táplálkozása viszont elősegíti a helyes tüdőbeli szellőzést, fentartja a vérerekre való mechanikai hatás útján a szabályos keringést; az organizmus elválasztásai a mirigyműködés révén rendes mederbe térnek, javul az étekvágy, az emésztés; a kiválasztandó anyagok kellő módon távoznak a testből, szóval a javító tényezők hatásának és kölcsönhatásának oly körfolyamata támad, melynek kedvező eredményei előreláthatók. Az egyén fölveheti a kór csirájával sikerrel a harczot s a betegség megállapodik.

S ha egyszerűnek látszik a szanatóriumi tüdővész-kezelés alapgondolata, még inkább áll ez az eszközökre, a módra nézve, a mellyel a czél megvalósítására törekedünk.

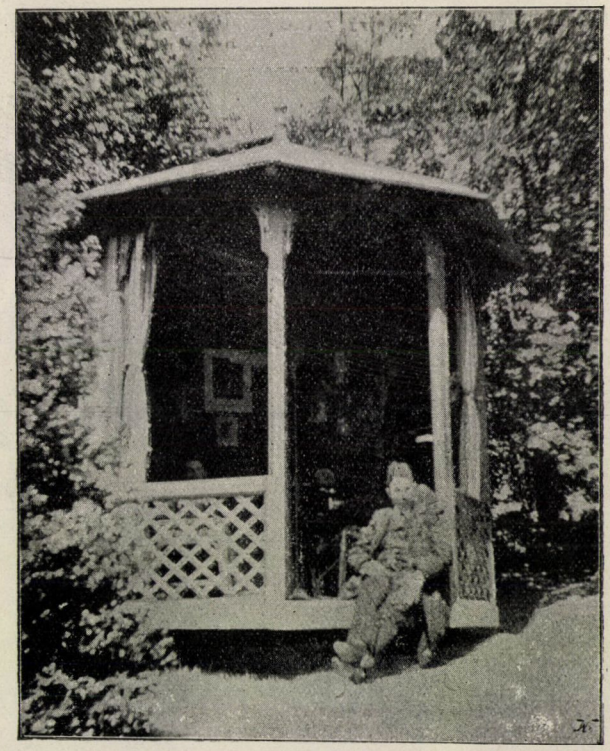
Mindenekelőtt *tiszta levegőbe* visszük az egyént. Nemcsak azért, hogy a fertőző csiráktól és egyéb káros anyagoktól, a melyeket belehelhetne, a tüdejét megóvjuk, hanem mert a tiszta, romlatlan levegőben a vér gázcseréje tökéletesebb, a szervezet anyagforgalma egyébként megfelelő viselkedés mellett emelkedik, az összes vegetativ működések élénkebben folynak. A második, az előbbivel egy rangon álló, a mit tenni kell, a *jó táplálás.* Alig hinnők első pillanatra, minő sokat fejez ki e két szó. Benne van az étkek helyes megválasztása élettani, kórtani és egyéni szempontból. Az eledeleknek, a miket nyujtunk, nemcsak lehető sok sejtépítő alkotórészt kell tartalmazniok, hanem bennök kell lenni kellőképen a szénhidrátoknak és zsíroknak, a szövetkimélők csoportjának is. A vérkeringés szabályozására egyik legfontosabb módszert a *fizikai tevékenység* vezetése adja meg. Nagy gond fordítandó a *bőr egészségtanára;* ily módon kap a beteg bizonyos fokú »edzettséget«, s lassanként elveszti meghülésre való hajlandóságát. Az egyén *lelki életére* továbbá szintén ügyet kell vetnünk.

Hogy a jó levegőn való mozgás mennyire gátja a tüdővész kifejlődésének, többek közt bizonyítják az ú. n. börtönbeli tuberkulózis felől szerzett tapasztalatok. A tüdővész a foglyok között kiválóan pusztít ott is, a hol egyik egyénnek érintkezése a másikkal nem történhetik meg.

A szanatóriumi tüdővészgyógyítás eredményességének egyik legfontosabb feltétele azonban, hogy a beteg a *bántalomnak minél korábbi szakában kerüljön orvoslás alá.* Mikor a test erői már teljesen leromlottak, a kórfolyamat igen előrehaladt, a legsúlyosabb tünetek (étvágytalanság is!) kifejlődtek, a tüdőben a pusztítás jelentékeny fokra emel-

kedett, a baktérium-mérgek az egyén vérét teljesen megrontották: önként érthetőleg nincs mód rá, hogy az életet megmenthessük épúgy, mint más betegségekben is. Csakhogy a tüdő sorvadása krónikus, lassú lefolyású bántalom; a legtöbb esetben bőven ráérünk cselekedni, mielőtt még a beteg élete forogna tulajdonképen koczkán. Az orvosi őszinteség, mely a *még gyógyítható* tüdővészt a beteg előtt saját érdekében leleplezi, elengedhetetlen föltétele annak, hogy az egyén megmentésére minden megtörténjék.

És meg fogja tanítani a szanatórium a beteget úgy viselkednie, hogy ha nem



7. kép. Forgatható kerti pavillon Falkensteinban. Fele részének van csak oldalfala, úgy hogy lakója a szabad levegőtől el nem zárkózhatik. Az egész épület belülről kerekes készülékkel függőleges tengelye körül forgatható, vele tehát a beteg bármikor hátat fordíthat szélnek, csapó esőnek, tűző napsugárnak.

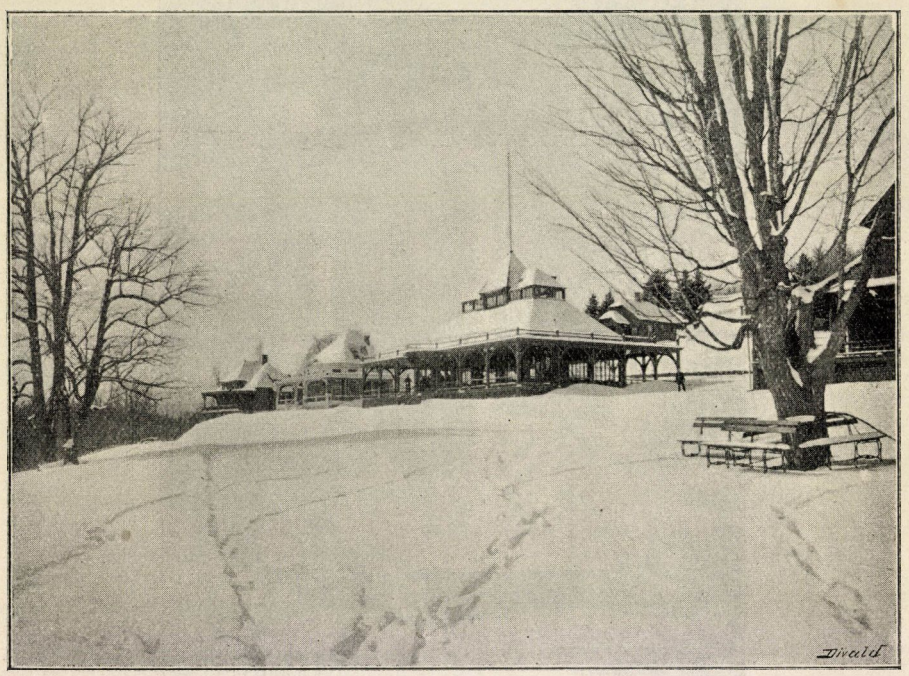
is hagyná el gyógyultan az intézetet, *többé senkit meg ne fertőzzön* embertársai közül. A betegség csirája, a tuberkulózis-baczillus, mint tudjuk, főkép a köpet útján terjed, ha eltakarítására nem ügyelünk kellő gonddal. Az utczán, lakószobában, sok ember járta közhelyiségekben tömérdek mikróba juthat elhányt köpetrészek útján a levegőbe, ha a kiküszöbölt tüdőváladék a pallón, kövezeten elkallódik, beszárad s elporlódván, a legkisebb szellő szárnyára kél. A kórnemző mikroorganizmus belehelés útján kerül a szervezetbe legtöbbször s mivel nem járhatunk-kelhetünk az orrunk-szájunk előtt légszűrő készü-

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános és Biologiai Intézete

lékkel, gondoskodnunk kell róla, hogy az atmoszférába minél kevesebb tüdővész-baczillus juthasson. E czélt sokkal könnyebben fogjuk megközelíteni, ha szanatóriumaink lesznek, mint nélkülök. A tüdővészgyógyító intézetek — mikor majd szegénysorsú betegeinket is elhelyezhetjük ilyenekben — közvetetlenül belé fogják vinni a nép közé a helyes fogalmakat, a módszer tudását, mellyel a köpet kellőleg ártalmatlanná tehető.

A szanatóriumról, mint a *tüdővész ellenes védekezés iskolájáról*, Kuthy a következőképen nyilatkozik:

»Hasábokat irunk össze a tankönyvekben a fertőző betegségek megelőzéséről, profilaxisáról az orvosok számára, bőségesen osztjuk egészségügyi folyóiratokban, felolvasások útján a közön-

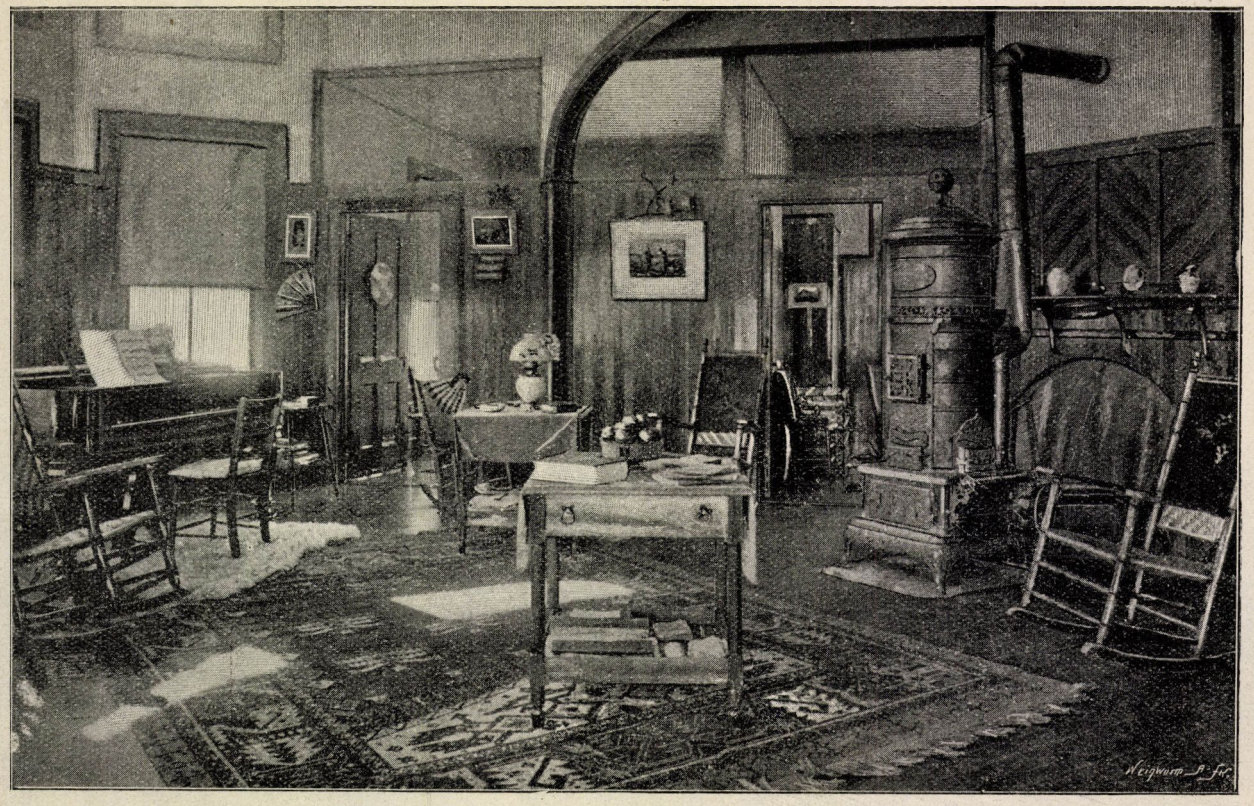


8. kép. Az Adirondack Cottage Sanitarium külseje télen.

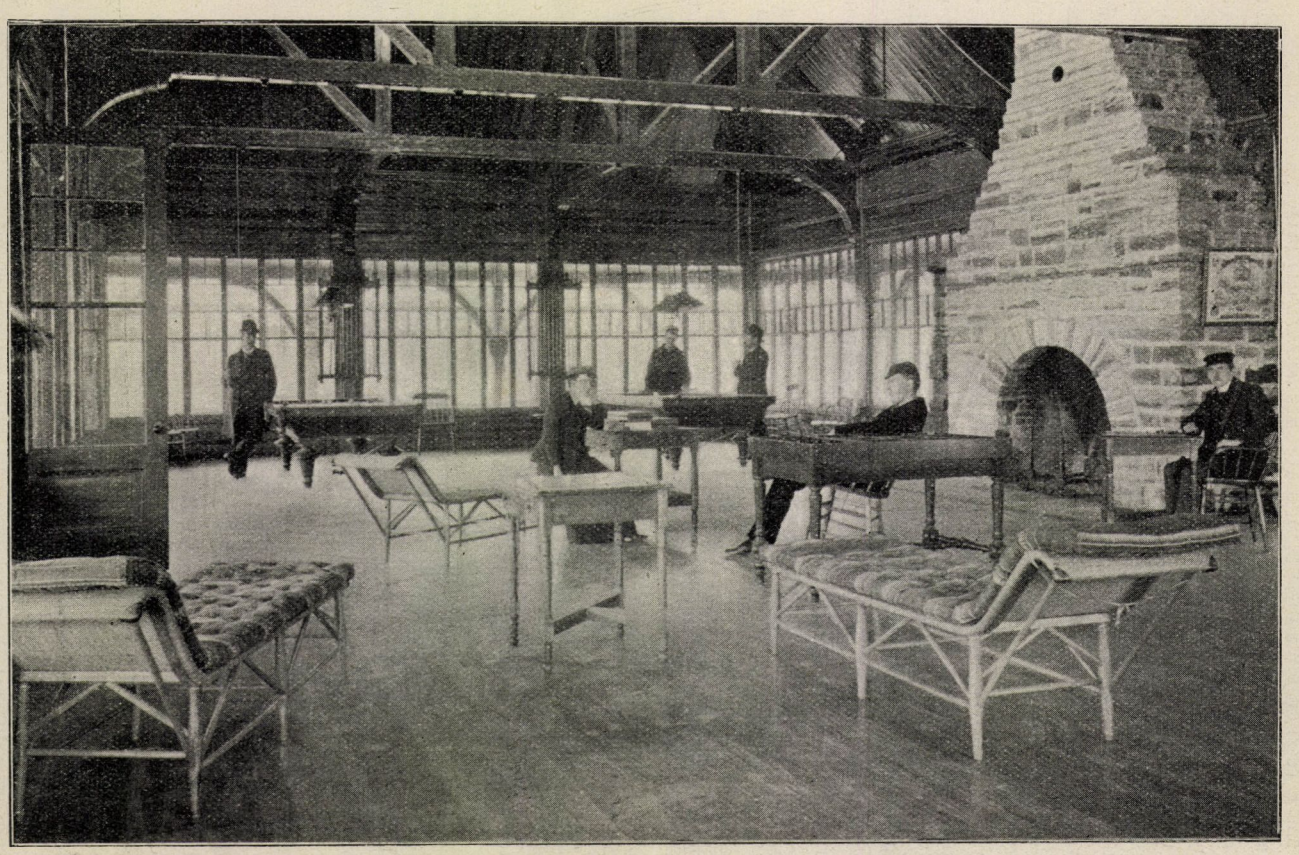
ségnek is a jó tanácsokat, hogyan óvakodjék az infekcziótól. Az előbbi tény eléggé igazolja a fertőzés elleni védekezés jogosultságát a tudomány mai álláspontja szempontjából, az utóbbi jelenség arra vall, hogy az orvosok rajta is vannak, hogy a nép közé a helyes fogalmakat a józan profilaxist illetőleg elültessék. De gondoljuk meg, minő vízcsöppek csak e törekvéseink a tenger árjához képest — példaadás nélkül. A művelt ember is, még inkább a műveletlen vagy félműveltségű csak azon okul, a mit a maga szemével láthat, kezével megfoghat. Az elméleti tanítás általános sikeréhez egy Svédország közműveltsége kell, a hol a lakosságnak csak 0·6%-a irni-olvasni nem tudó és nem 38·0% mint minálunk! És az egészségtannak megfelelő életmódhoz csakugyan szokni kell; nem elég, hogy megmagyarázzák, vagy olvastassák velünk, miben áll, belé



9. kép. Az Adirondack Cottage Sanitarium új főépülete. Amerikai — New-York államban fekvő — intézet szegénysorsú tüdővészesek számára, melyet newyorki emberbarátok támogatásával már 14 évvel ezelőtt kezdeményeztek.



10. kép. Adirondack Cottage Sanitarium. Egy cottage belseje. Nappali közös helyiség és a belőle nyiló szellőzött hálók.



11. kép. Adirondack Cottage Sanitarium. Az ú. n. recreation pavillon belseje. Játszóhelyiség (billárd stb.); nagyrészt üvegfalak, egyes táblák folyton nyitva, télen-nyáron.

kell az embert iskolázni, hogy a profilaxis tanainak a nép között foganatja legyen. E részben kitünő iskola a szanatórium.«

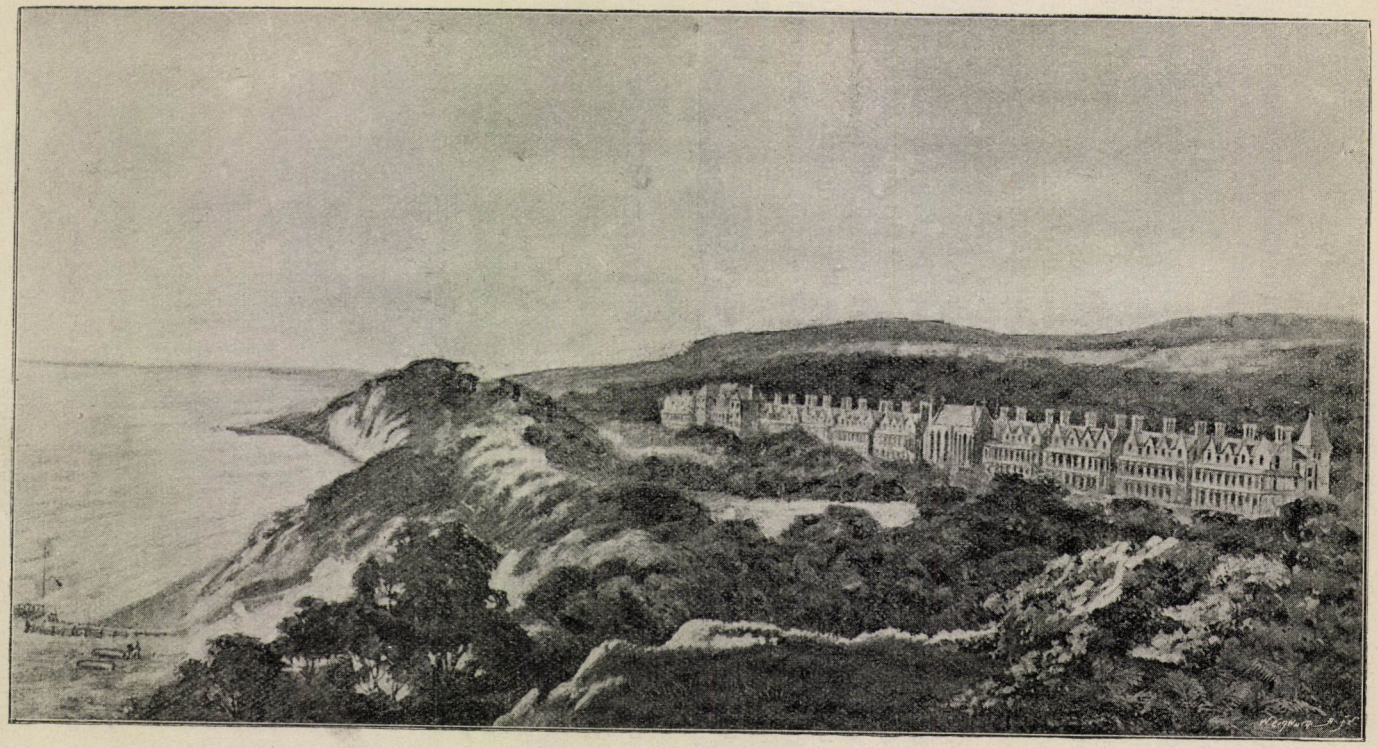
A szanatóriumok közvetetlen eredményei is oly jelentékenyek, hogy maguk mögött hagynak minden eddig használt más tüdővészgyógyító eljárást. Egy 1888-ról szóló görbersdorfi statisztika pl. 50% abszolut gyógyulást tüntet fel a könnyebb esetek sorában, egy másik (szegénysorsú betegek szanatóriumából való) 1896-ról 70·3%-ban a munkabiró állapot visszatértét jelzi stb.

Nekünk az országban módosabb tüdőbetegek számára sincsenek még szoros értelemben vett szanatóriumaink, ez iránt azonban, jóllehet nemzetgazdasági kár, nem jövünk zavarba. A külföld számos jeles intézete: Görbersdorf, Falkenstein, Hohenhonnef, Reiboldsgrün, Davos-Platz, Feydey sur Leysin stb. bőven adnak módot, hogy fizetni biró betegeink alkalmat találjanak a gyógyulásra (1—12. kép).

Ezzel azonban a dolognak csak a közre kevésbbé veszedelmes része van elintézve. A tüdővész ügye *szocziális kérdéssé* azzal válik, hogy a bántalom főleg a szegényebb néposztályból szedi az ő hekatombáit. Azokat sanyargatja leginkább, a kik úgyis sanyarognak, kiváltkép onnan fogyaszt épséget és pénzt, a hol mindkettőre nagy a szükség. Ez utóbbi körülmény teszi a tuberkulózis szereplését napjainkban kettős veszedelművé. Súlyosbítja az alsóbb néposztályok helyzetét, növeli a társadalmi differencziákat. Dettweiler péld. kimondotta, hogy annak az 1.200,000 tüdőbajos betegnek, a ki Németország területén állandóan található, 50%-a rá van utalva a felebaráti szeretet gyámolítására. S ez nálunk sincsen másképen. *A mi 400,000 tüdővészes betegünk jó része szintén nap-nap után érzi a támogatás hiját, a mely nélkül nemcsak önnönmaga, hanem övéi is elbuknak az élet küzdelmében.*

S ez a támogatás elsőben is azt jelenti, hogy a szegény néposztályok tüdővészeseit megfelelőleg gyógyíttatnunk kell. Építenünk kell részökre *szanatóriumokat*, a melyekben díjtalanul vagy igen csekély díjért kezeltetnek. Ha elég korán jutnak e gyógyító-intézetekbe, túlnyomó számuk vissza fogja nyerni munkabirását aránylag rövid idő alatt, s az intézet ápoltja visszatérhet ismét foglalkozásához, hogy övéiért tovább dolgozzék, gyermekeit legalább addig nevelhesse, míg köztük a családfentartásban helyettese akad. Nagy társadalmi akczió szükséges a tüdővész szocziális kérdésének megoldásához — tudjuk. Hisz a szanatóriumi kúra könnyű esetben is pár hónapig eltart, a kenyérkereső nélkül maradó családot ez alatt szintén segíteni kell, hogy el ne zülljék — mégis az első teendő, hogy szanatóriumaink legyenek.

A külföld e részben jócskán megelőzött, mint a hogy Kuthy munkájából látjuk. Angolországban a tüdőbajosokat gyógyító intézetek évenként mintegy 18.000,000 forint költséget fogyasztanak el, mely nagyrészt közadakozásból kerül (a szigetországban a gümőkórság már is csökkenőben van!); Németország területén néhány szegénysorsú jótékony szanatórium már jelenleg működik, egy egész sereg pedig készülőben van; Berlin városának nemrégen 1.000,000 márkányi alapítványt tett egy bőkezű emberbarát erre a czélra; Svájczban 1891-ben Bern városa fennállásának 700 éves jubileumát többek közt azzal ünnepelte meg, hogy mozgalmat indított a szegények számára való tüdővész-intézet alapítására, mely már működik is (Asyl Heiligenschwend); a 80,000 lakosú Basel csakhamar követte



12. kép. Az angol királyi tüdővész szanatórium Ventnorban, Wight szigetén. 1868-ban kezdték építeni; ma 10 épületből áll s már 1888-ban egy év alatt 9280 font sterling jótékony adomány biztosította fennállását.

Bern példáját s ma a mozgalom a kis köztársaságban immár általános. Egyike a legkisebb svájczi kantonoknak, Glarus is külön szanatóriumot épít a szegényeinek, holott az összes lakossága csak 33,000 lélek! Franczia-ország is erősen igyekszik újabban, hogy a sorvadás elleni »keresztes hadjáratban« ne maradjon utolsónak. Orosz szomszédaink földjén elsőben is a czári bőkezűség nyitott a szegényebb sorsú szenvedőknek gyógyuló helyeket. Norvégia kormánya maga vette kezébe az ügy vezetését; a svédek nem tétlenek; Ausztriában Alland-ban (Bécs közelében) épült szegénysorsú tüdővész-szanatórium mintegy fél millió forinton.

Már ez a szemle is lelki furdalást támaszthat bennünk, hogy a mi cselekvésünknek ebben is késni kellett. Még inkább látjuk elmaradottságunkat, ha a tengeren túlra tekintünk, a hol New-York államban már 14 évvel ezelőtt alapították meg az első jótékony szanatóriumot társadalmi úton szegénysorsú tüdőbajosok számára.

Nos, nálunk is virrad. Korányi Frigyes csendben, zajtalanul már régebben folytatott magánúton gyüjtést Budapest közelében szegények számára felállítandó tüdővész-szanatóriumra. Mihelyt csak valamennyire számottevő összeggel rendelkezett, egybehivta 1897. junius 3-ikán az orvos-egyesület házába az érdeklődőket, adakozó emberbarátokat stb., s ott előkészítették a budapesti szanatórium-egyesület megalakítását. Azóta a kormány figyelme is ráirányzódott e kérdésre s a nemes vállalkozást állami segedelem gyámolítja immár. Emberbaráti adományok is egyre folynak Korányi Frigyes kezéhez s mire e sorok napvilágot látnak, már megalakult a »Budapesti Szegénysorsú Tüdőbetegek Szanatóriumának Egyesülete«, hogy széles alapon folytassa a társadalmi akcziót egyik legsürgetőbb egészségügyi szükségünk, *a jótékonyság alkotta első magyar tüdővészgyógyító intézet megteremtésére.*

Méltó az ügy a jók támogatására!

Ujabb tapasztalatok a gabonarozsdáról.

Eriksson Jakab svéd tanár Stokholmban már 1890 óta foglalkozik a gabonanemeken élősködő rozsdagombával; az ő eredményei eltérnek azoktól a nézetektől, miket eddig erről az ügyről vallottak és mind elméleti, mind gyakorlati szempontból figyelmet érdemelnek.

Eddig azon a nézeten voltunk, hogy gabonanemeinken háromféle rozsda él, nevezetesen:

1. *Puccinia graminis* Pers. a Berberis vulgaris L.-en fejlődő aecidiummal, mely összes gabonaneműinken uredo- és teleuto-alakban található.

2. *Puccinia Rubigo-vera* (DC.) a Boragineákon fejlődő aecidiummal, uredo- és teleuto-alakban a búzán, rozson; egyik e fajhoz tartozó alak, a *Puccinia simplex* vagy *anomalis* az árpán fordul elő.

3. *Puccinia coronata* Corda, melynek aecidiuma a Rhamnus-féléken, uredo és teleuto alakja pedig a zabon él.

Azonkivül sok vadon tenyésző, többékevésbbé jól tanulmányozott fűnemről azt tartották, hogy ehhez a három rozsdához tartozó uredo- és teleuto-spórák hordozója.

Eriksson fertőző kisérletek, és a természetben tett megfigyelések egész sora alapján kimutatta, hogy gabonanemeinken: búzán, rozson, árpán és zabon legalább tíz különféle rozsdagomba jelenkezik, még pedig öt mint önálló faj és öt mint speczializált alak, nevezetesen:

I. A *fekete rozsda* (Puccinia graminis Pers. a Berberisen levő aecidiummal), melynek

1. alakja a rozson,
2. alakja a zabon és
3. alakja a búzán él.

II. A *sárga rozsda* (Puccinia glumarum Schur, ismeretlen aecidiummal), melynek

4. alakja a búzán,
5. alakja az árpán,
6. alakja a rozson él.

III. A *barna rozsda* (Puccinia dispersa Er. és Hen., az Anchusán fejlődő aecidiummal), melynek

7. alakja a rozson,
8. alakja a búzán él.

IV. A *törpe rozsda* (Puccinia simplex [Kcke] ismeretlen aecidiummal), melynek

9. alakja az árpán és

V. A *koronás rozsda* (Puccinia coronifera Kleb., az aecidium catharticaeval), melynek

10. alakja az árpán él.

A tíz rozsdafaj és alak a gabonanemeken kivül különféle vadon tenyésző füveken is előfordul uredo és teleuto stádiumában, még pedig úgy, hogy minden fűfaj határozott rozsda hordozója. Az első három alak, azaz 1., 2. és 3., egymástól meg nem különböztethető még mikroszkóppal sem; de azért belsőleg különbözniök kell egymástól, mert mindezen alak rendesen mindig ugyanahhoz a gabonafajhoz van kötve és más

gabonafajt meg nem fertőz, azaz a fekete rozsdás zab csak a zabot tudja megfertőzni, de nem a búzát, rozsot, árpát. Ez alól csupán a fekete rozsdás rozs és árpa a kivétel, melyek egymást kölcsönösen megfertőzhetik, valamint a fekete rozsdás búza, mely ritka esetben a többi gabonafajokat is megfertőzi. Ugyanez áll a különféle vadon termő füveken élő rozsda-alakokra is.

Tehát egy fűfajnak (gabonafaj is) fertőző ereje korlátolt. A serlegformájú rozsda (aecidium), mely a zabnak fekete rozsdájából való, a gabonafajok közül csak a zabot fertőzheti meg. A rozs és árpa fekete rozsdájából származó aecidium egyedül a rozsot és árpát tudja megfertőzni és így tovább.

A különféle fekete rozsda-alakok, valamint a fűfajokon élő uredo és teleuto stadiumokban levők, úgy a Berberisen levő aecidiumok egymástól különbözők.

Továbbá azt találta Eriksson, hogy a rozsda fertőzése olyan gabona- és fűfajok közt, melyek ugyanazon egy rozsda hordozói, jelentéktelen, és ugyanazon gabonafaj termesztett fajtáin is korlátolt, azaz a különféle fajoknak különböző a hajlamuk a rozsdásodásra.

A rozsda terjedését az is korlátozza, hogy az uredo- és aecidium-spórák többnyire rosszul csíráznak, mire főleg, úgy látszik, az időjárásnak van hatása, mert Eriksson azt tapasztalta, hogy a különben rosszul csírázó uredo- és aecidium-spórák lehülésök után jobban csíráznak.

Innen származik tehát a gazdáknak az a tapasztalata, hogy hideg éjjelek és forró nappalok váltakozása a rozsda fejlődését elősegíti.

Eriksson azt találta, hogy az aecidiumokat viselő növényeknek (Berberis, Rhamnus és Boraginaeák) fertőzése aecidium-spórákkal a hozzájok tartozó uredót viselő fűfajok részéről, valamint a fűfajoknak egymástól való távolsága, az uredo-spórák útján való tovaterjesztést illetőleg nagy jelentőségű, és hogy általában a terjeszkedés sokkal korlátoltabb, mint a hogy eddig hitték.

Igy pl. kimutatták, hogy a Berberis útján való fertőzés csak mintegy 10—25 méterig terjedhet, tehát elegendő volna, ha a Berberist a gabonaföldektől mintegy 25—50 méter távolságig irtanák ki.

A fekete rozsda teleuto-spóráinak csírázó erejéről azt találta Eriksson, hogy tavasszal csak akkor tudnak csírázni, ha télen át hidegnek, hónak és esőnek voltak kitéve és hogy ennélfogva a csűrben, majorban és kazlakban levő rozsdás szalma a rozsdát nem terjesztheti; továbbá még azt is tapasztalta, hogy csak azoknak a teleutospóráknak van csírázó erejök, melyek közvetetlenül a lefolyt évből valók.

Végül azt is megfigyelte Eriksson, hogy a rozsdabetegség akkor is jelenkezik, ha elővigyázati rendszabályokkal gondoskodtak a spórákkal való megfertőzés megakadályozásáról és ennek következtében jutott az ő »mycoplasma« elméletére. Ebben az esetben a magban vagy a fiatal növényben levő, de ki nem mutatható és öröklött betegségű csíra, az ú. n. mycoplasma az, mely fertőz, s mely a külső viszonyok hatására (időjárás, talaj, trágyázás) fejlődik rozsdává. Elég merész föltevés!

Egy készüléket szerkesztettem, melylyel a magyaróvári phytopathológiai állomáson ez év folyamán az Eriksson-féle elméletre vonatkozólag vizsgálatokat fogok végezni és kivánatos volna, hogy mások hasonló kisérleteket és megfigyeléseket tegyenek.

Szigetelő készülékem 120 cm magas és 30 cm átmérőjű üvegharangból áll, csiszolt üveglapon léghijasan készítve. Az üvegharangnak alsó részében tubus van, a melybe gyapjuval vagy vattával megtöltött üvegcsövet léghijasan erő-

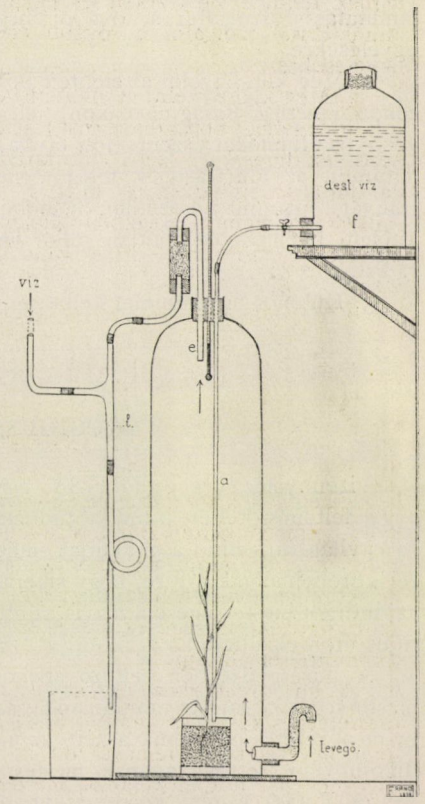
sítek ; ez üvegcsövön át jut a levegő a harangba. Az üvegharang felső részében is van egy tubus, a melybe thermométert és 2 üvegcsövet léghijasan erősítettem ; ez üvegcsövek egyike (*e*) aspirátorral áll összeköttetésben, a mely eredményezi, hogy az üvegharangból levegő távolítódik el, alul pedig friss levegő áramlik az üvegharangba. A második üvegcső (*a*) vízzel telt edénnyel áll összeköttetésben és a kisérletezéshez használt növény öntözésére szolgál. Az aspirátorba (*l*), valamint az üvegcsövekbe (*f*) folyó víz öntözésre való és csappal szabályozható. A kisérletül szolgáló növény 20 cm hosszú és 15 cm átmérőjű megmérhető fekete színű üvegedényben van, melynek egyszerű, közepén átlyukasztott fedele van.

Az üvegedényben két czentiméternyire a fenéktől rosta módjára átlyukasztott üveglap van a netalán fölösleges víz keresztülömlésére, e fölött van a földes rész, a melybe magot vetek. A kisérleti növénynek desztillált vízzel való öntözése az *f* palaczkból történik. A magot, mely rozsdás anyanövényről való, teljesen kifejlődött, s a rozsdának semmi nyomát sem árulja el, elvetés előtt 2%-os rézgálicz-oldattal megnedvesítem.

A szigetelő tenyésztő készüléknek minden részét összeállítása előtt sterilizálom, azután kis porczellánczsészébe, melyet előbb szintén sterilizálok, darabka ként teszek, meggyújtom és az üvegharang alá csúsztatom. A fejlődő kénessav arra való, hogy a készülék összeállításakor netalán belekerülő gombacsírákat megölje, a mihez öt percznyi idő elégséges. Ezután megindítom az aspirátort, hogy az ártalmas levegő eltávolódjék és frissel pótolhassam. Szigetelő-tenyésztő készülékemet, illetőleg a hozzátartozó üvegrészeket Eberhardt és Jäger üvegeszköz-gyárából, Ilmenauból (Thüringia) hozattam. Esetleges bővebb értesítést nyújt a magyaróvári phytopathológiai intézet, mely április 1-jén kezdett működni.

A praktikus gazdáknak is hozzája kellene járulniok a rozsdaügy megoldásához, még pedig a következő módon:

1. Megfigyelnék a rozsda jelenkezését gabonanemeinken. Legalkalmasabb erre a czélra a fekete (*Puccinia*



graminis Pers) és a koronás rozsda (*Puccinia coronifera Kbb.*). Továbbá meg kell figyelni tavasszal az aecidium-állapot megjelenését a Berberis-bokron, illetőleg a Rhamnus catharticá-n, a melyek a gabonaföldek közelében találhatók. A megfigyeléseknek e központokból kell kiindulniok, e mellett figyelemmel kell lenni az időre, a betegség megjelenésére, az elterjedés mértékére, irányára,

valamint az időjárásra is stb., az adatok pedig följegyzendők. A rozsda, valamint a növény fajának pontos megállapítása végett a rozsdától megtámadott növényt koronként be kell küldeni a phytopathológiai megfigyelő állomásnak, az említett megfigyelések pontos jegyzékével együtt. A megfigyelő-állomás intézkedésére azután esetről esetre vizsgálatokat fognak tenni a helyszinén és egyúttal útmutatással szolgálni a további megfigyelésekre.

2. Meg kell figyelni az említett bokrokon (esetleg Boraginaceákon) jelenkező aecidiumokat, szem előtt tartva a dátumot, az időjárást és főleg a szél irányát, valamint a közelben fűfajokon áttelelt teleutospórák útján való fertőzést.

3. Különös figyelemmel kell kisérni az új rozsdafészkek megjelenését, főleg a gabonaföldeken és számba venni a rozsda faját, elterjedését, irányát, tömegét és a megtámadott növényt.

Ha az ország különböző részeiben, a hol csak lehetséges, megfigyeljük a rozsda megjelenését és elterjedését különféle körülmények közt, ezzel hasznos adatokat fogunk összegyüjteni, a melyeknek nemcsak tudományos, hanem gyakorlati értékök is lesz.

A jó ügy érdekében fölkérem a gazdákat és mindazokat, kik a rozsdaügy iránt érdeklődnek, s kiknek alkalmuk van megfigyeléseket tenni: vennének részt mint munkatársak az adatok gyüjtésében és juttatnák el tapasztalataikat a magyaróvári megfigyelő állomásnak.

LINHART GYÖRGY.

Mesterséges indigó.

Tizennyolcz évvel ezelőtt, 1880-ban, nagy feltünést keltett mind a tudományos világban, mind a gyakorlat emberei körében annak a hire, hogy sikerült az indigót mesterségesen vagyis szintetikus úton előállítani.

A búzérgyökérben rejtőző alizarin mesterséges készítése után (1868) nagyon nevezetes problémává lett az indigó-növény festőanyagának mesterséges előállítása, a mely kérdés szüntelen foglalkoztatott sok igen kiváló chemikust. Baeyer A. müncheni tanár fáradságos búvárlatainak kedvezett a szerencse, ő vitte a kérdést dűlőre.* Megismertette a tudományos világgal az indigó festőanyagának chemiai természetét és mesterséges készítésének módjait. A nagy eredményért méltán ünnepelték. Szaktársai az elsőrangú tudóst, a szintetikus módszerek egyik legkiválóbb úttörőjét tisztelték benne, a gyakorlat emberei pedig hódoltak a kitünő és szerencsés búvárnak, mert azt hitték, hogy tudományos eredményeit az iparban hamarosan értékesíthetik. Benne van az emberi természetben, de még társadalmunk helyzete is magyarázatot nyujt hozzá, hogy az olyan tudományos eredménynek örvendünk legjobban, a mely a gyakorlati életre hat ki nagyobb mértékben. Nincs az a szintézis — a chemikusnak amaz eljárása, a midőn valamely anyagot alkatórészeiből tesz össze — a melynek sikere örvendezést ne ébresztene tudományos körökben. Ma még nagy előrehaladásunk mellett is ott vagyunk, hogy minden új szintézis nekünk titkot jelent, melyet a természettől erős kitartással ellestünk, kemény munka

* L. Term. tud. Közlöny 1881. (XXII. k.) 132. l.

árán eltulajdonítottunk. Persze, hogy a szintézisek között is azoknak örvendünk legjobban, melyek a gyakorlatban, az iparban kiválóan szereplő anyagok előállítását célozzák. Már pedig az indigónak szintetikus vagyis mesterséges előállítása nem csekély dolog az európai festék- és festőiparra nézve.

Valamely anyagnak szintézise, mesterséges előállítása a laboratóriumban még nem okvetetlenül jelenti azt, hogy mindjárt a gyakorlatban, iparilag, gyárilag is értékesíthető legyen. Példa reá az indigó. Baeyer 1880-ban készítette az első mesterséges indigót, de bizony 17 évig tartott, a míg a nevezetes fölfedezést az ipari technika hatalmába kerítette és a festék- meg a festőipar javára fordíthatta. Álló 17 évig a mesterséges indigónak csupán tudományos értéke volt. A nagy fejlettségű technikának minden mesterfogását kipróbálták rajta és a vérmes remények, melyeket az ipar emberei a sikeres szintézishez fűztek, bizony csak taval váltódtak be. 1897. julius havában került az első mesterséges indigó piaczra, tehát csak néhány hónap óta versenytársa a távoli keletről, Indiából, Jávából hozzánk kerülő természetes indigónak.*

Lássuk csak, mely akadályok állották útját a mesterséges indigó ipari érvényesülésének és hogyan fejlődött a mesterséges indigó gyártásmódja a piaczra kerülésig.

Az indigó első szintézisénél alkalmazott módszerek csak látszólag voltak alkalmasak a technikai megvalósításra, a valóságban arról győződtek meg, hogy nem lehet velük czélt érni, nagyon sok a nehézség.

Baeyer mesterséges indigóját a fahéjsavból készítette, a fahéj néven mindenki előtt ismeretes fűszernek egyik anyagából. A fahéj ugyancsak onnan kerül hozzánk, a honnan a természetes indigó, de az indigónál jóval drágább. Ipari szempontból nem jelentett volna nagy dolgot az indigónak előállítása fahéjsavból, ha a fahéjsavat a drága fahéjból kellett volna gyártani. Az indigó szintézisét azonban megelőzte a fahéjsav szintézise. Akkorában, a mikoron Baeyer a mesterséges indigó előállításának kérdésével foglalkozott, a fahéjsavat már tudták a kőszénkátrány termékeiből készíteni és azóta gyártása módját egyszerűsítették, olcsóvá tették. Az tehát, hogy fahéjsav kellett nyers anyagnak a mesterséges indigó készítéséhez, az indigó nagyban való gyártásának nem állhatott útjában. Hogy belássunk az okokba, tudnunk kell, miképen készül a fahéjsavból az indigó.

A fahéjsavat salétromsavval keverik, a mikor nitrofahéjsav az eredmény, azon módon, mint a hogyan pl. benzolból salétromsavval való összekeveréskor nitrobenzol keletkezik. A képződő nitrofahéjsav azonban nem egynemű test, hanem két egyazon összetételű, de tulajdonságaikra nézve egymástól elütő, tudományosan szólva, két izomer anyag keveréke. Az egyik a para-nitrofahéjsav, a másik az ortho-nitrofahéjsav. Nagyobb mennyiségben képződik, a para- és aránylag kis menyiségben (6—18%) az ortho-nitrofahéjsav.

A tapasztalat megtanított ugyan arra, hogy azon esetekben, a mikor valamely chemiai reakczió közben egyidejűleg két izomer test képződik, a két izomer test mennyiségi viszonyaira bizonyos külső körülmények vannak hatással, mindamellett ezt a hatást a külső körülmények változtával nekünk előidézni csak ritka esetben sikerül. A nitrofahéjsav két izomerjének relativ mennyiségére való ha-

* L. Chemische Industrie XX. évf. (1897) 454. lapon. — Naturwissenschaftliche Rundschau XII. évf. (1897) 662. lapon. — Prometheus IX. évf. 4. és 5. sz.

tás nem tartozik a ritka esetek közé, a mi azért nagy baj, mert az indigó gyártásához, Baeyer módszere szerint, csakis a kisebb mennyiségben képződő ortho-nitrofahéjsavra van szükség, a para-nitrofahéjsavból indigó nem készíthető.

Az ortho-nitrofahéjsavból úgy lesz indigó, hogy, mint nem telített vegyület, két atóm brómmal ortho-nitrodibrómfahéjsavvá egyesül, melyből két molekula brómhidrogén kiválasztásával ortho-nitrophenil-propiolsav keletkezik. Az utóbbi vegyület xanthogénsavas káliummal redukálva adja az indigót. Hogy milyen chemiai folyamatok mennek e közben végbe, itt nem részletezzük.

A mondottak után könnyű belátni, hogy min mult a mesterséges indigó gyártásának technikai megvalósítása Baeyer eljárása szerint fahéjsavból. Minden igyekezet, minden fáradozás, a sok költség, melyet annak a módnak keresésére fordítottak, hogy a fahéjsav nitrálása közben csakis ortho-nitrofahéjsav képződjék, hiába való volt; nélküle pedig az indigó gyártása nem fizette ki magát. A mesterséges indigó gyártása jámbor óhaj maradt, mert a drága nyersanyagból több mint háromnegyed részben olyan melléktermék (para-nitrofahéjsav) keletkezett, mely nem volt értékesíthető. Egy darab ideig az egyik melléktermeket, az ortho-nitrophenil-propiolsavat, értékesítették ugyan a kékfestészetben, de nem volt sok köszönet benne, a miért abba is hagyták.

A fahéjsavnak olyasforma nitrálását, hogy a nitro-fahéjsavnak csakis az ortho módosulata képződjék, a chemia ma sem oldotta meg. Ha majd valamikor tudni fogják a módját, bizony nemcsak az indigó szintézisére nézve válik majd nagyfontosságúvá, hanem sok egyéb téren nevezetes vívmányok kútforrásává.

A Baeyer-féle mesterséges indigóhoz fűzött, vérmes remények szétfoszlottak. Tíz év telt le és a mesterséges indigó gyári készítése semmivel sem haladt előre. 1890-ben Heumann német chemikus állott elő azzal a fontos fölfedezéssel, hogy az indigót sikerült neki egészen más nyers anyagból és egészen más módon mesterségesen előállítani, miként Baeyer tette volt. Phenylglycint* olvasztott össze kálium causticummal (kálilúggal) és indigót kapott. Csakhamar kitünt, hogy az indigó mennyisége, mely ezen a módon készíthető, nagyon kevés. Mindazonáltal a fölfedezés nagy figyelmet, kiváló érdeklődést keltett, már csak azért is, mert egészen új szintézissel állottak szemben és az eredmény nem függött valamely melléktermék minőségétől meg mennyiségétől, hanem az indigó közvetetlenül a nyers anyagból volt gyártható. Az sem okozott gondot, hogy miképen lehessen a melléktermékeket értékesíteni, hogy a főárút olcsón bocsáthassák forgalomba.

Mindamellett, hogy előre volt látható az a sok nehézség, melyet az új mesterséges indigónak gyári kiaknázása kérdésében le kell küzdeni, az ipari technika erősen felkapta azt. Legelső sorban érdeklődött iránta az a nagy festékgyár, mely már a Baeyer-féle mesterséges indigó gyártására sok munkát fordított, nagy pénzösszegeket áldozott. Ez a gyár, mely a világ legnagyobb festékgyára (»Badische Anilin- und Sodafabrik«), nekifeküdt megint a kérdés megvalósításának és hét, illetőleg — a Baeyer-féle módszer megvalósítására fordított tíz évi időt is hozzászámítva — 17 évi szakadatlan munka után czélt ért. Milyen módon és mely eszközökkel, minden részletében nem is ismeretes, az a gyár titka. De különben sem tartoznék a gyártásnak egész menete e rövid ismerte-

* Az a termék, mely képződik, ha anilin hat monochlóreczetsavra.

tés keretébe. Beérhetjük annak konstatálásával, hogy a gyár mult év julius havában azt a nevezetes hírt bocsátotta világgá, hogy a szintetikus indigó gyártásának kérdése meg van oldva és hogy a gyár minden szükséges mennyiségben szállíthat mesterséges indigót. A mesterséges indigó ára nem több, mint a legjobb fajta természetes indigóé.

A mesterséges indigó — kereskedésbeli nevén: »indigo-rein« — úgyszólván egészen tiszta készítmény, jóságra, festő hatásra nézve felülmulja még a raffinált természetes indigót is. A természetes indigó nagyon tisztátalan; a legelső rendű jávai árúnak indigókéktartalma legfeljebb 80%, a közönségesebb indiai árúé 30—60%, némely manillaiban meg épenséggel csak 15% indigókék van. Minthogy a tisztátlanságoktól még a raffinálással sem szabadítható meg a növényi termék és a tisztátalanságok többé-kevésbbé kárára is vannak a festésnek, természetes, hogy a mesterséges indigó — még ha drágábban is kerülne piaczra — erős versenytársa lesz a természetes indigónak.*

* A természetes indigóról terjedelmes közlemény van Láng Zsigmond-tól a Term. tud. Közlöny XVIII. (1886) évfolyamában: Az indigóról és gyártásáról Kelet-Indiában.

Hogy a mesterséges indigónak gazdasági jelentősége — első sorban természetesen Németországra nézve, a hol gyártják — nagynak igérkezik, nyilvánvaló. Németországból évenként több mint 11 millió márka vándorol ki indigóért. Reánk nézve gazdaságilag egyelőre semmit sem jelent. Nekünk bizony mindegy, akár angol meg holland kereskedőknek fizetjük az Indiában, Jávában vagy Közép-Amerika országaiban termesztett indigónövényből készített természetes indigóért a nagy összegeket, akár pedig a németeknek juttatjuk a pénzt a mesterségesen gyártott árúért. A fölfedezés erősen fogja sujtani az indigónövényt termesztő országokat. Évszázadok óta tartó gazdasági ágat fenyeget ott a végpusztulás. Épen úgy, mint a mikor Európában a festőfüvet *(Isatis tinctoria)*, az egykor nagyrabecsült kulturnövényt, a nagyobb mértékben hozzánk szállított indigónövény hasznavehetetlen dudvává degradálta, — a mint a mesterséges alizarin az értékes pirosító füvet, a buzért *(Rubia tinctorum)* a gazdasági térről tökéletesen leszorította: úgy fogja alighanem a mesterséges indigó is a ma még a trópusok alatt erősen virágzó indigónövény-termesztést tönkrejuttatni.

Szterényi Hugó.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A kigyóméregre vonatkozó újabb vizsgálatokról. Megzörren a bozót s a gyűrűbe csavarodva pihenő vipera, vékony nyakát magasra emelve, villogó szemekkel vágja gyilkos fogait a gyanútlanul ott keresgélő kis egérbe. A gyenge áldozat elbódul; menekülne, de bénuló apró lábacskái nem birják; hanyat vágódik és mintha nyavalyatörés szállta volna meg, minden tagja görcsösen vonaglik. Egy-két pillanat még — s az egér tragédiája lejátszódott. Az alattomos gyilkos pedig, a mely áldozata kínlódását, kétágú nyelvét öltögetve, figyelemmel, kéjelegve nézte, megelégedetten kúszik feléje, hogy éhsége csillapítására gyomrába temesse.

Igy irják le a természetvizsgálók a kigyóméregnek a kis állatokra való gyilkoló hatását. Még kicsiny állaton is elég borzalmas jelenség annak, a ki végig nézi; de mennyivel szörnyübb a kép, mikor a mérges kigyó az ember testébe ütötte méregfogait és gyilkoló mérge beléjutva a szervekbe, a szenvedések egész sorozata kínozza végig a szerencsétlent. Perczek, órák vagy hetek kérdése, hogy a szervezet meg tud-e küzdeni a méreggel; azonban, sajnos, a győztes igen sokszor nem az ember! És épen ez a szomorú tény ösztönözte az orvosokat és nem orvosokat egyaránt, hogy a kigyóméreg hatásos ellenszerét keressék, kutassák.

Nem szándékszunk elsorolni mindazokat az eljárásokat és gyógyítószereket, miket mérges kigyó csipésekor többkevesebb sikerrel használni szoktak,* csupán amaz érdekes újabb kisérletekről óhajtunk megemlékezni, melyeket a kigyóméreg ártalmatlanná tétele czéljából újabb irányban és nem eredménytelenül tettek.

Frazer edinburghi tanár a kigyóméregre vonatkozó tanulmányai közben újabban arra az érdekes fölfedezésre jutott, hogy a mérges kigyó epéje a kigyóméregnek ellenszere. Már Frazer vizsgálatai előtt ismeretes volt, hogy a gyomorba jutó kigyóméreg mérgezést csak nagy ritkán szokott okozni, ha mindjárt akkora adagban kerül is a gyomorba, hogy e mennyiségnek század- sőt ezredrésze a vérbe oltva, megölné az állatot. Ezt annakelőtte általában úgy magyarázták, hogy a lenyelt kigyómérget a gyomornedv megemészti, minek következtében azután mérgező tulajdonságát elveszti. Frazer azonban kisérletei közben azt tapasztalta, hogy a gyomornedvnek alig van hatása a kigyóméregre, a mely majdnem változatlanul kerül a gyomorból a belekbe; így tehát a belekben kell végbe mennie annak a folyamatnak, melynek eredménye a mér-

* Erre, valamint általában a mérges kigyókra és a kigyóméregre vonatkozólag beható ismertetéssel szolgál Entz Géza tanulságos czikke: »A méreg az állatországban«, a Közlöny 1893. évi 283. f.-ben.

gező anyag ártalmatlanná tétele. És vajjon a belekben nem az epe-e a tényező, mely a mérget ártalmatlanná teszi? Ennek eldöntését célozták Frazer vizsgálatai.

Tudvalevő, hogy az afrikai benszülöttek a kigyómarás gyógyítására használt kenőcsbe szeretettel keverik a kigyóepét. A minek a néphit hosszú időkön át ösztönszerűleg gyógyító erőt tulajdonított s a mit a népszokás a hasznos szerek sorába emelt: ime most Frazer vizsgálatai révén tudományos alapot nyert. A nevezett tanár kisérleteket végzett az afrikai kobra és egyéb mérges kigyók epehólyagjából vett epével s azt találta, hogy, ha a kigyómérget epével keverve fecskendezte az állatba, a mérgezés nem következett be. Egy kilogramm súlyú házinyúlnál 0·00025 g kobraméreg volt az a legkisebb adag, mely a nyúl halálát okozta; ha ugyanannyi kigyómérget a kigyó szárított epéjének 0·0001 g-jával kevert össze s ugyancsak 1 kg testsúlyú nyúlba fecskendezte, az állat életben maradt. Vagyis kevesebb, mint félannyi epe elégséges volt a méreg közönyösítésére. Frazer ezek után a nem-mérges kigyók epéjének a kigyóméregre való hatását kutatta, s úgy találta, hogy ez szintén ártalmatlanná teszi a mérget, csakhogy a nem-mérges kigyók epéjéből sokkal többet, tízszerte annyit kell a méreggel összekeverni, mint a kobra epéjéből, hogy a méreg gyilkoló hátását ellensúlyozza.

Minthogy azonban kigyócsipés esetén tiszta méreg kerül a sebbe, nem pedig epével kevert, azt is meg kellett még vizsgálni, vajjon a fertőzés megtörténte után mennyi epét kell a méreg ártalmatlanná tétele végett a szervezetbe juttatni. A kisérletekből kiderült, hogy e czélból már körülbelül 1600—2000-szer annyi epe szükséges, a mi azonban csak látszólag nagy szám. A fentebb említett példát véve, egy-egy kilogramm súlyú házinyúlba oltott 0·00025 gramm kobraméreg közönyösítésére 0·0001 g kobraepére volt szükség, ha a méreg és ellenszer egy időben jutott az állat testébe; a tiszta méreggel való fertőzés megtörténte után pedig 1600-szor 0·0001 g, vagy 2000-szer 0·0001 g, vagyis *16—20 centigramm* kobraepét kellett az állat életének megmentése végett a szervezetébe juttatni. Az ellenszert a gyomron át is sikerrel alkalmazta Frazer.

Érdekes, hogy a kigyóméregre nem csak a kigyóepe, hanem egyéb állatok epéje is hatással van. Így Frazer sikeresen használta az ökörepét is, a mely hatásának erejére nézve azonban a kobraepénél 70-szer gyengébbnek bizonyult.

Alig, hogy Frazer érdekes tapasztalatait közölte, Chauveau a párizsi tudományos akadémia 1897. évi deczember 13-iki ülésén Dr. Phisalix-nak hasonló eredményű vizsgálatait jelentette be.*

Phisalix is azt tapasztalta, hogy a mikor a vipera mérgének és epéjének keverékét, miután 15 perczig hatottak egymásra, tengeri malaczba oltotta, az állatnak baja nem esett. Tengeri malacznál a viperaméreg halálos adagjának ellensúlyozására a friss epének 0·25—0·50 cm^3-ét kellett vennie, vagy a szárított epéből körülbelül 0·005—0·020 g-ot. Ha a mérget és az epét egyidejűleg, de a test különböző helyein (jobb és bal czomb) oltotta be az állatba, ez halálfia lett; ellenben a mikor előzetesen a malacz egyik czombjába az epét fecskendezte be, a 36 óra mulva az állat másik czombjába oltott viperaméreg nem ölte meg a malaczot.

* L. Comptes Rendus, 1897. deczember 28-ikán.

Phisalix azután azt vizsgálta, hogy az epének a kigyóméreg ellenében való ilyetén mentesítő ereje mily módon csökkenthető. Kisérleteiből kiderült, hogy, ha 20 perczig 120° C. melegnek tette ki az epét, akkor a kigyóméreg ellen való mentesítő hatását elvesztette; ellenben az állati szénnel való színtelenítés, porczellánszűrőn való átszűrés, valamint az epének 20 perczig tartó forralása nem fosztotta meg az epét a kigyóméreg pusztító hatását gátló sajátságától. Az epesavsókat szintén sikerrel alkalmazta Phisalix a kigyóméreg ellen; 120° C.-on 20 perczig tartva azonban ezek is elvesztették erejöket. A tiszta koleszterin is hatásosnak bizonyult a viperaméreg ellen, ha ellenszerül körülbelül 0·020 g-nyi adagját használta.

Hogy nemcsak az epe, hanem a hasnyálmirigy váladéka is csökkenti a kigyóméreg mérgező hatását, Phisalixnak Bertrand-dal együttesen végzett kisérletei igazolták. A hasnyálmirigy váladékának alkohollal való lecsapása után 0·020—0·030 g-ot oltottak belőle tengeri malaczba és ez elég volt, hogy az állatot a viperaméreg halálos adagja ellenében megvédje. Kanthack különben már előbb kimutatta, hogy a hasnyálban mesterséges emésztésnek kitett kobraméreg hatékonyságából sokat veszít.

Ezzel kapcsolatban Phisalix-nak még egy másik igen érdekes tapasztalatát kell felemlítenem, hogy t. i. bizonyos fokig a darázsméreg is csökkenti a kigyóméreg erejét. E kisérleteknek kiinduló pontjául Paul Bert-nek és Langer-nek az az észlelete szolgált, hogy némely hártyásszárnyúak, különösen a darázsfélék mérge kutyába, nyúlba vagy más kisebb állatba oltva, a viperamérgezéshez hasonló jelenségeket idéz elő, sőt megöli az állatot. Phisalix ekkor tanulmányozni kezdte a kétféle méreg hatását abból a szempontból, hogy egymás ellen hogyan viselkednek. Vajjon a darázs mérge, ha kisebb mennyiségben kerül a szervezetbe, nem mentesíti-e az állatot a viperaméreg ellen? 15 lódarázs méreghólyagjának tartalmát egy tengeri malacz czombjába fecskendezte, előbb azonban olyan módon gyengítette a mérget, hogy 20 perczig 80° C.-on tartotta. A kisérleti állat bőre a beoltás helyén megdagadt, megpirosodott, de az állatnak más baja nem történt. Hasonlóképen csak muló helyi tüneteket idézett elő az is, ha a lódarazsak gliczerines maczerácziója útján kapott folyadékból 1—3 cm^3-t fecskendezett az állat bőre alá. Az ilyen módon darázsméreggel enyhén megmérgezett tengeri malaczok azután meglehetős ellenállóknak bizonyultak a viperaméreg ellen. Eltürték a viperaméregnek olyan adagját, mely különben 4—5 óra alatt halálukat okozta volna. Kiderült a kisérletekből az is, hogy a malaczoknak ilyetén mentessége a viperaméreg ellen körülbelül 5—11 napig tartott. Ha egyszerre oltották be a kigyómérget és a darázsmérget, ez utóbbi ugyan nem védte meg az állat életét a kigyóméreg ellen, de a halált határozottan késleltette.

Mindezen kisérletek eredményei tehát azt bizonyítják, hogy valamint az epe, úgy a hasnyálmirigy váladéka és a darázsméreg is hatással van a kigyóméregre; úgy látszik, chemiailag megkötik a mérget és ezzel káros hatásának kifejtésében meggátolják. Kétségtelen, hogy az újabb tapasztalatok, különösen pedig az epével elért eredmények felette értékesek, mert alapot nyujtanak a mérges kigyók csípése gyógyításának újabb irányban való tanulmányozására, a mely az emberiségnek esetleg nagy hasznára lehet. Ne feledjük, hogy vannak Földünknek egyes vidékei, a hol a mérges kigyók áldozatainak száma évenként

több ezerre rúg, pl. Kelet-Indiában, a hol a régebbi statisztikai adatok szerint évenként körülbelül 20,000 ember pusztult el kigyómérgezés következtében s habár e szám a mérges kigyók erős irtogatása után az utóbbi években körülbelül 10,000-re szállott alá, ez még mindig elég elszomorító!

DR. AUJESZKY ALADÁR.

Az élelmiszerek hamisításának kimutatása Röntgen-sugarakkal. Thörner Vilmos, az osnabrücki élelmiszer vizsgáló állomás chemikusa kisérleteket tett a Röntgen-sugarakkal, hogy miként viselkednek az eredeti és hamisított élelmiszerekkel szemben, s tapasztalatait a *Chemiker Zeitung*-ban tette közzé.

Abból a köztudomású tényből indult ki, hogy a szerves vegyületek általában igen könnyen átbocsátják a Röntgen-sugarakat, a szervetlen testek pedig általában nehezebben, tehát ezek mindig sötétebb árnyékot vetnek az érzékeny lapra. S ez az átbocsátó erő annál inkább fogy, minél több szervetlen só van a kérdéses élelmiszerben.

A kávészemeket tudvalevőleg tésztából, sőt agyagbol készült utánzatokkal szokták hamisítani. A Röntgen-sugarakkal a tésztából készült szemek ugyan csak valamivel sötétebb képet adnak, mint a valódi magok, de azért könnyen megkülönböztethetők; a tésztából készített szemek képe ugyanis egynemű, holott az igazi kávészemek közepén világosabb sáv mutatkozik. Az agyagból készült szemek ellenben egészen fekete képet adnak, mert a sugarakat épen nem bocsátják át.

Egyszerű módon kimutatható a tea hamisítása is, a melyet még nagyobb mértékben hamisítanak, mint a kávét. A már egyszer kifőzött teát újra befestik ásványos festékekkel, hogy visszakapja eredeti színét; de szokták úgy is hamisítani, hogy leveleit bevonják ragasztó szerrel s igen finom homoklisztbe mártják. Ily módon a tea súlyát nagyobbítják s e homok a forrázatban le is rakódik. A teahamisítást különben a nagyító is kimutatja.

A Röntgen-sugarakkal be lehet hatolni a mogyoró s a dió titkaiba is. A kereskedő egy pillantással betekintést szerezhet a héjak titkaiba s tisztán láthatja, hogy a magvak nincsenek-e elszáradva, egészségesek-e. Az egészen üres héj képe teljesen világos, a száradtbelű halvány képet ad, az ép, egészséges mag pedig teljesen sötét körvonalakban jelenik meg.

Igen figyelemre méltó a liszt, az őrölt czukor hamisításának kimutatása is. A lisztet gipsszel, krétaporral, vagy baritliszttel szokták hamisítani; ezeket a hamisítványokat egyszerű szerekkel is ki lehet ugyan mutatni, de a Röntgen-sugarak még könnyebben kimutatják, mert a liszt s a czukor is átbocsátja e sugarakat, tehát az érzékeny lapon világos képet kapunk, holott az ásványos pótlékok mind fekete képet adnak. Ugyancsak ily módon lehet kimutatni a vajhoz kevert szervetlen anyagokat, például sókat is.

Egészen különös, sőt sok tekintetben elütő viselkedést tanusít a kenyér a Röntgen-sugarakkal szemben. Itt sem a hamútartalom, sem a fajsúly nem áll arányban az átbocsátó erővel és Dr. Thörner alighanem helyes csapáson halad, a mikor a kenyér átbocsátó képességét a Röntgen-sugarak számára a kenyér likacsosságával és belső porhanyósságával helyezi kapcsolatba. Azonfelül az egyes kenyérfajok annál inkább áteresztik a Röntgen-sugarakat, minél könnyebben emészthetők. Legjobban bocsátja át a sugarakat, tehát legvilágosabb képet ad a búzakenyér, legsötétebbet a fekete derczekenyér (ú. n. pumpernickel).

A rozskenyér hamutartalma 2·4%, sótartalma 0·99%, a derczekenyér hamutartalma 2·04%, sótartalma 0·04% és a rozskenyér mégis jobban bocsátja át a Röntgen-sugarakat. A búzakenyér fajsúlya (100°-on szárítva) 1·42; a rozskenyéré 1·44, a derczekenyéré 1·45. E tekintetben megfelelne az átbocsátóképesség; vannak azonban olyan kenyérfajok, melyek fajsúlya 1·47 és ezek mégis könnyebben eresztik át, mint a derczekenyér.

Dr. Thörner kiterjesztette vizsgálódásait a fűszerekre is és itt is azt tapasztalta, hogy a hamisítvány tüstént felismerhető.

Az egyes rostokat is vizsgálat tárgyává tette. A gyapjú- s selyemfonalakat igen gyakran hamisítják gyapottal. A chemikus úgy ismeri fel, hogy a selyem és gyapjú nátronlúgban főzve feloldódik, a gyapot pedig nem. A gyapjúoldat kéntartalmánál fogva nitroprussidnátriummal lilaszínűvé válik, a selyem nem. E hamisítványokat a Röntgen-sugarak nem mutatják ki; de a selymet s néha a gyapjúfonalakat nehezítő anyagokkal hamisítják, vagy erősen gummizzák; e pótlékokat a Röntgen-sugarak kimutatják.

Közli VÉRTESS JÓZSEF.

A színtévesztés ritka esete. Sokszor megfigyelték már, hogy az emberek egy része részint születésétől, részint pedig későbbi időtől kezdve a színképnek bizonyos színét a más színtől megkülönböztetni nem tudja. A jelenséget színtévesztés néven ismerik. Mivel a színképnek minden színét a vörös, zöld és indigókéknek kellő arányú elegyítéséből elő lehet állítani, ezt a hármat alapszínnek nevezik és a Young-Helmholtz-féle elmélettel fölteszik, hogy az ideghártyában csak e három alapszínnek megfelelő végkészülék van és egy idegrostnak izgatása csak egy színt hoz öntudatunkra. Ha a háromféle idegrost közül valamelyik beteg, a szem a neki megfelelő színt nem látja.

Ezt az elméletet megerősítik a színtévesztő emberek. Leggyakoribb a vörös színtévesztés; így Angolországban minden 18-ik ember többé-kevésbbé vörös színtévesztő, mert a vöröset majd zöldnek, majd sárgának mondja.

Gyérebb a zöld színtévesztés, mikor az egyén a szivárvány színei közül csak a vöröset és kéket látja, de a zöldet majd sárgának, majd kéknek, majd épen vörösnek mondja.

A kék színtévesztés végre a leggyérebb, mert csak olyan egyéneken tapasztalták, a kik santonint vettek be orvosságul; ezeknek a fehér tárgyak zöldessárga színben tünnek elő, de a színképnek kék és ibolyaszínű részét nem látják.

A kék színtévesztés érdekes eseteit figyelte meg a mult évben R. Simon berlini szemorvos, a ki részint ideghártyagyuladásban, részint pedig retinaleválásban szenvedő betegei közül 25 egyénen tapasztalta ezt a jelenséget. A betegek közül 9 alkalmasnak látszott a fizikai-optikai vizsgálatra, a mit A. König végezett.

A vizsgálatokat megnehezítette ugyan az a körülmény, hogy a jelenség az ideghártyának csupán beteges helyeire szorítkozott, de viszont megvolt az a jó oldala, hogy a betegnek egészséges szeme teljesen ép látású volt és mindig ugyanegy egyénen meg lehetett állapítani a különbséget a rendes és színtévesztő látás között.

König vizsgálatai eredményeképen a kék színtévesztést megállapítottnak jelenti ki, de csak mint olyat, a mely kóros állapottal volt összekötve, holott a vörös és zöld színtévesztők nem panaszkodnak szembajról.

A Young-Helmholtz-féle színelmélet ezzel ismét újabb bizonyítékra talált.

Itt említjük meg, hogy újabban Goertz a színtévesztés megállapítására a következő biztos és egyszerű módot ajánlja: A vizsgálandó elé nagyszámú színes czeruzát tegyenek azzal, hogy minden czeruzával meghatározott színes rajzot készítsen és a rajzra a nevét is ráirja. Az ép látású szem a rajzról legott megitéli, vajjon a vörös rajzot vörös czeruzával készítette-e, vagy pedig más színűvel, s ezzel azt is, vajjon a jelenkező alkalmas-e a vasúti szolgálatra vagy sem. Sz.

Eléghetetlen fa. A körülményekhez való alkalmazkodás érdekes példája a Columbiában, s talán Dél-Amerika egész északnyugoti részén tenyésző eléghetetlen fa (az eléghetetlenség természetesen csak bizonyos fokig értendő), az ú. n. »*chaparro*«, a mint a benszülöttek nevezik. Sőt úgy látszik, hogy ez a fa kedveli az oly helyeket, a hol ki van téve annak, hogy időközökben tűz éri, mert a tűzvész pusztítása után annál élénkebb fejlődésnek indul.

Köztudomású dolog, hogy Dél-Amerikának északnyugoti része csaknem kizárólag véghetetlen sikság, itt terülnek az ú. n. *savanne*-ák vagy *llanos*-k; csak itt-ott szakítja meg egy kis emelkedés, (*mesa*) a kiterjedt puszták egyhanguságát. A száraz évszak alatt e vidék csaknem oly képet nyujt, mint a kiégett sivatag; a föld megrepedezik s terméketlen homokká változik. Mikor azután bekövetkezik az esőzés, a növényzet újra kikél s minden csodálatos bujasággal és gyorsasággal sarjadzik. Előfordul, hogy e kiszáradt síkságok ilyenkor valóságos tavakká változnak, melyek ugyan nem mélyek, de lehet rajtuk csónakkal is járni. Mikor a víz kissé leapadt, pompás legelők virulnak, melyekre a lakosok nagyszámú nyájaikat terelik. A mikor a száraz évszak ismét beáll, fel szokták gyujtani a füvet, hogy a növényzet a jövő évben szabadon s dúsan fejlődhessék.

Igy azután évről évre óriási tűztenger lepi el a *savanne*-ák földjét és az általános pusztulás között csak egy fa az, a mely a rendes időközökben visszatérő tűzvész hatásának ellenáll. Ez a fa a »*chaparro*«, tudományos nevén *Ropala obovata*. Nem várhatunk természetesen szép termetet vagy dús növést az oly fától, mely életét folytonos küzdelemben tölti a periodikusan visszatérő tűzveszéllyel. Növése nagyon szerény, alig ér el néha 6 m-t és törzse 30 cm-nél sohasem vastagabb. Még ágai formájában is nyomát láthatjuk a súlyos életföltételeknek; ágai a legkülönösebb alakokat öltik s úgy tünik fel, mintha vonaglanának, mintha óriási fájdalomban görnyedeznének. Levelei az életviszonyokhoz való alkalmazkodás folyamán mind belső szerkezetökben, mind külbőrükön megkeményedettek. A virágok jelentéktelenek, aprók. A mag is hozzásimult alakulásában a közös czélhoz, hogy minél jobban tudjon védekezni a tűz pusztítása ellen. Igazán bámulatos, mikép szóródnak széjjel e növény magvai épen a tűz segítségével, mely más növényt rendes körülmények közt elpusztít. A hosszúkás, lapos mag hártyás szárnyfélével van ellátva és épen akkor érik meg, a mikor a nagy szárazság beáll. A mikor azután a lángtenger elborítja a lapályt, a nyomán keletkező hatalmas levegőáramlások fölkapják a magvat, messzire viszik s igen gyakran meglepően szabályosan szórják széjjel úgy, hogy a *chaparro*-val borított térségek néha valóságos emberi kéz alkotta ültetvényekhez hasonlítanak.

A mi a chaparrot megvédi, az a kérge, mely különben többé-kevésbbé minden fán a védő szerepét játssza; itt azonban néha 12 cm-t meghaladó vastagságot is elér és olykép módosul, hogy

a fa belső szöveteit az elégés ellen megvédi, t. i. egymás fölé helyezett, de egymáshoz csak gyengén tapadó rétegekben helyezkedik el, s így a lehető legrosszabb hővezetőt alkotja.

Sajátságos, hogy ez a fa, mely oly hatásosan viselkedik a létért való küzdelemben, a mikor tűzzel van dolga, nem bír más fának ellenállani s csakhamar tönkremegy az olyan vidéken, a hol nem élhet egyedül. Kétségkivül van sok más fa is, mint különösen némely kutyatej-félék, melyek többé-kevésbbé éléghetetlenek, de bizonyára egyikök sem birja ezt a tulajdonságot olyan fokban, mint épen a chaparro.

(Revue Scientifique, 1897. 9. sz.)

Közli HARNISCH G.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

398. *Ravasz tavasz, 's holmi veszedelmes hernyók' veszedelme.* Erdelynek déli részéről, Máj. 2. 1814. — Bezzeg ugyan bétőlt nállunk az, a' mit a' Nemz. Gazda, XV-dik Számja' 240-dik lapján, alól, jövendőlt vólt a' májusi hidegről! — Nállunk a' kikelet olly' meleg és kellemetes vólt, a' millyenre az öregek sem igen emlékeznek. Mártziusban szép virágosan jártak méheink; Áprilisben, bajosan kelő veteménymagvaink is, egyszerre kiomlottak; az őszi gabonavetéseink a' legszebbek vóltak. Április' közepén ollyan meleg napok jártak, hogy némellyek már a' fördésről (feredésről) gondolkoztak, és április' vége felé, a' nagy száradtság és por miatt, bajosan lehetett útazni; 's ezért mindenek a' szárasságra kezdettek panaszolkodni.

Ápr. 30-adikán, az észkos (északos) hellyeken is, meggy-, szilva-, alma-, körtvélyfáink kivirágozva vóltak, mikor, reggeli 6 óra tájban egy tsendes havazás kezdődött; mely, 2 nap' tsaknem minden szünet nélkül esvén, marháinkat üres jászlainkra, a' legelőről békergette, szárba indúlt gabonáinkat a' földre tsépelte, virágos élőfáinkat rész szerént a' földre hajtogatta, rész szerént elhasgatta, gyengébb veteményeinket leforrázta. Már ma (2. Máj.) harmadik napja, hogy a' hó esik, és még nem tudjuk igazán, hogy van ezen gyászos fejér lepedő, vagyis inkább mondhatnók, dunyha (dunna) alatt a' dolog.

Ezen szomorú környűlállások között, egy dolog vígasztalhat bennünket, mely ez: — A' múlt április' végén, a' mi legelőink, egyszerre, egy hüvelyk-hosszaságu fekete hernyókkal (a' millyeneket más esztendőkben tsak az árva tsalánon láttam) annyira eltöltek, nevezetesen a' verőfényen, hogy bajosan tehetett vólna a' legelő marha egy harapást, válogatva is a' nélkül, hogy azokból is, egyszerre ötöt-hatot le ne nyelt vólna. Úgy reménylyük, hogy ezek a' férgek, az alatt a' hó alatt mind elvesznek, és ennyiben, a' hó áldás vólt: mivel' félő, hogy ha ezek a' tsúf hernyók megmaradtak vólna; legelő marháink betegséget kaptak vólna miattok.

Erre a' szerentsés történetre reménységet nyújt nekünk a' tavaji esztendőbeli Június' 3-adika; melyről, ezeket méltó megjegyezni:

Erdelyország' déli részeiben, 1811-, 1812-, és 1813-dik esztendőkben a' hernyók annyira elszaporodtak, és úgy megsokasodtak vólt, hogy a' sok hernyófészek miatt, nem tsak gyümőltsöseink, hanem nagy erdeink is, nyárközépben is ollyanok vóltak, hogy azokban zőldség hellyett, tsupántsak hernyóhálókat lehetett látni. Azoknak elpusztításokra híjjábavalók vóltak minden igyekezeteink: ha leszedtük ezeket a' szomorú fejér zászlókat, a' gűrűtojásból is annyi hernyó mászott-ki, hogy az is elég lett, a' fákat újjra megkopaszítani. Eleget kentefitéltük (kentükfentük) az ágak' hajlási alá tsoportozott undok sereget szappanlével, faolajjal; de ennek se láttuk semmi hasznát: a' közel fekvő erdőkből, raj' módjára jöttek kerteinkre a' fejér pillangók, megtojták megtisztított fáinkat, és viszont közönséges lett a' veszedelem.

Némely rengetes erdőket egésszen megkoppasztván a' hernyók, fonalszálaikon a' legmagassabb fákról is lebotsátkoztak a' földre, a' fűnek estek, és tavaj nevezetesen, mint a' száraz fűbe harapdozó tűz, úgy eregdegeltekle (ereddegeltekel) az elpusztított erdőkből, a' lapájos kaszállókra és vőlgyekre.

A' legelők is, ezért, ártalmasok kezdettek lenni: midőn egyszer, Június' 3-dikára viradólag, egy jó hideg úgy megtsípte a' hernyók' órrokat, hogy azok egyáltalljában mind elvesztek. Egyszerre vége lett annak a' generatiónak (fajzatnak); az idén, nem kellett hernyófészket szednünk a' kerteinkben, mely egy igen kedvetlen commissio (foglalatosság). — A' tavaji hernyókat, én szilvafahernyóknak nevezem, azért, mert annak a' levelét ették legörömestebb. Az ideiek éppen másfélék, feketék, a' fák' leveleit nem bántották, hanem a' vad ürmöt (artemisia vulgaris, fekete üröm, tapló-üröm), úti laput, perjét, 'sat. Honnét vették magokat, nem tudom; mivel' semmi pillangókat nem tapasztaltam a' múlt esztendőben határunkon ollyan bőséggel, mint a' fejér pillangókat: ezek pedig más fajták.

A' fekete hernyókból, vesztekel a' földön, de a' fái hernyókból nem; holott most sokkal nagyobb és tartósabb hidegek vóltak, mintsem tavaj, Jun. 3-adikán, mert, most a' víz is megfagyott, tavaj pedig, tsak kemény hóharmat (dér) esett. — Mi ennek az oka? — én két okát gondolom: eggyik talán az, hogy a' hernyó, kitsiny korában nagyobb hideget kiállhat, mint mikor már közelít hernyói létele' végéhez. Ezt láttatik bizonyítani az, hogy az ősszel kikőlt apró hernyók, a' legkeményebb telet is kiállják az ő hernyóháló-szövevénnyek alatt. Most, a' hernyók egy egész hónappal fiatalabbak vóltak, mintsem a' tavajiak, a' mellyek elvesztek. — Másik oka az idei hernyók' megmaradásoknak, az én vélekedésem szerént az, hogy az idén, a' hideg nem egyszerre jött, mint tavaj. Erre, készűlhettek a' hernyók, béfonván és szűvén magokat az ágak' töveinél; amarra pedig nem. A' hernyók' hálójok ugyan, igen vékony, és az, semmi meleget nem tart: de elégséges az még is a' nedvességnek, esőnek, hónak, hasító szélnek (Zúgwind) vissza tartására, 's elég az (úgy láttszik), ha a' hernyókölykök vagy tojások, tsak szárazban lehetnek is a' nagy hidegben.

A' hidegnek, ma (Máj. 5.) hatod' napja. A' hó elment ugyan a' verőfényről, már tegnapelőtt délután (Máj. 3.); de az észkos (árnyékos, hűvös) hellyeken, fóltonként, még ma is láttam. Itt körűlbé (körűlbelől) a' szőllők' jövési (hajtási) portobákká morsoltathatnak. Enyed és Fejérvár felé, még nagyobb vólt a' hó. — Gyümőlts nem lessz, sőt bor se, a' Küküllőn alól: pedig a' bor, már most is méreg-drága. A' gabona' árra is, a' hideg után, egyszerre hágott.

399. *Hideg idő. felfordúlt világ.* A' Bánátból, Máj. 2-adikán, 1814. — Nállunk Ápr. 29-, és 30-dik napján olly' kegyetlen havas fergetegek vóltak, hogy a' P — — — pusztán lévő marhák közzűl 50—60 darabot is lehetett az árkokban dögölve, szemlélni. Május 1-jén hóra, tegnap pedig fagyra viradtunk, mint tél' közepén. A' kertiszőllők, nagy részént oda vannak!

A' Duna' középmellyékéről, Máj. 1. napján, 1814. — Nállunk az idő' járása szomorú. A' tegnapi hideg zivatar bokáig érő hóval terítettebé mezeinket, 's aligha szőllőinkben gyümőltsös kerteinkben, mindent meg nem fagylal az északi mord (haragos) tót-szél. — Utóbb: — bizonyosan elfagyott mindenünk: mert a' most kegyetlenkedő jégesővel, a' kiderűlt éjtszaka eltűrhetetlen hideget hozott. — Sokáig elfelejthetlen 1-ső Május lessz ez! — (Nemzeti Gazda 1814. évfolyam, 314—315.)

Közli Székelyhidy Viktor.

400. *A tokaji bor hire.* A' Fekete tengertől a' Sequaráig, a' Thamesistől a' Neváig, a' déli Tengertől az Éjszaki Polusig mindenfelé esmeretes a' nemes Tokai bor; mindenütt vagynak annak számos betsüllői, úgy hogy maga a' Ferney Bőlts (Voltaire) is hirdette annak dicséretét midőnn igy írt:

Et du Tokai la liqueur jaunissante,
En chatouillant les fibres des cerveaux,
Y porte un feu qui s'exhale en bon mots
Aussi brillants que la liqueur lêgere
Qui monte et saute et mousse au bord du verre.

(»Magyarország Természeti Ritkaságai«. Tanárki Mihály. 1814. 78. l.)

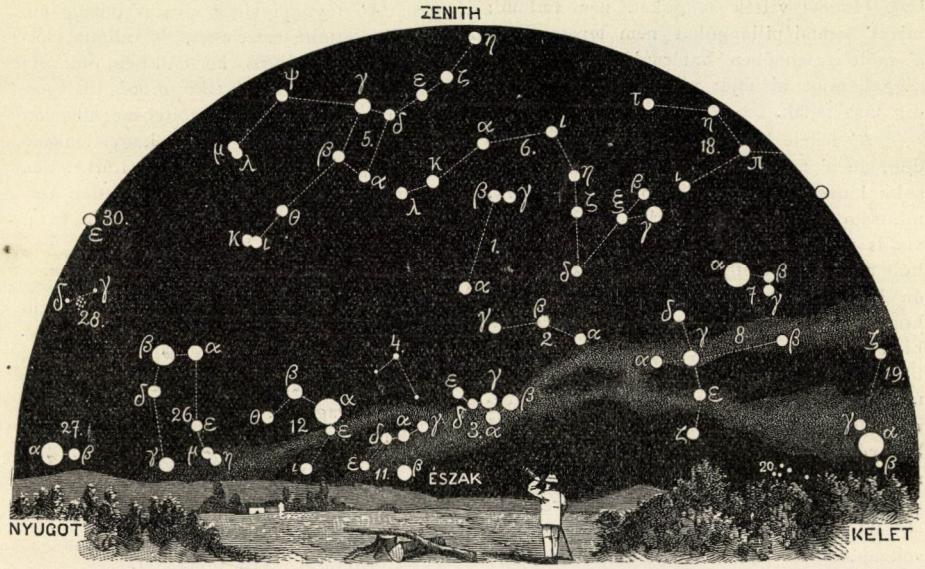
401. *Veszedelmes búzaférgek. Köszegről.* Többnyire itt igen jó s bő termés reménylthetnék, ha . . valamelly férgek, mellyeknek itt soha hirek nem volt, a búza kalásznak hol tövit, hol derekát-is el-rágván, feles károkat nem tennének. A férgek majd ollyan formájuak, mint a len-mag, szintén öszve ragadottaknak látszanak a búza szalmájával, s azért míg nem piszkáltatnak, mozdúlhatatlanoknak tetszenek lenni.

Moson Vármegyébenn is az említett férgek a vetésekbenn sok károkat tettenek. (M. Hirmondó 1780, 424. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur most hajnalcsillag, mely május 28-ikán legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával legkedvezőbben látható. Előbbi hátráló mozgását előrefutóvá változtatta és junius 23-ikán a Neptunussal elég közeli együttállásban van. Ez idő alatt a Kos csillagkép közepétől egészen a Hyadokig vándorol. — *Vénus* az Aldebaran szomszédságából a Castor és Pollux tájékáig jut el. Mint alkonycsillag most már két órával napnyugta után látható; május 19-ikén együttáll a Neptunussal, 22-ikén pedig elfödi a Hold. Mivel e födés félórával a Nap nyugta előtt történik, megfigyelésére kis nagyítású távcsőre szükség van. — *Mars* a Halak és a Kos csillagkép határán tartózkodik, meglehetősen fénytelen vidéken. Átlag két órával kel a Nap előtt. — *Jupiter* május 28-ikáig még retrográd; az η Virginis-től kevéssel északnyugotra áll és átlag



A csillagos ég északi fele 1898. junius 1-én Budapesten este 9 órakor.

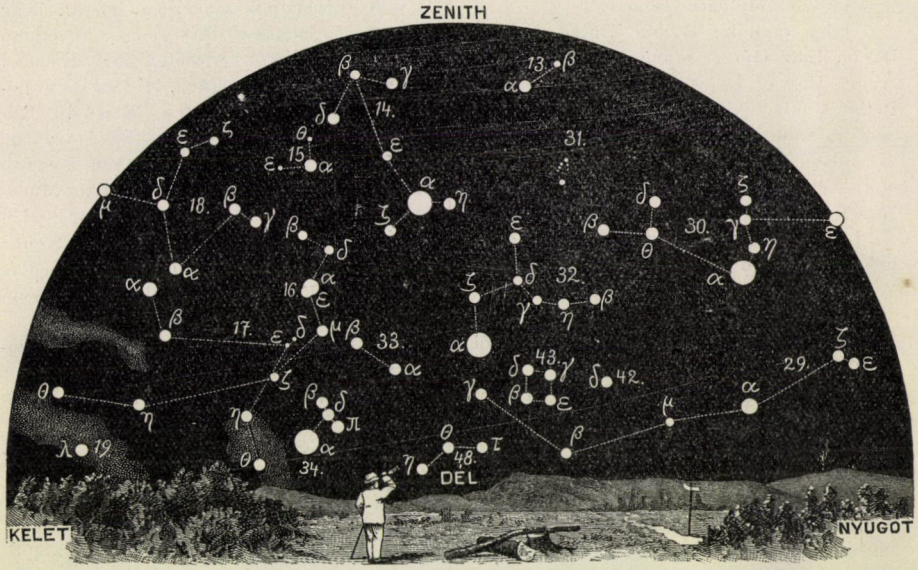
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

másfél órával éjfél után nyugszik. — *Saturnus* az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll és május 30-ikán szembe kerül a Nappal, minek következtében egész éjjel látható. — *Uranus* a β Scorpiivel szabad szemre közeli kettőscsillagot alkot. Május 22-ikén, miként a Saturnus, szintén szemben áll a Nappal és egész éjjel látható.

Tünemények: Május 17-ikén r. 2^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 18-ikán e. 10^h-kor a Merkur van együttállásban a Holddal. — 19-ikén r. 7^h-kor a Vénus és a Neptunus együttállásba lép; a Vénus 2^0 19′-czel északra marad. — 22-ikén d. e. 11^h-kor a Neptunus és a Hold együttállása. Ugyanaznap d. u. 5^h-kor az Uranus szemben áll a Nappal. Két órával később, e. 7^h 8^m-kor a Vénus geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 28-ikán d. u. 3^h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 24^0 45′. — 29-ikén e. 10^h 54^m-kor az ε Leonis 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 30-ikán d. e. 11^h-kor a Saturnus szembenállásban a Nappal, és ugyanaz-

nap e. 6h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — Junius 3-ikán e. 8h-kor az Uranus együttállása a Holddal. — 4-ikén r. 6h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal és födése. Ugyanaz nap r. 8h-kor a Saturnus is együttállásba jut a Holddal. Ugyancsak 4-ikén e. 10h 45m-kor az A Ophiuchi 5-ödrendű csillagnak födése a Holdtól, nálunk is látható. — 6-ikán éjfél után 43m-kor a ζ Sagittarii 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 13-ikán r. 8h-kor a Neptunus együttállásban a Nappal, minélfogva a bolygó a napsugarak miatt nem látható.

Ujdonságok: Az Indiában megfigyelt napfogyatkozás alkalmával a Nap spektrumában két újabb elem jelenlétét mutatták ki, a scandiumét és a vanadiumét. Egyáltalában csodálatos, hogy a Föld felületén úgynevezett ritka elemek mily nagyon el vannak terjedve a csillagrendszerben. A héliumra lépten-nyomon reá bukkanunk, a Napon nem kevésbbé, mint a legtávolabbi csillagokon. Igen sok hulló csillag tartalmazza a fölötte



A csillagos ég déli fele 1898. junius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

ritka galliumot, a rubidium pedig elég közönséges alkotó része ez égi vendégeknek.

A lipcsei csillagvizsgálón 1887. és 1892. között mintegy 12 állócsillagnak határozták meg parallaxisát, vagy a Naptól való távolságát; ezek közül egyetlen egynek parallaxisa sem éri el az 1/5 ívmásodperczet, vagy más szóval, valamennyi legalább is egy milliószor távolabb áll tőlünk, mint a Nap, melynek távolsága tudvalevőleg 149.000,000 kilométer.

A potsdami obszervatóriumon két új változó csillagot fedeztek föl, melyek periodusuk rövidségéről nevezetesek. Az egyik a Róka csillagképében 6·9 és 7·6 nagyságrend között változik 8 nap alatt, a másik a Hattyúban 3·844 nap alatt 6·6 és 7·4 nagyságrenddel változtatja fényét. Mindkettő maximumában is a szabad szemmel való láthatóságnak épen határán áll.

A Perrine-féle üstökös márczius 16-ikán haladt át a legnagyobb napközelség pontján; csóvája ekkor negyed foknyira terjedt, a mi a telehold félátmérőjének felel meg. Ezóta fénye folyvást gyengül, de észak-kelet felé tartó pályáját még továbbra is megtartja.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi április 20-ikán.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz és Thanhoffer Lajos választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az évharmadi pénztárvizsgálatra a választmány Staub M. és Schilberszky K. választmányi tagokat kéri fel.

A pénztárnok jelentést tesz a Forgó Tőkének az évharmad végén való állásáról. — Tudomásul van.

A pénztárnok jelenti, hogy Hegyfoky Kabos 60 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja a mult választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékokat, melyek a következők: Madártani betekintés a román Dobrudsába Dr. Almásy Györgytől, Herman Ottó ajándéka; Positiv aesthetika Dr. Pekár Károly-tól, a szerző ajándéka; tizenhat, többnyire molluszkákra vonatkozó munka 18 kötetben, Dr. Hazay Gyula ajándéka; Az ipari növények kézikönyve, Északon és nyugaton (gazdasági útirajzok) és nyolcz darab különlenyomat Dr. Rodiczky Jenőtől, a szerző ajándéka; A határtalan egység hármas rendszere Gremsperger Mihály-tól, a szerző ajándéka; hat darab orvosi és gyógyszerészeti kisebb munka régibb szerzőktől, Dr. Mágócsy-Dietz Sándor ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Jelenti, hogy a bautzeni »Iris« nevű természettudományi társulat a Társulattal csereviszonyba óhajt lépni. — A választmány elhatározza, hogy a Társulat a nevezett társulattal csereviszonyba lépjen.

Továbbá kéri a választmányt, határozza el egy új teljes könyvtári katalógus kiadását. — A választmány a katalógus kiadását elhatározza.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta a következő tagok elhúnytáról értesült: Dr. Feuer David orvos Budapesten, Kovácsy János főmérnök Budapesten, Köödi Lázár Sándor alezredes Békés-Gyulán, Krätsmár Béla tanár Monoron, Lersch Kamilló százados Szamos-Ujvártt, Munkácsy József jegyző Apátfalván, Polereczky Gyula kereskedő Egerben, Szüsz Ferencz m. á. v. ellenőr Budapesten és Tárczy Károly ref. lelkész Ó-Vencsellőn. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 14-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 27-en. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Báró Atzél Elemér, gr.	Wass B.
Albert Ferencz főgimn. tanár,	Czinege I.
Alexy Géza kereskedő,	Nagy M.
Baján Irén tanítónő,	Kun Gy.
Bárány Zsiga kereskedő,	Kabos M.
Bartkó Vilmos államvasúti hivat.,	Bach J.
Benke István ev. ref. lelkész,	Pálesch Á.
Dr. Bezerédy István főjegyző,	Jekelfalussy P.
Bikkal László kert. tanító,	Schilberszky K.
Constantin László főhadnagy,	Constantin G.
Doby Géza gyógyszerész,	Augustin B.
Dr. Dusinszky József orvos,	Karvas E.
Eberhardt József állatorvos,	Krompecher Sz.
Farkas Mátyás városi aljegyző,	Nagy M.
Dr. Fodor Ede orvos	Marienbad, Déri S.
Friedmann Jakab könyvelő,	Martinyi Ö.
Gáll Zsigmond urad. műhelyvezető,	Spinka J.
Dr. Gortvay Bertalan ügyvéd,	Lengyel I.
Grünwald József gazd. akad. tanárs.,	Rázsó I.
Gyulassy Imre gazd.-segéd,	Cselley G.
Hankó Adorján ev. ref. tanító,	Doczkalik J.
Hannos Béla s.-jegyző,	Bayer R.
Hegedűs Árpád megy. aljegyző,	Farkas G.

Új tag:	Ajánló:
Dr. Hirka Antal főgimn. tanár,	Vángel J.
Hondl Imre gyógyszerész,	Illés V.
Horváth Béla,	Ilosvay L. és Malesevics M.
Husztolesz József főv. tanító,	Révhegyi I.
Jakab Gyula gépészmérnök,	Nagy S.
Kádár Jenő tanító,	Gergen P.
Kapitány Zsigmond pénztárnok,	Bodrossy K.
Kardeván Ernő állatorvos,	Krompecher Sz.
Kaszala József m. e. hallgató,	Szépligeti Gy.
Kiss Jenő polg. isk. tanár,	Várnai S.
Dr. Kollár Lajos orvos,	Kondor S.
Kollonay Dániel ref. tanító,	Papp F.
Kontur István kir. s.-mérnök,	Ambrózy B.
Kovách Aristid gyógyszerész,	Lengyel I.
Kümmerle Jenő Béla tanárjelölt,	Filarszky N.
László Gábor bölcsészethallgató,	László Zs.
Lérant János földbirtokos,	Nunkovics S.
Lustig Emma p. leányisk. tanítónő,	Koczó S.
Mádai Béla tanító,	Gergen P.
Magyary Gyula tanító,	Nagy S.
Máriássi Jenő állami tanító,	Doczkalik J.
Mayerhofer Ödön birtokos,	Zerkovitz O.
Mező Károly gazd. akad. hallgató,	Guha Fr.
Soltész Nagy Lajos mérnök,	Wimmer Z.
Dr. Nussbaum Károly járásorvos,	Csák I.
Oreskó Dezső tanító,	Nagy S.
Papp Gyula m. k. fővámhiv. ellenőr,	Himber L.
Popovits László birtokos,	Csák I.
Sámuel Aladár ev. ref. lelkész,	Szabó L.
Id. Such János tanító, ifj. Such J.	
Súga János igazgató-tanító,	Doczkalik J.
Szammer Ilona tanítónő,	Kiss E.
Szántó Mihály kir. erdész,	Csopey K.
Tamó Zsigmond jegyző,	Ballauer Kr.
Thurzó Emilia tanítónő, özv. Nagy I.-né.	
Vajda Károly kántor-tanító,	Pálesch Á.
Wüest de Velbérg Jenő,	Krompecher Sz.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 60-an, megválasztattanak; velök a tagok száma 7931-re emelkedett; ezek közt van 233 alapító tag és 182 hölgy.

Az élettani szakosztály 1898. márczius 1-jén tartott ülésén

1. Grósz Emil »*Adatok a látóideg pathológiájához*« czímmel tartott előadást. Az utolsó években ama kapcsolat tanulmányozását tűzte ki feladatául, a melyben a látóideg elváltozásai az általános betegségekkel állanak. E kapcsolat földerítése egyrészt a látóideg finomabb szerkezetének és működésének felismerésére vezet, másrészt súlyos alkati bántalmak és első sorban a központi idegrendszer betegségeinek megállapítását, sőt gyógyítását teszi lehetségessé. A jelen tanév I. félévében az egyetemi szemklinika laboratóriumában 30 szemet, és látóideget vett munkába; ezek között 9 tabes dorsalis eset volt, 2 diabetes mellitus, 12 agydaganat stb.

A diabetes mellitus a lencsén és idegh ártyán kivül a látóideget is megtámadhatja, utóbbi betegsége a neuritis retrobulbaris képében jelenik meg. A diabetes mellitus okozta elváltozás azonos azzal, a mit a dohány, az alkohol, a Cannabis indica, az ólom, a jodoform, a szénszulfid, a joduret idéz elő.

Újabb klinikai és anatómiai (8) vizsgálatokkal támogatja azt a már 2 év előtt kifejezett nézetét, hogy a tabes dorsalis egyik legkorábbi és legállandóbb tünete a látóideg atrofiája, hogy a látás-zavar székhelye az ideg intraorbitális része, hogy az atrophia ascendens jellemű, sőt sok szól a mellett, hogy a kiindulás székhelye a retina dúczsejtrétege.

Fentartja azt az egy év előtt kifejezett véleményét, hogy a valódi álképletek strangulálás útján idézik elő a papillitist, a gumma és tuberculum pedig a gyuladás leterjedése útján keletkezik. E felfogást 5 újabb esettel demonstrálja. Végül utal annak szükségére, hogy az anatómiai kutatás alá kerülő esetek mindegyikét még életben gondos szemvizsgálat alá lehessen venni, s hogy az anatómiai vizsgálat a látópálya első tagjának egész terjedelmében legyen végezhető. E czélból illetékes helyeken a lépéseket megtette.

2. Tellyesniczky Kálmán különféle here-készítményeket mutat be: először egy sokheréjű békából, melynek mindkét oldalán a rendes herék felett még egész a gyomor széléig nagyobb számú 10—15 db. kisebb-nagyobb gombostűfejnyi és apróbb különvált kis herécskét találtak. A mikroszkópi vizsgálat kiderítette, hogy valamennyiben egészen rendes ondószál-fejlődés volt folyamatban. Ezután egy 15 éves fiú heréjét mutatja be, melyet Réczey klinikáján oldali cryptorrhismusa miatt irtottak ki. Vizsgálatából kitünt, hogy teljesen embrionális állapotban maradt, mert a szük herecsövek belsejében is csak az embrionális herére jellemző kétféle sejt volt látható. Ondószálak fejlődésről szó sincs. Összehasonlításul végre felnőtt ember-, továbbá patkány-, tengeri malacz-, szalamandra- stb. heréket mutat be.

A chemia-ásványtani szakosztály 1898. márczius 29-ikén tartott ülésén

1. Loczka József »*Kevés cadmium kimutatása sok czink mellett a rendes minőleges elemzési eljárás szerint*« czímű elő-

adásában annak okát, hogy kevés cadmium sok czink mellett hidrogénszulfiddal nem válik le, abban találja, hogy rendesen nagyon sok sav jelenlétében alkalmazzák a kémszert. Ő azt találta, hogy, ha körülbelül 3 g czinkből lehetőleg közönyös oldatot készítünk, ezt 50 cm^3-re higítva 1 cm^3 tömény kénsavval megsavanyítjuk s másfél órán át hidrogénszulfiddal telítjük, azután a keletkező fehér csapadékot kimosva, körülbelől 15—18%-os sósavban feloldva, bepárologtatjuk és 50 cm^3 vízben oldjuk s most újolag 1 cm^3 tömény kénsavval megsavanyítva hidrogénszulfidgázt hajtunk bele: akkor, ha a czink cadmiumot tartalmaz, már sárga csapadék válik le, mely még nem egészen jellemző színű; ha azonban ezt a csapadékot az előbbi eljárás szerint még egyszer feloldjuk s ugyanolyan módon hidrogénszulfiddal telítjük, a cadmiumszulfid szép sárga színnel válik.

Schuller Alajos megjegyzi, hogy a kevés cadmium Wartha szerint megtalálható úgy is, ha a cadmium-tartalmú czinket platinacsészében nátriumhidroxiddal úgy oldjuk, hogy a czink ne oldódjék fel teljesen s a maradékot vizsgáljuk cadmiumra. Megjegyzi továbbá, hogy a cadmiumnak legcsekélyebb mennyiségét is könnyen fel lehet ismerni, ha a cadmiumot a czinktől vakuumban való desztillálással választjuk el, midőn a czink jelenléte a cadmium kémhatását már zavarhatja.

2. Frankfurter Ármin ismertette a következő doktori értekezéseket:

a) »*A kénmájakról*«, irta Klein Lajos.

b) »*A lithiumcarbonát oldhatósága széndioxidos vízben*«, Szabó Béla-tól.

c) »*Az ammonia és széndioxid vegyületeiről*«, Penkert Mihály-tól.

A növénytani szakosztály 1898. évi márczius 9-ikén tartott *ötvenedik* ülésén

1. Klein Gyula elnök megnyitó beszédében utalva arra a körülményre, hogy a növénytani szakosztálynak megalakulása óta ma van az ötvenedik szakülése, főbb vonásaiban vázolja a szakosztály eddigi munkálkodását s azt a kívánságát fejezi ki, hogy fejtsen ki a szakosztály a jövőben mennél nagyobb tevékenységet a hazai botanika felvirágoztatása érdekében.

2. Fialowski Lajos »*A tornyos nyárfa és a fehér ákácz, mint a szélben lengedező (aiolokinetikus) és a szélben állhatatos (aiolostatikus) fák egy-egy példája*« czímmel éghajlatunk fáinak a szél hatására végbemenő kiformálódásáról több évi tapasztalataiból a nevezett két fa ebbeli magatartásáról értekezett. Az erdészek régibb tapasztalataira támaszkodva, melyek szerint magában álló, szélnek kitett fák dereka és sudara a szél irányában jobban vastagodva elliptikus metszetűvé válik, a szélnek hatását a fa állására is megfigyelte. Zárkózva álló és egy magasságra felnövekedő fák csak akkor alakulnak a szél irányában, illetőleg ellene, ha ritkásan csoportosultak. Magában álló vagy mások közül tetemesen kitornyosuló fák a szél hatását nagyon észrevehetően tüntetik elő. Szélben állhatatos, azaz nem lengedező fák a fúvás irányában megdőlnek; a lengedezők pedig az úgynevezett deszkagyökereknek a szél iránya ellen való kitolásával a súlypontjok függélyesének talpsíkját kiterjesztve, ormósan lábasodnak ki, miként az előadó harmincz fényképének és a talpsíkok rajzainak bemutatásával igazolta. A legtöbb fa ebbeli képződése az illető tájék (Budapest, Gödöllő, Tata) uralkodó általános szeleinek diagramm-rajzával egyezik, kivévén azt az esetet, mikor a szelet domb, épület vagy facsoport eltereli. Ekkor a fa az elterelt szél hatására dől meg, vagy formálja ormós lábasodását.

3. Francé Rezső »*Egy amerikai új átokhínárról*« czímen bemutatja az *Eichhornia crassipes* nevű, a liliomfélék rokonságába való vízi növényt, mely mostanában az Északamerikai Egyesült-Államok déli részében, főképen Floridában olyan tömegesen borította el az álló és folyó vizeket, hogy rajtok a hajózást lehetetlenné tette és a halászatot is komolyan veszélyezteti. Francé a növénynek két élő példáját is bemutatja, melyek a tudomány-egyetem növény-kertjéből valók.

Fekete József ezzel kapcsolatban felemlíti, hogy a bemutatott két példány e növényfajnak eltérő alakja, melyen a tenyészés helye szerint keletkeztek eltérések, a mennyiben a vizek szélein, iszapban gyökeredző növények levelei hosszúnyelűek és megnyúlt lemezűek, beljebb a mélyebb vízben szabadon úszó növények pedig rövidebb és zömök termetű leveleket növesztenek, a mit ez esetben a bemutatott tenyésztett példák is híven igazolnak.

Staub Móricz az Eichhornia crassipes-nek más vidékekre is fenyegetővé válható csapásától nem tart, mert pl. nem tud arról, hogy az Amerikából hirhedt átokhínár *(Elodea canadensis)* a nyugoteurópai folyókban, vagy akár nálunk (hazánk

több pontjáról ismeretes e növény még ma is) csak némileg is veszélyessé vagy csapássá vált volna. Azt hiszi, hogy számos helyi körülménynek kedvező találkozása adja csak meg az ilyen növényeknek tömeges elszaporodását. Azt hiszi, hogy az Elodea-nak kiváltképen az alacsony víz kedvez.

Klein Gyula az Elodeá-ra vonatkozólag közli, hogy újabban a városligeti tóban is találta e növényt. Érdekes, hogy e tó a Rákospataknak belevezetése óta növényzetében lényegesen megváltozott; így pl. a *Cladrocystis*, mely azelőtt nagy felszínekben lepte el a tó vizét és zöldre festette, évek óta eltünt, helyette azonban *Cladophorák* szaporodtak el oly óriási mértékben, hogy e moszat-hínár a korcsolyázók jegét is megrontotta. A tóban újabban *Chara* is előfordul.

Mágócsy-Dietz Sándor az elhangzott véleményeket oly becseseknek tekinti, hogy kivánatosnak tartaná, ha a növénygeografusok a hínárnövényzet fel- és eltünésének okait különösebb figyelmökre méltatnák. Staub M. véleményében is osztozik az alacsony vízállást illetőleg, mert eddigi tapasztalásai szerint az igazi hínárnövényzet fő megtelepedő helyei a folyóvizek holt részeiben vannak, de az uralkodó növények időnként egymást itt is felváltják; így pl. a Tisza beregmegyei holt részeiben egy időben a *Salvinia natans* volt tömeges, melyet később a kolokán *(Stratiotes aloides)* szorított ki.

4. Hollós László részéről »*Sarcoscypha kecskemétiensis nov. sp. és új Pezizák gombaflóránkban*« czímen egy a tudományra, és 19 hazánkra nézve új fajú csészegombát (Discomycetes) mutat be Mágócsy-Dietz Sándor színezett rajzok kiséretében. Hazánkra új fajok: *Acetabula leucomelas Pers.*, *Geopyxis ammophila D. et M.*, *G. pallidula C. et Peck*, *Peziza ochracea Boud.*, *P. ampelina Quel.*, *P. funerata Cke.*, *P. sepiatra Cke.*, *P. ampliata Pers.*, *Galactinia succosa Berk.*, *Barlaea constellatio B. et Br.* és ennek var. *Fuckelii Cke.* változata, *Humaria congrex Karst.*, *H. depressa Phil.*, *H. viridibrunnea Ces.*, *H. violacea P.*, *H. laetirubra Cke.*, *H. pluvialis Cke.*, *Lachnea arenosa Fckl.*, *L. albo-spadicea Grev.*, *Sphaerospora trechispora B. et Br.*; ezeken kivül két olyan faj, melyek hazánkból ismeretesek, de új tenyészőhelyekről valók: *Humaria Sabranskyana Bäuml.* és *Sarcoscypha subfloccosa Hazsl.*

5. Schilberszky Károly kérdést intéz az iránt, hogy mi igaz a napilapoknak azon hiréből, hogy a budapesti egyetemi növény-kertben Hazslinszky Frigyes elhúnyt jeles szaktársunk mellszobrát legközelebb helyezik el?

Mágócsy-Dietz Sándor kijelenti, hogy e hir tévedésen alapszik; igaz, hogy utóbbi időben az elhúnyt családja révén sikerült megszereznie Hazslinszky-nek gipszmellszobrát, de azt a maga lakásán, egyéni kegyelete és tisztelete jeléül őrzi, mint ilyen tehát nincs a nyilvánosságnak szánva.

Az állattani szakosztály 1898. márczius 5-ikén tartott ülésén

1. Horváth Géza előadást tart a *hemipterák* szerepéről a népnyelvben és a szépirodalomban s ezzel kapcsolatosan több érdekes népies és szépirodalmi nevet sorol fel a legkülönbözőbb hemipterák felől. A fajokat szisztematikai sorrendben mutatja be s fő súlyt a népies nevekre helyez.

2. Csiki Ernő 28 új varietást sorol fel a magyar fauna födeles-szárnyúinak rendjéből

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(38) Kérek szíves magyarázatot a következő kérdésekre:

1. Mit értünk *uralkodó bolygó* kifejezésen?

2. Van-e külön nevök a következő csillagoknak: α, β Arietis, α Aurigae, α, β, γ, δ, ε, ξ, $\varkappa$ Orionis, α, β Librae, α Coronae, α Ursae minoris, α Canis minoris, α, β, γ, δ, ε, ζ, η Ursae maioris?

3. Az α és β Geminorum közül melyik a Castor és melyik Pollux?

4. Milyen betűvel jelölik a Perseusban Algolt és Algenibet, a Pegazusban Algenibet, Leoban a Denebolát (β?), Virgoban a Vindemiatrixot, Cygnusban a Denebet?

Sz. I.

(39.) Mi módon lehet 1—2 mm vastag fát egész szövetében feketére, sárgára, rózsaszínűre stb., általában élénk színűre páczolni? mely fa erre a legalkalmasabb? G. K.

(40.) Czukrot szándékozom erjeszteni; mi a legjobb íz- és szagnélküli szer e czélra.

D. A.

(41.) Mivel lehet gummit vagy kaucsukot tűzben éghetetlenné tenni, vagyis úgy impregnálni, hogy gyengébb tűzben el ne égjen.

D. A.

(42.) Folyó évi márczius 11-ikén (7^0 reggeli fagyra melegebb délután következett) a mult napokban bevetett árpatáblámon járván, láttam, hogy a nálunk úgynevezett »ökörnyál« sűrűn belepte, sőt az apró pókok is nagy számban másztak fel egy határoszlopra s ott »gyülést tartottak« Ily korán! és ily hidegben hálót ereszteni! Összel minden évben látjuk, de kora tavasszal sohasem. Minthogy az ilyen állat ösztöne szerint él, vajjon mit jelenthet e korai működés? Hisz tápláléka még nem bujt elő. Lehet-e e jelenségből a következő időjárásra, vagy tavaszra valószinű következtetést vonni és minőt? M. S.

FELELETEK.

(21.) Az Auer-féle harisnya anyagának felhasználásán elektromos világításra már maga Auer is dolgozott, sőt erre vonatkozó kutatásai és kisérletei annyira jutottak, hogy ezt az új izzólámpát szabadalmaztatta is. Ausztriában ennek az új találmánynak kiaknázására már társaság is alakult. Magyarországon e találmányát Auer 1898. január 17-ikén jelentette be »Elektromos lámpa és eljárás annak előállítására« czímen. A bejelentés *A)* 178. alapszám alatt fogadtatott el. (Szabadalmi Közlöny III. évfolyam, 12. sz. 1898. márczius 19-ikéről.)

Auer eljárása abban áll, hogy gázlámpájának harisnyáját alkotó ritka metalloidok egyikét vagy másikát (osmium, cerium stb.) pl. czukoroldat segítségével ragadós anyaggá alakítja, melybe platinadrótot helyez úgy, hogy a drótra ez az anyag vékony rétegben leülepedik. Az ilyen platinadróton azután elektromos áramot vezet át. Kezdetben a platina egy része kis golyócska alakjában kiolvad, de később a körülötte levő metalloidréteg igen szép, intenzív fényt kezd árasztani. Ez a fényárasztás annyi hőt von el, hogy a platina tovább nem olvad.

E találmányról azt tartják, hogy csak akkor lesz igazán értékes, ha sikerülni fog ilyen lámpákat hosszú élettartammal szerkeszteni, a mi eddigelé állítólag még nem sikerült. Kiváló jó oldala e lámpának, hogy az izzó fonalnak nem kell vákuumban elhelyezve lennie, a mi a gyártást jelentékenyen egyszerűsíti.

Auerrel egyidejűleg, de tőle függetlenül, kisérletezett hasonló irányban Dr. Nernst göttingai tanár, a ki szintén annyira jutott, hogy találmányát szabadalomra valamennyi európai országban bejelenthette. Ő azonban a fonal készítésére nem Auer-féle metalloidokat, hanem magas fémoxidokat alkalmaz.

Nernst lámpájának lényegét az a fonal teszi, melynek két vége nikkelből vagy platinából készült apró csészécskébe merül. A lámpának jó oldala, hogy égéséhez nem szükséges vákuum, és hogy kevesebb áramot fogyaszt, mint a mostani izzólámpák. Rossz oldala, legalább az eddigi kisérletek szerint, hogy rövid élettartamú. Az égés legnagyobb tartama, a mit eddig elértek, 200 óra, a mi szemben mostani izzólámpáinkkal, melyeknek átlagos égéstartama 800 óra, aránylag kevés. Jellemző, hogy e lámpa fonalát először föl kell melegíteni, hogy vezetővé váljék, illetőleg hogy izzásnak induljon. E fölmelegítés vagy külön erre való készülékkel történik, vagy pedig egyszerűen gyújtóval. Ez tehát elektromos lámpa, melyet, akár csak a petróleum- vagy gázlámpát, meg kell gyujtani. HARNISCH G.

(30.) Igaz, hogy mikrofotografozásra az apochromatikus objektivek a legjobbak, de azért kifogástalan képeket közönséges objektivvel is készíthetni, ha a fókuszdifferenciát számításba vesszük; a jóval költségesebb új rendszerű lencséket talán csak az optikusok kedvéért szokás kizárólagosan ajánlani. Reichert árjegyzékében maga beismeri, hogy közönséges és apochromatikus objektivjei közt különbség ugyan van, de egyáltalán nem arányos a jóval jelentékenyebb árkülönbözettel. Ugyanez áll a fotografozó lencsékről is. Legjobb és legáltalánosabban használható minden esetre az anasztigmát, de azért a felvételeknek legalább $^9/_{10}$-ed részét ép oly kifogástalanul el lehet készíteni antiplanettel vagy aplanáttal is. Sőt jó a periszkóp is, és okkal-móddal lehetne a legközönségesebb pápaszemüveggel is oly felvételeket készíteni, a melyeken a gyakorlott szem sem találhatna sok kifogásolni valót. A kezdő tehát, midőn még a technikai nehézségek sok fortélyában sem járatos, és a finom különbségeket úgy sem tudja méltányolni, akkor cselekszik leginkább észszerűen, ha egyszerű eszközök használatára törekszik. Lehet, hogy czélját ezekkel is egészen eléri, és ha nem érné el, még mindig módjában van a drágább műszerek beszerzése. Dr. F. L.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	745·3	742·6	739·7	742·5	6·5	18·5	12·8	12·6	18·8	5·1	6·8	6·8	9·3	7·6	94	43	86	74
2	34·8	34·5	34·7	34·7	12·0	13·5	11·7	12·4	13·6	11·2	8·4	9·8	9·8	9·3	82	86	96	88
3	34·5	36·6	38·5	36·5	7·3	8·1	6·0	7·1	11·6	6·0	6·9	6·0	6·9	6·6	90	74	99	88
4	36·2	**33·3**	35·3	34·9	5·2	5·1	5·3	5·2	5·8	4·3	5·7	6 1	5·6	5·8	86	92	85	88
5	39·1	42·6	48·3	43·3	7·5	10·7	5·0	7·4	10·9	5·0	5·3	5·3	3·6	4·7	74	55	55	61
6	53·1	54·4	**55·2**	54·2	3·3	7·5	**2·1**	4·3	8·6	1·4	3·6	**3·5**	**3·5**	3·5	61	45	66	57
7	54·9	53·8	53·5	54·1	3·8	12·9	11·2	9·3	15 0	**—0·9**	3·8	3·9	4·3	4·0	64	**35**	43	47
8	52·5	52·3	53·0	52·6	11·6	15·0	11·6	12·7	16·2	10·1	5·6	7·4	6·9	6·6	55	58	68	60
9	52·8	51·6	50·1	51·5	10·3	17·6	12·0	13·3	18·6	7·7	7·6	7·2	7·2	7·3	81	48	69	66
10	46·4	45·4	46·6	46·1	13·3	13·5	10·8	12·5	15·2	10·8	6·9	7·5	6·4	6·9	61	65	67	64
11	44·1	42·6	42·7	43·1	10·8	16·4	12·4	13·2	17 2	9·1	6·7	5·7	6·4	6·3	70	41	60	57
12	41·7	39·2	38·6	39·8	9·8	18·4	9·3	12·5	18·8	5·9	5·8	8·0	8·1	7·3	64	51	93	69
13	39·3	40·4	42 0	40·6	8·3	11·5	8·1	9·3	12·5	6·4	5·7	5·9	5·7	5·8	70	58	71	66
14	42·6	45·0	50·0	45 9	6·4	6·8	4·0	5·7	8·0	4·0	5.8	6·2	5·1	5·7	81	84	84	83
15	52·7	53·0	54·1	53·3	6·3	11·2	6·3	7·9	12·3	3·1	4·3	4·8	6·0	5·0	60	49	84	64
16	53·0	50·4	50·3	51·2	6·3	16·7	13·5	12·2	17·8	2·8	5·3	7 5	5·9	6·2	75	53	51	60
17	50·0	48·8	46·9	48·6	10·0	14·7	11·7	12·1	16·7	7·9	7·3	8·3	7·7	7·8	80	67	75	74
18	45·1	42·6	42·8	43·5	9·0	14·9	11·6	11·8	16·0	8·1	6·7	7·4	8·6	7·6	78	59	85	74
19	46·2	47·9	50·0	48·0	9·6	17·2	11·3	12·7	19·0	7·2	7·7	7·7	7·7	7·7	87	53	77	72
20	50·8	49·8	49·1	49·9	9·7	20·0	15·9	15·2	20·2	7·0	8·0	8·3	8·3	8·2	89	47	61	66
21	49·1	49·2	49·0	49·1	13·5	18·7	13·4	15·2	18·7	12·8	8·7	6·9	7·1	7·6	75	43	62	60
22	47·0	44·7	43·4	45·0	10·3	12·4	10·5	11·1	13·4	10·0	7·0	9·1	8·4	8·2	75	86	89	83
23	41·6	41·0	41·2	41·3	11·0	18·5	17·0	15·5	20·2	9·1	7·5	10·1	8·1	8·6	76	63	56	65
24	44·3	44·5	47·5	45·4	11·4	18·8	14·0	14·7	19·5	10·3	7·0	8·8	9·2	8·3	70	55	78	68
25	49·5	49·9	50·2	49·9	10·6	13·3	12·2	12·0	14·0	9 8	7·3	9·7	9·6	8·9	75	86	91	84
26	48·3	45·9	44·2	46·1	9·8	18·1	12·4	13·4	18·7	9·5	7·6	8·3	8·7	8·2	84	54	82	73
27	42·5	40·6	40·5	41·2	10·7	21·0	13·0	14·9	21·0	7·5	8·1	10·1	9·3	9·2	85	55	85	75
28	41·0	40·3	40·6	40·6	14·0	**22·0**	17·8	17·9	**22·0**	10·3	9·9	9·9	9·3	9·7	84	50	61	65
29	41·0	41·1	42·5	41·5	12·7	19·8	16·4	16·3	20·1	10 5	10.0	10·2	10·7	10·3	93	59	77	76
30	43·8	44·7	46·1	44·9	14·1	18·3	15·0	15·8	20·1	12·2	10·5	**11·8**	9·6	10·6	88	76	75	80
Közép	745·4	745·0	745·6	745·3	9·5	15·0	11·1	11·9	16·0	7·5	6·9	7·6	7·4	7·3	77	60	74	70

1-én reggel 7—8h; este 8-tól és éjjel ●. — 2-án d. e. 10h, d. u. 6 és éjjel ●. — 3-án d. e. 11h-ig és másnap hajnalban ●. — 4-én egész nap ●. — 10-én reggel 7h; 2h előtt és d. u. 3h ●. — 11-én regg. és d. e. 1 211h-ig ●. — 12-én d. u. 5h ◹ és este 8h ◹ erős záporesővel és ▲. — 14-én d. e. 12—2h, este és éjjel ●. — 15-én este 7h és 10h nyom. — 16-án délben esőnyom. — 17-én este 7—9h ●. — 22-én hajnalban, d. e. és éjjel ●. — 24-én este 7 körül ●. — 25-én egész d. e. d. u. 2—4h-ig és éjjel ●. — 27-én d. u. 4h után ●. — 30-án délben ◹ ● és ▲.

A légnyomásnak itt közlött adatai a barométer higanyoszlopának 0° C. fokra redukált hosszára és az Adria fölött 153 méternyi magasságra vonatkoznak, mint a melyen a közp. meteorol. intézet barométerének 0 pontja van. — A napi lapokban közölt időjárási jelentésekben a légnyomás adatai nemcsak 0°-ra vannak redukálva, hanem a tenger színére is.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. ÁPRILIS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE2	SE1	9	7	10●	8·7	0	0	5·7 ●	7°39·4′	7°45·1′	7°40·1′	2·1122	2·1138	2·1122
2	SE1	E1	SE1	10	10●	10●	10·0	0	0	12·9 ●	36·6	44·6	39·5	112	131	122
3	NW3	W5	NW7	10●	7	6	7·7	6	7	1·8 ●	36·4	44·8	39·4	118	130	137
4	NW5	NW6	NW7	10●	10●	10●	10·0	10	10	32·8 ●	36·4	44·2	37·4	135	119	103
5	NW6	NW4	NW4	10	6	0	5·3	10	10		37·1	44·0	38·1	120	123	125
6	NW2	NW3	SW2	2	6	0	2·7	8	10		36·7	47·0	35·3	117	118	113
7	S2	NW3	SW1	6	8	7	7·0	0	6		39·4	50·8	39·6	145	073	105
8	N3	W3	NW3	8	10	10	9·3	9	9		36·9	45·2	38·6	102	108	107
9	W2	W2	W1	3	5	5	4·3	8	8		37·0	44·9	38·4	105	111	107
10	W5	W4	NW4	10●	4	0	4·7	5	10	2·1 ●	38·4	46·1	39·0	113	118	115
11	SW2	W4	NW1	10	8	1	6·3	8	8	0·6 ●	35·6	45·8	39·0	115	104	110
12	—0	SE2	WNW6	4	5	10●ϟ	6·3	3	8	40·0 ●ϟ▲	34·6	47·9	34·5	132	087	067
13	NW4	NW4	NW4	8	9	6	7·7	10	10		37·4	46·6	39·4	092	111	115
14	W4	W3	NW3	7	10●	10●	9·0	3	6	2·2 ●	35·9	44·3	39·6	116	074	117
15	N2	S1	SE1	1	5	1	2·3	3	6		37·2	45·0	36·4	132	105	109
16	E2	SE1	SE1	2	7	10	6·3	0	5	ny. ●	37·2	43·2	40·1	118	098	118
17	SE2	SE1	—0	4	10	8	7·3	3	0	ny. ●	37·2	43·2	39·6	111	113	109
18	—0	SE2	SW2	9	9	10	9·3	0	1	0·7 ●	36·5	43·5	38·9	106	112	110
19	—0	—0	—0	2	4	0	2·0	3	3		35·7	43·8	39 8	109	107	115
20	—0	S1	SE1	3	6	10	6·3	0	2		36·1	45·8	39·4	116	111	119
21	NW1	NW3	—0	9	7	10	8·7	0	8	0·5 ●	35·6	44·1	39·6	113	122	120
22	NE2	SE2	NE2	10●	10	0	6·7	0	0	1·0 ●	37·1	43·9	39·2	118	120	127
23	NW3	S1	N2	5	8	3	5·3	1	8		35·8	44·3	39·1	127	110	120
24	N2	W1	—0	8	8	10	8·7	0	7	0·7 ●	36·1	44·7	39·8	114	125	129
25	NE1	S2	—0	9	10	10	9·7	0	0	5·2 ●	35·3	45·2	37·1	116	119	115
26	SW2	S2	S1	6	6	0	4·0	3	7		35·4	44·8	39·5	123	128	127
27	NE2	SE1	—0	2	6	5	4·3	0	0	1·9 ●	35·4	45·0	40·6	128	124	142
28	—0	SW2	—0	10	6	1	5·7	0	4		37·2	44·9	38·8	127	100	122
29	E1	NE2	E1	6	5	2	4·3	0	0		35·2	43·7	39·0	118	100	122
30	NW1	NW2	NW3	4	8	1	4·3	0	8	9·8 ●ϟ▲	34·4	47·1	38·1	118	114	126
Közép	2·0	2·3	2·0	6·6	7·3	5·6	6·5	3·1	5·4	117·9	7°36·6′	7°45·1′	7°38·8′	2·1118	2·1112	2·1116

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

A csapadékos napok száma 15 ; a viharoosoké 4.

A szélirányok eloszlása: N 4, NE 5, E 4, SE 14, S 7, SW 6, W 11, NW 25, Szélcsend. 14

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ϟ, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. JUNIUS 346. FÜZET.

A csenevész szervek jelentősége az emberre.*

Az emberi és állati test működését *szervek* látják el. Tudományos meghatározás szerint szerveken bizonyos élettani feladatokat teljesítő testrészeket értünk, pl. a tüdő a gázcsere, a máj az epekészítés, a fogak a rágás szervei stb. Ha az emberi és állati test nagyobb részeit végig elemezzük, olyan szervekre is akadunk, melyeknek működését nem ismerjük, de hogy szükség van rájok, elárulják a megbetegedésök vagy eltávolításuk után beálló zavarok. Igy a pajzsmirigy kiirtása után nehéz lélekzés, zavar a szív működésében, ideges tünetek és teljes elsenyvedés áll be; a mellékvese megbetegedésére a bőr barna színt ölt (Addison-féle betegség) stb. Az ilyen szervekről feltételezzük, hogy valamely nedvet választanak ki, s a vérnek közvetetlenül átadják; ama nedvekre a szervezetnek vagy szüksége van épentartása érdekében, vagy pedig a szóban forgó szervek idegeik útján visszahatnak az összes idegrendszer épségére, tehát minden esetre működésök van, s e miatt reájok is illik a »szerv« elnevezés. De vannak bennünk olyan testrészek is, melyekről anatómiai vizsgálatok és élettani kisérletek kétségtelenné teszik, hogy teljesen működés nélkül szűkölködnek, pl. az ivarmirigyek függelékei (*hydatides Morgagni*), a bél féregnyujtványa, a farkmirigy (*glandula coccygea*), az agyvelőben a tobozmirigy (*glandula pinealis*) és egyebek. E képződmények nem felelnek meg a szerv fogalmának, mert nem teljesítenek feladatot a szervezet háztartásában, s mégis szerveknek tartjuk őket, mert lényegtelen maradványai a más lényekben, többnyire alsóbbrendű állatokban jól működő képződményeknek, és tökéletesebbek voltak az emberben is fejlődésének kora idején, de még embriói állapotában elsorvadtak és egyszerűbbek lettek, tehát elcsenevésztek, s e miatt *csenevész*, *csökevényes*, *vagy ősi szervek*nek (*organa rudimentaria*) mondjuk őket.

* Előadta a szerző az állattani szakosztály ülésén, 1897. deczember 4-ikén.

Ha az ilyen képződményeknek működésök az emberben nincs, joggal kérdezheti, a ki nem elégszik meg a természet tüneményeinek felszines vizsgálásával, hogy mi okból jutottak hát ama szervek a mi testünkbe; mely tényezők hatottak arra, hogy, bár csak csenevész állapotban is, megjelentek, s meglesznek-e mindaddig, a míg ember él a földön, vagy pedig még jobban kipusztulnak, s végtelen idők mulva talán egészen el is enyésznek? Ilyen és hasonló kérdéseket pusztán a filozofálás útján nem lehet megoldani, hanem vizsgálatokat kell tenni olyan állatokon, melyekben azok a bizonyos szervek még működnek, azután meg kell vizsgálnunk az embert fejlődése idején, vajjon akkor nem tökéletesebbek-e a csenevész szervek; továbbá vizsgálatokat kell tenni vad népeken, és a műveltekből is statisztikával kell támogatni a csenevész szervek különféle állapotait; s végül, a mennyire lehet, kihalt állatfajokon is szemügyre kell venni, hogy azokban milyenek is voltak az állapotok. Ha mindezek után sem szerzünk felvilágosítást az ú. n. csenevész szervekről, be kell vallanunk, hogy szellemi tehetségünk a természet titkainak megértésére elégtelen. Azonban, szerencsére, nem így van a dolog, mert az *összehasonlító anatómia*, a *fejlődéstan* és *őslénytan* fáklyái a természet titkainak sokkal sötétebb rejtekeit is megvilágítják, mint a csenevész szerveket, s épen az ily lényegtelennek látszó, de morfológiai tekintetben nagyfontosságú képződményeket használja fel ama három alapvető tudomány a titkok legrejtvényesebbikének: az ember származásának kiderítésére.

Tudvalevő, hogy az ember származásának természettudományi alapokon való fürkészése csak Ch. Darwin-nak 1871-ben megjelent korszakot alkotó munkája* óta foglalkoztatja a természetbúvárokat, a melynek előzményeit a félreértett és szegénységben meghalt Lamarck-nak Philosophie zoologique-jében találjuk letéve.** Bármiféle álláspontot foglaljunk el e két lángész nézeteivel szemben — hisz a lángész is tévedhet! — annyi bizonyos, hogy a kérdés nagy fontosságánál fogva mulhatatlan kötelességévé teszi minden természetbúvárnak, hogy vele foglalkozzék és szellemébe behatoljon. Hogy azután hozzájárul-e, vagy ellene van-e a természetes kiválogatódásról (*natural*

* Darwin első nagy munkája 1859-ből — The origin of species by means of natural selection stb. London, 1859. Magyarra fordította Dapsy László — nem foglalkozott még az ember eredetének kérdésével, s Thomas Huxley hires angol állatbúvárnak 1864-ben megjelent munkája (Evidence as to man's place in nature. London, 1864) volt az első ily irányú dolgozat, melyet Darwin második munkája követett. (The descent of man and selection in relation to sex. London, 1871. Magyarra fordította Török Aurél és Entz Géza: Az ember származása és az ivari kiválás címmel. Budapest, 1884. Mind a kettő a Társulat Könyvkiadó-Vállalatában jelent meg.)

** J. Lamarck, Philosophie zoologique. Paris, 1809.

selection) való tanításnak, attól függ, mennyire hatottak reá bizonyítólag e tanítás érdekében csoportosítható okok. Minthogy e tanítás védői az okok között nagy jelentőséget tulajdonítanak a *csenevész szerveknek*, feladatommá tettem, hogy közülök egyet, a Jacobson-féle szervet, pontosan megvizsgáljam és összehasonlító anatómiai színben megvilágítsam; azonban a többiek közül a nevezetesebbeket szintén fel fogom sorolni, hogy egybevetésökből annak a megismerésére jussunk, van-e a csenevész szerveknek morfológiai jelentőségök az emberre, s ha van, miben áll az?

Csenevész szerveken nemcsak működés nélkül levő, hanem testünkben egyszerűbb anatómiai berendezésű képződményeket is értünk, mint a hogy a megfelelőket az állatokban találjuk. Egyesek közülök az emberben kivételkép és szórványosan a szokottnál tökéletesebb állapotban jelenkezhetnek, s akkor *visszaütés*-nek (*atavismus*), vagy *állati hasonlatosság*-nak (*theromorphia*) nevezik. Sok efféle szervvel úgy áll a dolog, hogy nem is az emberhez legközelebb álló szervezetekben vannak meg tökéletesebb fejlettségökben, hanem a legalsóbbrendű gerinczes állatokban, vagy ezek őseiben, s akkor a visszaütés alapját igen messze kell keresni, megjelenését pedig megszakasztott, vagy lefokozott átöröklésből lehet csak magyarázni. Az efféle csenevész szervektől hemzseg az emberi test, a fejétől talpáig minden részében, ú. m. a csont-, izom-, bőr-, ideg-, zsiger-, érrendszerben stb. Valamennyinek elsorolását és méltatását terjedelmes könyvben se lehetne leirni;* én tehát a kiválóbbak közül csak azokat említem meg, a melyek jobban szembe ötlenek és általános érdekességökkel a nem-czéhbeli ember kiváncsiságát is felköltik.

I. A test külső felszinén a szőr, a fölös számú emlő, az elvétve jelenkező farknyujtvány, a pislogóhártya és a Darwin-féle fülcsúcs a nevezetesebb csenevész szervek.

Szőr dolgában az ember teste sokkal szegényebb, mint a legtöbb emlős állaté; rendszerint a hónaljban, a hason, háton, férfiak arczán stb. nő szőr, a többi helyeken csak kurta pehelyszőr (*lanugo*) van, a test némely helye pedig egészen szőrtelen (tenyér, talp stb.). Jóllehet a pehelyszőr rendszerint kurta, a művelt népek között is akadnak egyes szőrösebb emberek; például úszóiskolában gyakran láthatunk embereket, kiknek a hátán vagy mellén 4—6 cm hosszú szőr van. Ez nem valódi szőr, hanem csak az embriói korból megmaradó és hosszabbá vált pehelyszőr. Ugyanis az emberi embriónak fejlődése idején egész testét gazdag pehelyszőr fed

* Bővebb tájékozásul Wiedersheim freiburgi professzor érdekes munkáját ajánlom Der Bau d. Menschen als Zeugniss für seine Vergangenheit u. Zukunft. 2. Aufl. Freiburg u. Leipzig, 1893.

(1. ábra), az arczát se véve ki. Az arczon levő szőr a negyedik hónapban a szemöldökön, s a szájrész körül jelenik meg, tehát azokon a helyeken, melyeken állatokon a tapintó szőrök búvnak ki először; ebből következik, hogy az ember szemöldöke, pillája, bajusza és szakálla szőre az állatok tapintó szőreivel egyértékű. A következő hónapokban a test többi részén is előtör a pehelyszőr, de nagy része az embernek még embriói korában kihull és a magzati vízbe jut.

A mely embereken az első pehelyszőr helyenként megmaradt és hosszúra nőtt, azok a szőrös emberek; őket tehát nem valódi szőr, hanem csak pehelyszőr borítja (2. ábra), s e jelenséget *álszőrűségnek* (*pseudohypertrichisis*) kell mondani, ellentétben a ritkább, de csak a test egyes helyein jelenkező valódi szőrtúltengéssel* (*hypertrichisis vera*). Némely vad népen általános a szőrgazdagság, pl. a Jesszó szigetbeli (3. ábra) ainókon; más népek között a férfiakon is hiányzik a szőr a szokott helyeken, például az arczon a bajusz és a szakáll; ilyenek a vörösbőrű amerikaiak és a délamerikai indusok. Az első európaiak Amerika e népeit szoknyaféle ruhaviseletök miatt nőknek — fegyverviseletök miatt pedig amazonoknak — tartották; innen ered Dél-Amerikában az Amazon-folyó megnevezése is.

Dús szőrözet, mint visszaütődés, néha a fehér emberen is előfordul. Ilyen volt Jeftichjev nevű orosz ember és fia Fedor, a kinek egész teste, még az arcza is tele volt 20—25 cm hosszú szőrrel; a szőr még a füle nyilásából is kilógott, s a jámbor muszkának ezért volt *kutyaember* a neve. Ilyen volt Shwé nevű indus is, kinek egész testét majdnem egy láb hosszú, lágy, selyemtapintatú szőr fedte; végül Miss Julia Pastrana, a hires tánczosné (4. ábra), csakhogy az utóbbinak arczán levő szőr valódi szakáll és bajuszszőr volt (*hypertrichisis vera*), az előbbieké pedig csak hosszú gyapjúszőr.**

Minthogy állatokon a szőr a hőmérséklet ingadozása ellen védelmül szolgál, kétségtelen, hogy a szőr fogyása és kurtulása az emberen a meleg éghajlat alatt korábban beállhatott, mint északi tájakon, s az utóbbiakon is csak a ruházat használatával volt nélkülözhető. Valószinű tehát, hogy az ősember jóval szőrösebb volt, s a szőr csak lassanként pusztult ki a barlangoknak tűzzel való melegítésével és a ruházat — valószinűleg állati bőr — használatával. A természetes kiválogatódásról szóló tanítás a gazdagabb szőrzet szórványos előfordulását a visszaütődésből magyarázza, mint emlékeztető jelt az

* Bonnet, Ueber angeborene Anomalien d. Behaarung. Sitzungb. d. Phys.-med. Ges. zu Würzburg, 1889. — Ueber Hypertrichosis congenita universalis. Anatomische Hefte. 1892.

** A Természettudományi Közlöny 1878. évi X. évfolyamában »A szőrös emberekről« czimű czikkben arczképöket és más szőrös emberekét is közöltük. SZERK.



1. ábra.



3. ábra.



2. ábra.



4. ábra.

1. ábra. Öt hetes embrió arcza embrió-szőrözettel. A. Ecker nyomán. — 2. ábra. Pehelyszőrözet leány arczán. — 3. ábra. Szőrös ainó Jesszo szigetéről. D. Macritchie nyomán. — 4. ábra. Pastrana Julia.

embernek szőrben gazdagabb elődjeitől való származására. Valószinű, hogy az első szőr az állatok között a pikkelyes csúszómászókon jelent meg a pikkelyek alatt; eleinte szórványosan, azután mindinkább gazdagabban. E körülményből az emberi embrióba is bejutott valami, a mennyiben 4—5 hónapos embriókban a kibúvó szőrt a bőr elszarúsodott hámrétege (*epitrichium*) egy ideig még takarja; ez a hámréteg azonban az embriónak 6—7 hónapjában már lehull, és a magzatvízbe jut; tehát szintén a csenevész képződményekhez tartozik. Futólagos megjelenése az emberen emlékeztetőjel azon kihalt csúszómászók bőrhámjára, melyeken a pikkelyek alatt szőr kezdett fejlődni.

Emlős állatokon látjuk, hogy a szőr a test kiemelkedőbb részei felé, örvényeket alkotva, összehajlik (ú. n. Voigt-féle *szőrörvények*),* péld. a szarv felé a homlokon és a fark csúcsán. Igy találjuk ezt az 5—6 hónapos emberi embriónak homlokdombján, az emlők helyén, s különösen szembeötlően a faron a farkcsont csúcsán (*vertex coccygeus*, Ecker),** a hol néha a szőr oly hosszú, hogy kis bajuszt lehet belőle pödörni. Utóbb, még az embriói életben a faron a farkcsont felett a szőr kihull, s kopasz hely marad a helyén, mit *farkcsonti tarhely*-nek (*glabella coccygea*) neveznek.

Az embriónak farkcsonti szőrörvénye arra utal, hogy ott eredetileg kiemelkedés, *emberi fark* (*cauda humana*) volt. Ez nemcsak feltevés, hanem tény, melyről az 5—6 hetes emberi embriókon győződünk meg; ezeken a gerinczoszlop folytatásában görbült farkszelvény emelkedik ki, akár valamely emlős állat embriójában (v. ö. erről His, Braun stb. értekezéseit).*** A második hónapban a farknyujtvány kurtul, s a 3—4. hónapban az említett behúzódás, valamint a feléje hajló farkcsonti szőrörvény árulja el, hogy onnan valamely kiemelkedés kiveszett. Azonban kivételesen visszaütésképen a farknyujtvány az embrión megmaradhat, s ilyet L. Gerlach irt le egy öthónapos emberi embrión (v. ö. Wiedersheim id. művével), mely 17 mm hosszú és 2 mm vastag volt.

Tudunk példákat gyermekekről, vagy felnőtt emberekről, a kik farkkal jöttek a világra (5. ábra); igy Howes egy 12 éves indus gyermek esetét közli rajz kiséretében;† sőt állítólag farkos

* Voigt, Die Richtung d. Haare am menschlichen Körper. Wiener akad. Denkschriften, XIII., 1857.

** Ecker, Die Steisshaarwirbel. Archiv f. Anthrop. XII., 1880.

*** His, Ueb. d. Schwanzende d. menschl. Embryonen. Archiv f. Anat. u. Physiologie. 1880. — U. o. Braun, 1882., Keibel, 1891. — Waldeyer, Caudalanhänge des Menschen. Sitzungb. d. Berl. Akad. d. Wissenschaften, XXXIV. 1896.

† Braun, Rudim. Schwanzbild. b. erwachsenen Menschen. Archiv für Anthrop. XIII. 1881. — Lissner, Schwanzbildung beim Menschen. Virchow's Archiv etc. 1885. — Ugyanott Hennig, Rauber és Freund, 1886.

néptörzsek is vannak,* de mindezen esetekben nem valódi farkról, azaz csontvázzal biró képződményekről, hanem csak lágyrészekből állókról van szó. Ezekhez képest a 4—5 hetes emberi embrió farknyujtványa valódi fark, mert testszelvényekből áll ép úgy, mint a gerinczoszlop többi része; ezek közül a legalsók korán elsorvadnak, s csak 3—4 szelvény marad meg a farknyujtványban; utóbb ez is visszahúzódik és külsőleg nem látszik. A felnőttek farka az ilyen embriói farknyujtványból keletkezett, de belsejében a farkra jellemző csontváz és izomzat elcsenevészett, tehát a visszaütésként jelenkező csenevész szervek csoportjába tartozik.



5. ábra. Farkos gyermek.

Az emberi *szemet* fény és egyebek ellenében a két szemhéj védi. De van az embriónak egy harmadik szemhéja is a belső szemzúgban, a mit *pislogó hártyának* (*membrana nictitans*) neveznek. Madarakon, csúszómászókon és porczogós halakon sokkal jobban fejlett, s merevvé tételének érdekében porczogós lemez van benne. Minthogy az ember pislogó hártyájának nincs működése, egyedül átöröklésből magyarázható a megjelenése.

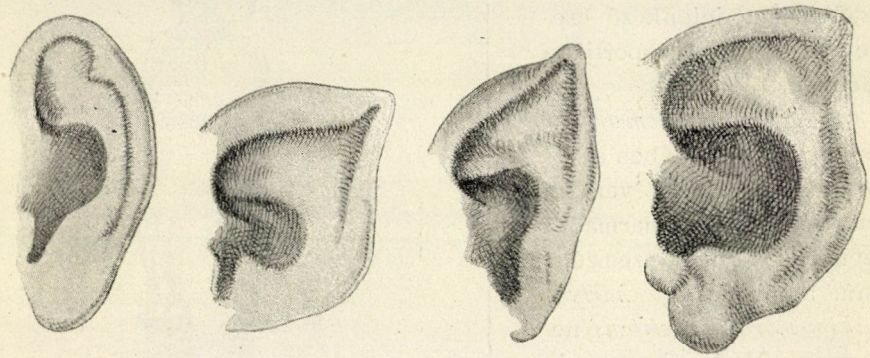
Érdekes, hogy néha kis porczogócska van benne, a melyet a négerek közt gyakrabban találtak, mint a fehér fajtán.

Az ember fülének kagylóján, a visszahajlott szegélyen (helix), elül fenn kis kiemelkedés van, a mely néha alig látszik, de olykor lencsenagyságú, sőt nagyobb is lehet; Wolner-Darwin-féle *fülcsúcsnak* (6—9. ábra) nevezik. E két búvár az emlős állatok

* Mohnike, Ueber geschwänzte Menschen. Münster i. W. 1878. — Bartels, Ueber Menschenschwänze. Archiv für Anthropologie. XIII. 1881.

fülével való egybevetéssel kimutatta, hogy az a dudorodás egyértékű a hegyesfülű emlős állatok fülcsúcsával. Némely majomé olyan, mint a hosszúfülű emlős állatoké, azaz kiemelkedik, csakhogy kurtább, ellenben az emberen a fülkagyló szegélyének visszahajlása (10. ábra) következtében előrefordult.*

Néha az emberen *fölös számú emlő*, vagy *emlőbimbó* (*polymastia* és *polythelia*) jelenkezik, a mi az állatok nagyobb számú emlőire emlékeztet. Az egyiptomiak Isis, és a görögök Diana istennőt számos emlővel ábrázolták, a mi a termékenység jelképe akart lenni. Az emlők száma kapcsolatban van a fiókák számával, kevesebb számot rendesen kevésbbé szapora fajokon találunk: péld. két emlője van a szarvasmarhának, lónak stb., 8—10 a kutyának, disznónak stb. Vannak



6. ábra. 7. ábra. 8. ábra. 9. ábra.

6. ábra. Emberi embrió füle Darwin-csúccsal. — 7. ábra. Újszülött füle Darwin-csúccsal. — 8. ábra. Ferde fül Darwin-csúccsal. — 9. ábra. Hasadt fülczimpa.

adataink, hogy voltak nők kettőnél több emlővel, de a fölös számúak mindig kisebbek voltak, mint a rendesek, bár tejet is adhattak.** A mult század végén Baselben egy négy emlőjű nő az orvosi kar tanácsát kérte, vajjon, ha férjhez találna menni, nem kellene-e kettős vagy többszörös ikrektől tartania; az orvosok megnyugtatták, s az idő nekik adott igazat.

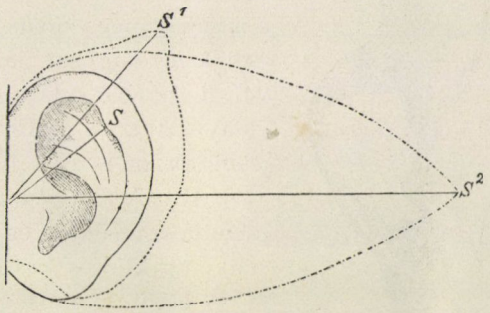
A fölös számú csenevész emlők a nőkön a rendesek felett, vagy a hónaljárok felé, vagy a hason vannak a lágyéktájék felé (*mammae erraticae*).

* G. S. Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr beim menschlichen Embryo. Anat. Anzeiger, 1889. Nr. 6.

** Bővebb felvilágosítást ad: Puech, Les mammelles et leurs anomalies. Progrès medical, 1885.

A férfiak *csecsbimbója*, bár szükség nincs reá, átöröklésből magyarázandó, a mennyiben felvehető, hogy az ős emlős állatokban a hím is részt vett a fiókák gondozásában és szoptatásában. Ezt abból következtetik, hogy a csőrös emlősök közül az *Echidna* hímjének is vannak rendes tejemlői, a miben semmi különös sincs, ha figyelembe vesszük, hogy az emlők ivari célokra módosult faggyúmirigyek csupán.

Férfiakon szintén megfigyeltek fölös számú csecsbimbót; Ammon* vizsgálatai sok regrután kiderítették, hogy minden 40-ik legénynek, a ki sor alá kerül, fölös csecsbimbói vannak, azonban kicsinységök miatt ügyet se vetnek rájok. Volt rá eset, hogy a férfiún az emlőbimbók felülről lefelé mindkét oldalon sorozatosan feküdtek, akár valamely több emlőjű emlős állaton. A sorozatos elhelyezésnek fejlődéstani oka van, a mennyiben fiatal embriókon az emlők a két



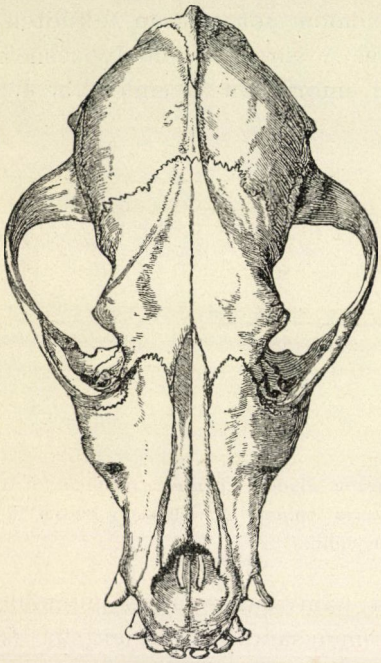
10. ábra. Az ember, pávián és szarvasmarha füle egyazon alapon egymásra rajzolva. *S* az ember, *S*¹ a pávián, és *S*² a szarvasmarha fülének csúcsa (spina). A vonalak a három fül magasságának viszonyát jelölik.

végtagot oldalfelé egybekötő vonalalakú hámvastagodással jelennek meg, melyek utóbb egyes helyeken szemölcsalakban nőnek ki és emlőkké alakulnak. Felnőtt férfiakon néha a gyapjúszőrnek a csenevész emlőbimbók helye felé való örvényes elhelyezése jelzi, hogy ott valamely kiemelkedés elpusztult, ép úgy, miként fentebb a farknyujtvány szőréről mondottuk. Férfiakon rendesen csak emlőbimbót találni fölös számban; azonban volt rá példa, hogy valódi emlőmirigyekkel voltak megáldva (*gynaecomasta*) és tejet is adtak.** Serdülő fiú-

* Ammon, Vorkommen überzähliger Brustwarzen. (Wiedersheim id. munkájában.) — Bardeleben, Hyperthelie beim Manne. Anatom. Anzeiger; és Verhandl. d. Anat. Gesellschaft, 1891, 1892 u. 1893.

** A Természettudományi Közlöny 1897. deczemberi számának Feleletek című rovatában vannak ismertetve. — Evelt, Ein Fall v. Polymastie beim Manne. Archiv f. Anthrop. XX. 1891. — Schaumann, Beitrag z. Kenntniss d. Gynaecomastie. Verhandl. d. phys.-med. Ges. zu Würzburg. XXVIII. 1893. — Israel, Zwei Fälle von Hypertrophie d. männlichen Brustdrüse. Diss. Berlin, 1894.

gyermekeken nem ritkaság, hogy rendes emlőjök tejet választ ki, sőt az állatvilágból a bakkecskefejés se ismeretlen. A férfiakon előforduló emlők egyedül abból magyarázhatók, hogy az emlők egyszerű bőrmirigyekből keletkeztek, melyek férfiakon ép úgy fejlettségre juthatnak, mint nőkön, mert a tejképződés nem más a faggyúmirigyek sejtjeinek sajátságos elzsírosodásánál. Hogy ez rendszerint a hímnemen nem következik be, annak oka a munkamegosztásban van, mert hosszú idők hatására már az ős emlős állatokon beállott az a körülmény, hogy a fiókok gondozásától az egyik nem felmentődött.*



11. ábra. Kutya koponyája, jól látható állelőtti csonttal.

A bőr visszaütéses képződményeihez tartoznak az *újszülöttek talpán látszó bőrbarázdák* is, melyek jobban hasonlítanak a kéz barázdáihoz, mint felnőtteken. Maradványa ez a majmok négykezűségének; a lábaknak kizárólagosan járásra használatával a bőrbarázdák a talpon később elenyésztek, s csak embriói korban jelennek meg.

II. A *csontrendszerben* számos csenevész csontot és porczogót ismerünk, csakhogy kevéssé szembeötlők, és egyedül pontos anatómiai vizsgálattal deríthetők ki. A sok közül a következő példákat szemeltem ki:

A legtöbb gerinczes állat, sőt még a majmok arczcsontjai között is az állcsonton kivül ott van még az úgynevezett *állelőtti csont* (*os praemaxillare*, *intermaxillare seu incisivum*), mely az orrnyilás mellett foglal helyet és a metszőfogakat viseli (11. ábra). Felnőtt embernek ilyen csontja nincs, csak kivételkép találjuk nyomait; ellenben megvan minden embrióban a harmadik hónap elején, de csakhamar összeforrad az állcsonttal.** E csont azért is érdekes, mert Goethe fedezte föl 1786-ban.***

Kétéltűek, csúszómászók és sok emlős állat testében a kéztő felső

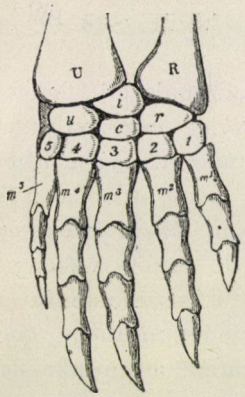
* Bonnet, Die Mammarorgane im Lichte der Ontogenie u. Phylogenie. Anatomische Hefte 1893. — Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklung. Wiesbaden, 1893. 604. l.

** Kölliker Th., Os intermaxillare d. Menschen. Nova Acta Acad. Leop. Carol. XLIII. 1883.

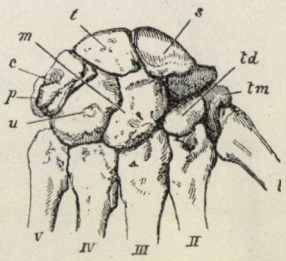
*** Goethe, Principes de philosophie zoologique. 1832.

és alsó sorozatú csontjai között egy közbenső sorozat is van (12. ábra), s egyes részeit *központi kéztőcsontok*-nak (*os centrale carpi*) nevezik. Az ember keze vázában rendesen csak két sorozatban állnak a kéztőcsontok (13. ábra), de kivételkép a központi csontok közül 1—2 az emberen is megjelenhetik; embrióban pedig a harmadik hónapban mindig jelen van a helyén egy kis porczogó, a mit Rosenberg fedezett föl,* csakhogy ez a porczogócska a legtöbb esetben elsorvad, illetőleg odaforrad a szomszéd kéztőcsontok valamelyikéhez.**

Az emberi *bordák* száma rendszerint 12, de lehet kivételkép 13—14 is. A három hónapos embriónak mindig 13 porczogós bordája van, csakhogy az utolsó rendszerint elcsenevészedik. Tehát van valami alapja a bibliai mondásnak, hogy Ádám bordájából lett Éva, csak-



12. ábra.



13. ábra.

12. ábra. A *Chelydra serpentina* teknősbéka jobb mellső végtagjának háti oldala. *U* ulna *R* radius, *u* ulnare, *i* intermedium, *r* radiale, *c* centrale, m^1—m^5 az öt metacarpus. — 13. ábra. Az ember kéztőcsontjai 1/2 nagyságban. *s* scaphoideum, *l* lunatum, *c* cuneiforme, *tm* trapezium, *td* trapezoides, *m* magnum, *u* unciforme, *p* pisiforme, *I*—*V* a kézközépcsontok.

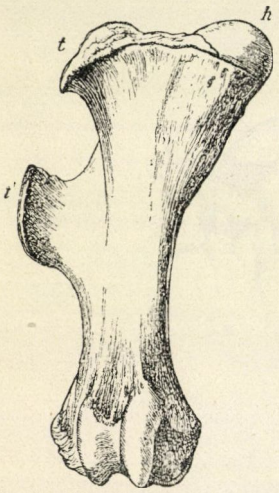
hogy a mai Évák is magukban hordották a 13 borda csökevényét fejlődésök idején. A nagyobb számú bordapár, habár csenevész is, a sokbordájú és sok csigolyájú alsóbbrendű gerinczes állatokkal való rokonságra utal; számuknak fogyása az egész gerinczoszlopnak megrövidüléséből és egyes szelvényeinek kieséséből magyarázandó.

Az emberi embrió csontváza magán hordja a gerinczes állatokhoz hajló típust, pl. mellkasa nyílirányban mélyebb, mint harántban,

* Rosenberg, Entwicklung der Wirbelsäule u. Centrale Carpi des Menschen. Morphol. Jahrbücher, I. 1875.

** Leboucq, Rech. sur la morphologie du carpe. Archiv. de Biologie. V. 1884. — Tellyesniczky, Os naviculare tripartitum. Magyar Orvosi Archivum. IV. 1894.

gerinczoszlopa egyenesebb, illetőleg ágyéki görbülete előfelé kevésbbé domború, felső végtagjai aránylag hosszabbak (majomhoz való hasonlatosság), medenczelapátjai meredekek, czombcsontja kevésbbé csavarodott, lábainak szerkezete hasonlóbb a kézhez, mint a felnőtt emberé stb. Tudvalevő, hogy az újszülött lábainak öregujját majdnem úgy tudja a többiek ellenében oda helyezni, mint a kéz hüvelykujját; e tehetsége a négykezűségből maradt hátra, de az egyenes járás következtében elenyészett. Azonkivül számos ú. n. változat (*varietas*) fordul elő a csontrendszerben (os episternale, interparietale, processus paramastoideus, processus supracondyloideus humeri, trochanter tertius, 14. ábra), mely a gerinczes állatok egyesein jelen van, és visszaütésből magyarázható.



14. ábra. A *Rhinoceros unicornis* jobb czombja elülről nézve. *h* czombfej; *t* nagy tompor; *t'* harmadik tompor.

III. Az *izomrendszerben* sok csenevész izom van, a melyek közül csak néhány példát sorolhatunk fel.

Sok emlős állatnak jól fejlett *bőralatti izomrétege* (*panniculus carnosus*) van, rovarok és egyéb állatok távoltartására. Ebből az emberbe csak kevés ment át, s a nyakon maradt meg, mint ú. n. *széles nyakizom* (*m. platysma myoideus*). E lapos vékony izom az arczra is fölterjed, s összehasonlító anatómiai vizsgálatokkal ki lehet mutatni, hogy belőle váltak ki az arczjáték, a mimika izmai.*

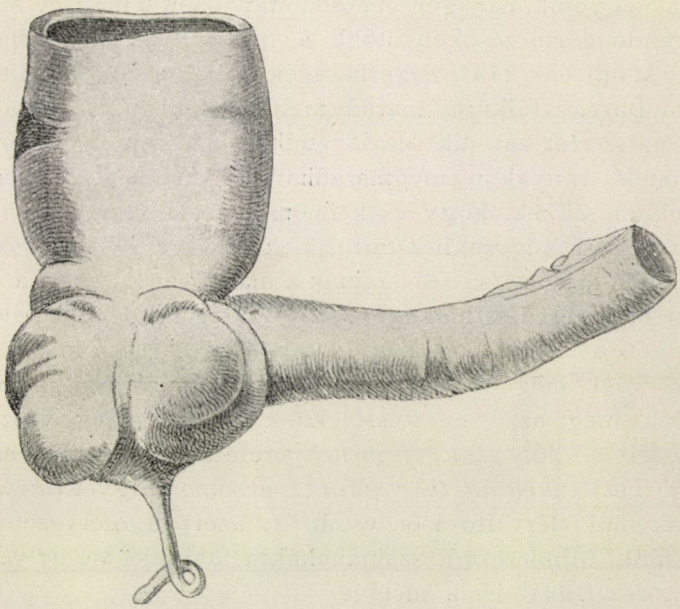
E tekintetben nevezetes viszony az, hogy az emberi embrió széles nyakizmának arczi részében az egyes izmok még kevéssé önállóak, s hasonlítanak a majmokéhoz. Gyermek arczjátéka szenvedélyek kifejezésére nem alkalmas, mert arczának izmai még kevéssé tagolódtak önállólag működő egyes részekre, s így alsóbbrendű típus képviselői. A *fül izmai* (*musc. auris*) is a széles nyakizomból keletkeztek, s a fülnyilás tágítására és szükítésére szolgálnak. Az embernek is megvannak ez izmai, de rendszerint nem működnek, s a rajtok észlelhető sok változat arra utal, hogy pusztulásnak indultak. Mindamellett előfordulhat, hogy az apró fülizmok a fület mozgatni tudják, akár az emlős állatok; ily kivételes esetnek említik Robespierre-t és Albinus hollandi anatómust.

Az erszényes állatok medenczéjétől a hasukra egy hosszú egyenes izom terjed fel és az erszény támogatására szolgál, azért *erszény-*

* Ruge, Gesichtsmuskulatur d. Halbaffen. Morph. Jahrbuch. XI. 1885.

izomnak (*m. marsupialis*) nevezik. Az emberben is megvan ez izom, s *piramisalakú hasizom* (*m. pyramidalis abdominis*) a neve. Ez izom a gyermekben nagyobb, mint a felnőttben, a kinek csak 5—6 czentiméternyire terjed fel a hasfalán, de kivételképen feljebb is terjedhet és elérheti a köldököt, s akkor hasonlít az erszényes állatok hasonló izmához. Hogy csenevész képződmény, abból is kiderül, hogy gyakran hiányzik.

Emlős állatokban a piramisalakú izmon kivül a hasi oldalon a középvonal (ú. n. *linea alba*) mellett egy hosszanti izomrendszer a medenczétől felhatol egész az állcsontig: *egyenes hasizom*, *szegyizom*,



15. ábra. Emberi embrió vakbele és féregnyujtványa.

és *fejbicczentő izom* (*m. rectus abdominis*, *sternalis*, *sternocleidomastoideus*) a neve. Az emberben e hosszanti izomrendszernek mellkasi része kiveszett, de kivételkép, mint ú. n. *szegyizom* (*m. sternalis [brutorum]*) előfordulhat.

Még számos példát lehetne a csenevész izmokról felsorolni, azonban az előadottak is elegendők annak a bizonyítására, hogy az elcsenevészesedés és visszaütés az izomrendszerben is megvan.*

IV. A *zsigerek* között előforduló csenevész szervek közül különösen nevezetes:

* Számos izomváltozat és állati hasonlatosság tekintetében utalunk Testut nagy munkájára. Testut, Les anomalies musculaires chez l'homme etc. Paris, 1884. — Ledouble, Variations du système musculaire de l'homme. Paris, 1897.

A *kopoltyúívek* jelenléte a szárazföldi gerinczes állatokon és az emberen is, melyeket *zsigeríveknek* (*arcus branchiales*) neveznek. A halak kopoltyúívei között fekvő hasadékok lélekzésre szolgálnak, s e miatt tüdőkkel lélekző állatokon rejtvényes a megjelenésök, ha figyelmen kivül hagyjuk, hogy öröklött szervek azok, melyek jelentősége a szárazföldi élettel elesett, azért elcsökevényesedtek, vagy másféle képződmények keletkeztek belőlök (nyelvfüggesztő készülék, hallócsontocskák, a gége egy része stb.).

Porczogós halaknak nagyobb számú kopoltyúíveik (6—8—9), vannak; a tüdőkkel lélekző állatok embrióiban leapadtak négyre, s az emberen a negyedik már igen elmosódottan jelenik meg. A zsigerívek a felsőbbrendű gerinczeseken utóbb a fej és nyak képződményeivé alakulnak át, pl. az első zsigerhasadék a hallócsőben (külső hangvezeték, dobüreg, fülkürt) marad meg,* ellenben a többi zsigerhasadék rendszerint záródik, de kivételkép egyesek az emberen, mint szűk menetek a nyakon megmaradhatnak (fistula colli congenita), azonban olyan szűkek, hogy csak finom szonda vezethető beléjök.**

A csenevész zsigerekhez tartozik az *agyalapi mirigy* (*hypophysis*) is, a mely valószinűleg az ősi szájnak a maradványa, mert a jelenlegi szájüreg nem az eredeti, hanem az első zsigerhasadékból keletkezett. Ily szerv a *nyelvalatti redő* (*plica sublingualis*) is, mely a halak nyelvének felel meg; e szerint a mi nyelvünk új képződmény. Megemlítjük még az ivari készüléknek némely csenevész részeit (Morgagni-féle vízhólyagok,*** mellékpetefészek, hím-méh), azonkivül a pajzsmirigyet (*glandula thyreoidea*), csecsemőmirigyet (*thymus*), bár az utóbbiak működésváltozáson estek át, azért a szervezet el nem lehet nélkülök. Mindezekről szakmunkákra utalunk† s e helyen egyedül a *féregnyujtványt* irjuk még le.

A *féregnyujtvány* (*processus vermiformis*) a vastagbél kezdetén a vakbélről csüng le (15. ábra), s bár a tápláló csőnek egy része, az emberben az emésztésben nem vesz részt, mert nem esik a tápláló cső irányának folytatásába, azonkivül szerkezete miatt se alkalmas a tápláló anyagok felszivására. A növényevő emlős állatok

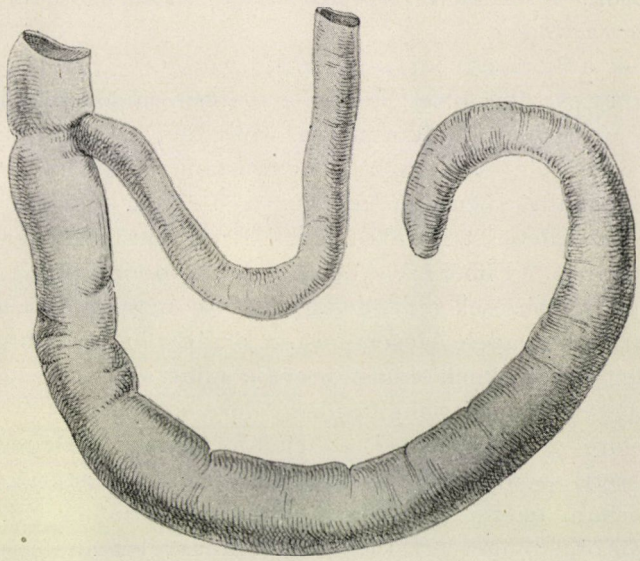
* G. Born, Ueber die Derivate d. embryonalen Schlundbogen u. Schlundspalten bei Säugethieren. Archiv f. mikrosk. Anat. XXII.

** Kostanecki és Siedlecki, Arch. f. path. Anat. u. Phys. 1890. CXX. és CXXI. — Elgeti, Die Congenitale seitliche u. mediane Halsfistel. Diss. Greifswald, 1892.

*** Waldeyer, Ueb. die s. g. ungestielte Hydatide d. Hoden. Archiv f. mikr. Anat. XIII. 1877. — Mihalkovics, A kiválasztó és ivarszervek fejlődése. 1884. — Krause, Intern. Monatsschrift f. Anat. Physiol. 1885.

† Dohrn, Studien z. Urgeschichte d. Wirbelthierkörpers (Thyreoidea). Mittheil. d. zool. Station zu Neapel. VI. 1886; VII. 1887. — His, Der Tractus Thyreoglossus. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1891.

féregnyujtványa jelentékeny egy bélrész, pl. a kengurué (*Macropus giganteus*, 16. ábra), s a rágcsáló állatoké is nagy; ezek féregnyujtványa bélnedvet választ ki és a nyirokkészítésben is közreműködik. Az ember féregnyujtványa csenevész, s ez állapotát változó méretei is bizonyítják, a mennyiben 2—18, 20—24 cm hosszú lehet, s ürege gyakran elsorvad, nevezetesen nagyobb korban,* a mi lassankénti kiveszésére utal. Növényevő állatok féregnyujtványa, valamint összes tápláló csatornájok is hosszabb, mint a vegyes eledelű vagy húsevő állatoké, mert nehezebben emészthető tápláló anyagok feldolgozására hasznosabb a nagyobb felszívó és elválasztó felszín.



16. ábra. Az óriás kenguru vakbele és féregnyujtványa.

Az ősember eredetileg növényevő volt, s csak midőn vadászat és halászat czéljából fegyvert tudott készíteni, lett húsevővé is; növényevő korában hosszabb volt a tápláló csöve, s a féregnyujtvány ama hosszabb tápláló csatorna megkurtításának a maradványa.

A növényevő állapotot jelzi az ősember *fogsora* is, miként némely állkapocsmaradványból következtetni lehet,** melyeken a zápfogak fejlettebbek, s a sötétbőrű emberfajtáknak néha fölös számú 4-ik csenevész zápfoga is nagyobbszámú fogra enged következtetést. Ide tartoznak a kivételkép előforduló 3-ik és 4-ik *fogkihasadás* (*dentitio*)

* Ribbert, Beitr. z. normal. u. path. Anat. d. Wurmfortsatzes. Arch. f. path. Anat. CXXXII. 1893.

** Dubois, Pithecanthropus erectus. Anat. Anzeiger. XII. 1896. u. Intern. Monatsschr. f. Anat.-Physiol. XIII. 1896. (Török Aurél, Term. tud. Közl. 1896. szept.

esetei is,* melyek az emberre visszaütésképen a porczogós halak többszörös fogkihasadásából mentek át (Kollmann).

Hasonlókép itt említendők meg az emberi embrió számosabb *szájpadi* ránczai (*rugae palatinae*) is, melyeknek megfelelő számosabb képződmény a ragadozó emlősökön a kiveszett szájpadi fogak maradványa.

V. *Az idegrendszer* csenevész szerveiről csak a gerinczvelő *határfonalát* (*filum terminale medullae spinalis*) említjük meg röviden, a mely merőben elcsenevészett gerinczvelődarab, s megfelel az emlős állatokban a gerinczcsatornába jóval mélyebbre leterjedő gerinczvelői résznek. Továbbá kiváló érdekénél fogva figyelemre méltó az agyvelő *tobozmirigye.*

Ennek a borsónyi kis csomónak (*glandula pinealis*) a felsőbbrendű gerinczes állatokban és az emberben nincs működése, tehát közönyös sejtcsoportok alkotmánya; ellenben alsóbbrendű gerinczeseken, nevezetesen sok gyíkon és kigyón, a gerincztelen állatok szeméhez hasonlító képződmény van a helyén, melyen még látóhártyát és szemlencsét is találunk, s fenn fekszik a fejtetőn a bőr alatt (Ahlborn).** Ebből következik, hogy a tobozmirigy egyértékű az alsóbbrendű gerinczesek *fejtetői* vagy *homloki szemével* (*oculus parietalis s. frontalis*), tehát afféle elcsenevészett érzékszerv (17. ábra). Jelenléte valószinűleg a szemeknek oldalsó fekvése miatt volt szükséges, hogy az állat felfelé és fejének lehajtásakor előre is lásson. A szemeknek oldalról előre helyeződésével a fejtetői szem fölöslegessé vált és elcsenevészett, azonban még most is tökéletlen érzékszervkép szerepel, mert a bőrhám felette színtelen, s e miatt valószinűleg fényérzésekre, vagy legalább hőinger érzéklésére alkalmas; ezt abból lehet következtetni, mert ideg is vezet hozzá.

VI. Az *érrendszerben* a csenevész szervekhez a felsőbb rendűekben és az emberben embrió korában megjelenő kopoltyú- vagy zsigerívi artériák, fejartériás mirigy és farkmirigy tartoznak.

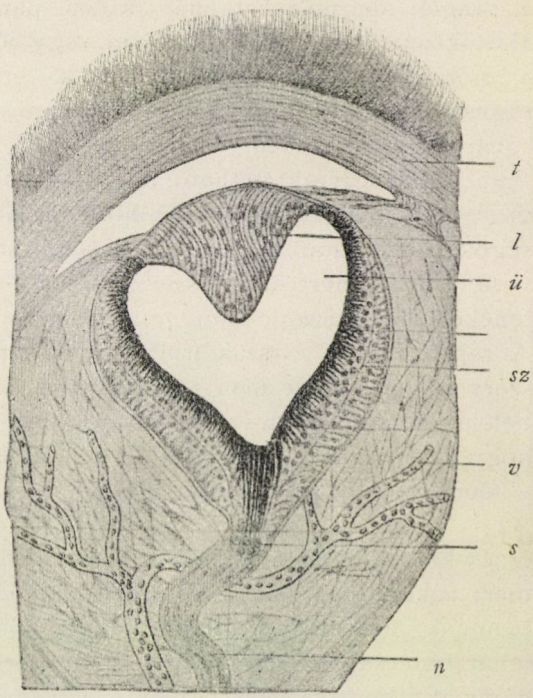
Alsóbbrendű gerinczesek *kopoltyú-ereinek* száma megfelel a zsigeríveknek; az emberben ilyen artériák (*aa. branchiales*) csak fejlődése idején vannak jelen, s utóbb, néhánynak kivételével, elsorvadnak. A *fejartériás és farkmirigy* (*glandula carotica et coccygea*) nem mirigy, hanem gomolyodott apró artériacsomók, melyek a kiveszett zsigerívek és farkcsigolyák helyén a szelvényes vérerekből származtak.

* J. Kollmann, Entwicklung d. Milch- u. Ersatzzähne beim Menschen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XX. 1870.

** Ahlborn, Ueb. d. Bedeutung d. Zirbeldrüse. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. XL. 1884. — Leydig, Das Parietal-Auge. Biolog. Centralblatt 1889.

VII. Az *érzékszervek* között az embrión a kopoltyúhasadékokban fordulnak elő pusztuló érzékszervek, melyeknek jelentőségéről mit sem tudunk; azonkivül az emberi embrió orrüregében a csenevész *orrkagylók* és a Jacobson-*féle szerv* tartoznak ide. Az orrüreg csenevész kagylóiról más helyen értekeztem,* s most csak a Jacobson-féle szervvel kivánok foglalkozni, hogy biztos alapunk legyen az érzékszervek elcsenevészesedésének magyarázatára.

A Jacobson-*féle szerv* (*organum vomeronasale*)** az orrüregnek járulékos öble, mely ez üreg alsó (lélekző vagy állcsontközti) tájékában fekszik az orrsövényen, s szűk kivezető cső útján az orrsövényen nyilik elül (rágcsálók, ember), vagy a Stenson-féle szájpadcsatornába (egy közlekedő csőbe elül az orr- és szájüreg között; kérődzők és húsevőkben), avagy a szájpad tetején szájadzik a szájpadi szemölcs mellett (kigyók, gyíkok). A tömlő, illetőleg cső hátul az orrsövényen vakon végződik, s mirigyek nyilnak bele, felszinét pedig olyan érzéklő hámsejtek takarják, mint az orrüreg szagló részét; minthogy azonkivül a szagló ideg szálai vezetnek hozzá, közel áll a föltevés, hogy szaglásra szolgál, talán a felvett tápláló anyagok hasznos vagy káros hatásának megismerésére (Cuvier nézete szerint). Ez azonban csak föltevés, mely az egynemű szöveti szerkezetre van alapítva, s lehet, hogy



17. ábra. A *Hatteria punctata* gyík homlokszeme B. Spencer nyomán. *t* kötőszövetből való tok, *l* lencse, *ü* folyadékkal telt szemüreg, *i* a szemhólyag idegh ártyaszerű része, *sz* a reczehártya szemecskés rétege, *v* vérerek, *s* sejtek a homlokszem kocsányában, *n* a homlokszemnek a látóideggel összehasonlítható nyele.

* Mihalkovics G., »A gerinczesek szagló szervéről«. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, 1897. februáriusi füzet.

** M. Jacobson dán anatómus 1811-ben fedezte föl. Descript. anat. d'un organ observé dans les mammiféres. Ann. d. Mus. d'hist. nat. T. XVIII. Paris, 1811. Rapport par Cuvier.

helyes, vagy nem, azonban a szerv összehasonlító anatómiai viszonyai olyanok, hogy kétség is támadhat szagló tehetsége iránt.

Mindenekelőtt feltünő körülmény, hogy az orrüregnek ez a járulékos tömlője jó szaglású állatokban, mint pl. a madarak — különösen a ragadozók — egészen hiányzik, másokban pedig csak kis behajlásból áll az orrsövényen (békák, krokodilok). Legtökéletesebb a Jacobson-féle szerv a kigyó- és gyíkfélékben, a melyeken a szagló idegnek hatalmas külön pamatja fut hozzá. Az emlős állatokban e szerv középszerűen vagy jól fejlett, pl. legtökéletesebb a csőrös emlősökben, jól fejlett az erszényesekben is, továbbá a rágcsálókban és patásokban, ellenben csak középszerűen fejlett a rovar- és húsevőkben.

Ebből következtethető, hogy a Jacobson szervre a földön kúszó, vagy fejöket közel a földhöz hordozó állatoknak van nagyobb szükségök. Hogy azonban nem közönséges szaglás a feladata, rejtett fekvése igazolja, mert az egyszerű szaglást ép úgy elláthatná az orrüreg fenekén fekvő szagló-hám, mint a minő az orrüreg felső részén van. A rejtett fekvés és szűk nyilás azt bizonyítja, hogy a Jacobson-féle szerv levegőcserére nem alkalmas, sőt a levegőnek inkább nehéz a belejutása, s e miatt valószinű, — ha egyáltalán szaglásra szolgál —, hogy bizonyos fajtájú szagoknak behatóbb kihasználására való, melyek a főorrüregben a gyorsabb levegőcsere miatt nem jól érzékelhetők. Az is lehet, hogy különös szaglásérzéseket közvetít, pl. nemi szaglásérzésekre való a párok fölkeresésére stb. De mindez csak feltevés, mert nekünk fogalmunk e szerv működéséről nem lehet, minthogy bennünk annyira csenevész, hogy még az idege is kipusztult, tehát bizonyára nem működik. Az emberben szűk és egyszerű hengerhámmal takart csövecske van a helyén az orrsövényen lent, melyet már Ruysch hollandi anatómus 1703-ban, tehát jóval Jacobson előtt leirt és lerajzolt;* a csenevész csövecske gyakran egészen hiányzik, az eseteknek egy harmadrészében. Mindez arra utal, hogy az embernek Jacobson-féle szervre a létért való küzdelemben szüksége nincs, s ez volt hatással az elcsenevészésére. Az embernek összes szagló szerve igen fogyatékos, s orrürege inkább a lélekzés, mint a szaglás szolgálatában áll, azért jelentékeny mekkoraságú ugyan, de szaglófelülete igen kis helyre szorítkozik. Valószinű, hogy épen az orrüregnek működéscseréje volt hatással a Jacobson-féle szerv elcsenevészésére; talán a talajtól való fölemelkedés az egyenes járás következtében is hatott pusztulására, vagy, hogy a tőle ellátott fajlagos (nemi) szagló

* Ruysch, Thesaurus anatomicus. III. Amstelod. 1703. p. 49. Tab. IV. Utána Sömmerring is leirta és lerajzolta 1809-ben. Abbild. d. menschl. Organe d. Geruches. Frankfurt, 1809. Tab. III. p. 1, 9.

ingerekre az embernek nincs szüksége. Annyi bizonyos, hogy az emberi nem fentartása és szaporodása a Jacobson-féle szerv működése nélkül is biztosítva van, tehát az ivari kiválás értelmében pusztult ki. Mint a legtöbb csenevész szervnek, működés dolgában az emberre ennek sincs jelentősége; sőt káros lehet, a mennyiben e helyen az orr nyálkahártyája vérzésre és fekély képződésére* alkalmasabb (ú. n. *locus Kiesselbachi*). A többi csenevész szerv közül veszedelmes az emberre a féregnyujtvány, mert ha véletlenül kemény dolog, pl. lenyelt gyümölcsmag kerül bele, halált okozó bélgyuladást okozhat.

Azonban kérdéses, vajjon a Jacobson-féle szerv egyáltalán szaglásérzésekre való-e. Hogy a szaglóidegtől kapja szálait, ez még nem bizonyíték, mert a hallószervben is az egyik idegág (tornáczideg) más működést — egyensúlyfentartást — végez, mint az igazi hallóideg (csigaideg), és így lehet ez a Jacobson-féle szervnél is. Állatokban olyan sok az előttünk működésére ismeretlen érzékszerv, hogy a Jacobson-féle szerv is ezek közé tartozhatik. Vízben élő gerinczesek törzsén az oldalszervek és érzékhámbimbók, a fejen bizonyos hólyagok (Savi-féle hólyagok), és a gerinczteleneken számos szerv, pl. nyálkacsövek a köztakaróban, olyan képződmények, a melyek valószinűleg fajlagos érzéki működéseket látnak el, a minőkről fogalmunk sem lehet, mert bennünk nincsenek meg. Az ember a természet tüneményeiből csak annyit ismer, a mennyinek felfogására érzékszervei elégségesek, s ezeknek fogyásával még ennyit se tudna, ép úgy, mint a hogy a vakonszületettnek a színekről, a siketnémának a hangokról fogalma sincs. »Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu«, mondja találóan a latin közmondás, s ebben igaza van. Nem lehetetlen, hogy a Jacobson-féle szerv is előttünk ismeretlen természeti eseményekről értesíti az állatot, s ki tudja, ha fajlagos érzékszervünk volna a mágnesség, elektromosság s más földi hatások felfogására, ezekről nem tudnánk-e többet, mint így! Azonban az állatban előttünk ismeretlen érzéklések csak érzéki felfogások lehetnek, s nem öntudatos megismerések, mert az utóbbit csak az értelemre alkalmas agyvelő láthatja el, s bár így az ember amaz érzékszerveket nélkülözi, egybevetéssel és kutatással a természet titkainak öntudatos megbirálására jutott, a mi helyett az állatokban csak az ösztön működik. Feltéve, — a képzeletek világából szólok — hogy a Jacobson-féle szerv valamely fajlagos érzésre, pl. a mágnesség megismerésére való, úgy az állat érzékelni fogja a testek mágnességét, s ezen ismeretét életfeltételeire hasznosítja, de azért a mágnesség

* Kiesselbach, Ueber Nasenbluten, Tagebl. d. 58. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Strassburg. 1885.

mivoltáról még mitsem tud; törvényeit, viszonyait s értékesítését az emberi társadalomra egyedül oly tökéletes szervezettségű agyvelő birhatja el, mint az emberé. Az ember a Jacobson-féle szerv s egyéb csenevész szervek hiányát könnyen nélkülözi, mert kapott helyette, mint más fogyatékos szervei helyett is, tökéletességében egyelőre be nem látható fokig kifinomítható agyvelőt, s ezzel a csenevész szervek kiveszéséért bőven van kárpótolva.

Előadtam, miféle csenevész szervek fordulnak elő rendes és rendkivüli körülmények között az emberi testen; természetesen csak a nevezetesebbeket választhattam ki, mert valamennyinek felsorolása könyvet töltene meg. Azonban a tényeknek puszta elsorolása, bármily értékes legyen egyenként és együttesen, kevés hasznot hajt a tudományra, ha belőle általános érvényű tételek, lehetőleg szabályok le nem vezethetők. Tekintsünk tehát körül, mily irányban értékesíthetők a csenevész szervek az ember viszonyának az állatországhoz való megvilágítására és származásának kiderítésére.

A természetes kiválogatódás törvénye (natural selection), melyet Darwin és vele egyidejűleg Alfr. R. Wallace* alapított meg, azt tanítja, hogy minden szerv a létfentartás érdekében javul és tökéletesedik, ha okszerű módon használják, a mit a köznapi tapasztalat is megerősít. Azt sem lehet elvitatni — hisz mindennapi dolog —, hogy valamely szervnek kevésbbé használása, vagy épenséggel elhanyagolása rosszabbodására, anatómiai szerkezetének lejebbszállítására, és végül elcsenevészésére vezet. Ha pl. valaki hosszú időn, pl. éveken át sötét helyen tartózkodnék, látását okvetetlenül elveszítené, mint a hogy elveszítette a sötétségben élő barlanglakó Proteus és a vakondok; nekik is van szemök, sőt a vakondokénak embrió korában jól fejlett reczehártyája is van, mégis elcsenevész a sötétségben való tartózkodás következtében. Igy van ez más szervekkel is, pl. a szaglószervvel, bár a laikusnak kevésbbé tünik szembe, mert a használaton kivül helyezés okait kevésbbé lehet érthetővé tenni, mint a látásról idézett példán.

Mindenütt érvényesül a szabály, hogy a mely szerveket a létfentartás érdekében az állatok kevésbbé használnak, azoknak anatómiai berendezése a működés kevesbedésével egyszerűbbé válik és lassanként kipusztul. Azonban a kipusztulással rendszerint *kártalanítás* (*recompensatio*) is jár, azaz az elcsenevészett szervek helyébe mások keletkeznek, rendszerint tökéletesebbek és jobbak, melyek a

* A. R. Wallace, Beiträge z. Theorie d. natürlichen Zuchtwahl, ford. Meyer; Erlangen 1870. — Der Darwinismus, ford. Braun. Braunschweig, 1891.

lét fentartására hasznosabbak, mint a kiveszettek. A mit a szervezet egy oldalról veszít, más oldalról megkapja egyéb szervek alakjában. Megtörténhetik ugyan, hogy a kártalanítás nem mindig egyértékű a veszteséggel, itt-ott silányabbat kap az utód, s az ilyenek kevésbbé lévén életrevalók, mások ellenében károsulóban vannak, e miatt előbb vagy utóbb kivesznek. Ebből magyarázandó az állatvilág sok kihalt alakja; ezek kipusztultak a tökéletesebb fajokkal való küzdelemben épen úgy, mint a hogy kipusztultak a tasmánok, s pusztuló félben van a nem czivilizált emberfajta a czivilizálttal szemben mindenütt, a hol a természet adományainak megszerzése miatt egymással ellentétbe jut. Az ausztráliai négerek már is mondhatják földjök fehér megszállóinak: »morituri te salutant«; mert a statisztika bizonyítja, hogy rohamosan apadnak; így volt Amerikában is, s a Törökbirodalom hanyatlása kiváló példája a czivilizáczióban való hátramaradásnak. A létfentartásért való küzdelemben a tökéletesebb eszközöket kitaláló czivilizáltabb ember mindig előbb fog járni, mint a kevésbbé művelt, mert jobban védelmezi magát a természet káros hatásai ellen, és adományait mások kárával jobban tudja a maga hasznára fordítani. A természet nem ismeri az eszményi szabályt: »jus superat vires«; ellenkezőleg, megfordítva dolgozik: »contra vim non valet jus«, s erőszakot alkalmaz a jog ellenében mindenütt, a hol az emberi társadalom nem szövetkezik az erőszak megfékezésére, erre pedig csak a művelt nemzetek termettek rá.

A kipusztuló szervek helyébe való kártalanításban a természet nem jár el öntudatosan, hanem esetről esetre végzi munkáját, s épen ezért néha hiányos, a mit kártalanítás fejében ad. A természet úgy dolgozik a szervezett lények alakításában, mint a képfaragó művész a minta készítésekor: a legjobbat akarja, de nem mindig találja el, s ekkor a hasznavehetetlent eldobja, hogy tökéletesebbet alkosson. Az elhibázott minták áldozatok a jobbak érdekében, olyanok, mint a hadvezértől áldozatnak kiszemelt csapat, hogy az értékesebbet, a hadsereg zömét megmentsék. Ilyenek a csenevész szervek; ezek is áldozatok a jobb és tökéletesebb szervek érdekében, melyekről le kell mondanunk, és szívesen le is mondunk, hogy a tökéletesedés eszményképe felé haladhassunk.

De vajjon nem tarthatnók meg ezeket is, s nem volnának-e így a lények tökéletesebbek? Erre határozottan felelhetjük, hogy nem, mert ha minden megtartatnék, a mit hosszú időn át az állati és emberi test megszerzett, szörnyetegek keletkeznének, megterhelve olyan sokféle szervvel, melyeknek egyike a másikát a működésben zavarná, s e miatt alaposan mondható, hogy az ily lények nem volnának életrevalók. Mindenütt látjuk a természetben, hogy a hol

jót teremt, ott az életre szükségtelen képződményeket először működésökben lejebb szállítja, azután elsorvasztja, s így az élő lényeket a felesleges terhektől megszabadítja. Ennyi szemünk előtt fekszik; de bajosabb annak a kimutatása, mi indítja meg az elcsenevészést, s miért halad előre fokozatosan. Erről a következő gondolatok adhatnak útmutatást.

A mindennapi tapasztalat bizonyítja, hogy az állatvilágban az utódok sohasem egészen olyanok, mint a szülők, még a leghasonlóbbakban is vannak parányi eltérések a sejtek számában, elhelyezésében, nagyságában stb., melyeknek megismerésére érzékszerveink elégtelenek, de következtetésekből bizonyosak lehetünk, hogy megvannak. Azonkivül az állatok fejlettségére a táplálkozás, éghajlati és más körülmények is hatással vannak s úgy tapasztaljuk, hogy kedvezőbb feltételek közt életrevalóbb egyének keletkeznek, melyeknek testi szervezete is elüt némiben a szülőktől, ellenben káros életviszonyok elcsigázólag hatnak az utódokra. Ha most valamely utódban a külső és belső feltételek következtében valamely szerven csekély változás állt be, még pedig az egyénnek nem a hasznára, hanem a kárára, mintegy locus minoris resistentiae-k keletkeztek rajta: valószinű, hogy az egyforma hiányban leledző szülők párosodásából eredő utódok azt a rosszabbodást útravalóul kapják, s ily egyéneknek újra való szövetkezése révén a hiányok átöröklődnek, a mi végül azután a szerv elcsenevészésére vezet. A szerzett tulajdonságoknak átöröklése természeti törvény, melynek érvényesülését mindenütt látjuk, s vagy javitólag vagy rosszabbitólag nyilvánulhat, a szerint, a mint kedvező vagy hiányos tulajdonságú egyének szövetkeznek. A kertészetben és gazdaságban régóta öntudatosan művelik a hasznos utódok előállítását; a rosszak keletkezésére is van elég eset a természetben. Vegyük konkrét példának a Jacobson-féle szervet.

A szaglás tökéletesedésével és az orrüregnek a lélekzés szolgálatába való bevonásával a gerinczes állatok sok fajának szükségévé vált egy alsó szaglóüreg, a mely talán más fajlagos szaglás érzékeket lát el, mint a főorrüreg. Ama fajlagos szagló érzésekre legnagyobb szükségök volt a csúszómászók közül a kigyóknak és gyíkoknak, hasonlóképen a csőrös emlősöknek is; de működik az a többi emlős állatokban is, csak az emberben nem. Az elcsenevészésre hatással volt az, hogy a Jacobson-féle szerv működésére nem volt szükség a megélhetésben, mert az ember élete biztosítva van az olyan szagló ingerek érzése nélkül is, melyek amaz állatok létfeltételére Jacobson féle szerv nélkül lejebb szállítólag hatnának. Minthogy az emberben a Jacobson-féle szerv nem működik, bizonyos, hogy csenevész előfordulása másból nem magyarázható, mint az ősöktől való

átöröklésből. Mint álomkép jelenik meg az ember életében, néha egészen elmosódottan csak nyomokban, hogy a kutató észt, a többi csenevész szervekkel együtt az ember eredésének forrásaihoz vezesse.

Nem tudjuk még csak gondolatban sem megbecsülni, mennyi idő kellett a szükségtelen szerveknek elcsenevészésére, s így azt sem tudjuk meghatározni, meddig fognak még az emberi szervezetben megtartódni: de az előzményekből itélve valószinűnek vehetjük, hogy idővel egészen ki fognak veszni; ki fognak pusztulni a tökéletesebb szervek munkájának hatására épen úgy, mint a hogy kivesznek az alsóbbrendű emberfajták a műveltekkel szemben. A Jacobson-féle szerv csenevész állapotban az emberi embriók legnagyobb számában megvan még, de utóbb elcsenevészik már némelykor az embriói korban, s felnőtt emberben jelenleg az eseteknek mintegy fele számában van csak meg. Más kipusztuló csenevész szerveken is úgy találjuk, hogy az elmaradás mindinkább több esetben áll be, azután a szervek csak ritkaságkép jelennek meg, majd egészen elmaradnak, s csak számos nemzedék átugrásával jelenkeznek némely esetben, mint örökség az ősöktől (*atavismus, visszaütés*).

A csenevész szervekből az ember ősi állapotára a következőket lehet következtetni.

Az ősembert hosszú szőr borította a hőmérsékleti viszonyok hatásának eltűrésére. Bőr alatti izomrétege jól is volt fejlődve rovarok és férgek ellen való védésre. Nagyobbszámú emlőjével több magzatnak egyidejű táplálására volt alkalmas, a mi hasznosabb volt a fajfentartás érdekében. Fogsora egy pár zápfoggal több volt, a növényi eledelek megrágására, és szemfoga erősebb volt a hús szétdarabolására, mert mesterséges metsző eszközei még nem voltak. Tápláló csatornája kezdetben, mikor még növényi eledelekkel élt, hosszabb volt, s nagy volt a féregnyujtványa is, de utóbb a vegyes táplálék élvezetével, midőn inkább halászatból és vadászatból élt, megkurtult, s a féregnyujtványa is kisebb lett. Az ősember szaglóérzéke tökéletesebb volt, mert még a Jacobson-féle szerv is működött benne; azonkivül a zsákmány meglátására a szeme távolabbra látott. Hallóérzéke is élesebb volt, hogy messziről jövő veszedelmet felismerjen, s erre valószinűleg fülkagylójának izmait is felhasználta. Ellenben igen valószinű, hogy ízlelő érzéke a mostani czivilizált emberénél alantasabb fokon állott, mert nem volt alkalma, hogy a konyhaművészet változatos eledeleiben válogasson. Erős csont- és izomrendszerével az ősember nagyobb fáradságot birt el, mint a mostani, mert gyalog és testi fáradsággal kellett életfeltételeit megszereznie; a czivilizált embernek pedig a közlekedő eszközök legtökéletesebbjei

— a veloczipédtől egész az elektromos mótor-kocsiig — állnak rendelkezésére.

Hiszen, ha ez így volt, mondhatja valaki, bizony az ősember tökéletesebb lény volt, mint a mostani, mert sok szerve tökéletesebben, vagy legalább is hasznosabban működött. Ha jobban látott, jobban hallott, jobban szagolt, a hideget kevésbbé érezte, az esőt, havat könnyebben eltűrte, ha a táplálékban kevésbbé válogatós és a fáradságban kitartóbb volt: akkor valódi mintaember volt a mostani elkényeztetett nemzedékkel szemben?

Ez ellentmondás csak látszólagos, mert a czivilizált ember létfentartására az elsorolt működések kevésbbé jelentősek, mint voltak az ősemberre. Most az ember kenyerét megkeresheti jó szaglás nélkül, sőt a hiánya néha hasznos is. A volt gazdagabb szőrözetet most kedvezően pótolja a ruha. Hallásunk, ha nem is olyan messzire ható, mint az ősemberé, a finom hangvegyületek észlelésére jóval fogékonyabb, mint a vadaké; szimfóniákban csak a művelt ember gyönyörködik, a vadnak a dob és síp tetszik. Szemünk a finom színvegyületek felismerésében és festmények méltatásában járatosabb, mint a vademberé. Az utóbbinak életfeltételei közellátás esetében veszélyeztetve volnának, ellenben a czivilizált ember kenyerének keresésében a közellátás a legtöbb esetben nem káros, a mióta a szemüveget feltalálták. Hogyan tudta volna az ősember a vadat elejteni, ellenségeit messziről megismerni és elkerülni, ha közellátó volt volna. Mai nap mindez lehetséges, s épen ezért fokozódik a közellátás, el nem vitatható bizonyítékául annak, hogy szerzett tulajdonságok az utódoknak átadhatók.

A fentebb elsorolt és más műveleteknek ellátásában a czivilizált emberben az *agyvelőnek* jutott a főszerep, ez az a kártalanító szerv, mellyel a természet az embert a csenevész és fogyatékosan működő szervekért kárpótolta. Ehhez járult az egyenes járás következtében felső végtagjának a legkülönbféle műveletekre való használhatósága, és a tagolt beszéd elsajátítása. Tehát tökéletesebb *agyvelő*, *kéz* és *beszélő tehetség* az, a mit a természettől a hosszú szőr, konyítható fül, megrázható bőr, számosabb emlő, fejtetői szem, és mások helyébe kaptunk; úgy hiszem, hogy a cserével mindnyájan meg lehetünk elégedve.

Gondolkodjunk bármikép agyvelőnkről, legyünk bár azon nézeten, hogy természetfeletti hatások következtében kezdettől fogva tökéletes volt, avagy akár úgy, hogy folytonos használattal maga magának szerezte meg a tökéletességet: annyi bizonyos, hogy benne minden elveszett csenevész szervért gazdagon kárpótolva vagyunk, mert ha ez nem így volna, az ember léte veszélyben forogna. Nem

akarok annak fejtegetésébe bocsátkozni, hogy az agyvelő tökéletesebbé válása az ember érdeme-e, vagy úgy kapta kezdettől fogva. Ez más lapra tartozik. E helyen csak annyit említek meg, hogy a természeti kiválás azt tanítja, hogy az ember maga szerezte meg agyvelejének tökéletességét, és azért cserébe adta testének sok jó tulajdonságát, melyek az őseiben hasznosabban működtek. S ebből lealacsonyító az emberre ép oly kevéssé háramlik, mint arra a munkás emberre, a ki két kezének szorgalmával szerezte meg azt, a mit mások könnyen örököltek, és e miatt gyakran könnyebben túl is adnak rajta. Hosszú idő telt el, előttünk ismeretlen évezredek, míg az ember szervezete a teherkép rajta nyugvó szervektől megszabadult, és helyettök tökéletesebbeket kapott, a kiveszettekért pedig tökéletesebb agyvelőt szerzett; ez csak dicsőségére és ambiciójának fokozására szolgál, a mely mondás nem kisebb tekintélytől, mint Broca-tól származik (cela peut suffire à sa gloire et ambition).

A természeti kiválás tana állítja, hogy az ember az állatvilágból való, de azt is mondja, hogy a maga munkájával az állatvilág csúcsára küzdötte fel magát, messze távolban hagyva a vele rokonságban álló lényeket, olyan messze, hogy szinte fantázia szüleményének látszik az állatvilágból való származás gondolata. De a csenevész szervek emlékeztetik a természet mai urát, hogy ő is abból a világból való, melyből távoli rokonai származtak; és valamint a római imperator diadalkocsija után futó rabszolga odakiáltotta a hatalmas uralkodónak »Memento te hominem esse«, úgy szólnak hozzánk az ősökben még működő, de bennünk kipusztuló csenevész szervek: »Rokonságodat az állatvilághoz, bár végtelen messzeségben van, el nem titkolhatod, mert magadon hordod bélyegeit. Majd ha ezek egyszer egészen kivesznek, akkor megszünt minden kapocs az állatvilággal, s istenektől származottnak mondhatod magadat. Akkor meg fogod érdemelni e magasztalást, mert munkáddal olyan tökéletes szervezetre tettél szert, hogy istenként állsz az állatvilág felett.«

Vajjon megéri-e az emberiség a napot, mikor ez így lesz! A míg ez bekövetkezik, addig a bennünk meglevő csenevész szerveket ne tekintsük jelentőség nélkül való fölösleges salaknak, mely figyelmet sem érdemel, hanem alkalmazzuk reájok a minden tudományos kérdés higgadt eldöntésére méltó jelszót:

»*Non ridere, non lugere, nec detestari, sed investigare et intelligere*«, vagyis: ne örüljünk, ne szomorkodjunk, s ne csúfolkodjunk miattok, hanem vizsgáljuk és értsük meg jelentőségöket!

Mihalkovics Géza.

A drágakövek becsléséről.

Hasznavehetőség, szépség és ritkaság az a három tényező, a mely miatt az ember valamely tárgyat becsesnek tart. E tényezők közül, ha drágakövekről van szó, főleg a két utóbbi, a szépség és a ritkaság jő tekintetbe; ezek miatt már az ókor ideális s a középkor misztikus gondolkodású embere sokra becsülte az ásványország e legnemesebb tagjait, s ugyanez okból becsüli a jelenkornak gyakorlatiasságra törekvő fia is.

Vajjon miben áll a drágakövek *szépsége* és mennyiben függ értékök a szépség kisebb-nagyobb fokától?

A drágakövek szépségét első sorban szép színök (egyesekét a szép színjáték), továbbá átlátszóságuk, fényességök, végre csiszolt formájok tetszetőssége teszi.

A *szín* a drágaköveknek nem jellemző tulajdonságuk, mert igen kevés drágakő van, melynek színét a chemiai összetétel, tehát az anyag sajátossága szabja meg (ezek az idiochromok) pl. a malachit, a dioptáz; túlnyomó többségök színét idegen vegyületek okozzák, a melyek vagy rendkivül finom részecskék alakjában eloszolva festik a követ, vagy pedig az anyagban mintegy fel vannak oldva (valószinűleg úgy, hogy a drágakő anyagával izomorf vegyülethez vannak kötve); szóval a drágakő majdnem mind allochrom vagyis festett ásvány. Innen van, hogy a drágakövek a legkülönfélébb színekben fordulhatnak elő; viszont két vagy több különböző drágakő színre nézve a megtévesztésig hasonlíthat egymáshoz úgy, hogy a szín alapján a drágaköveket sokszor lehetetlen megkülönböztetni.

Mikor a drágaköveket színök szerint becsüljük, ki kell terjeszteni figyelmünket a szín erősségére és egyenletességére. Ha a szín a drágakövön nem oszlik meg egyenletesen, ez sokat ront a kő szépségén, sőt egészen tönkre is teheti, annyira, hogy az olyan színes köveket, melyekben könnyen észrevehető világosabb színű foltok vannak, vagy fordítva, az olyan színtelen példányokat, melyekben színes foltok vannak, nem is dolgozzák föl ékkőnek.

A szín erőssége szintén nagy hatással van a kő értékére. Általában el lehet mondani, hogy mennél élénkebb a kő színe, annál drágább is. Igy pl. a világosabb színű (rózsaszínű) csiszolt rubinért, a milyeneket leginkább Ceylonban találnak, karatonként* átlag 12 frtot

* A *karat* a drágakövek becslésében általánosan használt súlyegység. Súlyértéke az egyes államokban kissé változó, a legtöbb helyen azonban 205 mg-nál valamivel nagyobb. Hogy a gyémánt különböző súlyban milyen nagyságú, arra nézve tájékoztatnak a következő adatok: A kerek brilliánt formájára csiszolt gyémánt átmérője, ha súlya 1 karat, majdnem pontosan 6 mm (tehát az ilyen gyémánt körülbelől akkora, mint a borsószem), a rendes (négyszöges) brilliánt

fizetnek, ellenben az élénk karminpiros színű — ilyenek főleg a felsőbirmaiak — karatonként 250—300 forintba, tehát 20—25-ször annyiba kerül. Meglehetősen nagy a különbség a buzavirágkék zafir és a világosabb kékszínű közt is, az utóbbinak — nemkülönben az igen sötétkék birmai zafirnak — karatja átlag ugyancsak 12 forint, amazé pedig 100—120 frt. Ha smaragdról, vagy spinellről van szó, már kisebb a különbség. Az egy karatnyi telizöldszínű smaragd, ha egészen hibátlan, 250—300 frt, tehát olyan drága, mint a rubin, az ugyanolyan, de világosabb színűekből karatnyi nagyságú kövek csak félannyit érnek; szintúgy a sötétvörös (cochenille vagy vérvörös) spinell, az ú. n. rubinspinell, mely szépségre nézve megközelíti a rubint, s melyet ennélfogva gyakran adnak el rubin helyett, ha egykaratos nagyságú, 60—90 frt, ellenben az ú. n. balaisrubin, a mely sokkal világosabb (rózsa- vagy más színű), csak 30—50 forint. A topázból is (úgy a sárgából, mint a kékesből), valamint a chrizoberillből, chrizolitból, turmalinból az élénkebb színűek sokkal értékesebbek s többnyire csakis ezeket dolgozzák fel.

A gyémánt is előfordul színezve, még pedig sokkal gyakrabban, mint közönségesen hiszik. Az eddig talált gyémántoknak kb. csak 1/4-részök színtelen, a többi színes, még pedig hol gyengén, hol határozottabban. A színes gyémánt, ha színezése szép, rendkivül drága; részben, mert igen ritka, részben azonban, mert szépsége felülmulja az összes többi drágakövekét. E két körülmény egybejátszása következtében ára rendkivül nagy és felülmulja a legszebb víztiszta gyémántét. Az ilyen gyémánt rendesen csak különös esetekben szokott elkelni, fejedelmek, dúsgazdagok stb. veszik például nászajándékul. I. Pál orosz császár például egy, csak tízkaratos, de rubinszínű brilliántot 160,000 forintért vásárolt. A gyengébben színezett gyémánt ára viszont alacsonyabb, mint a tökéletesen víztiszta és színtelen elsőrendű gyémánté. Már az a kő is messze áll értékre nézve az elsőrendű tiszta gyémánttól, a melyen a színezés csak alig észrevehető árnyalat (leginkább úgy venni észre, ha tiszta fehér papirosra fektetjük, vagy tiszta gyémánttal hasonlítjuk össze), ha különben nincs is benne hiba, t. i. csak 3/4—2/3-nyi az ára (az egykaratos elsőrendű tiszta brilliánt ára jelenleg körülbelől 180 frt); az olyan, melyen a színárnyalat már jól észrevehető, még kevesebbet ér; végre a határozottan, de nem tetszetősen színes (barna, szürkés stb.) csak körülbelől 1/2-ét éri az elsőrendűnek. A délafrikai gyémántbányák nagymértékű kiaknázása óta a halaványy, nevezetesen gyengén sárgásszínű gyémánt a forgalomban rendkivül elterjedt; azokat, a melyeken a szín csak gyenge árnyalat, cap-fehéreknek mondják. A capgyémántok javarésze világossárga (szalmasárga), világosbarna színű; zöld árnyalatú gyémánt Braziliában fordul elő aránylag gyakrabban.

A milyen tényező az említett és más színes drágakövek becslésekor a szín élénksége és egyenletessége, olyan a drágakövek közül két elsőrangun, a

szélessége valamivel kisebb (5 1/2 mm). Az 5 karatos kerek brilliánt átmérője körülbelől 10 mm, a 10 karatosé pedig 13 mm. E számok csak a gyémántra vonatkoznak és közelítéssel azokra a drágakövekre, a melyek fajsúlya közel ugyanaz (a gyémánté 3·5) mint péld. a spinell, topáz; a korundból (rubin, szafir) az egy karatos kő már kisebb, mint a gyémántból (a korund fajsúlya 4·0), a smaragdból pedig nagyobb (fajsúlya 2·7). A csiszolásformákra nézve utalok Schmidt Sándor-nak Drágakövek czimű munkájára (1. és 2. ábra), mely Társulatunk kiadásában jelent meg és M. Bauer Edelsteinkunde czimű nagy munkájának IX. táblájára.

gyémánton és az opálon, a szép *színjáték*. A gyémánt szép színjátéka nagyfokú fénytörésének és színszórásának együttes következménye és legélénkebb a tökéletesen víztiszta (elsővizű) kövek közül azokon, melyeken sajátságos aczélkék fény tapasztalható. Ilyen ú. n. kékesfehér gyémánt legtöbb van Indiában; Braziliában csak a negyedrészök ilyen, Dél-Afrikában pedig Bauer szerint az összes bányászásnak csak 2 százaléka. A kékes-fehér színű gyémánt ára természetesen igen nagy: egy elsőminőségű egykaratos brilliánt ára mai nap középértékben 180 forint, a kékesfehér kiválóan szép brilliánté pedig 250—300 frt.

A nemes opál szép színjátszása lényegesen különbözik a gyémántétól s a belsejében levő finom, üres vagy kitöltött repedéseken végbemenő fénytalálkozás következménye. A gyémántból a színképnek egyes színei inkább elkülönítve jutnak a szemünkbe, a szép opál megtekintésekor pedig mintegy egyesítve látjuk őket egymás mellett, a legélénkebb, legizzóbb tónusokban. Egyébiránt színjáték dolgában a nemes opál nagyon különféle; mennél élénkebb színű, annál becsesebb és a színjáték csökkenésével rohamosan csökken az ára is. Elragadó szépségével még mindig a mi magyar nemes opálunk áll első helyen; az ausztráliai csak megközelíti a miénket s azt sem általánosságban, hanem csak egyes példányaiban; a középamerikaiak közül a mexikói élénk színeket játszik ugyan, de idővel veszt színjátékából. Ugyanaz áll a Hondurasból származó nemes opálról, melynek színei még sokkal halványabbak is, mint a többieké. Legdrágább ennélfogva a mi opálunk, még pedig első sorban az, a mely főleg eleven vörös és zöld színekben gazdag; ára karatonként jelenleg körülbelől 30 forint; a kevésbbé élénk színeket játszó ez összegnek csak 1/3—1/4-ét éri meg.

A tökéletes *átlátszóság* a drágakövek szépségének lényeges föltétele, és értékök tetemesen csekélyebb, ha átlátszóságuk valamely ok miatt nem tökéletes. Ilyen okok lehetnek a szilárd zárványok, finom homok vagy por alakjában, továbbá hólyagszerű parányi zárványok, folyadékkal vagy üresen, a melyek egy vagy több irányban sávokként húzódnak keresztül a kövön, továbbá finom repedések, az ú. n. tollak, végre a színtelen vagy gyengén színes drágakövekben az ú. n. felhők, vagyis felhőszerű, eltérő színű, zavaros foltok. Fekete zárványok, felhők és tollak pl. igen gyakoriak a délafrikai gyémántban, felhők s általában zavarodottság, valamint apró repedések a rubinban, tollak, felhők s nagyobb hólyagocskák a topázban. E hibák azonban az összes drágakövek közül leggyakoribbak a smaragdban, elannyira, hogy belőle egészen tökéletes, hibáktól ment példányok rendkivül ritkák; főkép a repedések (»tollak«) gyakoriak benne s ez a legnagyobb hibája, mert az ilyen kő nemcsak kevésbbé szép, hanem feldolgozás közben néha tovább reped és több darabra esik széjjel.

Ha az elsorolt hibák nem szemeöltők, a kő még érdemes a feldolgozásra, mert feltünően nem rontják a kő szépségét, s ügyes csiszolással és foglalással többnyire elpalástolhatók, de azért a kő már ez esetben is kevesebbet ér. Igy pl. az a gyémánt, mely tökéletesen színtelen ugyan, de valami hibában leledzik, ha a hiba csak alig észrevehető is, már a 2. minőségű gyémánt kategóriájába tartozik, ép úgy, mint az, a mely hibátlan ugyan, de alig észrevehetően sárgás (vagy zöldes, szürkés) színű; ára tehát a tisztavizű kő árának már csak 3/4—2/3-a; az a gyémánt pedig,

a melyben feltünőbb hiba van, már 3. illetőleg 4. minőségű (úgy, mint a hibátlan, de határozottabban színes példányok) és ennek ára a 2. minőségűnek ismét csak $^5/_6$—$^2/_3$-a.

Hogy az említett hibák mennyire hatással vannak az értékre, arra jó példa a smaragd, melyben — mint említettem — a hibák, különösen repedések, gyakoriak. A hibátlan telizöldszínű smaragd (egykaratos nagyságban) 250—300 fortinot ér, az ugyanoly nagyságú hibás kő pedig, ha egyúttal valamivel színe is világosabb, csak 30 frtba kerül.

Valamint a szép szín és az átlátszóság, úgy a *fényesség* is nagyon hozzájárul a drágakő szépségéhez. A drágakövek javarészén a fényességnek azt a fajtáját látjuk, a melyet jól csiszolt üvegen tapasztalunk, csakhogy sokkal nagyobb fokban, mert az üvegnél jóval keményebbek, tehát jobban fényesíthetők. Különösen szépek azok a drágakövek, melyek nemcsak felszinökről szórják szét a fénysugarakat, hanem nagy fénytörésök miatt a belsejökből is. Ezeknek belső része, még ha gyenge is a világítás, eleven fényben ragyog. Ilyen első sorban a gyémánt (ezért beszélünk a gyémánt »tüzé«-ről), továbbá a színtelen czirkón (hiaczint), melyet épen e tulajdonsága miatt, különösen rozettának csiszolva, gyémánt helyett árulnak. Kisebb, de még mindig elég nagy mértékben ilyen tüzű a gránát és a rubin, még pedig a kettő egyformán, úgy hogy az a szép gránát, mely színére a rubinnal azonos, a milyen az ú. n. caprubin (Dél-Afrikából származó piróp), továbbá az ú. n. sziriai gránát (almandin-féleség), igen drága, 120—150 frt karatonként s gyakran rubin helyett is árulják. Színére nézve a spinellnek élénk pirosszínű félesége, az ú. n. rubinspinell is hasonlít a rubinhoz (sőt gyakran szebb színű, mert tiszta piros, holott a rubin rendesen kissé ibolyás árnyalatú), de hiányzik belőle a rubinnak élénk fényessége, azért nem olyan szép s részben ezért olcsóbb is.

Ama tényezők közt, a melyektől a drágakövek szépsége függ, meg kell végre említenem a *csiszolás formáját.* A drágakövek mai feldolgozásában a kőnek mindig azt a formát adják, a melyet tulajdonságai megkivánnak, tehát a melyben szépsége a legnagyobb fokú. Igy pl. a gyémántot, hogy rendkivüli fényessége és szép színjátéka mentől jobban érvényre jusson, brilliánt formára csiszolják, szintúgy a rubint, zafirt, részben a spinellt s más drágakövet. Sok színes drágakövet, hogy szép színök jobban előtünjék, soros formára, a nagyon sötétszínűeket, hogy világosabbak legyenek, tábláskőnek köszörülik, az opált és a chrizoberillnek macskaszem néven ismert féleségét gömbölyűre csiszolják, hogy a szép színjátékot, továbbá az utóbbinak sajátos fénylését jobban lássuk.

Természetes, hogy valamely kő, ha nincsen abban a formában, mely neki legjobban megfelel, kevesebbet is ér, mint különben. Különösen áll ez olyan kövekről, a melyek formája régibb időkből vagy pedig a Keletről származik. Itt — főképen Elő-India jöhet szóba — a köszörülés alkalmával épen úgy, mint a mult századokban Európában is, első sorban azt veszik számba, hogy a kő ne veszítsen sokat súlyából s azért mindenféle szabálytalan alakot adnak neki; az innen kikerülő, szintúgy a régibb időkből származó drágaköveket rendesen újra csiszolják s csak akkor tünik elő ragyogó szépségök. Hogy egyes drágakövek árát a csiszolás formája mennyire módosítja, kiderül abból, hogy a rozettára köszörült gyémánt csak $^4/_5$-ét éri az ugyanoly súlyú brilliántnak; részben azért, mert rozetta

alakjában fényessége erős ugyan, de színjátéka korántsem olyan szép; részben, mert, ha erre a formára csiszolják, a kő nem veszít annyit súlyából; végre pedig, mert e formában való előállítása nem annyira fáradságos s azért kevésbbé költséges.

A drágakövekből a *nagyobbfajta* példányok, ha egyébként hibátlanok, sokkal nagyobb mértékben tüntetik fel a szépségöket alkotó tulajdonságokat s ez is egyik ok, hogy drágábbak, mint a kicsinyek; de egy másik körülmény is szerepel itten, az t. i., a mely hatással van a legtöbb kereskedelmi czikk árára: a *ritkaság*. Csak kevés drágakő van, a melyből a nagy s egyúttal szép példány elég gyakori; ilyen pl. a zafir, a melyből tízkaratos kövek nem tartoznak a ritkaságok közé. A zafir édes testvére, a vele azonos összetételű rubin, már háromkaratos nagyságban nagy ritkaság, s a gyémántnál is ritkább, mert ebből tízkaratos példány még aránylag elég gyakran akad. A zafir ára ez okból körülbelől egyszerűen súlyának megfelelően növekedik, úgy hogy a kétszer nehezebb kő átlag kétszer annyiba kerül stb., és a háromkaratos szafir, mely színre, átlátszóságra és hibátlanságra nézve a lehető legszebb, körülbelől annyit ér, mint a hasonló nagyságú gyémánt, t. i. 1800 frtot, az ugyanoly nagyságú rubin pedig már ez árnak tízszeresébe, 18,000 forintba kerül. Öt karatnál nagyobb, kifogástalan rubinnak egyáltalában már nincsen ára a szó közönséges értelmében; az ilyenekért hihetetlen összegeket követelnek. Kunz, az amerikai drágakövek legjobb ismerője, egy $9^5/_{16}$-karatos rubint nemrégiben 33,000 dollárra (81,180 frt) becsült s Londonban egy $32^5/_{16}$-karatos rubinért nemrégiben 10,000 font sterlinget (119,700 frt), sőt egy $38^9/_{16}$-karátosért ennek kétszeresét, 20,000 font sterlinget fizettek. E két utóbbi kő minden tekintetben elsőrangú minőségű volt.

Önként érthető ebből, hogy azok a szép vörös színű nagyobbfajta kövek, melyeket néha az ékszerészek kirakatában látni, korántsem rubinok, hanem más, hasonló színű drágakövek, teszem rubinspinell, gránát, égetett topáz, ritkábban turmalin. Hogy a gyakori, illetőleg ritka előfordulás mennyire hat az árra, jó például szolgál még a berill. Ennek ismeretes és kedvelt félesége, a smaragd, elég nagy kristályokban fordul ugyan elő, de javarészök hibás, különösen repedéses, úgy hogy belőle hibátlan nagyobbfajta példány nagy ritkaság és árában megközelíti a rubint. A berillnek másik félesége, az aquamarin, mely többnyire világos égszínkék vagy világos zöldeskék, nagy és hibátlan példányokban (néha több kilogrammnyi darabokban) gyakori s részben ennek következtében hasonlíthatatlanul olcsóbb: ára karatonként csak 3—6 forint s úgyszólván nem is növekedik a súllyal, úgy hogy ez az ásvány, jóllehet elég tetszetős, a legolcsóbb drágakövek egyike.

A gyémántból, miként az imént a rubin és zafir árának egybevetése alkalmával említettem, nagyobb példányok nem nagyon ritkák, különösen a délafrikai termőhelyek kiaknázása óta, úgy hogy az az általánosan ismeretes és sok könyvben említett Tavernier-féle szabály, hogy a gyémánt ára súlyának négyzetével arányos,* ma már csak a 12-karatnál súlyosabb gyémántra áll, mert ilyen most is nagyon ritka. Ilyenért néha többet, néha kevesebbet és sokszor épen annyit kérnek, mint a mennyit a Tavernier-féle szabály megkövetel.

* L. Schmidt S., Drágakövek. I. k. 194. l.

A 12 karatnál kisebb gyémánt ára jelenleg — ha t. i. 2., 3. vagy 4. minőségű — körülbelől egyszerűen a súly szerint növekedik ; az első minőségűeké valamivel gyorsabban. Ennek oka az, hogy a délafrikai gyémántvidékeken az elsőrendű tiszta gyémánt aránylag ritka.

Nagyon ritka — mint említettem — az élénk s egyúttal szép színű gyémánt ; a sárgaszínű még nem annyira, de különösen a zöld-, piros- és leginkább a kékszínű, úgy hogy ezek ára, egyrészt, mert olyan ritkák, másrészt, mert egyúttal a képzelhető legszebb drágakövek, nem is foglalható szabályba, ép oly kevéssé, mint a nagy rubiné.

Nagyobb és egyúttal szép példányokban ritka még a nemes opál is, úgy hogy az ára sokkal gyorsabban növekedik, mint a súlya ; továbbá említendő az euklász, a mely egyáltalában ritka ; csak úgy alkalmilag akad belőle Braziliában és az Urálban egy-egy szép darab, a melyet csiszolnak s azután szintén nagy áron adnak el.

A tárgyalt tényezőkön, a szépségen és a ritkaságon kivül a drágakövek ára, valamint minden más, forgalomban levő czikké, függ még a *bányászás* nagyságától és a *kereslettől*. Gazdag termőhelyek fölfedezése és kiaknázása természetesen csökkenti az árt. A gyémánt ára pl. a XVII. században folyton növekedett, mert Kelet-Indiában, a gyémántnak akkor még egyedüli hazájában, a bányák már akkor is meglehetősen ki voltak aknázva ; 1728-ban azonban fölfedezték a braziliai termőhelyeket s a gyémánt ára rohamosan és tetemesen kisebbedett s csak akkor kezdett ismét lassan növekedni, mikor a bányászás itt is csökkent. 1869-ben fölfedezték a délafrikai gyémántmezőket, s ezekből 1870 óta olyan nagy mennyiségben és szokatlan nagyságban kerül ki a gyémánt, hogy a közepes minőségűnek ára sokkal mélyebbre szállt le, mint azelőtt bármikor.

Árcsökkenés köszönt be akkor is, ha nagyobb készlet jut egyszerre forgalomba. Az 50-es évek végén a gyémánt ára hirtelen 50%-kal sülyedt, mert a braziliai kormány az államadósság kamatait készpénz helyett gyémántban fizette.

A drágakövek kereslete első sorban a politikai viszonyoktól függ. Hosszan tartó béke, anyagi jóllét idejében felszökik az áruk, háború vagy kereskedelmi válság csökkenti az árukat. Az 1791. franczia forradalom következtében nagyon hanyatlott a drágakövek ára, különösen a gyémánté (az egykaratos gyémántot körülbelől 70 frton vesztegették), 1848-ban pedig — de nem hosszú ideig — 75%-kal sülyedt az értékök. 1857—58-ban Braziliában a gyémánt ára a felére szállott le, mert akkor a közlekedés és a kereskedelem nagy mértékben pangott ez országban.

Másodsorban a divat szabja meg a drágakő árát, a mely hol az egyik, hol a másik drágakövet karolja fel. A drágakövek már az ókorban is alá voltak vetve a divatnak ; a régi hinduk, továbbá a rómaiak a gyémántot tartották a legelső drágakőnek ; a régi perzsák izlése szerint pedig csak a gyöngy, rubin, smaragd és chrizolit után, tehát az ötödik helyen állott ; a középkorban, két iró tanusága szerint, csak a harmadik helyet foglalta el a drágakövek sorában. Végre mai nap sem az első ; mint láttuk, árban felülmulja a rubin, s a smaragdot is, ha nagy és hibátlan, ugyanoly drágán fizetik, mint a gyémántot. Még jobban sínylik a divatot a másodrangú, harmadrangú drágakövek ; az ilyen néha egészen divatját mulja. Példa erre a topáz, melyet a középkorban nagyon kedveltek ; még a mult században is nagyra

becsülték, sőt még 30 esztendővel ez előtt is körülbelől háromakkora volt az ára, mint mai nap. Ép úgy divatját multa a hiaczint, a lapis lazuli és részben az ametiszt. A divat hatalmára jó példa a türkisz is. Arábiában csak a zöldszínűt hordják s a régi mexikóiak is ezt becsülték sokra; a Keleten egyebütt és Európában pedig általánosan csak a kékszínűt kedvelik. Régebben ennek a drágakőnek is nagyobb volt az ára, mint jelenleg.

Hogy különös véletlen mint tesz divatossá valamely drágakövet, arra tanulságos példa a chrizoberill egy féleségének, az ú. n. macskaszemnek esete. Ceylonból származó drágakő ez, melyen, különösen ha gömbölyűre van csiszolva, sajátságosan, majdnem ezüstösen fénylő sávot látni, a mely sáv a kő forgatásával vándorol rajta; senkisem ügyelt erre a drágakőre s az ékszerészek nem is igen árulták. Ujabb időben a connaughti herczeg ilyen kővel ékeskedő gyűrűt ajándékozott a menyasszonyának. Ennek következtében ez a kő egyszerre divatos és drága lett; először Angolországban, azután másutt is, még pedig olyan mértékben, hogy Ceylonból alig tudták elegendő mennyiségben nyers állapotban megszerezni.

Jelenleg az egykaratosnál jóval kisebb gyémánt árán látható a divat hatása. A legutóbbi időben ugyanis nagyon divatosak lettek az apró gyémántokkal kirakott ékszerek, s most a színes drágaköveket is apró gyémánttal szegik körül. Ennek következtében, és még a gyémántköszörűsök gyakori strikeja miatt is, az 1/8-, 1/4-karatos gyémántbrilliántok ára most nagyon felszökkent, úgy hogy aránylag drágábbak, mint az 1-, 2-karatos kövek.

Ujabban a smaragd is igen divatos és drága lett.

Az előadottakból érthető, hogy a drágakövek ára rendkivül sok tényezőtől függ és árukat megszabni, oly értelemben, mint más forgalmi czikkét, úgyszólván lehetetlen. A közölt számadatok, melyek legnagyobb részt M. Bauernek »Edelsteinkunde« czímű nagy munkájából vettem, csak épen tájékozásul szolgálhatnak. Kiegészítésök czéljából közlök még csiszolt kövekre vonatkozó néhány számadatot, a melyet Bachruch A. fővárosi ékszerész szívességének köszönhetek:

Gyémánt, »kékesfehér«, egykaratos 180—250 frt; — »capfehér«, egykaratos 115—140 frt; — 3. és 4. minőségű, egykaratos 60—70 frt.

Rubin, élénkpiros, 1. minőségű egykaratos 500 frt; — világos rózsaszínű, 1. minőségű, egykaratos 150 frt; élénkpiros, 1. minőségű, háromkaratos 1000 frt; élénkpiros, kiváló finom minőségű, háromkaratos 4000 frt.

Zafir, búzavirágkék (Ceylon), egykaratos 60—100 frt; világoskék (Ceylon), egykaratos 5—10 frt; — feketéskék (Birma v. Cap) egykaratos 10—30 forint.

Smaragd, 1. minőségű, egykaratos 500 frt; — háromkaratos 1000 frt; — kiváló finom minőségű, egykaratos 1000 forint.

Opál, egykaratos 20 frt.

Ma ezek az árak; holnap, ki tudja, melyek lesznek. Mert igaza van Szabó Józsefnek, a ki a Közlöny 1884. évi folyamában a bécsi világkiállítás drágaköveiről irván, így határozza meg őket: »Mik a drágakövek? Olyan ásványok, melyeket az ember a képzelődés, a hiúság, a tetszvágy szárnyain felkap és a divat szabálya szerint visel«.

Dr. Melczer Gusztáv.

A tudományos chemia Magyarországon.

Az önálló chemiai kutatás megalapítója hazánkban Than Károly. »Ő nálunk a chemiának első olyan képviselője, a ki nemzetközi mértékkel mérhető«; a ki, — mint Ilosvay Lajos igen találóan mondja — midőn a 60-as évek elején a budapesti tudományegyetemen a chemia tanszékébe ült, »öntudatosan, legnemesebb becsvággyal eltelve fogott hozzá, hogy a chemiát a magyar közönséggel megkedveltesse, mívelése iránt fogékonyságot keltsen s olyan nemzedéket neveljen, mely e tudományért nemcsak lelkesedni, hanem érdekében dolgozni is alkalmas legyen. Mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatás ügyét komoly s beható tanulmány tárgyává tette, és minden tanítványa tanuskodhatik róla, hogy a chemiának egyetlen fejezete fölött sem siklott úgy át, hogy a legfáradságosabb módon elméjéhez férni, a legnehezebb részletek felfogását is megkönnyíteni meg ne kísérlette volna. Than Károly a szó igaz és nemes értelmében egyetemi tanító és tanítómester, a ki fontosabb érdeket nem ismer, mint tanítványai érdekét és a tanító sikerének kedvéért szerfölött sokat föláldozott a tudós személyes dicsőségéből is.«*

Fáradozásait siker is koronázta, a mennyiben ma már a chemiának több olyan mívelője van, a ki hathatósan közreműködik a chemia továbbfejlesztésében, s kinek neve a külföld előtt nem ismeretlen.

Mintegy négy évvel ezelőtt egy lelkes bizottságnak, melyet a K. M. Természettudományi Társulat kebelében alakult chemiai szakosztály küldött ki, élén Than Károly-lyal, sikerült egy önálló magyar chemiai szaklapot létesíteni, mely »*Magyar Chemiai Folyóirat*« címen 1895. évi január hónapja óta, havonként egyszer s 2 ívnyi terjedelemben jelenik meg. Ennek a szakközlönynek szelleme és iránya egészen a mi specziális hazai viszonyainkhoz alkalmazkodik; főfeladatául tűzi ki, hogy mindazoknak, kik életpályájoknál fogva chemiai kiképeztetésben részesültek és annak a gyakorlat terén hasznát veszik (így pl. orvosok, gyógyszerészek, a természettudományokat tanító tanárok, mezőgazdák, technikusok stb.), a chemiának mind tisztán tudományos, mind gyakorlatilag fontos, újabb vívmányairól könnyen érthető alakban tudomást szerezzenek. E mellett ugyanezen szaklap egy ívnyi terjedelemben megjelenő mellékletén a chemia különböző ágainak rendszeres és összefüggő tárgyalását is hozza olyan modorban, hogy nemcsak a szakchemikusok, hanem a chemiával foglalkozó gyakorlati szakférfiak is közvetetlenül értékesíthessék elméleti képzettségök

* Budapesti Szemle, 90. kötet, 139. l. (1897).

növelésére vagy a gyakorlati alkalmazás czéljaira. Ez a melléklet minden év végén önálló teljes kötetet alkot, s ekként a hazai chemiai szakirodalom eddig már három jeles művel gyarapodott;* a folyóirat előfizetői pedig idővel egész kis chemiai könyvtár birtokába fognak jutni.

A nagyobb terjedelmű önálló kutatások eredményeit tartalmazó chemiai dolgozatok magyar nyelven nagyobbára a magyar tudományos akadémia III-ik osztályától kiadott »*Értesítő*«-ben és »*Értekezések*« között látnak napvilágot.

A tudományokban nálunk előbbre haladott nagy kulturájú nemzetek példája kétségtelenül bizonyítja, hogy a különböző tudományok egész rendszerét tárgyaló tan- és kézikönyvek, a tudományoknak szélesebb körben való elterjedését és haladását lényegesen előmozdítják; s így könnyen érthető, hogy a mi tudományos chemiai szakirodalmunkban nagyon is érezhető volt az a hiány, hogy egész napjainkig szűkölködnünk kellett szigorúan a tudomány szinvonalán álló, a chemia egész rendszerét tárgyaló munka nélkül. Ez a hézag is ki van már töltve; mert Than Károly közel 40 évi tanítói tapasztalatait s e közben tett tanulmányainak eredményeit most könyvben bocsátja közre.**

A két kötetre tervezett mű most megjelent első kötete az általános chemiát és az elemek chemiáját tárgyalja; később megjelenendő második kötete a szervetlen és szerves vegyületek részletes leirását fogja tartalmazni.

Az általános, vagy, mint elterjedtebben nevezik, fizikai chemia az utolsó 10—12 esztendőben olyan óriási haladást tett, a milyenre a tudományok történetében alig van példa; főleg az oldatok természetére, a chemiai reakcziók sebességére és a chemiai egyensúlyra vonatkozó ismereteink bővültek igen jelentékenyen, s a chemiának bizonyára egyik legfontosabb és legnagyobb problémája, a chemiai affinitás kérdése sem hozzáférhetetlen többé; ma már a definicziját szabatosan formulázva, s némely chemiai reakczióra számbeli értékét kisérletileg is megállapítva találjuk a tudományos chemiában. Kétségtelennek tartjuk, hogy, ha ez ismereteket a természettudományok azon ágaiban, melyeknek a chemia egyik segédtudománya (így pl. a fizikában, a növény- és állatfiziológiában, a mineralógiában, geológiában, farmakodinamikában, pathológiában stb.) majdan értékesítik, egyrészről sok természeti jelenség és életfolyamat megértését fogják lehetővé tenni, másrészről pedig az ezen ismeretekre alapított új vizsgálati módszerek olyan kérdések megoldását fogják elősegíteni, melyeknek megfejtésére azelőtt, a szükséges fizikai-chemiai ismeretek hiján, gondolni sem lehetett.

Minthogy Than Károly művében, nevezetesen az I. kötet első könyvében, a fizikai chemiának ezen kiváló fontosságú új vívmányai igen világosan és egyszerű s a kezdő számára is érthető módon vannak kifejtve, kétségtelennek tartjuk, hogy e munka igen jótékony és fejlesztő hatást fog kifejteni hazánkban a természettudományok többi ágaira is. A mű e részében a tiszta, chemiai természetű törvények

* E művek a következők: Than, »A qualitativ chemiai analysis elemei«; Lengyel, »Quantitativ chemiai analysis«; Felletár-Jáhn, Törvényszéki chemia.

** Than Károly, *A kisérleti chemia elemei*. I. kötet. Általános chemia és az elemi testek leirása. Számos fametszettel és egy színes táblával. A szerző kiadása. Budapest, 1898. A M. Tud. Akadémia könyvkiadó hivatala bizománya. Bolti ára 8 frt. (8-adrét, 56 ív, 880 lap.)

(az ú. n. vegysúlytani törvények, az egyenérték és vegyérték törvénye stb.) olyan eredeti és tanulságos tárgyalásban részesülnek, a milyenre az újabb külföldi irodalomban sem találunk hasonló példát. Than Károly e törvényeket egészen kisérleti alapra helyezi, s az olvasó szeme előtt kellő számú, részletesen leirt kisérlet alapján vezeti le. Kisérleteinek berendezése s kevés kivétellel maguk a kisérleti eszközök is többnyire Than Károlynak önálló szerzeményei. Minthogy a kisérletek egyszerűségökkel s igen tanulságos összeállításukkal tünnek ki, kétségtelen, hogy közülök soknak középiskolai tanárok is nagy hasznát fogják venni a chemiai jelenségek és törvények kisérleti bemutatásában.

Sok olyan fogalom, melyre külföldi szerzők csekély gondot fordítanak, vagy egészen elhagynak, de a mely fogalmak tetemesen megkönnyítik a tények nagy csoportjának sikeres összefoglalását és áttekintését, s ezért a chemia tanulásában és tanításában egyaránt igen jó szolgálatokat tesznek, Than Károly könyvében a legnagyobb gonddal kifejtve és definiálva található (ilyenek például az alkatrész, a gyök fogalma és jellemének megállapítása, az elemi alkatrész megmaradásának törvénye, a cserebomlás szabályai stb.). A munka kiváló érdemének kell továbbá tulajdonítanunk, hogy benne a törvény és hipothézis következetesen mindenütt élesen el van egymástól választva.

Maga az anyagbeosztás az általános chemiát tárgyaló részben a következő: 80 lapra terjedő bevezetés után, melyben a chemia feladatát s a fontosabb fizikai alapfogalmakat ismerteti, áttér az általános energetika tárgyalására s azután művét két részre osztja; az I. rész (100—272. l.) »A testek chemiai szerkezeté«-t, a II. rész (273—452. l.) »A testek chemiai átváltozásá«-t tárgyalja; végül két függelékes fejezet következik (453—472. l.), melyek közül az egyik a chemia rövid történetét, a másik pedig a chemiai irodalmat foglalja magában.

Az I. kötet második könyve az elemi testek leirásával foglalkozik és a tartalomjegyzékkel együtt 26 ívre terjed (475—880. l.). Ezt a részt ép úgy jellemzi a felfogás önállósága és a tárgyalás gondossága és szabatossága, mint az első, az általános chemiát tárgyaló részt. E mellett különösen didaktikai tekintetben kiválóan becsessé teszi a műnek e részét az elemek osztályozásában és tárgyalásában követett rendszer, mely a következő:

Az elemeket két főcsoportra: a pozitiv elemi gyökök vagy fémek, s a negativ elemi gyökök, vagy nem-fémek csoportjára osztja, s függelékül mint ismeretlen jellemű elemeket az argont és héliumot tárgyalja. A fémeket két osztályba sorozza: 1. a *valódi*, 2. a *platinoid*-fémek osztályába; a nem-fémek között az *oxigenoidok* és *metalloidok* osztályát különbözteti meg, s ugyanitt a *szenet*, mint külön osztálynak egyetlen képviselőjét tárgyalja. Ez egyes osztályokon belül ismerteti azután a rokon elemcsoportokat, melyeknek száma 22. Ezek a következők:

Első osztály: A valódi fémek.

1. Hidrogén ... ... H.
2. Kálium-csoport ... K, Rb, Cs, NH_4, Tl.
3. Nátrium-csoport ... Li, Na.
4. Calcium-csoport ... Ca, Sr, Ba, Pb.
5. Czink-csoport ... ... Be, Mg, Zn, Cd.
6. Yttrium-csoport ... Se, Y, La.
7. Aluminium-csoport Al, Ga, In.
8. Cerium-csoport ... Ce. Th.

Második osztály: A platinoid fémek.

9. Vas-csoport ... ... Cr, Mn, Fe.
10. Kobalt-csoport ... Co, Ni.
11. Réz-csoport ... ... Cu, Hg.
12. Ezüst-csoport ... ... Ag, Au.
13. Platina-csoport ... Pt, Pd, Ir, Rh, Os, Ru.

Harmadik osztály: Az oxigenoidok.
14. Chlór-csoport ... Fl, Cl, Br, J.
15. Oxigén-csoport ... O, S, Se, Te.
Negyedik osztály: A metalloidok.
16. Molybdaen-csoport Mo, W, U.
17. Nitrogén-csoport .. N, P, As, Sb, Bi.
18. Vanadium-csoport . V, Nb, Ta.
19. Silicium-csoport ... Si, Ge, Sn.
20. Titanium-csoport .. Ti, Zr.
21. Bór ... B.
Ötödik osztály: A szén.
22. Szén ... C.

Az első kötet második könyvében a tárgyalás menete röviden a következő: A fémek részletes tárgyalását megelőző fejezet után, mely a fémek fontosabb közös fizikai és chemiai sajátságainak áttekintését tartalmazza, következik mintegy 1 ívnyi terjedelemben a fémek elektrochemiai jellemét tárgyaló fejezet, melyben a Nernst-Planck-féle galvánáram-elmélet s az ezzel kapcsolatban álló jelenségek, mint a fémek abszolut potenciálja és elektrolitos oldási feszülése, az elektromos energia és reakcióhő közötti kapcsolat (a Gibbs-Helmholtz-féle egyenlet) és az ionosodáshő van kiváló gonddal és világossággal fejtegetve. Ezután az egyes elemek leirása következik a már említett sorrendben. Az egyes elemek leirásában Than Károly előbb a *legfeltünőbb külső sajátságokat* közli, s azután táblázatos összeállításban az illető elemre vonatkozó, szabatosan ismert, legfontosabb *fizikai állandók* következnek. Ez adatokból vont következtetések után a *chemiai sajátságok* czímén az elemek magaviseletét tárgyalja más testekkel szemben. Ezután az *elem fontosabb vegyületeit adja táblázatos összeállításban*, melyben a reájok vonatkozó, biztosan ismert fizikai állandók kapcsán, igen találóan és röviden, legkiválóbb sajátságaikat jellemzi. Ez adatok után s főleg ezek alapján következik az *elem chemiai jellemzése*, a továbbiakban pedig az elem *előállításának, meghatározásának, előfordulásának* leirása; végre *fölfedezésének* rövid *története* fejezi be részletes tárgyalását. E mellett a gyakorlatilag fontosabb elemeknek közönségesebb alkalmazásait is fölemlíti, a fontosabb elemeket részletesebben tárgyalja, a kevésbbé fontosakat pedig rövidebben ismerteti. Minthogy a szerző kiváló gondot fordított a gyógyszerkönyvben foglalt testek előállítására s tisztátalanságaiknak kimutatására, ez a körülmény kiválóan becsessé teszi a művet az *orvosnak* és *gyógyszerésznek*; a számos, legmegbizhatóbb észlelések eredményeit feltüntető adat pedig egyenesen *nélkülözhetetlenné* teszi olyan *szakchemikusnak*, kinek a szükséges idegen nyelvű kézikönyvek nem állanak rendelkezésére.

A vázlatos, alig néhány kivétellel csupa eredeti rajzok is igen emelik a mű értékét.

Than Károly könyve a magyar tudományos chemiai irodalmat olyan művel gazdagította, melyet akármelyik európai nagy művelt nemzet büszkén vallhatna magáénak. Nem szenved kétséget, hogy a Than Károly könyvéből tanuló fiatal chemikus, megszokván az exakt gondolkodásmódot, kedvet és ösztönzést fog belőle meríteni, hogy annak a tudománynak továbbfejlesztéséhez, melynek szellemébe sikerült hatolnia, a maga részéről is valamivel hozzájáruljon. S minthogy a mű másfelől, szigorúan tudományos alapon ugyan, de egyszerű, könnyen érthető módon tárgyalja a chemiai jelenségeket és törvényeket, az is bizonyos, hogy a tudományos chemiának szélesebb körben (orvosok, gyógyszerészek, középiskolai tanárok, mineralógusok és geológusok, biológusok, mezőgazdák és mások körében) való elterjedését és megkedvelését szintén hathatósan elő fogja mozdítani.

Bugarszky István.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az állatok körben mozgásáról. Igen szembeötlő az állatok életében, hogy ugyanazon családhoz vagy társasághoz tartozó állatok könnyen megtalálják egymást. A csak imént született vagy a tojásból kikelt állatok is, melyeknek helyérzése még ki nem fejlődhetett, már megtalálják szüleiket vagy testvéreiket. Midőn érzékszerveiket még alig, vagy épen nem használhatják, az elválasztottak azon a helyen, vagy a közelében találkoznak, a mely helyen egymástól elválasztották őket. Mindezt az *ösztönnek* szokás betudni. Guldberg testvérek* az állatok e tehetségét közelebbről vizsgálat alá vették és igen érdekes törvényt fedeztek föl, mely érdemes arra, hogy szélesebb körben ismertté váljék; ezért vizsgálataikat röviden ismertetjük.

Egészen fiatal vad állatok, tapasztalat szerint, nem messze távoznak el fészküktől és, magukra hagyatva, ha sem anyjuk nem vezeti, sem érzékeik még nem adnak irányt mozgásaiknak, mindig körben mozognak. Ily körbenmozgás következtében térnek azután vissza arra a helyre, a melyen vezetőiktől vagy társaiktól elváltak. Sőt felnőtt állatok, még emberek is, bizonyos körülmények között, főleg ha érzékeiket nem használhatják, mindig ugyanarra a helyre térnek vissza, a mennyiben ilyenkor többékevésbbé körben járnak. Van tehát az érzékszervek és akarat vezette mozgáson kivül, tőlük független, megszabott irányú mozgás is, mely körben történik.

Egészen vak embereken figyelték meg, hogy az egyenes iránytól mindig egy bizonyos oldal irányában szeretnek eltérni és hogy minden egyénnek van bizonyos oldala, mely felé körben jár. Ugyanaz az egyén csak vagy jobbra, vagy balra tér el az egyenes iránytól, akárhányszor ismételjük is vele a kisérletet; tehát nem jár egyszer jobbra s másszor talán balra. Természetesen az ilyen kisérletek alkalmával ki kell zárni minden más érzék közremunkálását, így a hallásnak, tapintásnak, például, nem szabad a kisérleti egyén segítségére lennie. Ép érzékű tanulókon bekötött szemmel tett hasonló kisérletek ugyanarra az eredményre vezettek. 30 tanuló közül 93% járt körben, még pedig legnagyobb részök jobbra vezető irányban és csak kisebb részök járt balra. A csónakban evezőkön, kiknek a szemök be volt kötve, észlelhető volt, hogy csónakuk körben mozgott. A járó emberek bejárta körátmérőjét 60—100 méterre, az evezőkét mintegy fél kilométerre terjedőnek találták. Guldberg olyan esetet is leir, hogy egy utas, a ki befagyott ta-

* Zeitschrift f. Biologie, 35 k. 419—458. l.

von, szánon egyik helyiségből a tó ugyanazon oldali partján levő másik helységbe hajtott, és kit út közben olyan sűrű hóförgeteg ért utól, hogy a partot látnia lehetetlen volt, 4 óráig tartó szánkázás után ugyanott találta magát a honnan elindult. Mint utólag kiderült, a szán elé fogott ló, jóllehet balra a part mentén hajtották, jobb irányban tett nagy körben tért vissza a kiindulás helyére. Egy másik hasonló esetben, melyben a tó egyik partján levő helységből a tulsó partján szemben levő helységébe hajtottak az utasok, a befogott ló kétszer vitte körbe utasait a tavon s így szállította őket haza.

Hajtott vadállatok is gyakran körben futnak, kiválóan akkor, midőn út, ösvény, patak és más egyéb futásuknak irányt nem ad, s a megijedt állat, érzékeit nem használva, mintegy vakon szalad üldözői elől. Innen van, hogy az üldözött nyúl, róka, visszatér arra helyre, melyen egyszer átfutott, feltéve, hogy más körülmények nem kényszerítik, hogy útjáról letérjen. Ugyanaz az állat mindenkor ugyanazon irányban irja le a befutott kört.

Eltévedt emberekről hasonló körbenjárást irnak le. Igy Norvégiában három felnőtt ember, a hegyek között levő pajtából szénát akarván haza hozni, délután három óra körül elindult a szénával haza felé; e közben sűrű köd ereszkedett le, és midőn már annyit jártak, hogy véleményök szerint otthon kellene lenniök, azt vették észre, hogy a pajta előtt állanak. Ezt az utat a három ember még háromszor tette meg azon délután ugyanazzal az eredménnyel; hol közelebb, hol távolabb jutottak vissza a pajtához és végre is kénytelenek voltak ott maradni éjszakára s reggel, világos nappal találtak csak haza.

A legfeltünőbb körülmény, hogy a mely irányban valamely ember, vagy állat már egyszer körben járt, ugyanabban az irányban fog járni körben máskor is. E szerint a körbenjárás okát a szervezet valamely sajátságos szerkezetében kell keresni. Legközelebb áll e tekintetben az a gondolat, hogy a körbenjárás oka a mozgás szerveinek részaránytalan kifejlődésében van. Minden mozgás, melyet részaránytalanul fejlett mozgásszervek tartanak fenn, olyan, mint valamely kormány nélkül szűkölködő csónak mozgása, mikor egyenetlen erejű evezősök hajtják: tudniillik körben történik a mozgása. Közelebbi vizsgálatok kiderítették, hogy a megvizsgált emberek és állatok lábai egyik oldalon erősebben voltak kifejlődve, mint a másikon; egyszer különböző hosszúak a két oldal végtagjai, másszor pedig izomerejök nem egyforma. Többnyire a jobb oldal van erősebben kifejlődve, e miatt gyakoribb a jobb irányban való mozgás.

Ez a körbenmozgás az állatot, melynek vagy a kellő tapasztalata hiányzik még, vagy a mely érzékei használatát bárminő okból elvesztette, ellenállhatatlanul oda viszi vissza, a hol érzékszervei utoljára rendesen működtek. Tekintve, hogy a fiatalok éltök első napjaiban sokszor mennyire tehetetlenek s szülőik védelmére és szülőktől eredő táplálkozásra vannak utalva, a vázolt törvény az élet fentartásának egyik igen nevezetes tényezője. A szabadon élő állatok fiai eme törvény nélkül csakhamar elpusztulnának. Míg érzékeiket, agyukat kellően használni megtanulják, addig könnyen eltévednek s ilyenkor a természet visszavezeti őket a helyes útra, tudtuk s akaratuk nélkül visszakerülnek arra a helyre, melyen az életre szükséges föltételek esetleg egyedül vannak meg. S midőn az ember a szabadban eltéved és érzékei útjának irányt nem szabhatnak, az említett törvény értelmében a leirt

módon körben jár; testének szerkezete kényszeríti visszatérni arra a helyre, a honnan kiindulva, eltévedt, hogy esetleg így a helyes útra találjon.

KLUG NÁNDOR.

A szivarványról. Junius minálunk a zivatarok hónapja s egyúttal az az idő, mikor a »páros ívű szép szivárvány« legtöbbször koszorúzza az eget. Hogyan keletkezik a szivárvány, már Descartes fejtegette, elméletét azután Newton bővítette, Young tovább fejlesztette, végre Airy az összes jelenségnek és mellékkörülményeinek szabatos értelmezését adta.

A megfigyelés arról tanuskodik, hogy a szivárvány nem végződik mindenkor ibolyaszínű sávjával, hanem, hogy többnyire másodrendű vagy mellékszivárvány is csatlakozik az elsőrendű vagy főszivárványhoz; hogy olykor egy-egy szín teljesen hiányzik a szivárványból, hogy az ivét alkotó színes szalagok szélessége se állandó, a színek egymásra következésében is nagy a különbözés s a váltakozás; szóval, hogy a szivárvány voltaképen nem az a szép hét színű tünemény, a melyet szivárványnak szeretünk mondani.

Airy elméletének épen az az érdeme, hogy mindeme változatosságokat egyszerűen magyarázza. Airy azt tanítja, hogy a szivárvány minden egyes színének képe elhajlásos kép, melyben végtelenül sok a színbeli maximum és minimum, tehát igen sok világos és sötét részlet következik egy a más után. Minthogy a sötétebb és világosabb részletek helyzete teljesen a vízcseppek nagyságától függ, könnyen magyarázható, miért akkora a változatosság a szivárvány színeinek egymásra következésében és a színes sávok szélességében.

Airy elméletét újabban beható tanulmányozásnak vetette alá J. M. Pernter, a kinek a mult évben megjelent vizsgálataiból* mi is közlünk egyetmást.

Pernter számítással megállapította, hogy egyes színek a vízcseppecskék nagyságához képest minő helyzetbe kerülnek a szivárványban, s ezzel kiderítette egyfelől, hogy minő vonatkozásban van a színsorakozás a szivárvány szélességével és másfelől, hogy mekkora nagyságú vízcsepp kell a különböző szivárványok előidézésére. Egy pillantás az ő adataira legott felvilágosít, hogy valamely szivárvány mekkora vízcseppekben való fénytörésből és elhajlásból keletkezett.

J. M. Pernternek első dolga volt kimutatni, hogy egyazon szivárványban a színeloszlás viszonylagos intenzítása minő függésben van a vízcseppek nagyságától; e végből kiszámította, hogy a különböző nagyságú cseppekben miként váltakozik a színbeli maximum és minimum. A számításnak alávetett cseppek átmérője 0·005 mm-től 1 mm-ig váltakozott. Kiderült, hogy Airy elméletének folyományaként a másodrendű szivárvány színeinek, ellentétben a főszivárványéival, visszás rendben kell következniök egymásután; ezt igazolták a megfigyelések és a laboratóriumban végzett kisérletek is. Mikor Pernter különböző vastagságú vízsugarakra bocsátotta a Nap fényét, s az elméleti eredményeket vizsgálgatta, úgy találta, hogy feltünően jól egyeznek a tényekkel. Ha nagyon kicsiny cseppecskék alkották a vízsugarat, a szivárványnak külső, domború széle volt fehér, minthogy e helyütt az összes színek egymásra esnek s a fehér színt okozzák; ettől befelé az ibolya, a kék, a zöld stb. következett egészen a vörösig.

Nagy cseppekkel kisérletezve, a színek igen világosan és az ismert sorrend-

* Sitzungsbericht d. k. k. Akademie d. Wissenschaften in Wien. 1897.

ben jelenkeznek, mivel a különböző színek első maximuma egymás mellé sorakozik; ugyanekkor a színes szalagok fényessége is az egész ívben meglehetősen egyenletes. Kicsiny cseppecskék esetében kissé másként van a dolog: jól látni a maximumot és minimumot és sötét közbülső térségek választják el az elsőrendű szivárványt a másodrendűektől. Körülbelől a 0·1 mm átmérőjű cseppecskék alkotják a határt; nagyobb cseppecskéken egyenletes a színsáv, kisebbeken a másodrendű szivárvány elválik a főszivárványtól és a 0·05 mm átmérőnél kisebb cseppeken még egy másik is külön szakad.

Mascart 1892-ben azt állította, hogy, ha a felhő egyenlőtlen cseppekből áll, fehér szivárvány keletkezik rajta; Pernter szerint ez nem elegendő ok, hogy valóban fehér szivárvány keletkezzék, mert figyelembe kell még venni a fénygyengeséget és a nagyon kicsiny cseppek hatását is. Minden ködszivárvány keletkezésében, t. i. ilyen legtöbbször a fehér szivárvány, a fénygyengeség a főtényező; a cseppek egyenlőtlensége pedig, ha a cseppek nagyok, alig változtat a jelenségen, ellenben a kicsiny cseppecskék fokozzák a hatást. Valóban, a fehér szivárvány igen gyakori a parányi cseppekből álló ködön és a fehér szivárványnak kell is jelenkeznie, mihelyt a cseppek átmérője 0·025 mm-nél kisebb, minthogy a színek egymásra helyeződéséből ekkor is a fehér szín keletkezik.

A permetezővel tett kisérletek, mikor a cseppek átmérője 0·0053 mm volt, meglepően szép fehér szivárványt adtak.

A szivárvány színeinek élénksége és a cseppek nagysága közt a kapcsolat a következő:

Felötlően élénk ibolyás rózsaszínű szivárvány, élénk zölddel a főszivárványban, mikor a kéknek alig van, vagy nincs is nyoma, az 1—2 mm átmérőjű cseppekről tanuskodik; ezt a szivárványfajtát felötlően vörös sáv jellemzi a főszivárványban. Ha a másodrendű szivárvány csak zöld- és ibolyaszínű (a kék e kettő közt úgy is zöldesnek látszik) s a sárga egészen hiányzik, a vízcseppek körülbelől 0·5 mm átmérőjűek; ekkor a másodrendű szivárványokban nincs megszakítás s közvetetlenül a főszivárványhoz csatlakoznak. Effajta szivárvány elég igen gyakori; mondják is róla, hogy benne a színek sorrendjében csak a zöld a vörössel (rózsaszínűvel) váltakozik. Sárgaszín a mellékszivárványban 0·3—0·2 mm-nyi átmérőjű cseppek mellett bizonyít. A cseppek átmérője akkor nagyobb 0·2 mm átmérőnél, ha a fő és a másodrendű szivárvány nem válik el egymástól; ha a másodrendűek el vannak választva egymástól, a sárga szín csupán az első mellékszivárványban látható szépen, a másodikból s a harmadikból pedig hiányzik, s a mellékszivárványok is elválnak egymástól, sőt az első mellékszivárvány elválik a főszivárványtól is, 0·2 mm-es vagy kisebb átmérőjű cseppekkel van dolgunk. Az 1 mm átmérőjű, tehát nagy cseppek akkor alkotják a felhőt, mikor öt vagy ötnél több mellékszivárvány megszakítás nélkül, a fehér szín kizárásával illeszkedik a főszivárványhoz.

Világosfehér sáv a főszivárványban, a nélkül, hogy valódi fehér szivárványról szólhatnánk, a 0·06 mm cseppekre utal. Igazi fehér főszivárvány, sárgásnarancs-domború peremmel és kékes felső sávval akkor keletkezik, ha a cseppek vagy 0·05 mm, vagy még kisebb átmérőjűek.

L.

A napsugár az ipar szolgálatában. Az embernek régi vágya, hogy a nyári nappalok fölösleges hevéből valamit télire eltegyen. A halandó dehogy akarja észrevenni, hogy kivánsága ős-

időktől kezdve folyton teljesül, a mióta csak növények élnek a földön. Az ember nem is elégszik meg ezzel a természetes móddal, hanem a maga feje és kedve szerint próbálja felhasználni a Nap szolgáltatta energiát. Mivel ebbeli szándékában egyenesen nem boldogul, a kerülő utat választja; és valóban, nem hiányzanak hozzávaló eszközei.

Vannak készülékek, melyek, ha napsugarak esnek rájok, elektromosságot szolgáltatnak; ezek a hőelektromos elemek és a belőlök alkotott battériák. Igen ám, de a hőelem vagy battéria csak addig szolgáltat áramot, míg Nap a reásüt; futó felhő vagy borult ég megakasztja működését. Ilyenkor az akkumulátor vagy elektromos sűrítő készülék segít ki a hinárból. A berendezés és működése így alakul: Nagy gyüjtőlencsével vagy gömbtükörrel hő-elektromos battériára vetítik a napsugarakat; a battériát akkumulátorral, az akkumulátort pedig elektromos mótorral kötik össze. A míg a fénysugárzás tart, a keletkező áram az akkumulátoron halad át, és ha megtöltötte, az elektromos mótort indítja mozgásnak, a mely a maga részéről valamely kisebb gép hajtására használható föl. Mihelyt a Nap nem süt, a hőelektromos battéria sem működik, és az akkumulátorba szolgáló vezetéke maga magától megszakad; ekkor azután az akkumulátor töltése veszi át a működést és bizonyos ideig folytatja a gépnek mozgásban tartását. A mód igen elmés, csakhogy a berendezés költségei tetemesek. Sz.

Természetes időjósok. Minden vidéknek, kivált pedig a hegyinek, megvan a maga csalhatatlan időjósa, melyet rendesen valamely magasabb hegycsúcs szolgáltat. A Grácz környékén nyaraló magyarok jól ismerik az ottani népnek az 1440 méter magas Schöckl-hegybe helyezett ilyetén hitét; ha a Schöckl »pipál«, azaz párázatba vagy ködbe borul, biztos az eső.

A Lipari-szigetek lakóinak működő vulkánjok, a Stromboli, csalhatatlan időjósuk; a nép azt tartja, hogy a Stromboli kitörésére okvetetlenül eső következik. A. Bergeat azonban, ki a vulkán kitörését és az időjárás állapotát 1881-től kezdve egybevetette, épen az ellenkező eredményre jutott, nevezetesen, hogy a Stromboli fokozottabb tevékenysége inkább a nagyobb barométerállás, tehát a szép idő beköszönésével esik egybe. De azért, a Stromboli időjós hirének is van némi alapja, a mely a nedvességgel áll kapcsolatban. Mikor nedves szél fujdogál a Stromboli fölött, a belőle fölszálló vízgőzök felhőalakot öltenek; száraz szél idején pedig ilyesmi nem tapasztalható. Ebből következik, hogy a Stromboli igen érzékeny nedvességjelző vagy higroszkóp; de ez olyan tulajdonsága, a melyben minden működő vulkánnal osztozik.

Nemrégiben természetes barométerre akadtak Finnországban is egy kő képében, a mely a közönséges barna bazalttól csak annyiban különbözik, hogy fehér foltok vannak benne. E foltok szép időben erősebben láthatók, eső vagy vihar beálltával pedig fokozatosan eltünnek. E jelenségnek oka is nyilván a nedvesség, melyet a kő kisebb-nagyobb mennyiségben magába szív. Tartós esős időben a kő zöldes-barna színt ölt. Mondják, hogy színe-változása az időváltozás beköszönte előtt már hat-nyolcz órával észrevehető.

A hegyvidéken számos efféle időjós kő van, de azért egyikök se tekinthető barométernek, hanem csak higrométernek, s mint ilyen épen olyan időjós, mint azok a kis házikók, melyekben a húrnak száraz vagy nedves volta következtében az emberke kintmarad vagy behúzódik. Sz.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

402. *Kobolt bányák hazánkban.* Gömör-Vármegyét emlegetvén, nem lehet el-mellőznöm, a mit onnen irt levelekbenn olvastam, hogy tudni-illik nem régen Dopsa körül kobolt bányákra akadtanak. Melly bányászat még eddig Magyar országonn nem találtatott vólt, s leg-inkább a tserep-edénynek s üvegnek, nevezetesen a porcellánnak kék festékkel való mázoltatására használ. Mert annak festéke akármelly erős tüzet megáll. (Magyar Hirmondó 1780. 712. l.)

403. *A bankai rézbánya.* Kassáról iratik, hogy oda közel a Bankai feredő tájánn lévő réz-bánya, melly már régen míveltetett vala, most Svaitzer Úrnak, a természeti és ékes tudományokbann nevezetes Pap Úr' Bátyjának igazgatása alatt, igen kezd virágozni. (U. o. 1781. évfolyam, 427. l.)

404. *Vas- és köszénlelet Nagy-Bánya vidékén.* Nagy-Bánya Vidéke, melly eddig tsak arany és ezüst termőnek tartatódott, most azt is meg-mutatja, hogy alább való bányásznákkal (Minerákkal) is bővölködik. Mert most nem régibenn vas bányákra akadtanak, mellyek jó féle vasat adnak. Ennek felette itt körülöttünk (Nagy-Bányáról irt levélnek szavai) kőszén (Steinkohlen) két helyenn is találtatott: Bóldogok vólnánk, ha, mint más nemzetek, mi-is tudnánk vagy akarnánk hasznát venni. (M. Hirmondó 1780, 247. l.)

405. *Márvány és Agát.* Trentsin-Vármegyében, Zay-Ugrócz körül, külömb-külömb féle szép Márvány és Agát kő találtatik. Mostanság a meg-nevezett várhoz tartozó Trebichava nevű falubann szép fekete, de fehjér erekkel tarkálló márványra akadtanak; melly az Uraság kivánságára megvizsgáltatván, ollyanoktól, a kik a dologhoz értenek, nem tsak igazi jó féle, hanem akár melly külföldinél-is nem alább való Márványnak lenni tapasztaltatott. (U. o. 248. l.)

406. *A »Tatár kenyér« nevezetű fű.*

a) A túdósok még eddig tsak *Eger* körül való termését tudják. De hihető, hogy másutt is terem, és más Magyar neve-is vagyon. Megérdemli, hogy jobban kikerestessék és haszonra fordittassék. Mert ha szinte így, a mint magábann terem, egy kevesé kemény főzelék-is; mindazonáltal, ha a szántó-földekbe vagy kertekbe vettetnék és míveltetnék, igen jó ízű és egésséges eleség lehetne; annyival-is inkább, ha igaz az, a mit Clusius felőle mond, hogy szűk időkbenn a Magyarok a gyökerével élnek. (M. Hirmondó 1780. évfolyam, 31—32. l.)

b) Ez a' nagy, kövér, és tsak reá nézve-is nevezetes fű, Erdélybenn bővönn terem; igen kevés ugyan a' Marosonn innen, *Betze*, és Búzás-Botsárd tájatt, 's feljebb a' Tsenger nevű mezőbenn, melyek *Enyed* tájéka aránt esnek; de sok és nagy birtokosonn a' Maros vizénn túl, a' Mezőségenn majd mindenütt, u. m. Torda, Kolos és Doboka Vármegyék mezős részeinn, és az Arannyas Vizénn alól, Arannyas Székbenn is, főként az Harasztosi határonn, és közel a' Léton nevezetű völgynek mezős oldalainn. Igen meszszéről meg-lehet esmérni virágzásakor: mert ollyankor úgy látszanak az hegyekenn, mintha valami nagy fejér élő-állatok vólnának. A' Magyaroknál *Tátorján*, az Oláhoknál Káptalan mindenfelé a neve. (Benkő Jó'sef.) U. o. 397—8. l.)

c) Az Erdélyi mezőségenn bőven termő Tatár kenyér, másképpen Tátorján, Oláhúl Lippán nevezetű tsemetének a gyökerét ottan a szántó emberek répa módra sütik és eszik. Ezt egygy utazó túdós Hazafinak túdósításából irhatom. (U. o. 470. l.)

d) Ezt a tsemetét most *Po'sonbann*-is láthatni, a természeti dolgok körül szorgas-

matosan visgálódó Klein Mihály Uram kertjébenn, kinek-is az Hieronymus-gyökér név alatt, Morva országból küldettetett. Ottan azt a hasznát vészik, hogy a tehenek tőle bővebben adnak tejet. A Tatárok pedig mind e mái napig étek gyanánt élnek véle. Néhai Torkos János Po'soni Orvos Doktor levelei között találtatott egygy, mellybenn vagy ötven esztendőkkel ez előtt jelentetett vala néki, hogy a Tisza körül szűk időbenn a tsikósok, gulyások, juhászok s több afféle emberek, öt hat napig-is azzal szokták magokat táplálni. (U. o. 397. l.)

407. *Hogyan kell a háznál fris gombát termeszteni.* Új-Szent-Annáról Arad Vármegyébenn. Tsudálkozott, a minapábann itt járván Gaszner Mérséklő Uram azon, hogy itt a dűlt, esett, rothadásra közelitő Juhar és Szil-fáknak olly gazdaságbéli hasznát tudjuk venni, hogy az ollyatén gombát termő tőke, kertbe árnyékos helyre helyheztetve, egész nyáron majd minden nap fris gombával tart bennünket. (M. Hirmondó 1780, 464. l.)

408. *A Büdös-barlang Erdélyben.* Fichtel Tanács Úr a Büdös nevezetű, belől még most is égő barlangot (Erdélyben) megirván, azt jegyzette fel, hogy annak edjik ürege nem régen valamelly menyny-dörgés és villám miatt öszve-omlott. (M. Hirmondó, 1780. évfolyam, 771. l.)

409. *A Selyem eredete, kezdete s a régiek vélekedése felőle.* Selyem deákúl Sericumnak onnan neveztetett, mert Ázsiában lakó, a Rómaiaktól Sereseknek neveztetett bizonyos Nemzet, azt első készitette a Bogaraival. Ezt a Seres nevű Népet a mostaniak Sinaiaknak vélik. Ugyanis ezeknek az ő Történeteik azt mondják, hogy már 2400 Esztendőkkel a keresztyén Időszám előtt bizonyos Fejedelem Aszszony vezette volna bé közibek a Selyem Férgekkel való Bánást. A való, hogy még mostis ezen Birodalomban készittetik a Selyem legbővebben. A régi Rómaiak a Selyemről még mind úgy vélekedtek, hogy az a Fák Leveleiről sepertetnék le, 's úgy teremne, mint a Fapihe. Igy emlékezik felőle Solinus Polyhist. C. 53. Plinius pedig noha a Bombix nevű Bogarakat említi, de egyszersmind azt költi felőlök, hogy azok a körmeikkel vakarnák le a Fák Leveleikről ezt a Gyapjat. Silius Italicus is L. VI. Punic. v. 3. azt hitte így verselvén:

— — — primique novo Phaetonte retecti
Seres lanigeris repetebant vellera lucis.

Virgilius is így vélekedett Georg. II. v. 120:

Quid Nemora Aethiopum molli canentia lana,
Velleraque ut foliis depectant tenuia Seres?

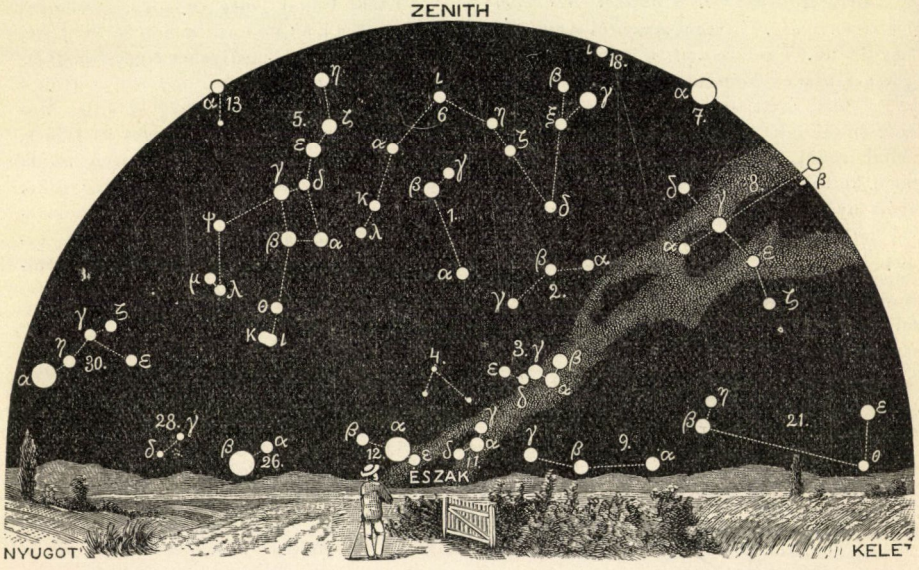
Ezek tsalták meg minden bizonnyal Pétsi Lukátsot is, midőn a Testi hét Irgalmasságokban, mellyeket Nagy-Szombatban 1598-ban adott ki, igy irtt: »Holott amaz Seres neuue Nemzetseg az erdei Mohoknac szoeucsenel igen neuezetes és nemes, uizel mondgon hogy meg hintven az fa agaknac regi mohat es le foeszoeluen ruhat fonnac es szoennek beloele.« De hogy a Selyem Bogarakat már ő is vóltaképen esmérte, ki tetszik, mert legottan felőlök értőképen beszéllt.

Procopius de Bell. Got. L. IV. 17 azt mondja, hogy 555-dik Esztendőben a Napkeletről visszajött némelly Barátok valának elsők, kik Konstantinápolyba magokkal hozák a Selyembogárnak Tojományját Justinianus Ts. alatt. De már ekkor nem tsak a Seresek, azaz Sinaiak, hanem mind az Indok, mind a Kazulok vagyis Perzsák bőven készitették a Selymet. Ennek utánna Peloponesus Félsziget a sok Szederfaitól, mellyek tsupán a Bogarak kedveért szaporittattak meg annyira, Moreának neveztetett. Ezt a Félszigetet XI. Században a Szitzillei király elfoglalván, a Bogarakat magával haza hozta, 's innen terjedett el a Selyem-mivelés Olasz, Frantz, és Spanyol Országba. Már most nálunk is kezd lassanként lábra kapni. Sőt már amaz éjszaki Vidékekbe Porosz és Svéd Országba is behozattatott nagy haszonnal. (»Sokféle«. Irá 's egybe szedé Sándor István. Hatodik darab 43—45. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur az Aldebaran mellől kiindulva, nevezetesen hosszú ívet ir le e hónapban, a mennyiben egészen a Rák közepéig eljut. Minthogy junius 30-ikán felső együttállásban van a Nappal, azelőtt hajnal-, azután alkonycsillag; 23-ikán elég közeli együttállásba lép a Neptunussal. — *Vénus* mindjobban látható alkonycsillag; julius 13-ikán α Leonis mellett tündököl. Az egy hónapi időköz alatt az Ikrek és a Rák csillagképek határától Regulusig nyomul.— *Mars* a Plejádoktól délre halad; julius 1-én röviden reggeli 4^h előtt kel. — *Jupiter* az η Virginis-szel közel kettőscsillagot alkot; junius 22-ikén negyedfényben áll a Nappal, és ennek megfelelőleg közel éjfélkor nyugszik. — *Saturnus* az α és β Scorpii-vel csúcsával keletre egyenlő szárú háromszöget alkot és reggeli 2^h körül nyugszik. — *Uranus* igen közel áll a β Scorpii-hez;



A csillagos ég északi fele 1898. julius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

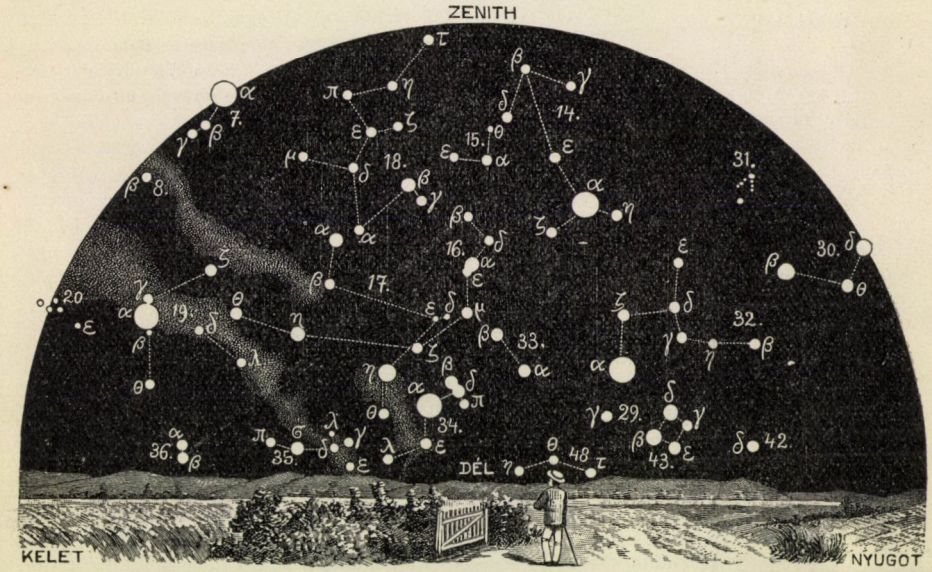
tőle nyugotra keresendő és, miként Saturnus is, közel éjjeli 2^h-kor nyugszik.

Tünemények: Junius 15-ikén éjfél után 1^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 17-ikén e. 11^h-kor a Merkur, következő napon e. 7^h-kor a Neptunus együttállásba lép a Holddal. — 21-ikén d. e. 11^h 9^m-kor a Nap a Rák jegyébe lépvén, kezdődik a nyár. — 22-ikén r. 3^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal, és ugyanaznap e. 9^h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — 23-ikán éjfél után 1^h-kor a Merkur együttállásban a Neptunussal; az utóbbi bolygó 1^0 27′-czel délre marad. Ugyanaznap e. 8^h 12-kor az o Leonis 4-edrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal, mely nálunk is látható födéssel jár. — 27-ikén r. 4^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 30-ikán d. e. 9^h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal; helyzeténél fogva természetesen nem látható. — Julius 1-én r. 5^h-kor az Uranus, ugyanaznap d. u. 4^h-kor a Saturnus, végre d. u. 5^h-kor az α Scorpii együttállásban a Holddal. Az α Scorpii-t a Hold el is födi, de ez a jelenség nálunk nem látható. — 3-ikán nálunk látható, *részleges*

holdfogyatkozás. A fogyatkozás kezdete e. 9^h 2^m-kor, legnagyobb fázisa 10^h 34^m-kor, a vége julius 4-ikén éjfél után 5^h-kor áll be. A sötétülés nagysága tetemes, minthogy a Hold átmérőjének 0·94 részét teszi. A földárnyék a holdkorong legfelső pontjától keletre 49^0-kal lép be és nyugotra 70^0-kal lép ki. A fogyatkozás látható Ausztráliában, Ázsiában (kivéve az északkeleti csúcsot, az Indiai-óceánon, Európában és Afrikában, az Atlanti-óceánon és Délamerikában. A fogyatkozás megnevezett három időpontjában a Hold sorban a Rodriguez-szigettől délre, Madagaszkár déli csúcsától nyugotra fekvő helynek, és a német délnyugoti Afrika térítői határának zenitjében áll. — 13-ikán e. 8^h-kor a Vénus együttállása az α Leonisszal; a Vénus 10^0 11′-czel északra marad.

Sűrűbb hullócsillagesés e hónapban nem várható.

Ujdonságok: A csillagképek tudvalevőleg nem térbelileg szomszédos állócsillagokból tevődnek össze; meg kell engedni, hogy a mit az égbolton közel egymás mellett lá-



A csillagos ég déli fele 1898. julius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

tunk, a valóságban talán messze egymás mögött áll, habár közel ugyanazon látóvonal mentén. Minthogy az állócsillagok távolságának meghatározása ez idő szerint általánosan még nem sikerült, más kritériumot kellett keresni a fizikai összetartozóság megitélésére. Ezt az állócsillagok saját mozgásaiban találták meg. Ily módon azt tapasztaljuk, hogy a Nagy Medve hét csillagja közül csak öt alkot fizikainak nevezhető csillagképet, a többi kettő tetemesen közelebb áll a Földhöz és csak perspektivikusan vetődik rá az égnek ezen ismeretes tájára. A β, γ, δ, ε és ζ Ursae maioris csillagok ugyanis a térben párvonalosan és érezhetőleg ugyanazon sebességgel haladnak tova, s mintegy $12^1/_2$ milliószor akkora távolságban állanak a Földtől, mint a Nap. Az α és η ellenben csak 4 milliószor nagyobb távolságban áll Napunknál. Ebből az is következik, hogy a kedvelt csillagkép évezredek mulva szét fog bomlani, a két utóbbi csillag sporadikus marad, a többi öt pedig azontúl is összetartozó csillagképet fog alkotni. (Ugyanerről szó volt a Közlöny VI. kötetének 202. lapján »A gönczöl szekér multja és jövője« czimmel.) K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi május 18-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Csapodi István, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Kövesligethy Radó, Pertik Ottó, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár felolvassa Schilberszky Károly és Staub Móricz választmányi tagok jelentését, a kik, mint a választmány részéről kiküldött pénztárvizsgáló bizottság, május 16-ikán megvizsgálták a pénztárt s mindent rendben találtak. — A választmány örvendetes tudomásul veszi a jelentést és köszönetet szavaz az említett választmányi tagoknak fáradozásukért.

Az első titkár bemutatja a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszterium iratát, mellyel a Társulatnak tavalyi, az országos segélyre vonatkozó számadását tudomásul veszi és helybenhagyja.

Az első titkár jelenti, hogy a »Dritter internationaler Congress für angewandte Chemie« rendező bizottsága a folyó évi julius 28-ikától augusztus 2-ikáig Bécsben tartandó kongresszusra meghívja a Társulatot és kéri, hogy azon képviseltesse magát. — A választmány átteszi az ügyet a chemia-ásványtani szakosztályhoz s megbizza az első titkárt, hogy Ilosvay Lajos választmányi tagnak a legközelebbi szakosztályi ülésből eredő jelentése alapján a Társulat képviseltetését illetőleg intézkedjék.

Az első titkár jelenti, hogy az 1898/9. időszak telén a következő népszerű előadások lesznek: Herman Ottó két előadást fog tartani az ősfoglalkozásokról, Lóczy Lajos három előadást a Balatonról és Mágócsy-Dietz Sándor három, esetleg több előadást az élősdi növényekről, vagy más botanikai tárgyról. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár bemutatja a »Magyar Fauná«-ból legújabban megjelent füzetet, mely a Hymenopterákat tartalmazza s jelenti, hogy a Hemipterák és a Dipterák is úgyszólván készen vannak. — Örvendetes tudomásul van.

Ezzel kapcsolatban jelenti, hogy Herman Ottó a halak feldolgozásától újabban rendkivüli nagy elfoglaltsága miatt visszalépett s ennélfogva ő a választmány utólagos jóváhagyása reményében Dr. Vutskits György tanárt kérte fel, a ki erre vállalkozott is. — Tudomásul van.

A pénztárnok jelentést tesz a Forgó Tőkének az I. évharmad végén való örvendentes állásáról. — Tudomásul van.

Továbbá bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek e hónapban érkezett iratát, melyben jelenti, hogy kamat fejében 783 frt 86 kr.-t irt a Társulat folyó számlájára. — Tudomásul szolgál.

A pénztárnok örömmel jelenti, hogy a Társulat alaptőkéje alapítványok útján örvendetes módon gyarapodik. Nevezetesen Dr. Ilosvay Lajos 100 frt alapítványát 200 frtra emelvén, a pártoló tagok közé lépett, továbbá az örökítő tagok sorába lépett: Dr. Almásy György Gráczban és Dr. Varró Indár orvos Budapesten — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja a mult választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékokat, melyek a következők: Útmutató a szemészetben és 22 darab különlenyomat Dr. Csapodi István-tól, a szerző ajándéka; Gazdasági kis biblia Kecs-

kemény Géza-tól, a szerző ajándéka; A fafaragás mint házi művészet Kardos Árpád-tól, a szerző ajándéka és Léghajózás és repülés Gyürky András-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétettek.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta a következő tagok elhúnytáról értesült: Ambrózy József ügyvéd Tiszolczon, Gruber Iván járásbiró Tamásiban, Laub Flórián tanár Pancsován, Lenk Lajos osztálymérnök Kolozsvártt, Rába Miklós birtokos Bolhón, a ki 1871 óta örökítő tag volt, Szojka Sámuel mérnök Perjámoson és Zoltsák János tanár Ungvártt. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 5-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Antos Béla földbirtokos, ifj.	Szikszay G.
Sipeki Balás Béla erdőfelügyelő,	Petrik Gy.
Balázsy József r. k. lelkész,	Balázsy I.
Báró Bánffy Béla kir. sótiszt,	Méray Gy.
Basch Simon gazdálkodó,	Bing H.
Biró Géza gyógyszerész,	Augustin B.
Báró Bohus Lajos birtokos,	Bayer Gy.
Bordán István állomásfőnök,	Abafi A. L.
Csernó István tanár,	Vass D.
Dr. Danis Lajos orvos,	Danis J.
Ghyczy Elemér birtokos,	Milkovich I.
Dr. Gruber Gyula körorvos,	Jakabházy B.
Gyenge Gyula okl. gyógysz.,	Sefcsik A.
Hendl Lénárd, gazd. ak. hallg.,	Goldstücker B.
Jakabfy Dezső gazdálkodó,	Bing H.
Kovács Gusztáv okl. gyógyszerész,	Fuss N.
Dr. Kriser Arnold városi orvos,	Terray L.
Lázár Tibor gyógyszerész,	Sefcsik A.
ifj. Leidenfrost Gy. gazd. hallg.,	Wamoscher K.
Lőrinczi István unitárius lelkész,	Lengyel I.
Mehrwerth Sándor városi jegyző,	Márk G.
Ruhmann Lajos gyógyszerész,	Goldstücker B.
Dr. Svehla János járási orvos,	Terray L.
Szuháry János m. á. v. főkalauz,	Schwinger P.
Tamás Gyula földbirtokos,	Sándor L.
Tamás Sándor földbirtokos,	Sándor L.
Vargyasy Márton k. adótiszt,	Nemeskay V. Gy.
Weinberger Szigfried v. tisztv.,	Uhryk N.
Wertheimer István hivatalnok,	Riedt I.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 29-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7949-re emelkedett; ezek közt van 235 alapító tag és 182 hölgy.

Az élettani szakosztály 1898. márczius 22-ikén tartott ülésén

1. Jendrássik Ernő »*Az oscilláló áramokról*« értekezett. Ez áramokat a legújabb időben mind élettani, mind orvoslási hatásukra vonatkozólag vetik vizsgálat alá s bár ez irányú ismereteink még igen hiányosak, szükséges, hogy az elektromos áramnak e néhány szempontból igen érdekes alakjával foglalkozzunk. Előadó a hidrostatika és hidrodinamika analógiájával törekszik megmagyarázni az elektromos áram ez átalakulását s kisérletekben mutatja be az oscillálás folyamán keletkező sugárzást, a beálló igen meglepő indukczió-hatásokat. Ezek között élettani szempontból legérdekesebb az, midőn az emberi testen áthaladó áram, a nélkül, hogy különösen érezhető volna, erős izzólámpákat is világításra indít. Előadja az ezen tüneményről eddig közölt magyarázatokat, melyeket nem tart kielégítőknek. Szerinte ilyenkor nem megy át több áram az emberi testen, mint egy-két milliampère s ez adja a világosságot nagy feszültsége következtében; ugyanis a világításra szükséges watt akkor is előáll, ha az intenzitás igen csekély, feltéve, hogy a feszültség elegendően nagy. Mint újabb kisérletet, bemutat még két különböző lámpán egymásutánban átvezetett áramokat, melyek a szikratávolság szerint váltakozóan gyuladnak ki. E tünemény magyarázatát későbbre tartja fenn.

2. Beck Soma első sorban a bőralatti zsírszövet zsírsejtjeiben néha előforduló *margarin kristályoknak egy érdekes és még eddig nem ismert színreakcióját* mutatja be. A mikroszkópi készítményeken, a melyek egy myxoedémás beteg bőralatti zsírszövetéből származtak, látható volt, hogy a nagy kerek hézagok a zsírsejteket körülölelő kötőszövettől sötét-kékre vagy zöldes-kékre festődtek, az ezen zsírsejteket helyenként teljesen kitöltő, szélrózsa- vagy kévealakú kristálytű csoportok pedig élénk fénylő piros színben tüntek elő. Ez a feltünő kettős festődés színváltozás útján akkor keletkezik, ha az alkoholban keményített és margarinkristályokat tartalmazó objektum metszeteit egyszerűen methylenkéknek vizes oldatával festjük, s utána híg pikrinsavoldatban kimossuk. A pikrinsavban való kimosásnak gyakran fél óránál is hosszabb ideig kell tartania. Az előadó, a metszeteket a pikrinsavval való kezelés után mindjárt gummi arabikum sűrű oldatába zárta el, előre számolva azzal az eshetőséggel, hogy a beszáradáskor képződő csapadék és

kristályok a praeparatum tisztaságát zavarni fogják. S leszámítva e kellemetlenséget, a methódus csakugyan fényesen bevált, mert a margarin-kristályok nemcsak megtartották piros színüket, hanem színök még jóval élesebbé is vált. Az előadó ezután a margarin-kristályoknak a bőralatti zsírszövetben való előfordulása jelentőségéről emlékezik meg. A szövettani tankönyvek a zsírkristályokról csak épen annyit szoktak megemlíteni, hogy postmortalis képződmények, a melyek több órával a szövetek teljes kihülése után a zsírból válnak ki. Egyáltalán nem tartják őket sem bárminemű fiziológiai hatások alatt létrejötteknek, sem pathológiai jelentőségűeknek. Az előadónak több ok alapján az a véleménye, hogy a margarin-kristályok valamely pathológiai folyamatnak is lehetnek okai.

Megerősítést nyert e nézete akkor, a mikor egy *nomá*-ban elhalt gyermek arczbőrét vizsgálta histológiai szempontból. A gangraenás és az ép bőrrészlet határáról vett metszeteken ugyanis feltünő volt, hogy a necrobioticus szövetrészek alatt fekvő bőralatti zsírszövetben a myxoedémás bőrben roppant sok, a margarin-kristályokhoz egészen hasonló kristálycsoportokra bukkant, ellenben a még viszonylag ép bőr alatt fekvő zsírszövetben kristályok csak elszórtan voltak. Itt tehát határozott különbség volt a beteg és relative egészséges zsírszövet között, a mely különbség a margarin-kristálycsoportok kifejlődésének nagy quantitativ differenciájában állott.

Előadásának másik tárgya *a leprás bőrből* származó két mikroszkópi készítmény volt. A mióta Hansen a lepra baczillusát fölfedezte s röviddel utóbb Neisser is pontosan leirta, mai napig is befejezetlen vita folyik a Virchow-féle *lepra-sejtek* körül. Vitás ugyanis az a kérdés, vajjon ezek a nagy, baczillusokkal teletömött és néha látszólag maggal biró képletek csakugyan sejtek-e, miként Neisser és tanítványai nyomán a dermatológusok és histológusok legnagyobb része elfogadta, vagy szabad baczillusok egy *gloea masszába* ágyazva, a mely a kötőszöveti résekben foglal helyet, úgy, miként Unna erre vonatkozó dolgozataiban tárgyalta. Arról az általános pathológiai szempontból igen fontos kérdésről van tehát szó, vajjon a lepra-baczillusok *intra-* vagy *extracellularisan* vannak-e a szövetekben.

Az előadó készítményei még a régebbi, Unna-tól oly módon változtatott eljárással készültek, hogy a metszeteket beszárítás helyett anilinolajjal víztelenítette.

A nálunk igen ritkán észlelhető leprabetegek bőrének vizsgálatát az értekezlet nagy érdeklődéssel fogadta.

Ezzel kapcsolatban Genersich A. kifejti, hogy gangraenás szövetekben is találni margarin-kristályokat, azonban a sokáig rossz alkoholban álló készítményekben is képződnek. Létrejövésöket úgy lehet magyarázni, hogy a zsírsejtek belsejét lassanként és egyenlőtlenül oldja ki a spiritus, olyképen, hogy előbb a legkönnyebben diffundáló híg olajos alkatrészek hatolnak a sejtfalon keresztül, azután a sűrűbbek, miközben az oldhatatlan részek margarintűk alakjában kikristályosodnak.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(8.) *Tüzgolyó.* Debreczenben 1898. évi április 22-ikén, szerdán este 8 óra előtt 5—6 perczel fényes tűzgolyó vonult az Oroszlán csillagkép közepéből indulva körülbelül a Bika csillagzat β-jáig. Fénye változott lila, kék, zöld közt. Nem pattant szét, hanem eltünt. DIENES PÁL.

(9.) *Pusztuló halak.* F. é. május 3-ikán a Garam-folyó partján sétálván, a Bisztrapatak betorkolásánál észrevettem, hogy a Garamból tömérdek hal tódul fölfelé a Bisztrába. Követve vonulásuk útját, észrevettem és láttam, hogy 2—300 méternyi távolságban a halak egészen ellankadtak, elbágyadtak, úgy, hogy egy kis, 60 cm-nyi gátat elérvén, azon már nem tudták magokat átvetni, holott egészséges és rendes körülmények között 2—3 m magas gáton is könnyen átvetődnek, itt pedig visszahanyatlottak s hassal felfelé fordulva, néhány rángatódzás után, élettelenül sodorta őket az ár visszafelé. Ez állapotot felhasználva, az ott levő emberek könnyű szerrel kezökkel fogták ki őket. A kifogott 20—30 cm hosszú halak telve voltak érett ikrával, melyet gyönge nyomással marokszámra ki lehetett szorítani belőlük. A hímekből az ismeretes tej folyt ki. E halak egy fajúak voltak, »fehérhal« (Weissfisch, Rothflosser vagy Döbbel) néven ismerik. Ezek ép ez időtájban ívnak.

A Bisztra-patak felső részén 3/4 órai úttávolban van a hermándi papirosgyár, hol nagymennyiségű chemiai szereket ú. m. chlórmeszet, kénsavat stb. alkalmaznak, a melyek felhasználásuk után a patak vizébe jutnak s megmérgezik, úgyannyira, hogy a Bisztra vize a gyártól kezdve a Garamba ömléseig holt vízzé válik, a mennyiben sem hal, sem más vízi állat benne meg nem élhet. Tény továbbá az is, hogy a benne mosott ruha felette fehérré válik s ha más, tiszta vízben ki nem öblíttetik, nagyhamar elernyed.

Mielőtt a gyár e chemikáliákat alkalmazta, a patak pisztrángokban és más halakban bővelkedett, sőt a gyár felett levő patak vize még jelenleg is gazdag halakban.

A halak fajfentartási ösztönüknél fogva, minden akadályt legyőzve, felfelé törnek s a hegyi patakok forrásai közelében csendes, homokos és tiszta helyeken rakják le petéiket, biztosítván fajuk fentartását és gyarapodásukat.

Hogy e halak a bisztrabeli megfertőzött vízbe jutnak, melyet máskor kerülni szoktak, annak tulajdonítható, hogy a magas vízállás alkalmával számos tutaj járta Garam vizét, melyek miatt a Bisztrába szorulnak a halak, a mennyiben ívásuk időszakában vigyázatosságukat elveszítve, vakon követvén fajfentartási ösztönüket, belerohannak a veszedelembe. ANDAHÁZY SZILÁRD.

(10.) *A leveli békákról.* Leányom már öt éve tart fogva üvegben három leveli békát s ezek életének minden mozzanatát tanulmányozza.

A leveli békák a fogságban, de szabadon létükben is, időközönként, de leginkább jóllakott állapotjokban megvedlenek, a midőn bőrük nagyobb foszlányokban válik le testökről s ezen foszlányokat nyujtózkodó és görcsös mozgások között, hol hátulsó, hol első lábaikkal szájuk felé irányítják, s bőrük a szájszélekhez hozzánőve lévén, ezt mintegy kifordítva, lassan és erőlködve lenyelik. Ezzel a vedlés folyamata befejeződik. Ez különben gyakori eset s csaknem minden jóllakás után megtörténik. Épen ezért azt a hatást teszi a megfigyelőre, mintha ez a vedlés önkényes és a békától magától előidézett lenne, mivel bőrük szűkké vált. Sokszor ez állatkák élénk zöld színe fakó és barna foltossá válik, látszólag minden külső ok és hatás nélkül s ép oly gyorsan kapják vissza ismét eredeti színöket.

ANDAHÁZY SZILÁRD.

(11.) *Kannibál sündisznó.* Mult évben történt, hogy svábbogarakban bővelkedő lakásomba egy sündisznót szereztem. A sündisznót egy megbizottam a reggeli órákban az erdőn fogta, s még aznap délután lakásomra hozta. Alig 2—3 óra mulva azon vettük magunkat észre, hogy házunknál szaporulat állott be: az öreg körül 5 kis sündisznó mozgott. Az új család részére azonnal jó, puha fészket készítettem s üres szobába zártam az egész családot, mely szobába kutya, macska, patkány s más hasonló állat be nem juthatott. Az anya táplálékáról is gondoskodtam, frissen felforralt tejet, vizet, zöldséghulladékokat s más effélét tevén a szobába. Másnap reggel, betekintvén a szobába, nagy meglepetésemre csak az anyasündisznót találtam a fészekben; a kicsinyeket, a fészekben talált véres nyomok bizonyítása szerint, anyjuk mind felfalta. Az öreg sündisznó azután mintegy két hónap mulva megszökött lakásomról, de több izben vissza-visszatért s jóllakás után ismét eltünt s nem volt látható. BELHÁZY GYULA.

KÉRDÉSEK.

(43.) Mi az oka, hogy annyit kell bajlódnunk a fekete tentával s annyi tollat pusztít? Sz. L.

(44.) Mellékelve küldök egy szilvafagalyat, melyen körösköril valami molyhos rovarpeték vannak elhelyezve, a milyeneket még sohasem láttam; miféle rovarnak a petéi ezek? DR. GR. M.

(45.) Márvány sírkőről a vasrozsdafoltokat, melyeket az eső okozott, miképen lehetne legegyszerűbben letisztítani? F. J.

(46.) Gyakran láthatni férfiakat, kik állandóan fülbevalót viselnek, különösen gyakori ez eset kövező mesterembereknél. Vajjon áll-e az az elterjedt nézet, hogy a fülbevaló viselése jó a szembaj ellen, vagy talán csak néphit az egész? P. A.

(47.) Az Araneákkal foglalkozó, melyik munka megbizható meghatározásokra az ábrákkal ellátottak közül?

Hol szerezhetők a gyüjteményhez alkalmas szélességű és csiszolt üvegdugóval ellátott üvegek? Sz. Sz.

(48.) Ismeretes, mennyire megnehezíti a biczikli hajtását a szembe fúvó szél, és mily könnyűséggel gurul a gép szél irányában. Vajjon nem lenne-e lehetséges alkalmas vitorlaszerkezettel a szél hatását nö-

velni, és az oldalról jövő szél erejét is felhasználni? Történtek-e esetleg már ez irányban kisérletek? Dr. T. L.

(49.) A Bajkál-tó déli partjain a ló koponyacsontját, porrátörve, fejfájás ellen szokás bevenni. Vannak nekünk is közmondásaink a lófejről és a fejfájásról, valószinű azért, hogy a magyar nép is él e szimpatetikus orvossággal. Az észjárásnak nevezetes találkozása lenne ez; tud-e valaki erről valami bizonyosat? Dr. T. L.

(50.) A magyar növényneveknek Diószegi és Fazekas előtt melyek a legnevezetesebb forrásai? Dr. T. L.

(51.) A felső vezetékű elektromos vasút vonalán több helyen látok nagyobb hengereket a vezetéktartó oszlopokon, melyek — úgy látszik — be vannak iktatva a vezetékbe. Mik ezek tulajdonképen s mi a czéljok? —y.

(52.) Szeretnék egy pár magyar vagy német művet ismerni, mely utasítást adna a tűlevelűeknek, pálmáknak és páfrányoknak magról való tenyésztésére. H. J.

(53.) Beszterczebánya vidékén, s értesülésem szerint más vidékeken is (Zala-Egerszegen és vidékén), igen kevés fecske jelenkezett ez idén. Hova lehettek, hol maradtak s minő viszonyok ritkithatták meg soraikat? A. Sz.

(54.) Három éve már, hogy rózsáimat valami penész lepi el, s úgy tapasztalom, hogy a rézgáliczpermetezés nem sokat fog rajta. Kérnék szíves felvilágositást, hogy a mellékelt rózsapenész micsoda és mi a legsikeresebb védekezés ellene? B. K.

(55.) Az angyalföldi iskola növendékei a székes főváros VI. kerületében Angyalföldön, a Szent László-utczát keresztező Ördög-ároknak sűrű fűvel és náddal belepett partjain már több kigyót fogtak. Hogy többnyire siklót, azt természetesnek találom; de e napokban hozták az üvegbe zárt példányt, mely mérgesnek látszik. Legyenek szívesek faját meghatározni. Sch. J.

(56.) Melyik madár az, a mely tavasszal legelőször hallható s úgy szól, hogy »czi-czi-pe, czi-czi-pe«, czinke vagy ökörszem? K. J.

(57.) A fák nyesésekor junius előtt miért nem szükséges viasszal bekenni a sebet, junius után pedig okvetetlenül szükséges? (Molnár »Fatenyésztés könyve«.) K. J.

(58.) Házi kertünkben igen elszaporodott az úgynevezett lóféreg és a veteményekben és ültetvényekben igen sok kárt tesz, mivel lehetne legczélszerűbben kiirtani? A. Á.

(59.) Április 20-ikán alkalmam volt látni egy méhrajt, mely ismeretlen helyről jövén, jó ismerősöm kertjében szállt meg. Az anyát — hozzávetőlegesen, de maximálisan számítva — nem fedezte több 150 méhnél! Előrebocsátva, hogy vidékünkön egy hónappal később is örvendetes jelenség (gondozott családoknál is!) a rajzás, mint kezdő méhész, az okot magyarázni nem tudván, kérdem: mily körülmények idézhették elő e maroknyi rajnak az anyacsaládtól való elszakadását? T. I.

(60.) Virágnak alkalmas jó földet hogyan készitsek? A zavaros kútvíz megtisztítására mit tegyek? U. Sz.

FELELETEK.

(12.) Az országos vegykisérleti állomás 1886. évi jelentésében a következő czigarettapapirosfajok összetételét közli:

A papiros megnevezése	Egy papiros átlagos súlya	Egy papiros hamutartalma	A papiros hamutartalma	A papiros vasoxid tartalma	A papiros vizes kivonata	A papiros alkoholos kivonata	Fémi alkatrészek a sósavas kivonatban
	grammokban		százalékokban				
Les dernières cartouches	0·03868	0·000052	0·1348	0·0258	0·6255	0·1584	Nincsenek
Le Houblon Cawley & Henry	0·03929	0·000085	0·2163	0·0568	0·3273	0·1469	
Papier Persan Hatterer	0·04006	0·000245	0·6027	0·0596	0·5187	0·1340	
Joh. Bard & Co.	0·05550	0·000126	0·2281	0·0310	0·3330	0·2291	
Houblon. Matelof.	0·03400	0·000090	0·2647	—	—	—	

Mindenesetre legjobb az a papiros, a melyik legkönnyebb, legkevesebb hamut és kivonható anyagot tartalmaz. P. I.

(14.) Hogy milyen viszonyban áll a gyémánt értéke a rubinhoz s bizonyos körülmények közt értékesebb-e a rubin a gyémántnál, erről bő felvilágosítást nyujt a Közlöny jelen számának 306. lapján levő, s a drágakövek becsléséről szóló czikk.

SZERK.

(21.) Az izzólámpában használt szénfonál czélszerűbb helyettesítésével már hosszabb idő óta foglalkoznak és épen az utóbbi hetekben Nernst meg Auer majdnem egyidejűleg két erre vonatkozó, nagy feltünést és még vérmesebb reményeket keltő szabadalmat jelentett be. Nernst lényegében magnéziumoxidból készült fonalat használ; ez a fonál azonban másodrendű vezető lévén, csak akkor vezeti az áramot, ha előzetesen kellő hőmérsékletre hevítjük. Auer osmiumfonalat alkalmaz vagy magában, vagy azokkal az oxidokkal burkolva, melyeket a gáz-izzótestben használ. Ez utóbbiak szintén másodrendű vezetők, és csak akkor kezdenek izzani, ha az osmiumfonalon eléggé felhevültek. Ez izzólámpák állítólag ugyanolyan áramfogyasztással négyszerte akkora fényerőt adnak.

PFEIFER IGNÁCZ.

(24.) A hagyma, mustár, torma s az asa foetida szaga tényleg e növények illóanyagaitól származik csak úgy, miként az ammónia is, mint illóanyag okozza a szúrós érzést. A mennyiben ez érzés a szem izgatása útján támad, csak tapintás vagy fájdalom érzése lehet, minthogy más érzést okozó idegekkel a szem kötőhártyája ellátva nincsen. Az orrban a szaglóidegeken kivül tapintásérző idegek is vannak, ezért nem lehetetlen, hogy egyazon anyag mind a kétféle ideg végkészülékét izgatja. A mi a szem érzőidegeit izgatja, az orr érzőidegeinek is ingere lehet a nélkül, hogy a száj érzőidegeit is izgatná. A száj nyálkahártyáját tudniillik vastag rétegben hámsejtek fedik, melyek a felszinén nyálkásan szétesnek, ellenben az orr nyálkahártyáját hengerhámsejtek egyetlen rétege borítja, a szem kötőhártyáját fedő hámsejtek között pedig érzőidegek minden kétséget kizárólag ki vannak mutatva. A szervek különböző szerkezete tehát az oka annak, hogy valamely hatás az egyik szerv útján érzést támaszt, a másik útján pedig nem. Egyébiránt a ként tartalmazó illó olajoknak határozottan szaguk van. A ki retket, hagymát, fokhagymát és hasonlókat eszik, kénhidrogén szagú a lehellete. Ez onnan van, mert a nyál diasztatikus erjesztője már néhány másodpercz mulva kénhidrogént fejleszt amaz illó olajok kénjéből.

K. N.

(26.) A faluhelyen használatban levő »gödörárnyékszékek« egészségi szempontból több tekintetben veszedelmesek. Rothadó szerves anyagok juthatnak belőlök a talajba és beszennyezik. Környezetök levegőjét nemcsak közvetetlenül, hanem ügyis megrontják, hogy a szennyezett talajból a talajlevegővel ártalmas gázok is szállanak fel. Könnyen terjesztői lehetnek továbbá ragadós betegségeknek, különösen oly módon, hogy a lazább talajba szivárgó fertőző anyagok a közeli kút vizébe jutnak be és az ivóvizet fertőzik. Mindezen veszedelmek elkerülésére az egészségtan a következőket ajánlja:

A hol vízvezeték és csatornázás hiánya miatt az ú. n. »száraz klozetek«-et vagyunk kénytelenek használni, a leghelyesebb, ha *tőzegárnyékszékeket* alkalmazunk. A tőzegárnyékszéknek olyan szerkezete van, hogy magától működőleg hinti a szagtalanítandó anyagra a tőzegport. Ez a tőzegpor elnyeli, kötve tartja a fejlődő ártalmas gázokat, magába szívja az ürülékeket s ártalmatlanokká teszi. Az ilyen tőzegárnyékszék teljesen szagtalan; külön fertőtlenítő anyagra e szerkezetnél egyáltalában nincs szükség, tehát sem karbolt, sem más fertőtlenítő folyadékot beléje önteni nem szükséges. További jó oldala e szerkezetnek, hogy egyszerű, tartós és könnyen kezelhető, azonkivül rendkivül olcsó is. A tőzegperjének 100 kilogrammja 2 frtba kerül, a mi 2—3 lakót számítva, egész éven át való fertőtlenítésre elegendő. Jó tulajdonsága e szerkezetnek még az is, hogy a talaj szennyezését kizárja; könnyen összeköthető az ürülék felfogására szolgáló fa- vagy vastonnával, a mely, ha megtelt, időnként egyszerűen a földekre szállítható és tartalma itt kitünő trágyául használható fel. Ez a kihordás pedig nem jár azzal a kiállhatatlan bűzzel, mely a gödör- vagy tonnarendszerű árnyékszékek tisztításakor elkerülhetetlen.

Az egészségtannak legmegfelelőbb eljárás tehát az, hogy a hol csatornázás és vízvezeték nincsen, ott a rossz árnyékszékeket a ma már mindenfelé erősen tért hódító tőzegárnyékszékekké alakítsuk át. Ez az átalakítás kevésbe kerül és egészségi haszna igen nagy. A »magyar tőzeg- és műtrágyaipar részv.-társaság« (VI., Andrássy-út 30. sz.) az ily berendezéseket jutányosan készíti. (E tárggyal különben bővebben foglalkozik Dr. Rigler Gusztáv-nak az »Ifjúság

és Egészség« f. é. áprilisi számában megjelent czikke.) Dr. Aujeszky Aladár.

(26.) Csatorna hiján készült, úgy nevezett gödrös árnyékszékbe sok vizet önteni nem jó. Az ilyenre még vízzel záró, öblitő csészével ellátott ülőkét sem való alkalmazni, mert a bejutó víz a tartalmat felhigítja és igen kellemetlen szagú rothadás indul meg benne. A kiürítés költségeit is szaporítja a beléöntött víz, sőt gyakoribb kihordatást tesz szükségessé, a mi nagy alkalmatlansággal jár s különösen nyaraló helyen nem is könnyen történik meg. Még nagyobb baj, hogy a gödör híg tartalma még inkább felszivódik a falakba s ezt állandóan megakadályozni bárminő gonddal készült impermeabilis boríték sem tudja. Egy idő mulva minden ilyen árnyékszék falai nedvesek és büzösek.

A fertőtlenitő szerek használata sem sokat ér, mert annyi fertőtlenitő szert használni, hogy a büzt és rothadást tényleg megszüntesse, már a költség miatt sem lehet.

Ott, a hol csatornázás nincsen — és magánosan álló házakat czélszerűen alig lehet csatornázni, ha csak nem nagy folyók partján feküsznek — az ürülékek kezelésére legalkalmasabb az ú. n. száraz rendszer, a minek legismertebb alakja a *tőzegszóró árnyékszék*. Ez az egészségtan szempontjából is megfelelő, a mellett olcsó és kellemetlenségektől ment. Tőzeg hiányában kerti föld (humus) porával is igen czélszerűen berendezhetők ilyen árnyékszékek.

Nagyon ajánlhatom e kérdésről való értesítés szerzésére Poore londoni tanárnak a következő két kitünő könyvét: *Essays on Rural Hygiene*. Második kiadás. London, Longmans, Green & C. 1894. *The Dwelling House*, London Longmans etc. 1897. Az előbbinek magyar fordítása munkában van.

—s —ő.

(27.) A húsnak rövidebb ideig frissen való eltartására kétségtelenül a legjobb mód, ha a húst tiszta helyen, a víz fagypontja körül való hőmérsékletű levegőn tartjuk. Az egyszerű besózásnál és levegőtől elzárt edényben való eltevésnél sokkal tökéletesebb és általában a legjobb eljárás az, a melyet mostanában nagyobb kikötők hústárházaiban és azon tengeri hajókon használnak, melyek Ausztráliából és Amerikából szállitják a húst Európába. A Bell-Coleman-féle hűtőgép segítségével hűtőkamarában állandóan alacsony hőmérsékleten tartják a *megszárított* levegőt s az ilyen hűtőkamarában tartott hús jól megőrzi tulajdonságait. Sajnos, ez az eljárás magánházakban való használatra nem alkalmas.

A hol a húsnak a romlástól a hideg útján való megóvása lehetetlen, ott azután egyéb eljárásokhoz vagyunk kénytelenek folyamodni, de bizony teljesen »tökéletes«-nek a sok ajánlott módszer közül egyet sem mondhatunk s be kell vallanunk Erisman-nal, hogy »még eddig nincsen az eltartásnak olyan kellően egyszerű és olcsó módja, mely olyan készítményt szolgáltatna, hogy vele hosszú ideig és mindenféle viszonyok közt pótolni lehetne a friss húst«. A különféle, ajánlott eljárások némelyike a hús ízét s táplálóértékét rontja meg, másika drágasága miatt nem számíthat elterjedésre, ismét más — s ez a fő — az egészségre ártalmas. A *besózás* vagy páczolás, minthogy a só sok vizet von ki a húsból, konzerválja ugyan a húst, de egyszersmind nehezebben emészthetővé és kevésbbé táplálóvá is teszi, mert a táplálóanyag (sók, kivonatanyagok, fehérje) egy részét is kilúgozza belőle; az ilyen hús leves készítésére nem alkalmas. A *levegő kizárásával* való húseltartás, akár komplikáltabb módon, pl. az Appert módszere vagy Fastier eljárása szerint történik, vagy pedig egyszerűen úgy, hogy a húst parafinnal, kollódiummal, zselatinával, faggyúval, enyvvel stb. vonják be s így akarják a levegőtől megóvni: teljes biztosítékot a megromlás ellen nem ad. *Chemiai anyagokkal* is tettek kisérleteket: fertőztelenitő folyadékokba, higított savakba rakták a húst, hogy a rothadást okozó baktériumoktól megvédjék, de ez eljárás sem tarthatta magát, mert a hús tápláló értékéből erősen vesztett, s azonfelül mérgezésre is adott alkalmat.

Újabban ajánlották, hogy az eltartandó húsdarabokat *dextrinporral* hintsék be. A dextrin — épen úgy, mint a só — sok vizet von el a húsból és konzerválja. Állitották hogy az ilyen módon eltett hús, ha közvetetlenül felhasználása előtt kis időre vízbe tesszük, egészen olyanná válik ismét, mint a friss hús. Teljesen megbizhatónak azonban e módszer sem bizonyult.

Dr. Aujeszky Aladár.

(33.) A mérsékelt és trópusi földövi erdőkkel, illetőleg jellemző növényzettel többé-kevésbbé kimerítő módon a következő könyvek foglalkoznak:

1. Hempel G. und Wilhelm K., Die Bäume. und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung (Bécs, Hölzel E. kiadásában). A

maga nemében klasszikus, kitünő képekben megjelenő, még folyamatban levő füzetes vállalat.

2. Kurz S., Forest Flora of British Burma (Calcutta, 1877).

3. Macoun J., The forests of Canada and their Distribution (Trans. Roy. Soc. Canada, Sect. 4. 1894).

4. Mayr Heinrich, Die Waldungen von Nord-Amerika (München, 1890).

5. Pierre E, Flore forestière de la Cochinchine (Paris, 1894, folio).

6. Rossmässler, Der Wald (Lipcse, 1880). Számos kitünő aczélmetszettel, a fák termetére vonatkozólag; a mérsékelt övi erdők fás növényzetével foglalkozik.

7. Sargent Ch. S., The sylva of North America (Boston és New-York). Nagy, folyamatban levő mű, melynek eddig 7-ik kötete jelent meg 1895-ben.

8. Sargent Ch. S., Forest Flora of Japan (Boston és New-York, 4^0).

9. Semler Heinrich, Tropische und nordamerikanische Waldwirtschaft und Holzkunde (Berlin, 1888. Parey Pál kiadásában).

10. Stewart T. L. and Brandis P., Forest Flora of North West and Central India (London, 1874).

Az 1., 4. és 9. számokkal jelölt művek a budapesti tudomány-egyetemi növénytani intézet könyvtárában is megvannak.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(34.) A csillagászatban előforduló arab kifejezések etimológiájával több, újabb és régibb keletű munka foglalkozik. Főforrás marad mégis Ideler: »Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Sternnamen« czímű műve. (Berlin, Weiss 1809.)

V. A.

(34.) A csillagvizsgálásban járatos arab és más mesterszók magyarázatával foglalkozik a következő kis művecske: »Etymologisches Wörterbuch der Mathematik und Naturwissenschaften. Für die oberen Klassen höherer Lehranstalten zusammengestellt von Albrecht Schwidtal. Kattowitz O.-S., G. Siwinna.« Évszám nincs rajta, pedig a 90-es években jelent meg; ára 1 márka. Nem alapvető munka, de mégis elég tájékozást nyújt annak, a ki hosszú nyelvészeti fejtegetés helyett magyarázó végeredménnyel beéri.

Cs. L.

(35.) Olyan magyar munka, a minőt a t. kérdésttevő óhajt, ez időszerint még nincs. Mert ide vág ugyan Emich G.-nak munkája a kártékony és hasznos rovarokról, de még nincs bevégezve. Jó munka, bár sok benne az elavult dolog, a Taschenberg: »Praktische Insektenkunde«-je. 5 kötet. Megjelent Bremen M. Heintius-nál 1879-ben. Hasznos könyv a Nördlinger H. dr.: »Die kleinen Feinde der Landwirthschaft« Stuttgart Cotta-féle könyvkereskedésben 1869. Újabb munka: Ritzema-Bos: »Tierische Schädlinge und Nützlinge«. Berlin. Parey Pálnál, 1891. Mint jó meghatározó és a védekezésre is kiterjedő mű említendő Kirchner O.: »Die Krankheiten u. Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen« Stuttgart. 1890. Ulmer Jenőnél. Mindezeknek a munkáknak az a gyönge oldaluk, hogy csakis német viszonyokra vonatkoznak s így magyar gazda nem talál bennök mindenre biztos útmutatást, mert a mi viszonyaink bizony sok tekintetben elütnek a németekéitől. Ha nem általános tárgyú, hanem a mezőgazdaság valamelyik szűkebb körére vonatkozó munkát óhajt, ilyen van a németek dolgozatain kivül angol és franczia is sok.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

(35.) A káros rovarok leirását és az ellenök való védekezést erdő- és mezőgazdasági szempontból a következő munkákban találjuk: Emich Gusztáv, A mező- és kertgazdaságra káros rovarok, Budapest 1884. — Fekete L., Erdészeti rovartan, Selmeczbánya 1878. — Eckstein, K., Forstliche Zoologie, Berlin 1897. — Hess, W., Die Feinde des Obstbaues aus d. Thierreiche, Hannover 1892. — Taschenberg, E., Die Insekten nach ihrem Schaden u. Nützen, Prag 1882. — Taschenberg, E. L., Einführung in die prakt. Insekten-Kunde, Bremen 1880, 5 kötet. — Taschenberg, Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde, Leipzig 1871. — Taschenberg, Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, die den Feld-, Wiesen-, Weiden- und Culturpflanzen schädlich sind. (Mit 7 col. Taf.), Leipzig 1865. — Henschel, G., Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten, Wien 1876. — Altum, B., Forstzoologie. III. Band. Berlin 1881. — Kaltenbach J. H., Die Pflanzenfeinde aus d. Klasse der Insekten (Nach Pflanzenfamilien geordnet). Mit 402. Fig. Stuttgart 1874. — Künstler, G., Die unseren Culturpflanzen schädlichen Insekten. Wien 1871. — Nördlinger, H., Die kleinen Feinde der Landwirtschaft etc. Stuttgart 1869. — Giebel, C. G., Landwirt-

schaftliche Zoologie. Glogau 1869. — Harris, Th. W., The Insects injurious to vegetation. Bost. 1862. — Régi, de most is igen használható munka: Kollar, V., Naturgeschichte der schädlichen Insecten in Beziehung auf Landwirtschaft und Forstcultur. Wien 1837. — A közönségesebb és fontosabb káros rovarok csinos rajzát és rövid leirását közli: Ernest Dougé, Atlas de Poche des Insectes de France utiles ou nuisibles, Paris 1896. (6.50 frt) című munkájában. GORKA SÁNDOR.

(36.) A közönséges ákáczfa *(Robinia pseudoacacia L.) kérge* mérges anyagot tartalmaz. Power-nek és Cambier-nek sikerült belőle egy toxalbumint előállítani, a mely kisebb állatok vérébe, vagy bőre alá fecskendeztetvén, halálosan végződő mérgezésöket okozta. A mérgezett állatok belső szerveiben, különösen belében, vérzéseket találtak. Nagyobb állatokra is veszedelmes lehet az ákáczkéreg ezen mérge, ha az állatok a kérget rágcsálják. Németországban tényleg nem régen több ló pusztult el ilyen módon; sőt az emberre is ártalmas lehet az ákáczfa kérgének rágása. Emery 1887-ben egyik amerikai gyógyszerészeti lapban közölt ilyen mérgezési esetet, a mikor az ákáczfa kérgének rágcsálása következtében 22 gyermek hirtelen rosszul lett. A mérgezés főbb jelenségei nagyon hasonlók voltak az *aranyeső* (Cytisus laburnum, nálunk »sárga ákácz«-nak is nevezik) magvai okozta mérgezéshez (émelygés, fejfájás, szédülés, majd hányás, hasfájás, izomrángások és görcsök, erős szívdobogás, az arcz elkékülése és bódultság). Megfelelő kezelésre a betegek fölgyógyultak.

A közönséges ákáczfának különben a *gyökere* és *levele* is mérges. Kérgét és gyökerét régebben orvosságnak használták. Diószegi Sámuel »Orvosi fűvészkönyv«-ében (1813) meg is említi, hogy »fája és gyökere, kérgének főtt vize mejjtisztító; virági pedig a' hasat lágyitják és a' szünádrával bajlódó személyeknek hasznosok«. A Robinia pseudoacacia gyökerében levő mérgező anyag, melyet Reinsch robinsavnak nevezett, elég gyakran okoz bajt gyermekeknek, a kik az ákáczgyökeret, a hozzá hasonló édesgyökérrel fölcserélvén, rágicsálják. A mérgezés jelenségei: gyomorfájás, émelygés, hányás, remegés, szédülés, a test hőmérsékletének sülyedése, a tagok elhidegülése, nehéz, fohászszerű lélekzés, igen gyenge érverés eszméletlenség, valamint a pupillák erős kitágulása, olyanok mint a nadragulya (Atropa belladonna) bogyóival való mérgezésben. Izgató szerek és hashajtók alkalmazására a mérgezettek állapota rendesen elég gyorsan javul. Érdekes, hogy a Canstadt közölte ilyen mérgezési esetben a beteg, a ki azelőtt váltólázban szenvedett, a mérgezésből fölgyógyulva, a váltólázas rohamoktól is megszabadult.

A Robinia pseudoacacia *levelét* takarmányul használhatni; úgy látszik, az állatok nem érzékenyek irántuk, ámbár a levelek sem teljesen mentesek a mérges anyagtól. Jól tudják ezt a khínaiak. Khínában ugyanis a szegény emberek a Robinia pseudoacacia megtörött leveleit liszttel keverve, táplálékul használják és megesik, hogy rosszul is lesznek tőlük. Coltmann irja például, hogy egy 24 éves asszony, a ki sok ákáczlevelet evett, hideglelést kapott; nyelve és szemhéjai megdagadtak, s egész bőre piros, dagadt lett, mintha orbáncza lett volna. Ólomvizes borogatásokra és hashajtók használatára 8 nap alatt meggyógyult, bőrén azonban olyan erős hámlás indult meg, mint a minőt a skarlátos betegeken látni.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(36.) A *Robinia pseudoacacia* kérge csakugyan mérges. Power és Cambier angol chemikusok izoláltak is belőle egy mérges növényi fehérjét (toxalbumint), mely Kobert vizsgálatai szerint állatok vérereibe, vagy bőrük alá fecskendezve, heves gyomor- s bélhurutot és bélvérzéseket okoz, különösen a belek falazatában. Hogy a kéreg a gyomorba vétel után is halálos mérgezést okozhat, bizonyítja az a tömeges mérgezés, mely néhány évvel ezelőtt Németországban lovakon volt észlelhető. Az akáczfa levelei is mérgesek; legalább a Khinában termő Rob. Ps.-áé. A khinai köznép már ősidőktől mérgesnek tekinti e leveleket, bár — kellő előkészités, vízzel kifőzés után — liszttel elkeverve mindennapi eledelül használja. Egy asszonyon történt mérgező esetet (a levelekkel) R. Coltmann irt le 1889-ben.

DR. KÓSSA GYULA.

(41.) A kaucsukot tűzben éghetetlenné tenni nem lehet. Ha a felszinét nem éghető mázzal látjuk el, nem fog ugyan égni, de meglágyul, megolvad, sőt bomlásnak is indul. Az ásványi anyagokkal (mészsók, barit, földpát, czinkvegyületek stb.) bevont, illetőleg melegben összegyúrt kaucsuk minden esetre tartósabb a mérsékelt melegben, mint a közönséges kaucsuk. GY. I.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	747·5	747·4	748·3	747·7	14·2	21·4	16·4	17·3	21·4	11·7	8·5	7·8	7·5	7·9	71	41	55	56
2	49·8	48·9	48·9	49·2	11·7	19·4	15·0	15·4	20·0	7·8	7·2	9·0	8·4	8·2	70	54	66	63
3	49·1	47·2	46·9	47·7	12·2	21·7	16·2	16·7	22·1	8·7	6·9	9·3	8·8	8·3	65	48	64	59
4	47·6	46·6	47·4	47·2	14·8	22·1	14·8	17·2	22·2	11·6	9·4	10·7	11·7	10·6	75	54	93	74
5	46·8	48·2	49·7	48·2	10·3	11·4	8·9	10·2	14·9	8·9	8·9	8·4	7·9	8·4	95	84	93	91
6	48·7	46·4	44·5	46·5	11·2	16·8	11·7	13·2	17·1	7·4	8·9	8·6	8·0	8·5	90	61	79	77
7	44·1	44·8	46·2	45·0	12·2	13·8	11·3	12·4	16·0	9·2	8·0	7·6	7·7	7·8	75	65	77	72
8	46·6	46·7	47·0	46·8	10·1	15·0	10·2	11·8	16·0	8·1	7·6	8·5	7·6	7·9	82	67	82	77
9	47·4	45·2	44·6	45·7	10·0	18·3	12·4	13·6	18·9	6·6	8·0	6·3	7·5	7·3	87	40	70	66
10	42·3	41·1	41·7	41·7	13·5	17·4	11·6	14·2	18·0	10·1	8·7	8·1	7·2	8·0	75	55	71	67
11	43·7	41·6	39·5	41·6	10·1	17·7	16·4	14·7	19·4	6·6	6·9	8·3	9·6	8·3	75	56	69	67
12	37·9	**36·8**	37·3	37·3	15·0	20·3	16·3	17·2	20·7	11·2	8·4	8·8	9·6	8·9	66	50	69	62
13	37·1	41·1	44·6	40·9	13·5	11·7	10·5	11·9	16·3	10·1	8·8	8·3	8·3	8·5	76	81	88	82
14	47·7	49·7	51·6	49·7	10·4	12·3	**8·5**	10·4	13·0	8·5	7·4	8·6	7·9	8·0	78	82	96	85
15	**53·0**	52·0	51·4	52·1	9·2	18·6	13·1	13·6	19·2	**5·0**	7·8	10·1	8·5	8·8	91	63	76	77
16	51·2	49·4	48·7	49·8	12·1	21·0	14·6	15·9	21·6	7·4	8·8	**5·9**	8·6	7·8	84	**32**	70	62
17	47·3	45·6	45·3	46·1	15·2	23·7	15·6	18·2	24·0	10·2	9·4	10·3	10·5	10·1	73	48	80	67
18	45·6	45·1	45·5	45·4	16·1	22·9	17·0	18·7	24·0	12·2	10·5	11·9	10·9	11·1	77	58	76	70
19	45·7	44·2	43·2	44·4	16·6	25·2	21·6	21·1	25·5	12·9	10·9	11·1	10·7	10·9	77	47	56	60
20	44·1	43·9	44·7	44·2	16·3	18·3	16·3	17·0	21·5	16·2	**12·5**	12·7	12·2	12·5	90	81	88	86
21	46·4	46·5	45·9	46·3	16·1	21·9	17·5	18·5	22·6	12·0	11·9	9·9	11·0	10·9	87	51	74	71
22	46·3	45·2	45·2	45·6	16·4	23·4	19·9	19·9	23·8	15·2	11·7	8·9	10·0	10·2	84	41	57	61
23	44·8	43·5	42·7	43·7	16·9	**26·2**	19·5	20·9	**26·2**	12·0	10·4	9·9	11·0	10·4	73	40	65	59
24	41·6	40·5	39·0	40·4	16·8	25·5	19·0	20·4	25·6	15·0	8·8	9·5	10·1	9·5	63	40	62	55
25	39·3	39·8	40·1	39·7	14·4	17·4	13·7	15·2	20·0	13·5	11·0	10·3	10·9	10·7	91	69	94	85
26	40·8	40·9	41·4	41·0	16·1	21·7	17·1	18·3	21·9	12·1	11·0	10·2	11·3	10·8	81	53	78	71
27	43·5	44·3	45·9	44·6	16·4	21·1	15·2	17·6	21·1	12·8	10·4	10·7	10·1	10·4	75	58	78	70
28	46·5	45·2	44·5	45·4	15·4	17·7	14·2	15·8	20·0	11·7	9·8	11·8	10·8	10·8	76	78	91	82
29	42·8	41·1	41·0	41·6	13·0	15·1	14·6	14·2	18·0	12·0	10·4	11·0	11·5	11·0	94	86	93	91
30	39·2	37·6	37·0	37·9	14·2	16·5	13·0	14·6	16·9	12·9	10·2	11·2	9·8	10·4	85	80	89	85
31	38·0	40·1	42·5	40·2	11·3	16·2	11·6	13·0	16·2	11·0	8·9	8·4	8·3	8·5	89	61	82	77
Közép	44·9	44·4	44·6	44·6	13·6	19·1	14·6	15·8	20·1	10·7	9·3	9·4	9·5	9·4	80	59	77	72

4-én 3h d. u. erős zápor, utána és éjjel csendes ●. — 5-én ● d. e. 11h-ig. — 10-én d. u. ½4h kis ●. — 12-én éjjel ●. — 13-án reggel 9h-ig és d. u. 1h 30m—2h 30m ●. — 14-én r. esőnyom, 11h d. e. — 6h d. u. csendes ●. — 17-én d. u. 5h ◪ kis csővel. — 19-én éjjel eső. — 20-án reggel 9h-ig és d. e. 11h—1h d. u. eső. — 23-án este ◹ S és SW. — 24-én 8h 5m este ◹ S, SW és ←; 10h—12h éjjel ●. — 25-én r. 9h és 6h—½8h d. u. ●. — 26-án este 7h körül ◪ S, SW csekély esővel. — 27-én d. u. 4h ◪ és rövid zápor. — 28-án 2h—3h d. u. és később többször csendes ●. — 29-én r. 5h ◒, d. u. ½1h—2h ◪ záporral, 6h—9h d. u. ●. — 30-án megszakításokkal egész nap ◒.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. MÁJUS HÓNAPBAN

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW3	NW3	NW2	0	1	1	0·7	7	8		7°35·0′	7°45·7′	7°36·8′	2·1124	2·1116	2·1125
2	E2	S1	SE1	0	1	0	0·3	0	3		35·6	44·1	38·1	120	119	124
3	E1	SE3	—0	0	0	0	0·0	0	2		34·7	46·3	39·1	134	132	126
4	E2	SE2	E1	5	5	10●	6·7	0	5	26·7 ●	33·1	47·1	35·8	110	091	107
5	SE3	S2	—0	10●	10	0	6·7	2	6	6·0 ●	34·2	44·9	37·2	104	114	114
6	SW2	SW2	SE1	4	5	2	3·7	0	7		33·0	43·9	37·5	114	129	120
7	—0	NW2	NW3	6	10	10	8·7	0	8		32·7	45·0	37·5	104	126	131
8	NW2	NW3	NW2	9	9	4	7·3	7	0		32·4	42·2	38·0	121	115	127
9	—0	N2	NW2	0	4	0	1·3	0	7		35·1	45·8	37·9	124	134	128
10	W2	W3	NW2	2	4	2	2·7	4	8	0·5 ●	34·5	42·2	38·3	140	125	138
11	W1	SW2	W2	4	5	10	6·3	5	8		31·7	44·7	29·1	136	137	127
12	SW3	SW4	—0	5	10	9	8·0	5	3	0·4 ●	33·8	45·9	36·9	100	127	131
13	SE1	NW2	—0	10●	10	10	10·0	4	9	1·9 ●	35·1	41·5	38·8	119	098	128
14	NW1	—0	NW1	9●	10●	1	6·7	4	1	4·6 ●	34·5	41·1	37·6	119	133	141
15	—0	SE1	W1	0	5	0	1·7	0	8		34·7	42·8	39·0	128	129	128
16	NE2	NW2	NW1	1	1	0	0·7	0	1		33·5	43·1	38·0	121	141	136
17	—0	SE2	—0	5	5	1	3·7	0	0	0·3 ●	35·6	42·6	37·6	130	126	131
18	NE2	S2	SW2	4	8	2	4·7	0	5		33·8	42·9	36·8	126	140	131
19	SW1	SE3	—0	5	6	4	5·0	0	5	4·6 ●	33·5	44·1	37·7	130	115	139
20	—0	SE3	—0	10●	10	3	7·7	3	0	3·0 ●	33·3	43·9	37·8	121	147	137
21	—0	SW1	SW1	1	7	1	3·0	0	1		33·7	44·3	38·4	115	142	141
22	—0	NE1	—0	8	3	3	4·7	0	6		33·1	42·3	38·1	132	140	142
23	S1	W2	W1	2	2	3	2·3	2	5		34·6	43·8	37·3	128	122	135
24	SW3	SW2	SW2	4	1	9	4·7	4	7	4·6 ●	31·5	43·6	38·2	133	133	133
25	SW1	W2	—0	7	9	8	8·0	9	10	4·1 ●	32·4	45·3	37·7	126	143	144
26	NE1	SW1	—0	2	5	10	5·7	0	4	0·2 ●	33·6	41·7	38·0	135	141	149
27	NW3	NW2	NW2	4	7	1	4·0	3	9	0·6 ●	33·4	42·4	38·8	138	118	159
28	—0	SW2	N3	6	10●	10	8·7	0	0	9·0 ●	34·6	42·2	37·3	149	111	138
29	—0	SE3	—0	8	10●	10●	9·3	0	4	4·6 ●	34·1	43·9	38·8	130	136	156
30	NE1	NW3	NW3	9●	10●	10●	9·7	2	10	17·6 ●	32·5	43·8	32·7	134	126	129
31	NW4	W4	—0	10	9	2	7·0	10	9		31·3	42·9	37·6	114	112	141
Közép	1·4	2·2	1·0	4·8	6·2	4·4	5·1	2·3	5·1	88·7	7°33·7′	7°43·8′	7°37·4′	2·1124	2·1126	2·1133

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

A csapadékos napok száma 1 6.

A szélirányok eloszlása: N 2, NE 5, E 4, SE 11, S 4, SW 15, W 9, NW 21, Szélcsend. 22

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ↯, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. JULIUS 347. FÜZET.

A termőföld keletkezése.

Midőn a gazda végig jár az Alföld gazdag termő rónáján a dús termés között s szemét a buján fejlődő növényzeten legelteti, vajjon megfordul-e agyában, hogy miből is lett ez a kitünő termőföld, a magyar gazda létének alapja, a magyar nép fenmaradásának legfőbb támasza, az a jó talaj, mely az ország sík rónáját betölti? Az ország szíve, a Nagy magyar Alföld, talajának bámulatos termő erejével tette virágzóvá ezt az országot; nem volna csoda, ha a szántóvető gazda, a ki lelke minden szálával vonzódik ahhoz a röghöz, melynek megmunkálása körül egész élete forog, mely kezébe adja a mindennapi kenyeret: néha arra is gondolna, hogy miből lesz tulajdonképen az ő termőföldje.

Mikor a termőföld eredetét kutatni akarjuk, messze kell elkalandoznunk; el kell hagynunk a gazdagon termő sík rónát s fel kell keresnünk a hegységet, fel kell kapaszkodnunk a hegyek csúcsára s végig szemlélnünk ormaikat és lejtőiket. Ott látjuk azután egymásután szinről szinre a talaj keletkezésének sokféle fokozatát. Kezdjük legfelül, menjünk a legmagasabb hegyek csúcsaira. Másszuk meg pl. a Lomniczi-csúcsot, avagy menjünk fel egy másik kisebb-nagyobb havasra. A mint felfelé megyünk, áthaladunk a növényzet különböző övein; a szántókon és rétségeken át eljutunk az erdőbe; az erdőn áthatolva, felérünk a törpefenyő övébe, a hol már fa nem igen törhet fel a magasba, hanem csak törpe cserje terjeszkedik a föld szinén; még feljebb már csak a pázsit övezi a fás növényzet felső határát s legfelül a kopár sziklák merednek ég felé. Itt van kutatásunk első szinhelye. Állapodjunk meg kissé a havas csúcsán és szemléljük meg egy kissé ezeket a magasban büszkélkedő sziklákat, melyek olyan vadul, olyan komoran hatnak az emberre. A ki azt hiszi, hogy ott fenn a magasban, a hol egyetlen fűszál sem teremhet meg, nincs növényzet, bizony csalódik; ha azt hiszi, hogy ott nincs más, csak kő és megint csak kő, hogy abban a rideg világban már semmi élet nincs, hanem csak dermesztő hideg, néma csend,

örökös halál: nagyot csalódik, mert ott a 2000 és még több méternyi magasságban, a hol csak rövid időre tünik el a hó s a hol a fagy hideg lehellete még nyáron is rá nehezedik a kemény sziklákra: ott is van élet, ott is van növény, ott is van flóra.

Még a legmeredekebb sziklafalon is díszlenek növények; az igaz, nem szépen nyiló virágok, hanem csak szerény külsejű és még kevesebbel beérő növények — a *zuzmók*. De ezek is elég díszessé teszik a havasok csúcsait és ormait, mert sokféle fajuk váltakozik ottan s néha tarka színezetben keverődnek egymás közé. Látunk szép élénkzöld, barna, fekete, szürke és még más színű zuzmókat, és igazán öröm, zuzmóflórát szemlélhetni ott, a hol más növény már meg nem élhet.

Legott nagyobb az érdeklődésünk, ha kissé közelebbről kutatjuk a zuzmók megélhetése körülményeit. Hogyan tud ez a növény azon a kemény sziklán megélni? Hogyan tud úgy oda lapulni és olyan erővel oda tapadni, hogy sem eső, sem szél, sem zápor, vihar, hó és jég le nem sodorja onnan? Hogyan bir ez a szívós növény azon a kopár kövön táplálékhoz jutni? Hiszen a termőföldnek nyoma sincs ott; tiszta kő, szikla mindaz, a mi a növénynek rendelkezésére áll. Miből táplálkozik tehát? S ime, itt a nevezetes mozzanat. A zuzmó még a legkeményebb sziklán is megtelepszik s vígan tenyészik; *ez az első növény*, mely mintegy kikezdi a sziklát, el kezdi bontani s előkészíti a helyet más növények számára.

Szinte mondani lehetne, hogy a zuzmó egyszerűen a napsugárból táplálkozik; mert levegőn, napfényen és csapadékon kivül alig áll rendelkezésére egyéb. A napfény hatására felbontja a levegő szénsavát és a felvett vizet, mit a csapadék ott fenn nagy bőségben rendelkezésére bocsát, s ebből készít magának szerves vegyületeket (keményítőt, czukrot stb.), szóval asszimilál, mint minden zöld növény. A zuzmók azért is nevezetesek, mert ők tulajdonképen moszatsejtekkel szövetkező gombák, melyek asszimilálni tudnak, a mennyiben testökben zöld chlorofill van. E szövetkezésnek köszöni mindakettő létét s ezen alapszik az a szerepök, melyet a természet háztartásában betöltenek.

A levegő s a csapadék a zuzmóknak a legfőbb táplálékuk. Kapnak ők imitt-amott szilárd részecskéket is; a szél néha egy kevés tápláló anyagot visz nekik por alakjában. A szikla maga is adhat némi táplálékot, mert a zuzmó igen apró szőröket fejleszt, melyekkel oda erősíti magát a sziklához s kikezdi a kemény követ. Valamint a gyökér a talajrészecskéket megtámadja s részben feloldja savas váladékával, olyan formán tesz a zuzmó is apró szőröcskéivel: ezek is

megtámadják a sziklát. Ámbár a szikla nagyon kevés táplálékot nyujthat a zuzmóknak, azért még a tiszta kvarczon is találni zuzmókat! Az elmult nyáron a Királyhegy csúcsán járva, feltünt az ottani kvarczit sziklákon a zuzmók dús tenyészete. A hófehér kvarczsziklát ellepték a zöldes-sárga, barna és más színű zuzmók és festői szép képet alkottak. A kvarcz nyilván csak helyet ad a zuzmóknak, nem táplálja őket s bámulatos, hogyan tud a zuzmó ezen a nehezen oldható, fel nem bontható kövön olyan szilárdan megtelepedni, hogy a legnagyobb erőfeszítéssel sem vehető le onnan.

De hát a zuzmónak nem kell sok táplálék. A zuzmók arról nevezetesek, hogy igen lassan nőnek és a mellett roppant szívósak; egyrészt teljesen kiszáradhatnak, másrészt a legnagyobb hideget is kiállják. A zuzmók a kőzetek azon helyein telepszenek meg, melyeket az eső ér; a csapadékban bővelkedő csúcsok s az eső járta ormok az ő kedvelt helyeik. Rendesen finom bevonatot alkotnak a sziklán, sokszor csak apró pontokból állnak. A szél a sziklára hordja a zuzmó spóráit, ezek a nedves sziklafalhoz oda tapadnak és megtelepszenek. A zuzmó folyton vizet vesz föl s a vízben foglalt szénsav a zuzmók alatt megtámadja a sziklát. A szikla ekkor mállani kezd; elveszti fényét, keménysége csökken és felszíne kezd földes bevonatúvá válni: a szikla ekkor likacsossá válik, egyes részecskéi meglazulnak és lehullanak vagy pedig a zuzmó tartja össze őket. Igy vegetálnak a zuzmók a sziklán évről évre; a régi zuzmó elhal s új képződik helyette; az elhalt rész bomlani, korhadni kezd és átváltozik televénnyé. Minthogy a folyamat évek hosszú során át tart, végre kis televényréteg képződik a zuzmó alatt.

Megvan tehát az első televény. A mint a folyamat tovább folytatódik, már olyan kis televényréteg képződik a sziklán, a melyben más növény is megélhet. A zuzmó előkészíti a termőhelyet a többi, már többet kivánó növények számára.

A zuzmók után jelenkeznek a *mohok;* ezek is igen egyszerű, szerény növénykék, de már külön leveleik vannak külön kis száracskán; gyökérhez hasonló szőreik a földbe mélyednek s onnan veszik a táplálékot; ők már termőföldet kivánnak. A mohok elhaló részeiből szintén televény keletkezik, mely azután fokról fokra vastagodik. Ha a szél fűmagot hoz oda, kikél az is s már fűszál is megtelepszik a kövön.

A füvek gyökere megtámadja a kőzet felszinét, a gyökér szénsavat és sósavat választ ki, mellyel a kőzetet részben feloldja. A fű elhalt részei szaporítják a televényt, mely immár gyorsabban vastagszik, úgy hogy, ha a légköri körülmények megengedik, idővel

fák is társul szegődnek a fűnemű növények mellé. De ez a folyamat sok időt kiván. Szemre nagyon kicsinynek látszó dolog ez, de évek hosszú során át nagy az eredménye.

Igy indul meg a növényi élet a kemény sziklán. Elébb a legszerényebb növények jelenkeznek, azután fokról fokra a követelőbbek következnek. *A termőföldet egyrészt a kőzetek elmállása, másrészt a növények elhalt maradványai adják.* A termőföld keletkezése tehát a kőzetek elmállására és a növények (és állatok) hulladékaira vezethető vissza. Az előbbi szolgáltatja a talaj ásványi részét, az utóbbi a televényt. Minden termőtalaj e kétféle részből áll.

Televény aránylag kevés van a talajban; túlnyomó része rendesen ásványi anyagokból kerül ki.

A talaj ásványi részei kőzetek elmállásából keletkeznek. A kőzet elmállása a kőzet szétesése chemiai összetételének megváltozása kíséretében. A kőzetek elmállását azonban nemcsak a növények végzik az említett módon, hanem még nagyobb mértékben a természeti erők, a növények hozzájárulása nélkül. A természeti erők fizikai és chemiai úton bontják a kőzetet. E mellett több tényező működik közre és hat a kőzetekre, ú. m. a *hőváltozás*, *a levegő*, kivált a benne levő *oxigén* és *szénsav*, a víz chemiai és fizikai tekintetben. Ezek a kőzetelmállás főbb tényezői. Elébb a gáznemű anyagok, vagy atmoszferiliák támadják meg a kőzetet; a mit ők el nem végezhetnek, folytatja a víz, részint mint cseppfolyós test, részint mint jég.

A testek melegben kiterjednek, hidegben összehúzódnak. Ennek a törvénynek alá vannak vetve a kőzetek is. Az ásványok fölmelegedése és kihülése nem egyforma s több körülménytől függ, pl. a színtől, a felülettől stb.; fekete színű és érdesebb felületű ásvány gyorsabban melegszik fel, mint a fehér és síma ásvány. Minthogy a hőmérséklet odakünn nagyon változik a napszaka és évszakok szerint, a gyakori hőingadozás, a gyakran ismétlődő fölmelegedés és lehülés a kőzetek egyes részeit meglazítja. Ezt tapasztalhatjuk az egynemű kőzeteken, de még inkább az összetett kőzeteken, melyek sokszor többféle színű elegyrészekből vannak alkotva. Hőingadozások következtében repedések támadnak s a kőzet egyes darabokra esik szét; a résekbe behatol a víz és néha ugyanott meg is fagy, s ezzel tovább repeszti a kőzetet. A hőingadozás következtében szétesö kőzetre szép példát találtak a Szaharában, a hol a gránitkő szétesik egyes alkotó részeire (földpát, csillám, kvarcz) és finom homokká válik széjjel, de egyes részei chemiailag nem változnak meg, hanem teljesen épek maradnak.

A kőzet elmállásában legfontosabb tényező a *víz*, mely mind mechanikai, mind chemiai úton egyaránt nagyon serény. Előbbi

esetben mint esővíz, patak, folyó, továbbá mint jég hat közre; chemiailag véve pedig mint oldóanyag szerepel, mely tiszta állapotban ugyan kevés ásványt tud feloldani, de szénsavval terhelve, annál többet támad meg. A mint az eső lehull a kőzetre, kivált ha széllel párosul, a kőzetről apró darabkákat le-letördel, ezeket lemossa, magával viszi. A eső vize leszalad a hegy oldalán s patakká, majd folyóvá nő s azon közben magával viszi a letördelt kőzetrészeket; sőt minél nagyobb az ereje, annál nagyobb köveket gördít lefelé. A víz azután jobban és jobban vájja ki az útját s így támadnak a vízmosások, szakadékok, végül pedig a vájt völgyek. Sok mély völgy egyedül a víz vájó hatásának a szülötte; persze, nem máról holnapra, hanem évezredek leforgása alatt.

A mint a víz folyvást koptatja a kőzeteket, hosszú idő alatt tetemes mennyiségű finom kőzetrészt, homokot és finom földet szállít a síkságra s vagy a hegyek lejtőin s tövén rakja le a hozott törmeléket s ott alkot talajréteget, vagy pedig a finomabb részeket elviszi a folyókba és a tengerbe, a hol ez anyagok leülepednek s egész rétegeket alkotnak.

Ha valamely ok, például a föld emelkedése következtében a tenger egy része elszakad a többi nagy tengertől, miként a Föld történelmében sokszor megtörtént, a tengerfenék szárazzá és termő rónává válik. Igy keletkezhetett a mi nagy Alföldünk is.

A víz még jéggé fagyva is hozzájárul a kőzetek szétbontásához; behatol a hőváltozás alkalmával támadó repedésekbe és ha megfagy, szétveti a kőzetet, bővíti a repedéseket és kisebb-nagyobb darabokat választ le a szikláról. A magas hegyeken továbbá mint glecser hat a jég, a mikor a hegyek lejtőin folyton lefelé csúszik; e közben nagy mértékben koptatja a hegyek oldalát, kisebb-nagyobb köveket, sőt nagy sziklákat is magával visz, egész útjában pedig oda dörzsöli a köveket a sziklafalakhoz és kisebb pordarabkákat horzsol le róluk, melyek a jég és szikla közé kerülve, újabb részeket csiszolnak le. Alant megérkezve, a jég elolvad, a kövek lerakódnak, a finom földet és a homokrészeket pedig a patak vize tovább viszi lefelé. A mechanikai hatások közt a *szél* is játszik némi szerepet, a mennyiben laza porrészeket felkap s más helyen lerak. Azt állítják, hogy a *lösz*, mely kitünő termőföld és finom kvarczporból, mészből és agyagból áll, a szél közreműködésével keletkezett; a szél tudniillik összehordta a mállás e termékeit.

A chemiai változásokat előidéző tényezők közül a kőzetek elmállásában fontos szerepet játszik a *levegő oxigénje*, mely sokszor megtámadja a kőzeteket alkotó ásványokat és átalakítja, az elmálló

kőzetből pedig új vegyületeket alakít. Ez főleg akkor történik, ha a levegő a légköri csapadékkal jut a talajba. A levegő oxigénje péld. megtámadja a kőzetekben oly gyakran előforduló piritet. A pirit vasból és kénből áll; nagyon gyakori kisérője a mészkőnek, homokkőnek, márgának, agyagpalának, agyagtelepeknek és sok kőzetnek. A levegő oxigénje a piritet kénsavas vasoxidullá változtatja át, mely vízben oldódik; de ez az oldat nem marad sokáig változatlan, mert a levegő oxigénje bázikus vasoxidszulfáttá alakítja át, mi közben a kénsavnak egy része kiszabadul, a mely a szomszéd kőzeteket támadja meg és alakítja át; a kovasavas sókból így keletkeznek pl. kénsavas sók, melyek könnyebben oldódnak; a foszforsavas sókat könnyebben oldhatóvá teszi, feltárja, szénsavas sókból kénsavas sókat alakít stb.

A levegő oxigénje iránt nagyon érzékenyek a vasat tartalmazó ásványok. Sok kőzet tartalmaz pl. vasoxidult; oxigén fölvételével a vasoxidul vasoxiddá és víz hozzájárulásától vasoxidhidráttá válik és azalatt kilép eddigi vegyületeiből, miáltal az egész kőzet megbomlik s szétesik.

Még fontosabb szerepet játszik a *szénsav*, leginkább pedig a szénsavat tartalmazó víz, mely a kőzetekre oldólag és bontólag hat.

A földben szivárgó víz mindig több-kevesebb szénsavat foglal magában. A szénsav nagyon fokozza a víz oldó erejét; így a tiszta, szénsavtól ment víz csak kevés ásványt tud feloldani, pl. a kősót, (100 liter vízben 37 kg kősó oldódik), kisebb mennyiségben a gipszet (1 kg gipsz feloldására 400 liter víz kell); ezzel ellentétben a szénsavat tartalmazó víz sokkal több ásványt old fel, teszem mészkövet, dolomitot, foszforsavas sókat stb. A víz részint feloldja a meglevő kőzeteket s a feloldott részeket magával viszi, melyek más helyen kiválnak belőle, részint chemiai folyamatokat (cserebomlást) indít meg, mi közben új ásványok és kőzetek keletkeznek. Ez új ásványok és kőzetek lehetnek olyanok, melyek a növényzet javára válnak pl. a gyökerek felvehetik, vagy pedig oldhatatlanok és a gyökerek fel nem vehetik őket. Az új vegyületek a víztől tovább vitetve, más anyagokkal találkoznak, egymásra kölcsönösen hathatnak, miáltal új bomlás indul meg. Igy, ha az agyag, ez a kovasavas aluminiumoxid, mészchloriddal kerül össze, az előbbi felbomlik és kovasavas mész meg chlóraluminium keletkezik; vagy, ha az agyaghoz kénsavas mész kerül, ez is felbontja s kénsavas aluminiumoxid és kovasavas mész lesz belőle; ha mészcarbonát kénsavas vasoxidullal találkozik, kénsavas mész és szénsavas vasoxidul az eredmény, a mely utóbbi csakhamar vasoxidhidráttá alakul át.

Még számtalan chemiai folyamatot sorolhatnék elő, a mely a talajban végbe megy.

A víz a szénsavon kivül még másféle anyagokat is visz magával, pl. szénsavas ammoniákot, salétromsavas ammoniákot, sót stb.; ezek az anyagok is hozzájárulnak a kőzetek chemiai elbontásához és elmállasztásához. E bomlások termékei alkotják azután a talajt. A növényeket termesztő gazdának érdekében áll, hogy mindazokat a tényezőket, melyek a talajrészecskék elmállását foganatosítják, előmozdítsa, mert ha a talaj mállását elősegíti, azzal nagyjából fokozza földje termő erejét. A talaj elmállását elősegítjük, ha a talajrészecskéket a légbeliek hatásának tesszük ki; ezért szántjuk és munkáljuk a talajt. Ezt érjük el továbbá a fölösleges víz levezetésével; a hol hiány van vízben, öntözéssel; trágyázással végre, midőn egyenesen és közvetve ható trágyát hordatunk a mezőre.

A kőzet elmállásának módja és a belőle keletkező mállástermék a kőzetet összetevő ásványrészek természetétől függ; azért, ha valamely kőzet elmállásáról van szó, az egyes elegyrészek viselkedését kell kutatunk.

A kvarcz pl. chemiailag nem változik, mert savakban (a fluórsav kivételével) nem oldódik s ezért csak kisebb darabokra aprózódik fel, de el nem mállik. A kvarcz ($Si O_2$) a legfinomabb porszem alakjában is megtartja eredeti chemiai összetételét. A mely kőzetben sok a kvarcz, abból elmálláskor a kvarczszemek kihullanak és kvarczhomokot alkotnak; ennek pedig egymagában véve semmi növényi tápláló ereje nincs s mint ilyen a legsivárabb talaj.

A többi ásványok kisebb-nagyobb mértékben elmállanak, azaz chemiai változáson esnek át. E közben nagyjából kétféle termékek származnak belőlök: egyrészt oldható anyagok, például foszforsavas, kén-, salétromsavas és szénsavas sók stb., másrészt oldhatatlanok pl. agyag, kvarczhomok stb. Növénytáplálkozás szempontjából az előbbiek a fontosabbak, mert a növények gyökereikkel őket vehetik fel. A legtöbb kőzetalkotó ásvány, pl. a földpát, csillám, amfibol, augit, olivin stb. elmállásakor agyag keletkezik, mint vízben oldhatatlan maradék. Az agyag a termőtalajoknak igen fontos része, minden termőföldben van, noha egymagában véve terméketlen és tiszta állapotban növényi táplálék nincs benne. De azért mégis fontos szerepet játszik a talajban a növény élete szempontjából; az agyagnak megvan az a tulajdonsága, hogy a levegőben foglalt gázokat elnyeli, a nedvességet csak lassan adja át a levegőnek, és még nagy szárazságban is vizet tud szállítani a növény gyökerének; azután meg a növényi tápláló anyagoknak a talajban való megtartása is az agyagtartalomhoz van kötve.

Csakhogy az a föld, mely tisztán ásványok elmállásából keletkezett, még nem eléggé alkalmas a növények táplálására, még igen

nyers. Hogy növények jól tenyésszenek benne, ahhoz televény is szükséges. Hogy milyen nehezen tenyészik a növényzet a nyers földön, mindennap láthatjuk a vasutépítés körül, töltés készítése alkalmával, a mikor a talaj felső rétegeit elhordják és az altalaj kerül a felszinre. Az ilyen nyers altalajban egy-két évig alig tenyésznek a növények; még a legközönségesebb gyom is csak silányan fejlődik rajta; évről évre azonban több és több növény telepszik meg ott; a növények elhalt részei (gyökerei stb.) szaporítják a televényt s így évről évre, fokról fokra javul a nyers talaj termő ereje.

A kőzetmálladék még nem kész termőföld. Hogy azzá váljék, ahhoz a növények s az állatok elhalt maradványaikkal járulnak hozzá.

A növények szerepéről volt már szó. Az állatok ürüléke szaporítja a televényt. Másik szerepe az állatoknak az, hogy közvetve hatással vannak a talaj elmállására; e tekintetben fontos szerepet játszanak a *földi giliszták*. Őket mondhatjuk a föld első megmunkálóinak;* minden termőföldben megvannak és meneteket készítenek a földben; ezzel meglazítják a talajt és beengedik a levegőt és a szénsavat hozó vizet. A talaj ennek következtében jobban elmállik, mint ha nincsenek benne menetek. A giliszta növényrészeket eszik, elébb azonban a földbe beássa, hogy elkorhadjanak s azután lenyeli nagymennyiségű földrészecskével együtt; a meg nem emésztett földet végre a föld szinén kis csomócskák alakjában kiadja. A földi giliszta ily módon megforgatja a talajt s előmozdítja a televény keletkezését. Ez elég jelentékeny szolgálat, mert egy hektáron átlag 50,000 földi giliszta él.

* * *

Ha valamely szántóföld termő talajának eredetét kutatjuk, a vidék hegységeit kell szemügyre venni, mert ezek kőzeteinek elmállása adja a talajt alkotó részeket. A hegység kőzete szerint változik a talaj összetétele is.

Szinte azt lehetne mondani, hogy a hányféle a kőzet, annyiféleképen bomlik el; bomlásának eredménye, a talaj, tehát szintén annyiféle. A kőzet elmállásából keletkező talaj azonban nem marad mindig a képződése helyén, hanem a víz többet-kevesebbet elhord belőle és távolabb eső helyen lerakja.

Azt a talajt, mely megmaradt képződése helyén, *eredeti* vagy *őstalajnak*, ellenben, a melyet a víz távolabb eső helyen hordott össze, *hordalékos talajnak* mondjuk.

Az eredeti talajt a hegységek lejtőin találjuk, a hordalékos talajt pedig lenn a síkságon. Az eredeti talaj még inkább egyöntetű,

* Lásd a Közlöny 1882. évi XIV. kötetében »A földi giliszták szerepe a humusz képződésében« czímű közleményt. SZERK.

közös kőzet elmállásából keletkezvén, annak a jellemét viseli; így van péld. trachittalaj, mely trachitból, bazalttalaj, gránittalaj, mely bazaltból illetőleg gránitból keletkezett. A hordalékos talaj azonban már többféle kőzet málladékának keveréke; a víz többféle mállásterméket hordott össze benne s mintegy átgyúrta már őket.

A hordalékos talaj rendesen sokkal vastagabb rétegeket alkot, mint a hegy oldalán lévő ősi talaj s jobbára termékenyebb is, mint az őstalaj.

Hegységeink tudvalevőleg többféle kőzetből állanak. Másféle kőzet alkotja a Magas-Tátrát (gránit), más a Mátrát (trachit), más a Budai-hegyeket (mész és dolomit), más a Somlyó hegyét (bazalt); azért, midőn termő talajaink eredetéről fel akarjuk lebbenteni a fátyolt, hegységeink legfőbb kőzeteinek elmállása módját kell kutatnunk. Ez alkalommal el akarom kalauzolni az olvasót hegyvidékeink legfőbb csoportjaihoz; nézzük meg egymásután szinről szinre, hogyan lesz a kőből termőföld.

Kezdjük a Magas-Tátrán. A Magas-Tátrát legjava részében a *gránit* alkotja. Figyeljük meg legelőször is, hogyan bomlik el a gránit s hogyan válhatik belőle termőföld.

A gránit *földpátból*, *csillámból* és *kvarczból* áll. E három elegyrésze egyenletesen van elosztva, kötőanyag nélkül, s az egyes elegyrészek közvetetlenül egymással vannak összeforrva. A földpát a Magas-Tátra gránitjában kétféle: káliföldpát vagy *orthoklasz* és nátron-földpát vagy *oligoklasz;* a csillám is kétféle, ú. m. *káli-* és *magnéziacsillám*. Akármilyen ellentállónak és örökké tartónak lássék is a gránit, az idő foga még is kikezdi, elébb-utóbb elmállik. Elmállhatósága első sorban változik szerkezete szerint s főleg attól függ, finomszemű, vagy durvaszemű-e a gránit. A durvaszemű gránit könnyebben mállik, mint a finomszemű; a földpátban bővelkedő hamarább bomlik, mint a kvarczban gazdag gránit. Az oligoklaszban bővelkedő gránit könnyebben mállik, mint a melyikben kevesebb az oligoklasz és több az orthoklasz. Minél sötétebb színű a gránit csillámja, annál könnyebben mállik a kőzet, mert annál inkább repedezik az egyenlőtlen hőváltozás közvetkeztében.

A gránit addig ép, míg a földpátja ép, mert a földpát az az elegyrésze, melyen leghamarább mutatkozik a mállás, a bomlás. A neve is elárulja, hogy föld képződik belőle. Az ép földpát üvegfényű, jól hasad, meglehetős kemény ásvány, színe az orthoklaszban fehér vagy vörösszínű, az oligoklaszban fehér vagy zöldes; mihelyt a földpát elveszti fényét és zavaros-fehérre válik, annak a jele, hogy már megindult az elmállása; ekkor keménysége is csökken s fel-

szine lassan-lassan földessé válik. Ekkor már a szénsavat tartalmazó víz megtámadta és chemiai változást idézett elő benne.

A gránitban rendesen túlnyomó a káliföldpát, mely főképen kovasavas aluminiumból és kovasavas káliumból áll; a másikat, a nátronföldpátot pedig kovasavas aluminium, kovasavas nátrium és mész alkotja. A káliföldpát úgy mállik el, hogy a szénsavat tartalmazó víz elvonja tőle a kovasavval vegyült káliumját, mely azután a vízben levő szénsavval szénsavas káliummá vegyül, fölös szabad kovasavval kevert *kaolint* (kovasavas aluminiumoxidhidrát) hagyván hátra; ha a kaolin más anyagokkal van keverve, *agyag* a neve. A képződő szénsavas kálium vízben oldható s ezért a talajvízzel elvándorol; ezzel a környező talajok kálitartalma gyarapszik, mely a növényekre felette fontos táplálék. A káliföldpát mállásának termékei tehát: a szénsavas káli, agyag és szabad kovasav.

Az oligoklasz hasonlóan, de még könnyebben mállik el. Belőle nem szénsavas kálium, hanem szénsavas nátrium és szénsavas mész képződik az agyagon és a szabad kovasavon kivül.

Mihelyt a gránit földpátja elmállott, ezzel szétesik az egész kőzet, mert alkotó részeit a földpát tartja össze; a földpát elmállása után a kvarcz és a csillám kiesik a gránitból és *csillámos homok* képződik belőlök. A gránit széteséséből eredő kisebb kőzetdarabkákat *gránitdarának* nevezik.

A gránitnak másik két elegyrésze, t. i. a csillám és a kvarcz, nem bomlik föl oly könnyen, mint a földpát, ezek inkább csak szétdarabolódnak; a kvarcz apró szemecskékre, a csillám pedig apró fénylő lemezkékre és finom pikkelykékre esik szét, de chemiailag nem igen változik egyikök sem. A csillám is elmálhatik, de nehezebben, miként látni fogjuk, a gnájszról szólván. Ezekből tehát csak durvább vagy finomabb *homok*, a földpát elmállásából pedig agyag keletkezik, melyet a víz kiiszapol és lent a völgyben lerak. A gránithegy tövében majd durvább, majd finomabb homok képződik, valamivel távolabb pedig agyagtelepek rakódnak le. Sok helyen gránithegyek közelében porczellánföldet találni, mely iparilag értékesíthető.

Nevezetes még, hogy a legtöbb gránit mint járulékos, azaz nem lényeges elegyrészt, finom, mikroszkópi kicsinységű apatitkristálykákat is tartalmaz, melyek a gránit elmállásakor szintén feloldódnak és a talajba kerülnek. Az apatit lényegében véve foszforsavas mész (van még benne kevés chlór vagy fluór is), azért, ha a gránitban sok apatit van, a gránit elmállásából sok foszforsavas mész jut a talajba, mely egyik igen fontos tápláló anyaga a növényeknek.

Mint lényegtelen elegyrész hematit is van a gránitban, a mely azután vörösre és vörösbarnára festi a gránitot és málladékát. Mint zárványt, a gránitban kisebb mennyiségben találni még a turmalint és a gránátot; ezek szintén elmállanak a légbeliek hatására. A gránitból tehát olyan agyagtalaj keletkezik, melyben kisebb-nagyobb, még el nem mállott gránitdarabok vannak, kvarczszemek és csillámpikkelyek kiséretében; továbbá, mint oldható só, ott van a szénsavas káli és nátrium, szénsavas mész, sőt szénsavas magnézium is (a magnézia-csillámból) és végül van még szabad kovasav. A kálit, nátront, meszet és magnéziát a szénsavas víz feloldja, mintegy kilugozza a talajból és elviszi tovább, úgy, hogy a talaj azután szegényebbé válik ez anyagokban. Általában véve a nagyobb vastagságú gránittalaj jó termőtalaj szokott lenni.

A gránit nemcsak a Magas Tátrának, hanem sok más hegységnek is alkotó kőzete; így az erdélyrészi havasokban, továbbá az Alacsony-Tátrában, a Kis-Kárpátokban és több más helyen szintén találni gránitot, mely mindenütt a leirt módon mállik. Ugyane helyeken a gránittal rokon kőzet, a *gnájsz* még a gránitnál is tömegesebben fordul elő. A gnájsz ugyanazokból az alkotó részekből áll, mint a gránit; a különbség köztök csak az, hogy a gránitban a három elegyrész rendetlenül, szemecskésen és egyenletesen van elhelyezve, a gnájsz pedig réteges alkotású, palás szerkezetű; benne a csillám párvonalos lemezeket, egész lapokat alkot s ezek közé ékelődik rétegesen a földpát és a kvarcz. A gnájszban mint lényegtelen elegyrész található a gránát, de, a mi annál fontosabb, az apatit is s ez tetemesen hozzájárul a gnájsztalaj javításához. Az apatitban bővelkedő gnájszból jó termékeny, foszforsavat tartalmazó agyagtalaj képződik, mely kivált fatenyésztésre alkalmas.

A gnájsz a csillámpalával és másféle palával együtt nagy kiterjedést ölt hegységeinkben. Az Alacsony-Tátra, a Fogarasi- és Szebeni-havasok, a Gyalui-havasok stb. főleg gnájszból állnak, melyhez még palák csatlakoznak.

Az Alacsony-Tátrának legérdekesebb csúcsa, a Királyhegy, három vármegye (Szepes, Gömör és Liptó) határán emelkedik; e hegyen érdekes sziklacsoport, a »Királyszikla« van, melyen a monda szerint Mátyás király vadászat közben megebédelt; ez a szikla gnájszból áll és igen érdekes nagy táblákat, asztalhoz hasonló óriási lapokat alkot, melyek hivogatólag intenek a telepedésre.

Az elmállott gnájsz szintén hozzájárul a termőföld képződéséhez; elmállása nagyjából ugyanolyan, mint a gránité. A tökéletesen

palás szerkezetű gnájsz, melynek lemezei párvonalosak, egyenesek és nem hullámosak, nehezebben mállik, mint a hullámos és egyenetlen, hajlott szövetű és szakadozott rétegű. A csillámban szegényebb gnájsz gyorsabban mállik el, mint a csillámban bővelkedő, mert a csillám kitünően hasad ugyan, de nem mállik oly hamar, mint teszem a földpát; a sötét csillámot magában foglaló gnájsz gyorsabban mállik, mint a világos színű csillámmal biró (sötétszínű rendesen a magnéziacsillám vagy biotit, világos színű pedig a kálicsillám vagy muszkovit); a földpátban szegényebb gnájsz lassabban mállik, mint a földpátban gazdagabb; az oligoklaszban bővelkedő gnájsz gyorsabban mállik, mint az orthoklaszban gazdag.

A gnájsz elmállásából okkersárga vagy vörösbarna, jó termékeny, laza agyag képződik, mely főleg fatenyésztésre kedvező; a gnájsztalaj gnájszdarabokkal, kvarczszemekkel, földpátrészletekkel és csillámpikkelyekkel dúsan be van rakva. Elmállása szintén a földpát elmállásával indul meg, csakhogy a gnájsz könnyebben válik szét, mint a gránit, mert benne a csillám párvonalos lapokat alkot és ezek irányában jól hasad. A gnájsz tehát elébb széthasad, a víz beszivárog a repedésekbe és hasadások közé és a mint megfagy, szétrepeszti. A földpát azután úgy mállik el, mint a gránit földpátja; a gnájsz kvarcza sem mállik el, hanem csak kisebb kvarczszemekre esik szét; végül a csillám, nehezen bár, de idővel mégis elmállik.

A kétféle csillám közül a magnéziacsillám gyorsabban mállik, mint a kálicsillám. Ha nátriumot tartalmaz a csillám, könnyebben mállik, mint a nátriumban szegény. A vastartalom fokozódásával gyorsul a csillám mállása.

A csillám a kovasavnak és aluminiumoxidnak főleg a káliummal és magnéziummal való vegyülete, mely utóbbiakhoz még nátrium és vasoxidul is járul. A mint a légbeliek, főleg a szénsavat tartalmazó víz, a csillámot megtámadják, egyrészt szénsavas kálit, szénsavas nátront és szénsavas magnéziumot alkotnak belőle, másrészt pedig okkersárga vagy vörösbarna agyag marad hátra, melyben számtalan apró, még el nem mállott csillámpikkelyke van. A barna vagy sárga színt a vasoxidhidrát adja, mely a csillámban levő vasoxidulból oxigén és víz felvétele útján keletkezett.

A gnájsz elmállásból származó talaj nagyjából hasonlít a gránittalajhoz, de csak akkor, ha a gnájsz csillámban szegény és földpátban bő volt, ellenben ha földpátban volt szegény és csillámban gazdag, a belőle képződő talaj rosszabbá, sovány agyagtalajjá válik, mely leveles szerkezetű a benne fekvő sok csillámlemeztől. Az ilyen talaj nem eléggé gazdag a növényre fontos tápláló anyagokban.

A gnájsz társaságában előfordul a *csillámpala;* e kettő között az a főkülönbség, hogy a csillámpalában a földpát jóformán hiányzik, főtömege tehát csillámból és kvarczból áll. Mint zárványt, a csillámpalában a földpáton kivül turmalint, gránátot, magnetitet stb. találunk. A csillámpalahegy általában véve sokkal szakgatottabb, mint pl. a gránit s ezért sokkal szebb és festőibb alakzatú is, mint amaz. Ennek oka abban van, hogy a csillámpala könnyebben esik szét, mint a gránit. A csillámpala majdnem mindig ott található, a hol a gnájsz; nagy tömegeket találunk belőle például az Alacsony-Tátrában, Gömör- és Szepes-megyében, Erdély nyugati és délnyugati hegységeiben stb.

A csillámpala főtömege csak csillámból és kvarczból állván, sokkal szegényebb termőföldet szolgáltat, mint a földpátot tartalmazó kőzetek. A gnájsz és a csillámpala elmállása termékeit ott látjuk pl. a már említett Királyhegy tövében, a déli és délnyugati (gömöri) oldalán, a hol helyenként igen élénk vörös, barna, helyenként okkersárga színű agyag ötlik szemünkbe. A Garam-völgy felső szakasza mentén a gnájsz és csillámpala elmállásából élénk vörösszínű agyag keletkezett, melyben kvarczkavics és félig elmállott paladarabok feküsznek; ez a vörös agyag megfesti az alatta lévő kőzeteket, leginkább az ott kezdődő mészköveket, továbbá a kvarczitot stb. Onnan az ottani Coburg főherczegi telepnek a neve is: »Vereskő«.

A csillámpala elmállása annál gyorsabb, minél több csillámot és minél kevesebb kvarczot tartalmaz; gyorsabban mállik, ha kálicsillám mellett sok magnéziacsillámot foglal magában és még gyorsabban, mikor csupa magnéziacsillámból áll és kálicsillám nincs benne. A kálicsillám ugyanis nagyon ellenáll a mállásnak, kivált mikor kevés vas van benne, s ilyenkor csak a víz mechanikai hatására válik szét kisebb lemezkékre, de nem mállik. Ha azonban több vasoxidult tartalmaz, már inkább mállik; ilyenkor először a lemezkéi sárgulnak meg, a szénsavas víz kilúgozza belőle a kálit s a nátriumot és szénsavas sók alakjában elviszi őket; a vasoxidul vasoxidhidráttá lesz s barnás-sárga agyag marad hátra, melyben még sok csillámlemezke van. A magnéziacsillám valamivel könnyebben mállik, mint az előbbi, főleg ha sok vas van benne. Ez a csillám előbb rézvörös, utóbb barnásvörös színt ölt mállása folyamán. Ezzel kapcsolatban elveszíti annyira jellemző csillámló gyöngyfényét és homályossá, fénytelenné válik. Az egyes lemezkék között barnaszínű vasoxidulhidrát képződik és a csillámlemez egyes apró pikkelykékké esik szét; a szénsav kioldja belőle az alkáliákat (a magnéziát), mire azután vörösbarna agyag marad hátra, mely számtalan apró megbarnult csillámpikkelykével van keverve.

A főleg kálicsillámból álló csillámpala oldható kálisókat (szénsavas káliumot), kovasavat és vasoxidhidráttól sárgára festett agyagot szolgáltat, melyben kvarczhomok és kovaliszt van; a magnéziacsillámból álló csillámpala pedig oldható magnéziasókat (szénsavas magnézium), szénsavas kálit, szénsavas vasoxidulhidrátot szolgáltat és azonkivül vörösbarna agyagot, mely kvarczhomokkal, kovaliszttel és vasoxiddal van keverve. A csillámpala lényegtelen elegyrészei azután némileg módosítják a mállás eredményét; így chloritpikkelyek, földpátdarabok stb. járulhatnak hozzá a mállás módosításához.

A csillámpala általánosságban véve elég termékeny talajt szolgáltat, de sokszor igen szegényes talaj válik belőle. Nagyjából a fanövésre igen kedvező.

A gnájsz és csillámpala mellé sorakozik a *chloritpala*, mely chloritlemezekből (melyek rendesen zöldszínűek), kvarczból és földpátból áll. Elmállása lassú; szürkés-zöld vagy okkersárga agyagot hagy hátra, melyben még sok a chloritlemez, kevés kvarczhomok és rendesen sok vasoxidhidrát kiséretében, végül még kovasavas magnézium is keverődik hozzá. A chloritpala szegény talajt szolgáltat. A kristályos palák társaságában előfordul az *amfibolpala*, pl. a Bánságban és Erdélyben. Főleg réteges amfibólból áll, melynek elmállását a trachitnál tárgyaljuk.

E palákhoz csatlakozik mind előfordulás, mind összetétel dolgában az *ősagyagpala*, *agyagcsillámpala* vagy *fillit*.

Ez utóbbi nagyon leveles, csillámos agyagpala, mely kvarczból, földpátból és csillámból áll; sokszor chlorit van benne, mely zöld színt ad neki. Szövete nagyon finom, tökéletes pala; egyes alkotó részei annyira finomak és aprók, hogy sokszor még a mikroszkóppal sem vehetők észre. Színe szürke, zöldes-szürke vagy hagymazöld; fénye csillámló vagy selyemfényű. E pala elmállásakor a földpát és a csillám elmállásának termékeiből káli-, nátron- és mészsók származnak, mint a mállás oldható termékei; ezeken kivül egy földes rész is keletkezik, mely zöldes-szürke vagy sötétsárga; meglehetős kövér agyag ez, melyben kevés kvarczhomok van; sokszor kovaliszt, kevés csillámpikkely és a lényegtelen elegyrészképen előforduló amfibólból egy-egy darabka van benne.

A gnájszt és az említett palákat közös néven *kristályos palák*nak vagy *ős*palák*nak* nevezik. Az ős szó azt jelenti, hogy Földünk legrégibb vízeredetű kőzetei közül valók.

A kristályos palákhoz tartozik még a *kvarczpala*, a *steatitpala* stb., de ezek terméketlen talajokat szolgáltatnak és csak kisebb terjedelemben szoktak előfordulni.

Termőtalajaink szemlélésekor megakad a szemünk azon a talajon, mely leghíresebb borainkat termi. Ez a talaj, melyen a világhírű tokaji, egri, szerednyei stb. terem, *trachitkőből* keletkezett, a trachit és a trachittufa elmállásából lett, tehát trachittalaj.

Hazánkban terjedelmes hegységek, egész nagy hegyvonulatok állnak trachitból. Az Eperjes-Tokaji hegylánc, melynek egy része a Tokaj-Hegyalja; a Mátra, a Cserhát, a Szent-Endre-Visegrádi hegység, a Vihorlát-Gutin, a Selmecz-Körmöcz-vidéki Érczhegység, a Hargitta, mind tiszta trachitkőből áll; az Erdélyi-Érczhegység s a Vlegyásza nagy részben trachit. Ha egy pillantást vetünk hazánk geológiai térképére, azt látjuk, hogy a nagy Alföld mintegy szegélyezve van trachithegyekkel. Sok vidék termőtalaja tehát a trachitkő elmállásának köszöni lételét. Az Alföldet körülvevő trachithegyek elmállásának terméke a víz közbenjáró hatása révén eljut a nagy rónaságra is.

A trachitot rendesen a trachittufa kiséri. A trachit régen kialudt tűzhányó hegyek működéséből keletkezett; a trachittufa a vulkáni működés közben keletkező trachittörmelék, melyet a víz összehordott és újra kőzetté alkotott.

A trachit első sorban földpátból, sötétszínű csillámból (biotit), amfibolból, augitból áll és néha kvarcz is van benne. A trachit könnyen mállik s a trachithegy nem ölt olyan magas és vadregényes alakzatokat, mint pl. a gránit, gnájsz, csillámpala alkotta hegység. A trachit előbb trachitdarává esik széjjel, további mállásából agyag keletkezik, mely rendesen igen termékeny. A trachit elmállása változik szövete és összetevő elegyrészeinek viszonylagos mennyisége szerint.

A trachitnak legfőbb alkotó része a földpát, melynek elmállását, úgyszintén a csillám s a kvarcz viselkedését is már figyelemmel kisértük; hátra van még főleg az amfibol és az augit elmállásának ismertetése. E két kőzetelegyrésznek magatartása elmállás közben nagyon hasonló és a mállás terméke mind a két esetben vastartalmú agyag, melyben szénsavas magnézium, szénsavas vasvegyületek és kevés szénsavas kálium és nátrium van.

Az augit és az amfibol chemiai összetételére nézve megegyezik; mind a kettőben lehet aluminiumoxid, vagy hiányozhatik belőle; az aluminium nélkül való augit lényegében véve kovasavas mészből és kovasavas magnéziumból, meg kevés kovasavas vasoxidulból áll, a mely utóbbi zöldes színt kölcsönöz neki. Az aluminiumtartalmú augit még kovasavas aluminiumot és kovasavas vasoxidot is foglal magában. Ez utóbbi augit úgy mállik el hogy a szénsavat tartalmazó víz szénsava kioldja belőle a meszet, magnéziát és vas-

oxidult s ezáltal szénsavas mész, szénsavas magnézium és szénsavas vasoxidul képződik, és a kovasav szabaddá válik. Még a kovasavas aluminium marad hátra, a mely vizet vesz fel és aluminiumhidráttá, azaz agyaggá válik. A szénsavas vasoxidul egy része oxigén fölvételével vasoxidhidráttá alakul és a kovasavas aluminiumhidráthoz keverődik hozzá, mitől az elmállás termékéül vasas agyag keletkezik. A mállást elősegíti a nagyobbfokú mész- és vastartalom. Ha a trachit elegyrészeinek elmállását egybevetjük, a trachitból végeredményképp világos, szürkés sárga vagy fehérszínű, termékeny agyagtalajt kapunk, melyben apró földpátszilánkok és amfiboltűk vannak; a földpátból, az augitból és amfibolból, sőt a csillámból is sok oldható só származik, melyek a talajt termékennyé teszik.

A trachit elmállásából keletkező agyagot *nyirok*-nak mondják.

A trachit földpátjából is képződik kaolin, úgy mint a gránitéból; kaolintelepek gyakoriak a trachithegység tövében; ilyen van pl. Beregszász és Dubrinics mellett, továbbá a Tokaj-Hegyalja több pontján.

A trachithegyek felső része igen jó erdőtalaj, az alsóbb lejtők és az alantabb fekvő helyek kiválóan jók szőlőnek és mezőgazdálkodásra, kivált ott, a hol trachittufa az altalaj.

De nemcsak trachittalajon terem a jó bor, hanem másféle kőzeten is; van egy hires borvidékünk, a Balaton melléke, a hol *bazalt*-hegyek emelkednek s lejtőiken kitünő bor terem.

A *bazalt* hazánk több részén jobbára kúpalakú hegyeket alkot; a Balaton mellékén, a déli Bakony, Salgó-Tarján vidéke (Somoskő) és az Abrudbánya melletti Detunata főbb helyei nálunk a bazalt előfordulásának. A bazalt lényegében földpátból (a földpát helyett lehet leucit vagy nefelin), és augitból áll; gyakori benne a magnetit és mint lényegtelen elegyrész, az olivin és az apatit.

A bazalt elmállása a szövetétől és alkotó részeinek viszonylagos mennyiségétől függ. A nagyobbszemű bazalt (dolerit) könnyebben mállik, mint az aprószemű (anamesit) s legnehezebben mállik az egészen tömött bazalt. A bazalt sokszor ú. n. mandolákat tartalmaz, ezek fehérszínű idegen kőzárványok (péld. szénsavas mész stb.); az olyan bazalt könnyebben mállik, melyben sok a mandola, mint a melyben nincsen. Minél több az olivin a bazaltban, annál gyorsabban mállik. A bazalt elmállásában a földpát, augit és olivin jön első sorban tekintetbe.

A földpát legtöbbször oligoklasz, a mely kovasavas aluminiumból, kovasavas nátriumból és kovasavas mészből áll; az augitot kovasavas magnézia, kovasavas vasoxidul és kovasavas aluminium alkotja; az olivint végül kovasavas magnézia és kovasavas vasoxidul teszi össze-

Ezekből a szénsavat tartalmazó víz hatására első sorban szénsavas nátrium, szénsavas mész és szénsavas vasoxidul keletkezik; az oligoklasz többnyire kevés kovasavas kálit is tartalmaz, melyből elmálláskor szénsavas káli képződik. Mind e vegyületek vízben oldódnak és a vízzel elszivárognak, mitől a kovasav szabaddá válik. A kovasavas magnézium valamivel lassabban alakul át szénsavas magnéziummá s a kovasavas magnézium nagy része marad hátra, mint olyan. Az augitban és az oligoklaszban foglalt kovasavas aluminiumoxid vizet vesz fel és kovasavas aluminiumoxidhidráttá vagy agyaggá alakul át. A szénsavas vasoxidulból gyakran egy kevés vasoxidhidrát válik ki, mely ez agyagot barnára festi. A bazaltból így keletkezik a vasoxidhidráttal kevert agyag, ezenfelül szennyes zöldesbarna agyagmárga, melyben még el nem mállott augit, földpát és magnetit darabok vannak; továbbá mint oldható termékek: szénsavas nátrium szénsavas mész, magnézia és szénsavas vasoxidul, néha szénsavas káli és oldható kovasav. A bazaltban előforduló apatitból pedig a bazalttalajnak gyakran tetemes mennyiségű foszforsav-tartalma származik; ez néha 1·3%-ot is tesz. A bazalttalaj rendesen igen termékeny és szőlőmivelésre igen alkalmas.

Az eddig tárgyalt kőzetek eruptió útján keletkeztek.

Vannak azonban igen terjedelmes hegységeink, melyek anyagát víz hordta össze s ebből a hordalékból alakult át évek hosszú során az új kőzet. Ezeket törmelékkőzeteknek nevezzük. Ilyen pl. a homokkő, az agyagpala. A mészkő, a dolomit, a gipsz stb. szintén a vízből vált ki. Szóljunk arról is, hogyan vesznek részt e kőzetek a termőföld képzésében.

Törmelékkőzeteink közül legelső helyen a *homokkő* említendő. Ez alkotja a Keleti-Kárpátok nagy részét, a Lőcse-Lublói hegységet s általában hazánk északi részében a hegyek igen nagy részét. A homokkő főleg kvarczszemekből áll, melyeket kötőanyag ragaszt össze, a melynek természete szerint különbözőkép mállik el a homokkő. A kötőanyag lehet kovaszerű, agyagos, vasas, meszes (kárpáti homokkő) vagy gipszes; az ő természetök szerint változik a homokkőből keletkező talaj jósága. Sok homokkőben még földpátdarabok, csillámlemezek, amfiboldarabkák is vannak, és elmállásukkal javítják a képződő talajt. Az ilyen homokkőből jobb termőföld képződik, mint az olyanból, mely csakis kvarczszemekből van alkotva. A meszes és márgás kötőanyaggal biró homokkő gyorsabban mállik, mint a kovaszerű kötőanyagú; belőle homoktalaj keletkezik. A homokkő elmállásakor származó oldható anyagok a vízzel könnyen elszivárognak a mélységbe, mert a homok nem köti le őket kellő mértékben. A homokkő többé-kevésbbé likacsos szokott lenni, azért

könnyen szí magába vizet s a fagy gyakori ismétlődésekor nagyon könnyen széthull és elmállik. A homokkő elmállásával általában nagyon gyengén termő talaj keletkezik, mert oldható növényi tápláló anyagok hiányzanak belőle és hiányzik az a tulajdonsága, hogy a nedvességet megtartsa; a televényes homok azonban jó termőtalaj.

Törmelékkőzet az *agyagpala;* helyenként ez is egész hegységeket alkot; például a Szepes-gömöri Érczhegység java részében agyagpala, egészen Kassáig húzódik le; az Aradtól keletre Erdélybe húzódó hegységben és sok más helyen is találjuk.

Az agyagpala igen nagy nyomással összesajtolt és megkeményedett agyag; színe szürke, fekete, néha sárgás vagy vöröses; olykor még egyes csillámlemezkék, mészpát, kvarcz- és piritdarabkák találhatók benne. Elmállásakor laza kőtörmelékké esik szét, mely száraz helyen kevéssé változik, de kellő nedvességben lassan-lassan agyagtalajjá alakul át. Az agyagpalából így barna- vagy vöröses színű szelid agyag- vagy tályagtalaj képződik, mely növénytermesztésre kedvező. A kvarczban és csillámban bővelkedő pala nehezebben mállik el, mint a lágy, kivált piritet tartalmazó agyagpala.

Nagy szerepet játszik még hegységeink alkotásában a *mészkő,* s az ő társaságában a dolomit. A Budai-hegyek, a Magas-Tátra előhegysége, pl. a Bélai mészhavasok, az Abauj-torna-gömöri barlangvidék, a Lajtha-hegység, a fiumei tengerpart vidéke, a Karszt: mind mészkőből áll. Mészkő az ország majd minden részében található; dolomit van Budán, Selmeczen, Kapnikon, a Bakonyban s az előbb említett helyeken is a mészkő társaságában.

A mészkőből keletkező talajok a mészkő összetétele szerint változnak. A mészkő túlnyomólag szénsavas mészből áll ugyan, de ezen kivül többnyire egyéb anyagokat is, így szénsavas magnéziumot, kovasavat, aluminiumot és vasoxidot, végül még piritet is foglal magában. Ha a mészkő tiszta szénsavas mészből áll, mint a milyen a tömött mészkő: köves, száraz talaj keletkezik belőle; ha a mészkő agyagos, könnyebben mállik s belőle olyan talajok keletkeznek, melyekben néha az agyag túlsúlyban van, minthogy a szénsavas víz a szénsavas meszet kioldja és elhordja. Ilyen talajnak sokszor vörösbarna színe van a hozzá keverődő vasoxidtól. Erre példát szolgáltat a Bélai mészhavasokon levő »vörös agyag«.

A dolomitos mészkövek agyagos talajt szolgáltatnak vasoxidhidráttal megfestve, a melyben sok kőhulladék szokott lenni.

A mészkőből származó talajok — ha kellő nedvességök van — termékenyek és a mészhegyek általában szép flórájokkal tünnek fel; de sokszor nagyon szárazak, kevés bennök a forrás és patak; erre példa a Karszt, sőt a Budai-hegyek is szegények forrásban. Ennek

oka abban van, hogy a mészkő nagyon meg szokott repedezni s a víz a repedéseken át nagyon mélyre szivárog le; ezért kevés a forrás a mészhegyek között, de a hol van, annál bőségesebb. A mészkőhegységben sok üreg és barlang van, melyeket a szénsavat tartalmazó víz vájt ki belőle. A dolomit nehezebben — igen nehezen — mállik, inkább porlik; belőle olyan talaj keletkezik, mely kevésbbé kedvező a növények tenyészésére. A dolomit ugyanis szénsavas mészből és szénsavas magnéziumból áll. A szénsavat tartalmazó víz lassan-lassan kioldja belőle a szénsavas meszet, mire a dolomit *dolomithomokká* vagy *köporrá* esik szét.

A *márga* voltaképen a mészcarbonátnak agyaggal való keveréke; a márga szénsavas mészből, agyagból és kevés kvarczhomokból áll. A márgatalaj jósága függ a márgának mész-, illetőleg agyagtartalmától; némely márgatalaj a legjobb talajfajtához tartozik, ellenben azok a márgatalajok, melyekben sok a mész, száraz időben igen rosszaknak bizonyulnak.

Ezek a legtömegesebben előforduló kőzeteink. Van hazánk hegységeiben még sok más kőzet is, ú. m. *szienit, diorit, diabász, porfir, melafir* stb., de jobbára kisebb terjedelműek. Ha e kőzetek elmállását kutatjuk, az elmondottak alapján figyelembe kell venni összetevő elegyrészeiket s elmállás közben való viselkedésökből leszármaztathatjuk a belőlök képződő termőtalajt.

Vannak egyszerű kőzetek is, mint pl. a gipsz, a kvarczit, a szerpentin, melyek szintén kisebb terjedelműek és inkább csak helyi jelentőségűek, különben is egymagukban véve csak terméketlen talajt szolgáltatnak.

*

Ime, mennyi mindenféle kőzetnek málladéka a termő talaj! A hegyek koszorúzta nagy síkságon megtaláljuk minden bércznek alkotó részét, mely mind sietett lefelé, hogy a rónatáj földjét megjavítsa, dúsan tenyészővé tegye. Az Alföld lakója, a ki bőségben úszik, jól teszi, ha a zord szirtek természetes szépségeit csodálva, arról is megemlékezik, hogy az ő jólétének forrása nem egyedül a két kezének szorgalmas munkájától, hanem a bérczektől is függ, mert időjártával kopár sziklából válik a termőföld!

PÁTER BÉLA.

A metszés mint a növényi chlorózis okozója.

A Közlöny áprilisi számában fejtegettem a növényi chlorózis okát és gyógyítása módját; most azt óhajtom bebizonyítani, hogy sokszor a legegészségesebb fák és bokrok épen az ember mesterkedése következtében esnek chlorózisba.

Tudvalevő, hogy a kertész, a ki fáradhatatlan szorgalommal ápolja a gondjaira bizott fákat és bokrokat, hibát lát abban, ha alakjok, akár az ágaknak, akár a galyaknak rendetlen állása vagy növekedése következtében, visszatetsző, szabálytalan. A hiba kiigazítása végett többnyire télen, több-kevesebb, kisebb-nagyobb ágat vagy galyat, egészen vagy részben lemetsz róluk késsel vagy fürészszel. Ha ügyesen csinálja dolgát, eléri a czélját, ha nem, beavatkozásával többet árt, mint a mennyit használ. A kés és fürész tehát nem mindenkinek a kezébe való szerszám. Jó hasznát veszi mindkettőnek, a ki, mielőtt a munkához fog, gondol arra, hogy a metszéssel szemben nem minden fa meg bokor viselkedik egyenlően, tehát módjával és mindenkor észszerűen, azaz a tapasztalás útján szerzett legjobb szabály szerint végzi a metszést. Nemcsak fontos, hanem kényes munka is a metszés. Ez okból a drága, nehezen megszerezhető és ritka fák és bokrok alakítását csak szakavatott és lelkiismeretes kertész végezheti, s még ebben az esetben is lehetnek a beavatkozásnak rossz következményei.

A sok közül nem a legritkábbak közé való a chlorózis. Különös, hogy a kertészeti irodalomban épen erre vonatkozólag érdemleges följegyzéseket nem igen találunk, minek talán az a magyarázata, hogy a kertészek a metszés okozta gyors növekedés és chlorózis között a kapcsolatosságot nemcsak nem tételezték fel, hanem nem is vették észre. A szóban levő kapcsolatot mintegy tíz-tizenkét évvel ezelőtt Sachs ismerte fel, róla adott magyarázatával tehát mindaddig homályba burkolt tényre vetett teljes világosságot.

Régi tapasztalás, hogy jó erőben levő fákon és bokrokon a fölösleges vagy meg nem felelő ágak szabályszerű eltávolításával a meghagyott ágak rügyeiből jobbára aránytalanul rövid idő alatt igen hosszú hajtások keletkeznek. Minthogy e hajtásokon a gyors egymásutánban fejlődő levelek sok esetben nem öltenek zöld színt, hanem halványzöldet vagy fehéret, nagyon közeli a gondolat, hogy mindama növények, melyek metszés után a rendesnél jóval nagyobb gyorsasággal nőnek, fejlődő leveleikben hasonló okból nem választanak ki chlorofillt mint azok, melyek vas nélkül tengődvén, chlorózisba esnek. E feltevés helyességét természetesen be kell bizonyítanom.

A kik a szabadban tenyésző növényeket vizsgáló szemmel nézik, bizonyára feltünt nekik egyszer-másszor, hogy a

szántóföldön, réten és erdőben távolról sincs annyi chlorózisban sinlődő növény, mint a kertekben és ültetvényekben, a hol a növények növekedését minden tőlünk telhető módon elősegítjük; terméketlen talajon, a hol a növények tudvalevőleg szerfölött lassan nőnek, épen ritkaság. Szintúgy szembeötlött bizonyára az is, hogy száraz esztendőben ritka a chlorózisban senyvedő növény, gyakori ellenben nedves esztendőben, a mikor minduntalan megnyilnak az ég csatornái. Ennek csak az lehet a megfejtése, hogy nedves földben sokkal gyorsabban nőnek a növények, mint száraz földben. Azonkép tapasztalhatta végül, a kinek növényei fűtetlen üvegházban teleltek, hogy tavasszal, a mikor az üvegházból a szabad ég alá verőfényes helyre kerülnek, zöld levelek helyett gyakran halványzöldeket vagy fehéreket kapnak, nyilván azért, mert a Nap melege következtében a rügyek sebtiben fakadnak, a hajtások észrevehető gyorsasággal meghosszabbodnak és a levelek szokatlan sietséggel fejlődnek.

A ki az imént említett jelenséget a maga szemével látta, lehetetlen, hogy ne kérdezte volna, mi lehet az oka, hogy az egészséges növény épen akkor esik mindig chlorózisba, a mikor fokozottabb gyorsasággal nő? Erre a kérdésre a kivánt felelet egyúttal válasz a következő kérdésre is: miért kapnak azok a a fák meg bokrok, melyek a metszés után szokatlan gyorsasággal nőnek, tiszta zöld levelek helyett halványzöldeket vagy fehéreket.

Körülbelül tíz-tizenkét éve annak, hogy Sachs két egymásra következő tél folyamán 8—10 éves olyan fákról *(Robinia pseudacacia, Quercus Robur, Qu. Cerris, Qu. dentata, Castanea vesca* stb.) meg cserjékről *(Spiraea opulifolia, Exochorda grandiflora, Chionanthus virginiana* stb.), melyeknek szabálytalan koronájok, illetőleg hibás alakjok volt, mindazokat az ágakat és galyakat lemetszette, melyeket fölöslegeseknek talált. A gondosan végzett, de erős ritkitás után a meghagyott ágak rügyei a következő tavaszon olyan erővel hajtottak ki, hogy helyöket pár hét mulva 2—3 m hosszú hajtások foglalták el. Hogy ez be fog következni, előre látható volt; azonban meglepetés számba ment, hogy az új hajtásokon csak alul fejlődtek tiszta zöld levelek, középen ellenben halványzöldek, felül pedig fehérek, vagy majdnem fehérek. Ezekből, valamint később szerzett tapasztalatokból Sachs arról győződött meg, hogy a metszés után a chlorózis bekövetkezésére annál inkább el lehetünk készülve, minél erősebbek a fák meg bokrok, melyeket metszettünk, és minél gyorsabban és hosszabbra nőnek a következő tavaszon a meghagyott ágak rügyeiből a hajtások; továbbá, hogy vannak fák meg bokrok, melyeknek a metszés kevésbbé ártalmas mint másoknak. A szilfát *(Ulmus campestris)* és bortermő szőlőt *(Vitis vinifera)* pl. olyan növényeknek tartja Sachs, a melyeket meg lehet nyesni, a nélkül, hogy e miatt fokozottabb mértékben jelenkeznék rajtok a chlorózis, a Spiraea opulifolia-t és Glycine (Wistaria) sinensist ellenben olyanoknak, melyek erősen megsinylik a chlorózist, ha kés alá kerülnek. Kitetszik ezekből, hogy a kertész a késével és fűrészével hasznos munkát végezhet, de bajt is okozhat.

Ed. Lucas, ismert pomológus, egyik könyvében felemlíti, hogy a mandulaféléken (*Amygdalaceae*) mézgafolyás, az almaféléken (*Pomaceae*) a sárgaság jelenkezik, ha a metszés mértéken felül történik. Tanácsolja tehát, hogy a jó erőben levő fákat soha túlságosan ne messük, hogy a rendes nedvkeringést meg

ne zavarjuk és az ebből eredő bajokat elő ne idézzük. A követésre méltó tanács megokolásában hiba van. Sorauer és Frank, a kik a mézgafolyást és mézgaképződést behatóan tanulmányozták, egész határozottsággal állítják, hogy mézgát mindig beteges fákon találtak, olyanokon, a melyeken valami baj annyira erőt vett, hogy a sejtek képződésére szolgáló kész szerves anyagokat rendesen, azaz újabb szervek képződésére fel nem használhatták. Ezek nyomán azt hiszi Sorauer, hogy mindazokon a fákon vagy bokrokon, a melyeken a metszés után mézgafolyás mutatkozik, kevés a rügy, annyira kevés, hogy a készletben levő szerves anyagokat egészen fel nem dolgozhatják. Minden további magyarázat nélkül érthető tehát az is, hogy a korai fagyok, melyek többkevesebb rügyet tönkre tesznek, miért okoznak rendesen mézgafolyást. Mindazokból, a miket Sorauer és Frank a mézgafolyásról közöl, világosan kitetszik, hogy ők a baj okát, mely a mézga folyást megelőzi, egyfelől a kéreg és fa durvább sérüléseiben, másfelől a meg nem felelő talajviszonyokban keresik, ellentétben Ed. Lucas-szal, a ki a megzavart nedvkeringést mondja a mézgafolyás okozójának.

Hogy a megzavart nedvkeringésnek a sárgasághoz szintén nincsen semmi köze, legott kitünik, ha tisztáztuk azt a kérdést: egy és ugyanaz-e a sárgaság a chlorózissal vagy sem? Frank azt tartja, hogy a sárgaságot és a chlorózist egymástól meg kell különböztetni, s hogy véleményének érvényt szerezzen, szembe állítja a sárgaság külső nyilvánulását a chlorózisével. Engemet ezek a nyilvánulások arról győztek meg, hogy a sárgaság és a chlorózis között lényeges különbség nincsen. Meggyőződésemben maga Frank is megerősít, mikor állítja, hogy a sárgaság és a chlorózis megjelenésében nincsen észrevehető határvonal; továbbá, mikor azt mondja, hogy a vas hiányából eredő sárgaság tapasztalás szerint gyakran chlorózisba csap át. Mellettem szól, hogy Sachs, jóllehet a sárgaságot ismeri, e néven nem említi, nyilván, mert közte és a chlorózis között elég mélyreható különbséget nem lát. Mindezeknél fogva, azt hiszem, bizvást állíthatom, hogy a metszés következtében beálló sárgaságot nemcsak chlorózisnak kell tekintenünk, hanem annak is kell neveznünk.

Lássuk, kutassuk már most, mi okból mutatkozik a metszés után a chlorózis, vagy, ha úgy tetszik, a sárgaság. Sachs e tárgyra vonatkozó közleményében azt mondja, hogy azért, mert a meghagyott ágak rügyei szokatlan erővel hajtanak ki és a belőlök fejlődő hajtások túlságos gyorsasággal nőnek. Hogy ez helyes állítás, csakhamar belátjuk, ha figyelembe vesszük, hogy mikor a hajtások fokozott gyorsasággal nőnek, nemcsak a levelek fejlődnek gyorsabb egymásutánban, hanem a chlorofill is bővebben képződik, mint rendes körülmények között. Ámde a chlorofillképződésre vas szükséges, még pedig annál több, minél több levélben és minél nagyobb mennyiségben képződik a chlorofill. Tavasz elején, a mikor a meghagyott ágakon és galyakon a rügyek kibontakoznak és fejlődésnek indulnak, nem hiányzik a chlorofillképződésre szükséges vas, hiszen van belőle, ha nem is sok, legalább annyi készletképen a szárban, az ágakban, a galyakban és a gyökerekben, a mennyi bennök a megelőző évben felhalmozódott. Később azonban, a mikor a gyorsan növekedő hajtásokon még egyre levél után levél fejlődik, elfogy a készletben levő vas s a növénynek épen a legnagyobb szükség idején megint abból

a forrásból kell a vasat merítenie, a honnan máskor veszi: a földből. Gyorsabban és könnyebben most sem megy a dolog, mint máskor, csak annyi vasat vesz fel a növény most is, mint rendes körülmények között. Tetézi a bajt, hogy a hajtások gyors növekedése következtében az út, melyen a vasnak végig kell sietnie, hogy az előre haladó rügy nyomában maradva, ott legyen a fiatal levelekben a chlorofillképződésnél, napról napra jelentékenyen meghosszabbodik. Minthogy pedig e sajátos versenyfutás alkalmával sem a felszívó, sem a vezető szervek gyorsabban nem működnek, mint rendesen, be kell látnunk, hogy a vas utól nem érheti a növekedő hajtások végén levő rügyeket s ezért a fejlődő levelek, melyek vas nélkül szűkölködnek, annál kevesebb chlorofillt alkotnak, tehát annál fehérebb színt öltenek, minél feljebb fejlődtek a hajtásokon.

Ebből a magyarázatból megtudjuk, hogy a metszés után jelenkező chlorózisnak (sárgaságnak) az oka a rohamos növekedés, nem pedig a megzavart nedvkeringés, miként Ed. Lucas hiszi. Egyúttal megtudjuk azt is, hogy a metszés okozta gyors növekedés alkalmával az egészséges növény azért esik chlorózisba (sárgaságba), mert a chlorofillképződésre szükséges vas a gyors egymásutánban fejlődő levelekbe vagy nem ér fel a kellő időre, vagy nem a megfelelő mennyiségben.

Kelleténél lassabban szállítja-e fel a levelekbe a növény a földből felvett vasat, avagy onnan a megkivántató kisebb mennyiségben veszi-e fel, kérdéses lévén, kisérlettel kellett eldönteni. Sachs e végből a metszés okozta chlorózist (sárgaságot) azon a módon, miként »A növények chlorózisának oka és gyógyítása« című közleményemben részletesen leirtam, vasgálicczal próbálta gyógyítani. Valamennyi növény néhány nap mulva meggyógyult, azaz zöld leveleket kapott, ha a vasgáliczból a megkivántató adagot idejekorán földbe keverte, t. i. mikor a levelek a fejlődésnek még azon a fokán álltak, hogy a vasat a chlorofillképződésre fel tudták használni. A szóban forgó kisérlet, mint látni való, két irányban vet világosságot: nem hagy fenn kétséget az iránt, hogy a metszés okozta chlorózis (sárgaság) vasgálicczal gyógyítható, azonfelül a mellett tesz tanubizonyságot, hogy a metszés következtében fokozott növekedésre indított növények nem azért esnek chlorózisba (sárgaságba), mert lassabban szállítják fel a vas nélkül szűkölködő levelekbe a vasat mint rendesen, hanem inkább azért, mert nem vesznek fel annyi vasat a földből, a mennyit a vas nélkül szűkölködő levelek a chlorofillképződésre ez esetben kivánnak.

Ha igaz, hogy a gyorsabb növekedés és chlorózis (sárgaság) között kapcsolatosság van, feltehető, hogy a felfutó növények közül több esik chlorózisba, mint a többiek közül. A megfigyelés a feltevés helyessége mellett bizonyít. Sachs ugyanis évek során át tapasztalta, hogy a *Glycine* (Wistaria) *sinensis*, *Akebia quinata* és *Aristolochia tomentosa* rohamosan megnyúló hajtásain a fejlődő levelek nem öltenek zöld színt, hanem sárgába vagy fehérbe hajlót, abban az esztendőben pedig, melyben kés alá kerültek, sárgát vagy fehéret. Ezeken a növényeken is a hajtások alsó részén rendesen zöld levelek mutatkoztak, középső részökön ellenben halványzöldek, felső részökön pedig sárgák vagy fehérek fejlődtek. Augusztus havában az egy hajtáson álló levelek színbeli különbsége nagyon szembeötlővé vált, annyira azonban egyiken sem, mint a *Glycine sinensis* hosszú hajtásain. A gyógyításra használt vasgálicz jó hatása a leveleken legtöbbször már 5—6 nap

mulva meglátszott, ha a chlorózis jelentkezése után rövid idő mulva — legkésőbben julius derekán — került a földbe; ha ellenben ősszel — október vagy november havában — akkor sem maradt hatástalan, a chlorózis megszünt, de zöld levelek ebben az esetben csak a következő tavaszon fejlődtek az új hajtásokon.

Egyszer-másszor azonban megtörtént, hogy a földbe kevert vasgálicz nem gyógyította meg véglegesen a chlorózisban sinlődő növényt. Megesett ugyanis, hogy az új hajtásokon hónapokon át tiszta zöld levelek fejlődtek ép úgy, mint azokon a növényeken, a melyek teljesen meggyógyultak. Ámde egyszerre a zöld levelek után megint csak fehér vagy sárga levelek fejlődtek. Ez nyáron történt, juliusban vagy augusztusban, tehát jó későn Oka ennek Sachs szerint az, hogy a szivógyökerek, melyek a táplálék felvételére szolgálnak, nem maradnak mindig abban a földrétegben, melyben a chlorofillképződésre szükséges vasgáliczot bőven találják, hanem helyet cserélve, olyan földrétegbe jutnak, melyben a vas szűken van, vagy lekötött, oldhatatlan vegyületekben fordul elő. Hogy a szívógyökerek a földben helyöket változtatják, abból láthatjuk, hogy a növekedő gyökereken mindig csak egy a csúcshoz közel eső részen vannak, a mi csak abban az esetben lehetséges, ha a legöregebbek — hátul — csúcsfelé haladó sorrendben elhalnak, ezek helyett pedig — elül — csúcsfelé haladó sorrendben újabban keletkeznek.

Bármennyire jól megfigyelt tény is, hogy a felfutó növények jobban ki vannak téve a chlorózis veszedelmének, mint más növények, melyek lassan nőnek, semmivel sem bizonytalanabb másfelől az, hogy akadnak köztök olyanokra is, melyek vagy soha sem esnek chlorózisba (*Cucurbita Pepo*, *Dioscorea Batatas* stb.), vagy csak igen ritka esetben (*Vitis vinifera*, *Ampelopsis hederacea*, *Menispermum canadense* stb.). A legnagyobb érdeklődéssel vetjük már most fel azt a kérdést: miben rejlik ennek a kivételes magaviseletnek az oka? Sachs szerint abban, hogy a kivételek közé sorakozó növények gyökérzetét egyfelől jól kifejlett, erősen elágazó gyökerek, másfelől a megszámlálhatatlanságig menő sok szivógyökér alkotja, melyek bőven veszik fel a földben levő ásványi tápláló anyagokat, köztök a vasból is annyit, mennyit a gyors egymásutánban fejlődő levelek a chlorofillképződésre megkivánnak.

Az imént láttuk, hogy Sachs a bortermő szőlőt azok közé a növények közé számítja, melyeket a metszés okozta gyors növekedés csak nagy ritkán ejt chlorózisba. A nélkül, hogy ennek az ellenkezőjét akarnám állítani, hiszem, hogy a szőlő a szokásos módon évről évre megismételt metszést csak látszólag tűri meg, valóságban pedig megsinyli. Ha áll is, hogy a szőlő gyökérzetén megszámlálhatatlan a szivógyökér, mely fölveszi a földből a vasat, annyit, a mennyit az évenként metszett szőlő fokozott gyorsasággal fejlődő levelei chlorofillképződés czéljából megkivánnak, abból a földből, melyben a vas nincsen lekötve, talán fölvesznek, abból ellenben, melyben az le van kötve, nem. Legyen a le nem kötött vasmennyiség a földben akármennyi, bizonyos, hogy valamikor el kell fogynia; fogytával pedig a vasmennyiség, a mit a szivógyökerek nagynehezen fölvehetnek a földből, kevés lesz arra, hogy a szőlő gyorsan fejlődő levelei akadálytalanul chlorofillt válaszszanak ki. Belátható, hogy ez a szőlőre nézve végzetes helyzet, annál végzetesebb, mert levelei zöldek s nem látszik, hogy chlorózisban szenved.

A ki netalán azt állítja, hogy olyan chlorózis, mely nem látszik, nincsen, azzal érdemleges vitába nem bocsátkozom, legfeljebb azt mondom, hogy észrevehető a chlorózis, ha a vasban szűkölködő növények leveleiben vagy épen nem, vagy csak igen kevés chlorofill képződik, ellenben alig észrevehető, vagy egészen észrevehetetlen, ha a leveleikben képződik chlorofill, de nem épen annyi, a mennyi rendesen szokott képződni. A bortermő szőlőre vonatkozó megjegyzéseimből kitetszik, hogy a szokásos módon való metszése nemcsak hogy nem válik javára, hanem inkább árt neki, a mennyiben e metszés a chlorofillképződésre hátráltatólag, a növekedésre tudvalevőleg gyorsítólag hat. A gyorsan növő növénynek a fejlődő új szervek felépítésére sok szerves anyagra van szüksége, ezt rendes körülmények között a napvilágosság közreműködésével a chlorofillban alkotja meg. Hogyan fejlődjék az évről évre metszett szőlő teljes erővel, ha leveleiben nem képződik annyi chlorofill, a mennyi okvetetlen szükséges, hogy a növekedésre megkivántató szerves anyagot kiválaszthassa. A metszés okozta gyors növekedésnek kisérője tehát a satnyulás, mert teljes erőben lévőnek csak nem tekinthetjük azt a növényt, melynek fejlődő részei még annyi szerves anyagban sem részesülnek, a mennyi szükséges, hogy a képződő sejtek falai, figyelmen kivül hagyva sok egyebet, úgy alakuljanak, mint rendesen. A sejtfalak hiányos képződése már egymagában nagy baj a szőlőre, a többiekkel együtt — minthogy ily módon ellenálló ereje az élősdiekkel szemben tetemesen csökken — kétségtelenül végzetes. Közönségesen azt tartjuk, hogy a fillokszera pusztította el szőleinket. Ebben egy kis tévedés van. Legyünk igazságosak és valljuk be őszintén, hogy a pusztításban közreműködtünk, a kártételben tehát a fillokszerán kivül jó magunknak is van részünk.

SCHUCH JÓZSEF.

Hosszú életü emberek hazánkban.

Száz esztendő magában véve, vagy pedig az örök végtelenséghez viszonyítva, nem tünik fel valami felette soknak, az ember életében azonban kétségkivül nagy szám. Hiszen ha széttekintünk az életben, kivált mai nap csak ritkán találhatunk olyan egyéneket, kik a száz éves életkort elérték, vagy meghaladták. Régebben azonban nem is volt nagy ritkaság az olyan ember, ki száz éves életkorral dicsekedhetett, sőt a száznál idősebb emberekről is elégről tud a krónika.

Kezdhetjük a névsort Kolozsvárral, a hol Brassai Sámuel, a nem rég elhúnyt tudós, érte meg a száz éves kort. Ugyanott 1830. évi augusztus havában halt meg 100 esztendős korában egy tisztes öreg matróna, a Topler-család megalapítója, ki élete fogytáig gyalog járogatott be a külső városból a várbeli templomba. Nevezetes öreg volt a 96 esztendős Rojtolczi és a 105 éves Kendermezei, mind a kettő görögkeleti plébános.*

Erdélyben, Sáros nevű faluban, a Medgyesi Szász-Székben, a mult században és a jelennek elején élt egy öregségéről, mint számos ivadékáról nevezetes parasztasszony; 1729-ben született és 1746 ban ment férjhez. Az urával 64 esztendeig élt együtt, a mely idő alatt 5 gyermeke volt, kiktől 31 unokát láthatott és ezeknek még éltében 42 gyermekök és 6 unokájok volt. Összesen 79 ivadékot hagyott maga után, kik közül életében meghalt 27, s így 52 vérbelije kisérte sírjába. Éltének utolsó napjáig a legjobb egészségnek örvendett; 1820. deczember 18-ikán egyik gyermekét meglátogatta és vidáman tért haza; de másnap délelőtt, a reggeli elköltése után szélütés érte és pár óra mulva meghalt életének 91-ik esztendejében.*

Békés-vármegyében az 1781-ik év táján halt meg a gyulai uraságnak egy vadásza 102 esztendős korában, a ki csak két év előtt, azaz 100-ik évében házasodott meg újolag, fiatal leányt vevén el feleségül.** Ugyanily nagy korban, sőt még két évvel nagyobban ment férjhez Fehér megye Bogárdi helységében 1781-ben egy öreg asszony, még pedig fiatal legényhez. Az asszonynak első házasságából egy 76 esztendős fia volt. Ugyanabban a helységben és évben egy 107 éves asszony is élt, a kinek gyermekei és unokái 187-en voltak összesen.***

Győrmegyében, miként egyik régi hazai lapunk irja, 75—80 esztendős embert látni, t. i. az akkori időben, nem

* Hasznos Mulatságok 1831. évfolyam. Első félesztendő, 276. l.

* U. o. 1821. évfolyam. Első félesztendő 125—126. l.

** Magyar Hirmondó 1781. 216. l.

*** U. o. 1782. 41—42. l.

volt nagy ritkaság, sőt hellyel-közzel százasokat is lehetett találni. Igy 1819. november 2-ikán halt meg Téten Nemes Kis György 103 esztendős korában. Született Gyarmaton Tét mellett, 1716. április 17-ikén. »Ő élete módjában éppen nem különösködött. Talán rövidebb életre tartván számot, sorsához képest szép ősi hagyományának idején nyakára hágott. Azután is, ámbár egyedül napszámból élt, evett-ivott, a' mikor és a' mi volt, gondolván: pereant, qui crastina curant. Semmi csapás őtet aggódásba nem hozhatta Még 102 esztendős korában is, de már bádgyadtan járkált. Haja, felette tömött 's csak kevés őszszel volt tarkázva. Mindenkor jól evett, 's a' mi különös, az erős italért és pipáért szinte reszketett.« Második példa lehet Vidacsi Kata, »ki Gyömörén első Urával 61 esztendőt töltött házasságban, 's onnan 82 esztendős korában ment másodszor férhez Tétre. A' menyecske olly nyers, és virgoncz volt, hogy a mosásban, kendertörésben, aratásban sok fiatalon kitenne. Pörölni akárki sem tudott jobban mint ő. Rövid betegség után életének 85-dikében, 1818 Jun. 5. halt meg.« — »Ugyan Téten 1816 November 25-én halt meg Zsalipszki József életének 103 dik esztendejében. Mindig könnyen mozgó öreg volt, csakhogy vége felé hallása nagyon megnehezedett«.*

Az 1831. év pünkösd hava 14 ikén Abrudbánya városában két aggastyán húnyt el. Az egyik Kováts Simon nőtlen férfi 99 esztendős korában hirtelen halállal mult ki, miután egész élete fogytáig fenjárt és mindig vidám kedvű volt. A másik Csányi Jánosné 103 évig élt.**

* Hasznos Mulatságok 1822. Első félesztendő, 269—271. l.

** U. o. 1831. Első félesztendő, 411—412. l.

Heves-vármegyében, Baktán, Egertől egy órányira, az 1821-ik évben februárius végén halt meg András András nevű paraszt ember, ki az egri matrikula bizonysága szerint a 105. évét betöltötte. Ennek özvegye Betsey Katalin ekkor 97-ik évében volt s még könnyedén járt s a templomba majd minden nap szorgalmasan ellátogatott. Tizennyolcz éves korában ment férjéhez, s az urával 78 esztendeig éltegyütt. Ugyanebben a helységben éltek még ekkor tájban hárman, kik Andrással részint egy korbeliek, részint pedig nálánál félévvel idősebbek is voltak. Ezek Erős Mihály, Mező András és Horváth Rozália. Nagy életkoruk daczára is mindhárman még elég könnyedén jártak, sőt idejökhöz képest aprólékos munkát is végeztek.*

1799-ben Pesten egy invalidus katona húnyt el, kit közönségesen Vogelsinger-nek neveztek, minthogy a kanári madár és pacsirta énekét elég hűen és természetesen tudta utánozni s madártanítással kereste kenyerét. Ez is 105 éves korában halt meg. Származásra nézve német volt és 20 esztendeig mind a két szemére vakságban szenvedett; hanem azért egész haláláig jól evett és ivott.** Ugyancsak Pesten 1833. április 11-ikén halt meg Berg Borbála, Emmerlingné asszony 108-ik évében, 68 unokát hagyva maga után.*** A mult században Debreczenben élt egy Jobbágy nevezetű ember, a kit 105 éves korában 1796. márcziusban temettek el.†

* U. o. 1821. Második félesztendő, 402—403. l.

** Tanárki M. »Magyarország Természeti Ritkaságai.« Pozsony és Pest, 1814. 104. l.

*** Honművész 1833. 64. l.

† Bétsi Magyar Hirmondó 1797. XI ik szakasz, 727. l.

Gömör-vármegyében az 1831-ik év szeptember havában halt meg 106 esztendős korában Mihályi Zsigmond, a vármegye egykori biztosa és esküdtje, hat napi betegség után. Ily hosszú időre a mértékletesség juttatta, melyért a gondviselés még azzal is jutalmazta, hogy minden foga és hallása ép volt s keveset használt szemüveget. Utolsó két évében leginkább tejjel és túróval élt.* Ugyancsak 106 évet és még öt napot élt Kecskeméten Liska Jákob, ki 1824-ben bekövetkezett haláláig egészséges volt, szemeiben fogyatkozást nem tapasztalt, és minden támasz nélkül járt-kelt.**

114—115 éves korú egyéneket több helyről találunk feljegyezve. Nevezetesen Liptó-megyének Stosicza nevű helységében még 1827-ben bizonyos Malik Susanna asszony élt, a ki ugyanazon vármegyében, Tavarna-Portuba községében, 1713-ban született s így akkor a 114 esztendőt már meghaladta. Erről az akkori feljegyzés azt mondja, hogy »ha valaki ezen asszonyt még most is megnézi, azt illy öregnek nem állítja, hanem valamelly 40 esztendős mértékletesen élő személynek. Soha beteg nem volt, és most is friss egészséggel bir; szemeinek, hallásának, 's egyébb érzékenységének fiatalkori hasznát veszi; ezen egészséges öregség ritka példája Vitalis György földes Úrnál meg most is szolgál, és gyakran a' konyhában szakátsné foglalatosságot visz végbe. A' muzsikát felette nagyon szereti, most is örömest, és helyesen tánczol. Gyermekségétől fogva téj, mindennémű gyümölts, kiváltképen szilva, dara, árpa-kása, pohánka, és földi-alma (burgonya) volt eledele; tésztás ételt nem eszik; marha- és disznó-húst, mellytől természete undorodik, soha sem evett. Erős és részegítő italok nagy ártalmára vannak. Közönséges itala forrás- vagy folyó-víz, a' kút-vizet pedig természete el nem birja; szokása szerént eleinten igen sokat iszik, leginkább pedig reggel. Ezen fejérszemélyről különös megjegyzést érdemel az, hogy midőn 23 esztendős korában K. kapitánynénál szolgált, annak fiját szoptatta: Ezen férjfi noha már 90 esztendős, mindazonáltal olly friss egészséggel bir, hogy még most is Pápa-szem nélkül olvashat. Ez is, valamint dajkája, a' muzsikát és tánczot igen kedveli.«*

Szatmár-vármegyének Oltsva-Apáthi helységében az 1833-ik évben szintén élt ember, a ki az egy századot már 14 esztendővel meghaladta: Szászi Ferencz, ki bár szemeivel már nem látott, fogai még ekkor is jók voltak, érthetően beszélt és háza tájékán levő birtokára még saját erejéből ügyelt fel.** Bogdány mezővárosban, Szabolcs-megyében, szintén lakott Kováts Erzsébet asszony, ki 18 éves korában ment férjhez s férjével 43 esztendeig élt együtt s aztán még 51 évig szolgált egészségének teljes erejében különböző helyeken; végre 114 éves korában 1827-ben húnyt el.*** Kéthelyen, Somogy-megyében 1781 karácsony havának 18-ik napján halt meg Csordás János közpolgár, ki keresztlevele bizonysága szerint 1667-ben született s így 114 esztendeig élt.†

Baján az 1808-ik évben még élt egy 114 esztendős öreg ember, Sze-

* Hasznos Mulatságok 1831. Második félesztendő, 304. l.

** Hazai 's Külföldi Tudósítások 1824. Első félesztendő, 17—18. l.

* Hasznos Mulatságok 1827. Első félesztendő, 169—170. l.

** Hazai 's Külföldi Tudósítások 1833. Első félesztendő, 155. l. — Honművész 1833. 46. l.

*** Hasznos Mulatságok 1827. Második félesztendő, 154—155. l.

† U. o. 1782. évfolyam. 15. l.

keres András, s a megelőző évben pedig Pukl Ferencz takács 115 éves korában halt meg ugyanott, a ki halála előtt három nappal még fát vágott.* 1822. aug. 14-ikén húnyt el Okolitsnán, Liptó-megyében, Janotsik Susánna szolgáló leány, a ki 1707 jun. 21-ikén született s így 115 esztendőnél többet élt.** N.-Rozvágyon, Zemplén-megyében pedig 1828. februáriusban temették el Kiss Mátyás nevű odavaló lakost, a ki 115 esztendős volt. Feleségével 75 esztendeig élt együtt, kit mint 18 éves leányt vett nőül. Az asszony 1830-ban halt meg 93 esztendős korában. Mindketten egész életökben egészségesek voltak. A férj Báró Reviczkynének volt a kertésze.***

Szegeden 117 esztendős asszony halt meg a mult század végén, kit a fia, Popin generális, nagy tisztességgel temettetett el.†

Mózes életidejét is megérték hazánkban többen, még pedig, jellemzően, jobbára nők. Ugyanis Erdélyben, Nagy-Almáson egy görög nem egyesült vallású asszony húnyt el 120 esztendős korában, 1828 tájban. A boldogultnak élete utolsó 3 évében szüntelen ágyban kellett feküdnie és annyira elgyengült a hosszú élet súlya alatt, hogy vége felé csak etetéssel tartották benne az életet.†† Ugyancsak Erdélyben — irja egy akkori lap — Hunyad-vármegye kikindai járásában, Szt-György-Vállyán az 1828. év vége felé korosság-gyengülésben 120 esztendős korában meghalálozott Floreszka Aniska, ki 1709-ben született, három pestisre emlékezik, az egyik volt 1709-ikben, 1719-1739; 1742-1770-ben, ezek közül az 1739-ikbélinek súlyát ő is, midőn reá ragadt, kiállotta, de abból felgyógyulván, valamint ő, úgy több koros emberek is felőle azt állítják, hogy több betegséget soha nem szenvedett, holott két férje közül az egyik tunya lévén, hogy szükséget ne szenvedjenek, kénteleníttetett mind a házi, mind a mezei munkát maga egyedül folytatni, ú. m. szántani, vetni, tsépelni, erdőlni 's a t. Látása most is olly éles volt, hogy halála előtt is három nappal még szem-üveg segítség nélkül varrogatott, a' lévén utolsó esztendeiben legkedvesebb foglalatossága. Első fogai mind meg voltak, tsak az örlők hibáztak. Hogy fiatalabb korában kellemetes, és szép termetű személynek kellett lenni, abból is gyaníthatni, mivel kiálló kék szemei, szépen hajlott orra, nyilt magos homloka volt, magassága pedig 5 láb 6 hüvelyknyi. Gyermekeinek, kik előtte már rég kihaltak, árván maradtak 3 unokái; ezek is már a' 60-dik év körül járnak, a kiktől 11 élő gyermekek résszerént házasok részszerént házasodni valók.*

Zemplénben 1782. Boldog-Asszony havának 27-ik napján halt meg egy asszony, a kiről elmondhatni, hogy nem betegség, hanem erejének természet szerint való fogyatkozása okozta élete végét. 120 esztendőt ért; pár nappal halála előtt még maga járt azon házakhoz, a honnan élősködött. Szeme világa sohasem homályosodott el. Terdi Anna volt a neve.** Élt még az 1808-ik esztendőben Bács-megye Martonyos falujában, életének teljes erejében, egy tisz-

* Hazai 's Külföldi Tudósítások 1808. Első félesztendő, 225—226. l.

** Hasznos Mulatságok 1822. Második félesztendő, 176. l.

*** U. o. 1830. Második félesztendő, 400. l.

† Bétsi Magyar Hirmondó 1797. XI. szakasz, 342. l.

†† Hasznos Mulatságok 1828. Első félesztendő, 351. l.

* U. o. 1830. Első félesztendő, 21—22. l.

** Magyar Hirmondó 1782. 149. l.

tes matrona, Orbán József 80 esztendős polgár 120 éves édes anyja, a ki midőn 96 éves korában másodszor akart férjhezmenni s a pap vonakodott új férjével megesketni, egyenesen szemébe mondta a lelkésznek, hogy akár esketteti meg akár nem, ő mégis férjhez megy, mivel arra magát igenis alkalmasnak érezi.*

Bereg-megyében Kis-Martinka nevű faluban 1816. esztendőben halt meg Szinevits Gergely paraszt, a ki 120 esztendeig élt, és felesége is 88 esztendős korában 1805-ben húnyt el. Ezen ritka házas-párnak 8 fiok és 5 leányuk volt. Szinevitsnek pórtársai, kik őt ismerték, mind azt bizonyítják, hogy igen mértékletes szelid és békességes természetű ember volt, annyira, hogy minden felhevűléstől tartózkodott Mértékletes életének példájául emlegetik, hogy soha részegnek nem látták még lakodalmon sem, a' mi hihető, hogy a' juténeknél közönséges. Csakugyan a' mértékletességnek következése rajta szembetünő volt, mert nem tudják, hogy valaha betegeskedett volna. Halálát az elerőtlenedés okozta.**

Még nagyobb korról tanuskodnak a következő példák, melyek a száz évet már jóval túlszárnyalják.

Rockenstein Lőrincz földmívelő Pest-Vármegyében Tsászártöltés nevű helységben az 1825. esztendő Augusztus 31-ikén halt meg életének 123-ik esztendejében. Két felesége volt: az elsővel 40 esztendeig élt, a' másodikkal pedig egész 53 esztendeig, a ki előtte másfél hónappal halt meg. Mikor először megházasodott, 30 esztendős volt. Ezen tiszteletre méltó öreg egész életében soha sem betegeskedett; többet evett, mint egy egészséges fiatal ember; hallása, látása legjobb volt; egyenesen járt, és olly ereje volt, hogy kevéssel halála előtt a' szőllőjében pipázva, a legnagyobb szorgalommal dolgozott. Guta ütés által tsendesen mult ki a' világból.*

1828. deczember 23-ikán két napi betegeskedés után, életének 124-ik évében halt meg Nógrád-megyében Ebeczken Handzó Pál, ki 12 esztendős korától fogva juhászkodott. Halála napjáig friss egészsége volt, emlékezete teljes épségben megmaradt, és a mi különös, még ősz haja sem volt.**

Bars Vármegyében, melyet a régi magyarok kies fekvése és termékeny földje miatt, továbbá mert itt minden időben igen hosszú életű emberek találkoztak, Kis-Betlehennek is hivtak, Kis-Salló nevű faluban 1755-ben élt még egy ember, a ki 1630-ban született és így már akkor 125 esztendős volt. Az ember neve Berka (Berthold). »Tóth nemzetből való, középszerű, erős test alkotású, szüntelen friss, vidám és jó kedvű volt. Télenn nyáronn a szőllőjében lakott, mely egy kis órányira volt a falutól, ezt egész haláláig tulajdon kezével mívelgette, ennek és egy kis gyümöltsösnek, mellyet maga ültetett, jövedelméből élt. Éjszakai tanyája télben a' pintze, nyáron pedig a' külső gádorja volt. Elesége állott húsból, zöldségből és gyümöltsből, itala vízből és tsiger borból. A szép nyári estvékenn öszve gyültek körülötte a falubéli fiatalok és áhitatossan hallgatták, ha az öreg a Török járásról, a Kurutzokról, a Rákotzi és Tököly hadairól s egyéb régi történetekről beszélgetett.« ***

* Hazai 's Külföldi Tudósítások 1808. Első félesztendő, 225—226. l.

** Hasznos Mulatságok 1819. Első félesztendő, 66. l.

* U. o. 1825. Második félesztendő, 237—238. l.

** U. o. 1829. Első félesztendő, 13—14. l.

*** Tanárki i. m. 103. l.

Az ember hosszú életének edgy nevezetes példája már ma az — irja a M. H. — melyről Erdély Országból Szebenből tudósittatunk. A' minapában esett számlálás alkalmatosságával Galis nevű faluban találtaték edgy ollyatén Sztane Goszoje nevű oláhné, ki az ő ifjúságában esett és szemeivel látott dolgokról beszélvén, az őtet élete esztendejéről tudokozó Tiszt-Urak előtt, az irásban maradott Historiákkal-is megegyezett beszédje. Ezen —— őszült vankujné 5. vagy 6. esztendős vala, midőn Rákotzi 1659-ben és 60-ban Szeben várossát megszállotta vala; mely szerént már most éppen 130-dik esztendejében kelletik járnia életének. Az ő még életben találtató Gyermekei közzül a' vénebb Leánya 89 esztendős.*

A rendkivüli hosszú életnek azonban kétségkivül legnevezetesebb példái hazánkban Rovin (Robi) János és Zart Péter.

Robin János és az ő felesége, Sára a Temesvári bánátban, Szadalon születtek és laktak. 1781-ben még életben voltak, a mikor is a férfi 172, a felesége pedig 164 éves volt és 147 esztendő óta éltek együtt oly szerencsével, hogy még unokáiknak is nagy korban láthatták az unokáit. Két fiok és két leányuk a nevezett évben még szintén élt s a fiuk közül a legifjabb ekkor 116 éves volt, a kinek két unokája közül az egyik 27, a másik pedig 35-ik életévében volt. Az ő harmadik jubileumi lakodalmukat — irja egy akkori lap — különös ünnepléssel ülték meg, »mellynek alkalmatosságával a' Pap, az ő Plébánosok, a' 117 Zsoltárnak 17 versét vette textusul: »Nem halok meg, hanem élek, és hirdetem az Úrnak dolgait.« Melly textus itten nagyobb figyelmetességet érdemel, mivel maga Dávid Király az ember életét tsak 70—80 esztendőkre határozta, de a' tapasztalás megmutatja, hogy az egészséges szülőktől született mértékletes, és rendtartó emberek, 's nevezetesen a' korán kelők, hosszabb életet érhetnek: valamint ellenben a bővségben és mértékletlenségben élők a' Dávid fájdalmait korábban tapasztalják.«*

Azonban még nagyobb kort ért el Zart Péter, a ki 1724-ben N.-Kövéres falujában halt meg 185 éves korában. 1539-ben született, görög keleti vallású volt; még kevéssel halála előtt bot segítségével tudott járkálni és alamizsnát kéregetni. Szemei kissé vörösek voltak, de valamit még látott velök. Haja és szakálla a penészhez hasonlított, de volt még nehány foga: akkor még élő fia 95 éves volt.**

Ha az elsoroltakat összehasonlítjuk akár a régi kor népeinek Methuzsálemeivel, akár pedig más országok hosszú életű egyéneivel, világosan láthatjuk, hogy e tekintetben hátrább aligha állunk. Hiszen kellő értékére szállítva le a számítást, Methuzsálem 900 éves kora is, tehát a legnagyobb, melyről megemlékeznek, tulajdonképen csak 200 évre terjedt. Így Ábrahám 175, Izsák 180, Jákob 145, Ismael 137, Sára 127, Mózes 120, József és Józsua 110 és végül Elisa 100 évig élt.

A régi görögök közül legnagyobb kort ért Epimenedes, kiről azt állítják, hogy 157 évig élt. Demokritos, a természet barátja és vizsgálója, 109, Leonti Gorgias, a sokat utazó nagy szónok 108, s a többi kiváló férfiak közül sokan szép kort értek ugyan el, de a százat csak megközelítették.

* Magyar Hirmondó 1785. 539. l.

* Hasznos Mulatságok 1819. Első félesztendő, 67—68. l. — 1831. I. félesztendő, 164. l. — Tanárki idézett műve 105. l.

** Hufeland »Makrobiotika« 93. l. — Tanárki i. m. 105. l.

Igy Solon, Anakreon, Sophokles és Pindar 80, Plato 81, Diogenes és Zeno 90 esztendeig élt.

A rómaiaknál említést érdemel M. Valerius, Corvinus és Orbilius, kik 100 évnél tovább éltek; Fabius és Cato 90, Terentia, Cicero neje 103, és Livia, Augustus felesége 90 éves korában halt meg. Bizonyos Lucceja színésznő pedig még 112 éves korában is megjelent a szinpadon. Plinius kis statisztikát közöl a Vespasian császár korabeli emberekről; ezek közt azonban a legnagyobb életkorú 140 esztendős volt.*

* Hufeland i. m. 81—85. l.

Ugyanily életkort találunk váltakozva, ha a hazaiakat más országokéival hasonlítjuk össze, a melyre vonatkozólag szintén számos példa van Hufeland művében.

Az előadottak alapján nem vonhatjuk kétségbe azt az állítást, hogy a végéhez közeledő 1000 esztendő alatt ama nevezetes három személy közül, a kik legtovább éltek, az egyik angol, a másik skócziai és a harmadik magyar ember volt. Közülök az angol, Jenkins halász 169, a skócziai öreg Kentingern 180 éves korában halt meg s így a leghosszabb életkor a magyar Zart Péter-nek jutott, mert ő 185 évig élt.

LENGYEL BÁLINT.

A bajnok szalonka.

A láp felett vastag köd terül, melyet az épen felkelő Nap még hiába igyekszik szétoszlatni. Továbbmenetelünkben nagyon kell ügyelnünk, hogy a biztos, de keskeny ösvényről le ne térjünk s a vészes mocsárba be ne merüljünk. Az égerfák majdnem kisértetiesen meredeznek kalandos alakjaikkal a szürke ködben.

Némán haladunk előre.

Egyszer csak vezetőnk, megállva, egy, valamennyire emelkedettebb és szárazon fekvő lápszigetre mutat, melynek letapodott füve fehér madárürüléktől piszkos.

Ez a mi bajnok szalonkánknak *(Totanus pugnax L.)* keresett vívóhelye.

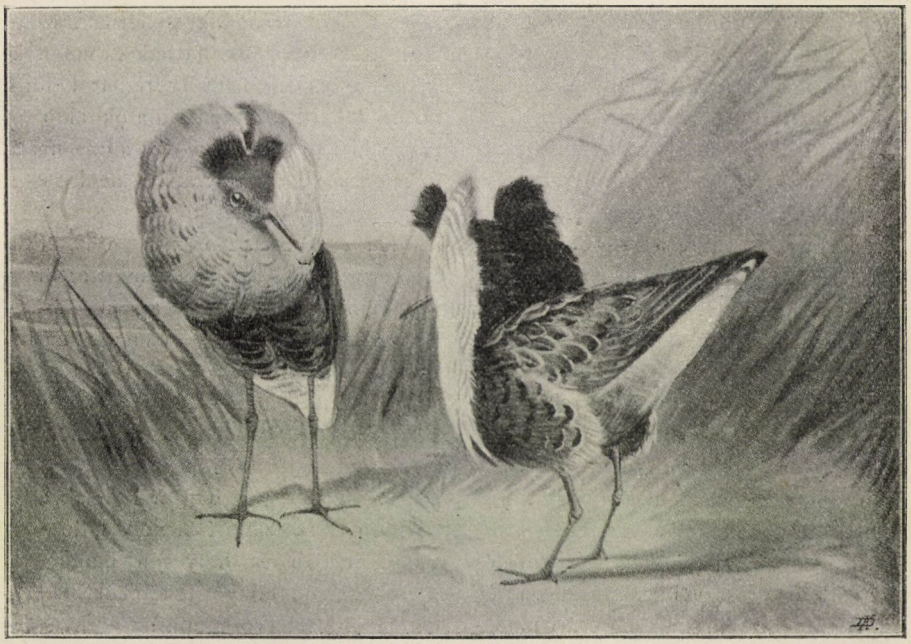
Kissé visszahúzódunk s lesbe helyezkedünk. A májusi Nap felülkerekedik most a mocsári ködön, meglebbenti, átöri, szétfosztja. Világosabbá, melegebbé, tisztábbá, barátságosabbá válik a légkör. Ime, gyors repüléssel majd ügyes fordulattal, végre lebegve egy szalonkaféle madár húzódik felénk s a pázsitfoltra leszállva, kevélyen és kihivólag lépked fel s alá. Szurokfekete nyakgallérja biborosan csillámlik felénk: öreg him ez, mely itt ellenfélre vár. És ez nem is sokáig várat magára.

Méregtől és dühtől reszketve méregetik egymást, mellöket a föld felé eresztik, testök hátulsó részét fölemelik, a csüd csuklóját behajlítják, tollgallérjokat felmeresztik, csőrük készen áll a harczra, mint a régi lovagok vívó-kelevéze s csakhamar ádázan rohannak egymásra. Egy, két, három bökés esik egymásután, melyek a test ügyes és gyors fordulatával oldalra siklanak, vagy a rugalmas tollgallér, vagy pedig a fejnek szömörcsökkel vértezett előrésze fogja fel őket. A később érkezettnek fehéres-sárga paizsából egy kitépett tollacska imbolyog a földre, s ő kimerülten áll egy kissé félre. De gyülölt ellenfelének látása megint felébreszti szenvedelmét; mindkettő dühösen rázza fejét s újra

összecsap, míg végül, a játékba beleúnva, az egyik elrepül, de csak azért, hogy a nap folyamán még többször visszatérjen s új ellenféllel új küzdelmeket vívjon.

E közben azonban több ilyen különös verekedő fráter jelent meg a bajvivó helyen. Összegyült vagy tizenkettő. Mindenik egy-egy talpalatnyi területet tart elfoglalva, melynek megközelítését a legnagyobb sértésnek tekinti. Mindenik reszket dühében, rázza tollait s bólint fejével. Most emez, majd amaz bök egyet-egyet s a szűk bajszérün* néha három, négy pár csőre is keresztezi egymást, a miből azután vad zűrzavar válik. Ez annyira mulatságos és kómikus, hogy nem állhattam meg, hogy rejtekhelyünkön szomszédomat gyenge bökéssel ne figyelmeztessem s félig fojtott nevetés közben megjegyzést ne súgjak neki.

De abban a pillanatban már megriadtak a madarak és szétrebbentek,



Bajnok szalonka.

mert minden szenvedelem közben, a melynek magukat a viaskodás alatt átengedik, teljességgel nem feledkeznek meg a maguk biztonságáról és semmi esetre sem olyan vakok és eszevesztettek, mint az erdei fajd vagy a nagy sárszalonka.

Azonban ne ijedjünk meg, mert ezek a különös bajnokok nem tudják hosszasan elnyomni harczvágyukat. Ha csendesen maradunk, már rövidke idő mulva megjelenik egyik a másik után a csatatéren, bizonyos lévén mindenik, hogy itt minden időben akad hasonló czivakodó természetű czimbora.

De akármennyire felinduljanak is bensőleg mérkőzéseik folyamán, s bármennyire elkeseredetteknek látszódjanak is kelevézszúrásaik, komoly megsérülések sohasem következnek be; erre a hajlékony csőr már igen is ártatlan fegyver. Hamarább szenved ez maga

* Régi, de igen jó neve a bajvivó helynek. Benne van régi szójegyzékeinkben is.

sérülést, s ezért van, hogy nem ritkán találunk megtört s azután ismét meggyógyult csőrű öreg kakast.

Jérczék csak nagy ritkán mutatkoznak a küzdőtér közelében, a nélkül azonban, hogy bár legkisebb mértékben is résztvennének a harczban.

A kelevézviadalt mindig egy-egy pár vívja s ezek közt a lovagias madarak között sohasem történik meg, hogy egyszerre többen rontsanak egyre. Szurdalás közben néha-néha egy-egy elfojtott morrogó kurranás is hallszik.

Nem lehet csodálkozni, hogy a bajnok szalonka ilyen feltünő tulajdonságok alapján annyi névre tett szert.*

Igen sok mocsári madáron rendkivül nagy mekkoraságbeli ingadozásokat találunk, de egyik fajon sem olyan feltünő nagyot, mint a bajnok szalonkán. Öreg madarak sokkal nagyobbak, mint a fiatalok, s a kakasok egy harmaddal mulják felül a jérczéket. Ha az ember egy csapatból szerencsés lövéssel nehányat leterít s azután összehasonlítás végett egymás mellé fekteti, alig tudja elhinni, hogy mindnyájan ugyanazon fajhoz tartoznak, mert a nagyobbak jó két ötöddel mulják felül a legkisebbeket. Ehhez hozzájárul még ama szín- és rajzolatbeli óriási változékonyság, mely e madarat minden más mocsári madarak felett jellemzi, s a mely sajátságában az egerész ölyvvel osztozik. Általában azt lehet mondani róla, hogy a kakas akkora, mint a vadgerle, s a nőstény, mint a fenyőrigó.

Az öreg kakast a pompás nyakdísz és arczának sajátságos szömörcsei egyformán teszik feltünővé tavasszal. A szömörcsök a gallérnál később jelennek meg s befedik az egész arczot s a fejnek előrészét; színökre nézve rendesen élénk vöröses-sárgák. A paizs tollai a nyak töve, oldalai és előrésze alatt nőnek ki, a tarkónak pedig semmi sem jut belőle. E tollak nagyon tömötten sorakoznak egymás mellé, kemények, szilárdak, merevek, végeiken szétzavartak, göndörödők, befelé hajlók s öt czentiméter hosszúak. A nyaknak ezenkivül van még két, erősen fodros, czopfszerű tollkontya is. A gallérnak, valamint a kontyoknak, hátnak és mellnek színezete és rajzolata szerfelett különböző. De biztos tapasztalatok alapján meg van állapítva, hogy egy s ugyanaz a kakas a következő tavasszal megint egy s ugyanazt az öltözet kapja.

Ha a színezetre nézve én is, mint Friederich 12, vagy mint az öreg Brehm 17, vagy, mint a színleirásokban felette alapos Naumann, épen 19 különböző változatot irnék is le tüzetesen, ezzel még megközelítőleg sem meríteném ki a színbeli gazdag különbözetek ismertetését.

Én az ifjú Brehm-mel tartok, a ki röviden és szószaporítás nélkül, de egészen találóan és helyesen mondja a nyakgallérról, hogy »feketekék, fekete, feketezöld, sötét rozsdabarna, vörhenyesbarna, rozsdás, fehér vagy más valami színű alapon világosabb vagy homályosabb foltok, szalagok, elmosások vagy más valamiféle rajzolatok diszítik olyan különféleségben, hogy az ember alig talál két kakast, a mely egymáshoz hasonló legyen«.

Az öreg hímek tollruházatának általános és találó leirását adni épen nem lehet. A melltollak és a hát sok esetben a gallérral egy rajzolatúak, sokszor azonban ugyanazon alapon másként foltozottak, de gyakran még egészen más színűek is, a nélkül, hogy e tekintetben

* Magyar, részint irodalmilag, részint népiesen használt nevei: *paizsos czankó, galléros szalonka, paizsos szalonka, küzdő sneff, galamb sneff, czivakodó bibicz, veszekedő madár, bajnok-, veszekedő czankó, csapat sneff, bajnok bibicz* stb. FORDÍTÓ.

is valami határozott szabály volna megállapítható.

Az egész hosszában puha csőr is sokféle: húsvörös, vörös-sárga, narancs- vagy czitromsárga, szürkés-zöld, a hegye felé rendesen feketés. A meglehetősen kicsiny szemnek irisze barna. A lábaknak szintén nagyon változékony színében a többé-kevésbbé élénk vöröses-sárga a túlnyomó; ritkábban találjuk a világos-vöröset vagy szürkés-zöldet. Az öreg hímek nászruhájában csak a következő színeket találjuk meg állandóan: a barna vagy feketeszürke kormánytollaknak vagy mindnyáját, vagy csak legközbülsőit kicsivel a végök előtt, mindkét felől egy szemforma fekete folt ékesíti. A has, a farok alsó fedőtollai és a farok felső részének oldalsó fedőtollai fehérek, emez utolsók néha sötétebb foltokkal. A felső szárny barnaszürke, a nagy evezők sötétbarnák, fehér gerincczel. A fiatal hímeket az öregebbektől feltünően megkülönbözteti a termet kisebb volta, a gallér kevésbbé fejlettsége, az arczszömörcsöknek sokkal kisebb száma s a csőrnek és lábaknak sötétebb színezete. Az öreg jérczék tavasszal szintén igen eltérő külsejűek; alúl azonban állandóan fehér, felül pedig mindig komor szürkés-barna a főszínök, melyet a hát alsó részén és dolmányon barnafekete foltok és a hátulsó szárnyoldalon fekete keresztszalagok tarkáznak. A barnaszürke szín rozsdavörösbe, rozsdás-sárgába és szürkés-sárgába játszik, minélfogva meglehetős változat áll elé. A csőr, az alsó káva húsvörös tövének kivételével, egészen feketés; a lábak vöröses-sárgák.

A hímek szép gallérja csak februáriustól augusztusig marad meg. Augusztusban kezdődik az őszi vedlés, a mely őket a sokkal egyszerűbb téli ruhához juttatja, a mikor azután a kakast a jérczétől már csak a mekkoraságbeli eltérés alapján tudjuk megkülönböztetni. A gallér eltünik, az arcz szömörcsei elenyésznek, a csőrnek és lábaknak színe nagyon sokat veszít élénkségéből és a tollazat komor barnás-szürke színt ölt. A fej felsőrésze feketés-barna, a nyak hátsórésze barnás-fekete, s mindkettő rozsdás-szürke szegésű. A szürkés-barna s a tollvégeken szintén rozsdás szürkén szegett dolmányon szabálytalan, fekete foltozat mutatkozik. A has és a torok fehér, a begy és a felső-mellnek oldalrészei szürkék, tarkálva rozsdás-sárga szürke tollszélekkel és barna foltokkal. Az öregebb hímek e tollazata kevésbbé komor s a nyári öltözet szép színének visszamaradó részletei még érvényesülnek »Ha a gallér fekete volt — mondja Brehm Chr. L. — az őszi tollazatban, a begyen sok sötét, nagyobbára fekete folt mutatkozik s a test felső fele sötét; ha a gallér vagy csak szegése rozsdás-sárga vala, az őszi ruházaton is, a test felső részén és a begyen is ugyanezt a színt vesszük észre; és így van ez a többi színekkel is«.

Vedlésök évenként kétszer van, de ezek közül a tavaszit a nőstény nem ritkán kikerüli, sőt a fogságban tartott példányokon, tapasztalatom szerint, ez épen gyakori eset.

Európa és Ázsia északi felében a bajnok szalonka fészkelő madár; mind két világrész déli felén, legalább költözés alkalmával, rendesen áthúzódik. Ugyanakkor Afrikát is egész rengeteg hosszúságában átbarangolja s a Jóremény-foknál száll meg. Különösen közönséges Magyarországon, Hollandiában, Jütlandban, Finnlandban s egész Észak-Szibériában. A hegyvölgyes alkotása miatt neki meg nem felelő Dél-Németországban mint kotló madár teljesen hiányzik, ellenben Észak-Németország alkalmas vidékein mint ilyen egyáltalában nem ritka, sőt pl. Kelet-Frisia és

Schleswig lápföldeit, mint Litvánia mocsárait, nagy számmal lakja. Körülbelől épen olyan helyi viszonyokat kiván, mint a bibicz — s épen ezért ennek gyakori szomszédja is — tehát törpe füvű, terjedelmes, mocsáros réteket. Lomhán mozgó iszapos folyamoknál is található, de porondos partú és kavicsos zátonyú rohanó folyókon nem. Minden bozóttól, nádastól irtózik. A tenger szomszédságát kedveli, jóllehet magán a parton sohasem, hanem mindig csak a partvidék közelében levő turjános réteken vagy sósnövényekkel benőtt területeken tartózkodik. Naumann igen élénken ecseteli, hogy az Északi-tenger partjain apály idején miként szoktak a bajnok szalonka falkái is más parti madarakkal együtt kellemes izgatottságba esni s ide s tova rajzani, a nélkül azonban, hogy amazokkal együtt a hullámokból kimaradó talajra leszállanának; mert ők mindig ismét csak az ő beljebb fekvő ingoványos rétjeikre térnek vissza. Itt a Nehrungon, bármily nagy számmal vonulnak is át, egyetlen egyet sem láttam a tengerparton. A sekély öbölnél is, melynek egészen növénytelen és fövenyes partja neki meg nem felelhet, csak egyesével mutatkozik, még pedig rendesen mint egy-egy *Tringa*-csapatocskának vezetője, melynek kedveért ő is eljön ezekre a neki nem igen kényelmes helyekre. A tömeg azonban évenként a két fövenypart között fekvő tavaknál, ingoványoknál és pocsolyáknál tartózkodik. A falusi tó mellett augusztus folyamán tartozkodás nélkül szaladgál az ott kikötve legelésző marhák között. Már julius közepén átjönnek Litvániából az első bajnok szalonkák; augusztusban nagy csapatokban jelennek meg; szeptemberben számuk nagyot apad, s e hó végén már egy sem látható. Visszatérésök május elseje körül szokott lenni.

A bajnok szalonkák nagy társaságban vonulnak, mely a szokott ékalakba rendezkedő lánczolatokba tagozódik. Ezeknél a fiataloknak az öregektől s a hímeknek a nőstényektől való különválása a vonulás idején még inkább érvényesül, mint más madaraknál. Öreg kakasok nyitják meg nyár végén a vonulást, s ők zárják be tavasszal az érkezést s délre ők mennek a legmesszebbre. Dél-Afrikában levő rajai majdnem mind hímekből, az Észak-Afrikában levőké csaknem mind jérczékből állanak.

Járásával, repülésével és tartásával már első tekintetre elárulja, hogy a *Totanidá*-khoz tartozik, s hogy erősen elüt a *Tringá*-któl, melyekhez azelőtt tévesen sorozták volt. A test tartása vízszintes a nyugalomban, meglehetősen felegyenesedő az izgatottság állapotában; járása nagy lépésű kecses séta, mely csak nagy kelletlenül fokozódik gyors nyargalássá. Nyakát soha sem huzza be egészen, mint a *Tringá*-k s ennek következtében magatartása sohasem esetlen és nehézkes, hanem mindig méltóságos és kecses. Tollazatát mindig simán, testhez állóan viseli, s mindig tisztán és rendben tartja. A kakasnak a gallér, a melyről már tekintélyes távolból és bármely helyzetben is könnyen megkülönböztethető más hosszúlábúak nyulánk nyakú alakjaitól, erős szélben nem kis mértékben alkalmatlan s ezért aggodalmasan ügyel, hogy a szél hátulról ne kapja. S ha ezt a felrepüléskor el találta téveszteni, repülése elveszti minden biztosságát s a szegény galléros vitéz a pajkos szeleknek akarat nélküli játéklapdájává válik. Egyébként repülése kitünő, gyors, sőt díszes; szép, merész fordulatokra nagy mértékben alkalmas. Leszállása lebegő.

Az úszáshoz és a bukáshoz is hozzáfolyamodik, ha valami ragadozó madár erősen fenyegeti. Társulásra való ösztöne

nagyon kifejlett, bárha nagyon öreg hímek szívesen elkülönülnek, vagy néha épen magános életet folytatnak. Más parti madarakhoz szívesen csatlakoznak, különösen az ifjú kakasok s a *Tringa*-fajok mindig készséggel el is fogadják őket vezetőkül, nem épen javára a könnyenbizó csapatnak, mert én egyáltalában nem érthetek egyet az ornithológiai tankönyvek azon adataival, melyek a bajnok szalonkát mint szerfölött félénk és gyanakodó madarat festik. Az én tapasztalataim szerint még az öreg hímek csapatai is, legalább a Kuri-Nehrung mellett így tapasztaltam, némi vigyázattal sörétlövésnyire megközelíthetők, csúszva vagy szekérrel pedig könnyen lehet közelökbe jutni. Kis csapatok, vagy épen a partfutókhoz csatlakozó ifjú madarak minden fennakadás nélkül engedik, hogy az ember 15 lépésnyi távolból megfigyelje őket. Bär barátom beszélte nekem, hogy Litvániában a kotlás ideje alatt az öreg kakasokat legszebb násztollazatukban elég gyakran 15 lépésnyiről nézegette. Olyan vidékeken, a hol sokat puffogatnak, természetesen a bajnok szalonka is gyanakvó, mert bizonyára nem együgyű. Csak az ő bajszérűiken óvakodók mindig, s itt nem is egykönnyen engedik rajtakapatni magukat. A féktelen harczszenvedelem, a mely a legeszeveszettebben május végétől junius közepéig szokott kitörni, erre a madárra nézve első sorban jellemző. A míg védő nyakgalléra nincs teljesen kifejlődve, egy hím sem szokott a vivóhelyen megjelenni. Mindenik megint csak ugyanazt a helyet keresi fel.

A fennebbi vázlathoz még hozzá kell adnom, hogy nem lehet tudni, hogy tulajdonképen *miért* harczolnak olyan dühösen. A nősténnyel ebben az időben sokkal kevesebbet gondolnak, hogy sem a vívást egyszerűen csak dürgési játéknak lehetne venni. S azután a kalitkában is, a mikor közelökben egyáltalában nincs jércze, épen olyan áldáz dühhel rontanak egymásnak. E madár hangnyilvánulásai sajátságos természetűek, de gyakoriságuk mellett is még egy megfigyelő sem ismertette eléggé. A tompa hasbeszélésszerű morrogást és korrogást, melyet én minden viaskodásnál majdnem rendesen hallottam, egyetlenegy kezemben megfordult szakkönyv sem említi. Bajnok szalonkánk nem fecsegő, hanem épen feltünően hallgatag. Rendes hangja rekedt s halk »kakk, kakk, kikk, kakk«, melyet különösen éjjel, vándorlása közben szokott adni. Mikor a fészke van fenyegetve, riadtában mekegő hangot ad, hirtelen való megrettenését nem messze hallatszó, finom pirregéssel árulja el. Ezenkivül Bär, s később a magam megfigyelése szerint is, ha az ember hirtelen megjelenésével lepi meg őket s vad zavarukban a levegőbe szétriadva menekülnek, magas, erős, teljes és a czankókéra (Totanus) nagyon emlékeztető hangon fütyölnek; ezt azonban csak igen ritkán teszik. Eddigelé tagadták, hogy ennek a madárnak a rekedt csalogató hangon kivül még más, hangos szava is volna.

A bajnok szalonka egyaránt nappali és éjjeli madár, a mely főképen a forró déli és legsötétebb éjjeli órákban adja át magát a pihenésnek, a mikor az egyik lábán áll, a másikat a hasa tollai közé rejti, s a fejecskéjét a szárnya alá dugja.

Egyáltalában még nincs eléggé földerítve, hogy a bajnok szalonka egy- vagy többnejű házasságban él-e s e tekintetben még sok és hosszas megfigyelésre van szükség. Minden esetre az utóbbi a valószinűbb, s hozzá még az is, hogy a hímek az ivadék sorsával mit sem szoktak törődni. Ezek a fész-

kelés egész időszaka alatt csak a küzdő tért látogatják szorgalmasan. Mikor a kotlás ideje végződik, következik az általános leszerelődés: a büszke tollgallér elenyészik s vele lényegesen megcsappan a viaskodásra való hajlamuk is.

A fészek kevés száraz fű- és gyökérszállal kibéllelt, saját készítményű mélyedés a lápnak valami halmocskáján, a mocsáros rét zsombékján, vagy száraz réteken is, a melyek azonban a víztől nem messze feküsznek. A fészekalj május végén szokott egészen teljes lenni; a költés 17—19 napig tart. A fészekalj majdnem mindig négy, vékony- és simahéjú, csaknem fénytelen, valódi körtealakú, aránylag nagy tojás, a melyek olajzöld alapon barna foltrajzolatokkal tarkálódnak s belül zöldesen áttetszők. Hasonlók a bibiczéihez s még inkább a vöröslábú czankóéhoz *(Totanus calidris)*. A kikelt pelyhes fiókák az aggodalmas anya részéről a magas fűbe vagy nád- és sás-zsombék közé vezettetve, igen ügyesen el tudnak rejtőzni, s nemsokára önállókká válnak. Közeledő embereknek s kutyáknak figyelmét az áldozatra kész anya, sok más madárfaj módjára, úgy igyekszik a fenyegetett fiókákról elfordítani s magára vonni, hogy betegnek teszi magát. A rétihéják és vízi poczkok szakadatlan leselkedéseitől az ivadék mégis nagyon sokat szenved. Sok tojást szednek el alkalmilag a bibicztojásgyüjtők is, másokat meg az áradások semmisítenek meg.

A bajnok szalonka tápláléka megegyezik a rokon szalonkafélékével s különösen a bibiczével. Derekas záporesők után örömest száll az ugarföldekre, hogy itt földi gilisztát szedegessen. Sekély tavak szélein puhatestű állatokra, a réteken sáskákra, s a mocsárban rovarlárvákra vadászik. E mellett nem kis mértékben eszik növényi anyagokat is, sőt téli szállásán állítólag csaknem túlnyomóan rizzsel táplálkozik s épen ezért kiválóan szeret a neki máskülönben is nagyon megfelelő rizsföldeken tartózkodni. Ránk nézve azonban egyáltalában hasznos madár. Tavasszal a pecsenyéje, legalább az öreg hímeké, nem sokat ér, s ezért ezekre a kedves ficzkókra vadászni csak afféle dögszaporítás; ellenben ősszel a húsa igen jóízű és különösen a fiatalok konyhai czélokra nagyon ajánlhatók.

Ott, a hol vonulás alkalmával nagyobb csapatokban megszállanak, kedvelt tárgyai a vadászatnak. A rájok való vadászat vidám, mivel egyfelől arra nézve, hogy a vadász vágyát és hevét ingereljék, eléggé gyorsan illannak el, másfelől pedig mégsem oly félénkek és gyanakvók, hogy minden törekvést és fáradozást meghiusítanának. Ha igen gyakran nem is várják be a lövésnyire való megközelítést, de legalább repülés közben nagyon sokszor kerülnek kellő távolra a vadászhoz, a ki azután egy pár jól irányzott lövéssel meglehetős számmal ejthet el közülök, minthogy fordulataiknál, épen mint a *Tringá*-k, szorosan összetorlódnak. Egyes példányok úgy igyekeznek a vadász szeme elől menekülni, hogy a talajra lapulnak.

Ezelőtt e bajnok szalonkákat tömegesen fogdosták a már most divatjukat mult víziszalonkázó tanyákon. Semmiféle mocsári madarat sem lehet gyaloghurokkal olyan könnyen elfogni, mint a bajnok szalonkát, még akkor is, ha a hurok esetlenül s ügyetlenül van is felállítva, és egy madár sem szokik olyan könnyen a fogsághoz, mint ez. A hevenyében befogott kakasok, melyeket kaptam, néhányszor végig futottak a kalitka fala mellett, s midőn meggyőződtek, hogy nincs kivezető út, azonnal elkezdék egymást csőrökkel vadul szurkálni. Bármilyen, félig-meddig természetes táplálékot elfogadnak már a fogság első

óráiban is, a nélkül, hogy lisztkukacczal vagy ehhez hasonlókkal kellene izletesebbé vagy ajánlatosabbá tennünk. De egymás ellen való ellenségeskedésök annyira megy, hogy minden hímnek egy-egy más szögletbe kell evőcsészét beállítanunk, minthogy az erősebbek a gyengébbeket egyáltalában nem engedik evéshez jutni. E tekintetben kisebb parti madarakkal szemben is — melyeket máskülönben nem szoktak bántani — épen olyan csunyán viselik magukat.

Egyébként nagyon kedves, mulatságos s egyszersmind nem sokat követelő madarak; de szobai madarakul minden jó tulajdonságaik mellett sem ajánlhatom. Falánkságuk és fürdőző hajlamuk, valamint a mindkettőből következő rondaságuk is igen nagy. Annál kellemesebbek a nagy, külső kalitkákban. Feltünő tollpaizsuk és vonzó viaskodásaik miatt az állatkertekben a legérdekesebk madarak közé sorolhatók. Mindamellett is, hogy az új viszonyokba eleitől fogva beletörődnek, s hogy ápolójokhoz olyan bizalmasan viselkednek, sohasem válnak abban a mértékben szelidek, mint más mocsári madarak. Bárminemű kedvezőtlen viszonyokkal szembe szerfelett erősek, s ezért a legszivósabb madarakhoz tartoznak.

Dr. Floerike Curt nyomán

P—r Gy.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az afrikai czecze-légy és a nagana-betegség. A czecze-légy (*Glossina morsitans* Westw.) Afrika trópusi vidékén honos és hirhedt mérges szúrásáról, melytől az állatok, kutyák, lovak, szarvasmarhák betegségbe esnek s elhullanak. A benszülöttek rendkivül félnek tőle s nyájaikkal csak éjjel mennek át olyan vidékeken, a hol e legyek tanyáznak. A szúrásától származó betegség mivolta mindeddig rejtvényes volt; most azonban világosan áll előttünk e légy szerepe a betegség előidézésében.

Én 1894-ben több közleményben szólottam arról a szerepről, melyet az izelt lábú állatok, mint az állati és emberi betegségek terjesztői visznek. Akkor kifejeztem abbeli meggyőződésemet is, hogy azok alapján, a mi a tudomány akkori állása szerint már megállapított tény volt, semmi kétség sem lehet az iránt, hogy az afrikai *czecze-légy*, mely az ottani házi állatokra nézve veszedelmes, szintén csak mint betegséggerjesztő mikroorganizmusok átvivője lehet oka azoknak a bajoknak, melyeket az afrikai benszülöttek már ősi időktől fogva neki tulajdonítottak.

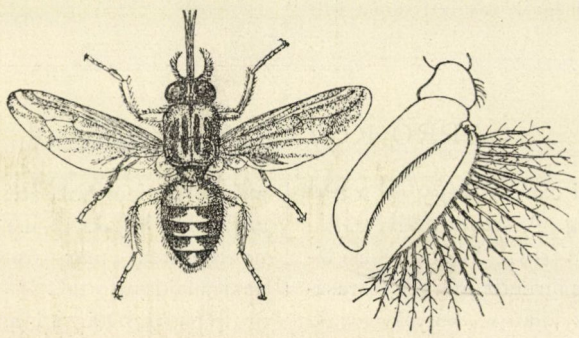
Bruce Dávid a Zuluföldön tanulmányozta a czecze-légynek tulajdonított bajokat, melyek alapján most már meglehetős tiszta képet alkothatunk magunknak a »*nagana*«-betegség felől, a hogy az afrikai benszülöttek ezt a csapást nevezik.

A czecze-légy valamivel nagyobb, mint a házi légy (11 mm hosszú) és, mint képünkön (1. rajz) is látható, szája szúró-szivó szervvé van átformálódva. Ebben a tekintetben közeli rokona a mi szuronyos legyünknek (*Stomoxys calcitrans L.*), melyet majdnem valamennyi laikus a közönséges házi léggyel téveszt össze, ámbár a szájából puskaszurony módjára kiálló, tűhegyfinomságú szúró szerve igen határozottan megkülönbözteti a közönséges házi légytől. A *Stomoxys calcitrans* szobáink-

ban a házi léggyel vegyest mutatkozik, de csakis olyankor, mikor a meteorológiai körülmények abba az állapotba jutnak, mely az esőt szokta jelezni. A mi szuronyos legyünk csakugyan sem a szobában, sem a szabadban nem szokott egyébkor alkalmatlankodni, mint olyankor, midőn esőre vagy borulásra van kilátás. És afrikai rokona, a czecze-légy, ugyanilyen természetű: az is eső előtt játssza el vészthozó szerepét, míg magas barométerálláskor nyugodtan lapul meg.

Csápján pihetollra emlékeztető bóbitája van, a mi életmódjával kapcsolatos. Lakóhelyén az emlős állatok, a melyeknek vérét szívja, nem valami bőven vannak. Olyan szervre van tehát szüksége, mellyel áldozatait nagyobb távolságból is megérezhesse és így fölkereshesse. Mivel pedig a rovarok szagló szerve a csápon van, könnyen megérthetjük, hogy a mondott viszonyok közt a jól kifejlődött csáp, tehát szagló szerv, igen kitünő vezetője a légynek, és megmagyarázza azt a tényt, hogy a lakóhelyén megjelenő lovak, kutyák, sertések stb. körül rögtön egész légyrajok gyülekeznek össze az egész környékről.

A czecze-légy, úgy mint a Muscidák közül való többi rokona, csak nappal röpül, éjjel pihen. Azokon a tájakon tehát, a hol nagy mennyiségben mutatkozik, csak éjjel hajtják át azokat az állatokat, a melyek életét, vagy legalább egészségét veszélyezteti.



1. rajz. A czecze-légy (*Glossina morsitans W*), nagyítva; mellette bóbitás csápja.

A texasi lázról szóló czikkemben* említettem, hogy az Egyesült-Államok marhatenyésztői már régebben a kullancsokat vádolták, mint ama láz okozóit, a mit azonban a szakértők legnagyobb része nevetségesnek talált. Három-négy év előtt végre a pontos kisérletek tökéletesen igazolták azt a népvéleményt.

* A rovarok és rokonaik, mint a betegségek terjesztői. Term. tud. Közlöny 1894. 401. lap.

Az afrikai benszülötteknek azt a meggyőződését, hogy a czecze-légy okozza az illető házi állatok *nagana*-betegségét, több természetvizsgáló szintén alaptalannak tartotta és azt állította, hogy a *nagana*-betegség maláriára emlékeztető s ezzel talán közel rokon járvány, melyhez a légynek semmi köze, hanem a mely az illető vidék mocsaraiból vagy klimatikus viszonyaiból ered. Ezt az állítást azzal a ténnyel iparkodtak igazolni, hogy a czecze-légy szúrása többnyire egyszerűen begyógyul, a nélkül, hogy nagyobb baj járna nyomán. És ha betegség áll is be, ez sokszor nem rögtön történik; legtöbbnyire pedig csak

jóval később, a nagy esőzések idején végződik az állat elhullásával. Már pedig — így okoskodtak — ha a légy szájából a vérbe jutó méreg tenné beteggé, vagy ölné meg az állatot, akkor a bajnak mindjárt a méreg bevitelekor kellene leghevesebben mutatkoznia.

Rögtön beláthatjuk, hogy azok, kik így argumentáltak, a légytől származható mérget csak mint holt chemiai anyagot fogták föl és nem volt még tudomásuk annak a lehetőségéről, hogy a vésznek oka valami pathogén mikroorganizmus beoltása lehet, mely a vérben utólagosan szaporodik és hatalmasodik el.

Bruce Dávid-nak a helyszinén szerzett tapasztalataiból a következő érdekes adatokat közöljük. Szerinte a *nagana*-betegség nem olyan borzasztó csapás, mint a minőnek az utazók mondják. A czecze-légy szúrása nyomán kemény, vörös és fájdalmas daganat keletkezik ugyan, mely a szúnyog szúrásától származóra emlékeztet, mindamellett azt tapasztalta, hogy ezek a daganatok a legtöbb esetben gyorsan és utóbaj nélkül oszlanak el. Hogy a betegség az állaton kitörjön, ahhoz Bruce szerint, sok czecze-légy szúrása szükséges. A nagana-betegség iránt legnagyobb mértékben a kutyák és lovak fogékonyak, azután a szarvasmarha és a sertés. A kecske és a szamár ellenben egészen immunis.

A mit Bruce a vésznek az utazók részéről való túlbecsüléséről állít, azt talán nem fogadhatjuk el föltétlenül. Mert bajos volna elhinni, hogy az összes megelőző leirások a mesebeszéd jogaival éltek volna. És az is ellene mond ennek, hogy a benszülöttek a czecze-légytől fertőzött vidéken át csak éjjel mernek marhát áthajtani. Egyébiránt a Bruce Dávid és az utazók tapasztalata közt való ellentétet igen egyszerűen megmagyarázhatjuk. Csak azt a tényt kell szem előtt tartanunk, hogy pl. a *borjú nem pusztul el a naganabajtól*, még akkor sem, ha fertőzött anya tejét szopja. Ez ugyanaz a jelenség, melyet a texasi láz leirásakor említettem, mely bajon a borjuk szintén könnyedén szoktak átesni és azután mintegy beoltottaknak tekinthetők. A texasi láz tényleg nem veszedelmes azokra a marhanyájakra, a melyek a láz állandó területén honosak, de majdnem valamennyi olyan szarvasmarha elpusztul, melyeket északról — tehát a vésztől ment — területről terelnek oda.

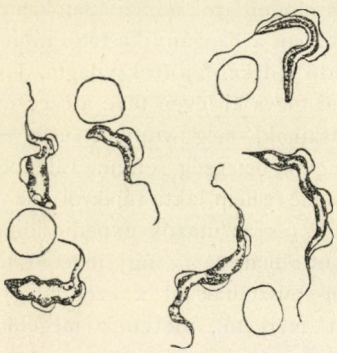
Valószinű tehát, hogy egészen hasonló módon azok a házi állatok, melyek Afrikában a Tanganyika-tótól Lipingóig terjedő vidéken* jöttek világra, kis koruktól fogva ki lévén téve a czecze-légy szúrásainak, meg vannak már edzve a nagana-betegség ellen. Ellenben a czecze-légy nem lakta tájakról oda terelt nyájak (és az utazók expediczióinál ez az eset állhatott) — úgy lehet — tömegesen pusztultak el a czecze-légy beoltott mérgétől, melynek megelőzőleg sohasem voltak még kitéve. A mikroorganizmusok virulenciája nagyon különböző eredményű, a szerint, a mint többé-kevésbbé immunizált vagy még egészen érintetlen egyének szervezetébe jutnak bele.

Azok az állatok, melyek tényleg beleestek a betegségbe, lázas állapotba jutnak, szemök megdagad és könnyezik, nyelvük is földuzzad és gyuladásos állapotot tár fel. De leglényegesebb a vérfolyadék kóros átváltozása, melyben a színes vértestecskék fokozatosan szétrombolódnak, egyre erősebb mértékben, mindaddig, míg vagy a halál, vagy pedig a gyógyulásra vezető krizis be nem áll.

* Ez a czecze-légy hazája.

Bruce megvizsgálta a naganakóros állatok vérét és kivétel nélkül valamennyiben ugyanegy mikroparazitát talált, melyet képben is bemutatunk (2. rajz). A paraziták nem a vértestecskék belsejében mutatkoznak, mint a texasi lázéi, hanem ángolnaszerűen siklanak köztük ide-oda a vérfolyadékban. Keskenyebbek ugyan, mint a vörös vértestecskék, de 2—3-szor olyan hosszúak, ostorforma fonálban végződnek és igen mozgékonyak.

Hogy ez a mikroorganizmus minő módon támadja meg és rontja el a piros vértestecskéket, még nincs megállapítva. Tény, hogy egyetlenegy naganakóros állat véréből sem hiányzott; hogy abban az arányban, a mint a vérben jobban-jobban szaporodott, a betegség is súlyosbodott, és hogy a bajban elhullott állatok vérének egy köbczentiméternyi mennyiségében 310,000 volt belőle kimutatható. De ha az állat meggyógyul, a paraziták ismét eltünnek a vérből.



2. rajz. A czecze-légy okozta nagana-betegség mikroparazitája, négy vörös vértestecskével együtt.

Forma tekintetében a nagana-betegség okozója nagyon hasonlít egy másikhoz, mely Indiában szintén efféle bajt okoz az állatokban, és a melynek neve *Trypanosoma Evansi*. Lehet, hogy az indiai és afrikai mikroparazita azonos fajú.

A kutyákból és lovakból, ha egyszer megbetegedtek, jóformán egy sem épül föl; de szarvasmarhából és sertésekből kivételesen igen, noha a gyógyulás általában mindig igen ritka.

Hogy csakugyan a czecze-légy a vész átplántálója, azt a kisérletek is igazolták. Hálószövetbe zárt legyeket előbb egy naganakóros kutyára eresztettek, és erről azután egészségesre. Pár nap mulva az egészségesen is kiütött a baj és a mikroorganizmusok megjelentek vérében. De épen így át lehetett plántálni a betegséget pusztán a beteg állat vérének egészségesbe való befecskendezésével is.

Hogy nem az élelem és a belehelt levegő a bajnak médiuma, ez kitetszett abból, hogy egy lovat, melynek orrát és száját antiszeptikus kötéssel izolálták, néhány órára a légyjárta területre eresztettek, mely azután tényleg meg is betegedett. De legmeggyőzőbb erejű volt az a kisérlet, mikor az obombói (betegségtől ment) fönsíkon egy lovat mesterségesen fertőztek olyformán, hogy november 22-ikétől kezdve minden másod- vagy harmadnap vagy 10—20 czecze-legyet bocsátottak rája, melyeket az alantabb elterülő fertőzött területről hoztak föl. A baj deczember 15-ikén kiütött rajta és a paraziták is megjelentek vérében.

A fönnebbiek semmi kétséget sem hagynak fenn a nagana-betegség és a czecze-légy közti kapcsolat dolgában. Az is bizonyos, hogy itt épen olyan vérbetegséggel állunk szemben, mint a milyen határozott vérbetegség a maláriа és a texasi láz.

De lehet, hogy az egyre szaporodó efféle adatok majd közelebb hoznak bennünket az emberi malária aetiologikus alapon való leleplezéséhez is. Mert

csakugyan nagyon feltünő, hogy a malária különösen azokat éri, a kik mocsarak táján este járnak, vagy éjjel a szabadban hálnak, holott az ugyanott emelkedettebb helyen hálók ritkábban esnek bele; továbbá az is nevezetes, hogy a váltóláz kitörése többnyire a nyári hónapokra esik. Már pedig tudjuk, hogy este és éjjel a *szunyogok* szokták az embert megszúrni, melyek a maláriás helyeken hemzsegnek, de a magasabb emelkedettebb helyekre fölvándorolni kevésbbé szeretnek. Kis-Szent-Miklós faluban már gyakran megfigyeltem, hogy a falu alatti völgyelés nádasában estenként milliónyi szunyog volt, ellenben közvetetlenül mellette, azon a mintegy 10—15 méterrel magasabb terrasszon, melyre a falu van épitve, alig mutatkoztak.

Ha tehát a maláriát, úgy mint több más vérbetegséget, csakugyan a rovarok plántálják át, akkor első sorban a szunyogokat kellene gyanúba vennünk, melyek egyrészt a mocsarak vizében élik át ifjúkorukat, másrészt az emberi vérbe határozottan visznek bele valami idegen anyagot, a mit a szúrásuk nyomán keletkező daganat is igazol.

SAJÓ KÁROLY.

A gázok folyósítása s a folyékony hidrogén. A víz ősidőtől kezdve példát szolgáltat a halmazállapot folytonosságára; ismerjük szilárd, folyékony és gáz alakjában, s az egyik állapotából a másikba melegnagyobbitással vagy csökkentéssel vezetjük át. A mint idő folyamán gyarapodtak a természetről való ismereteink, öregbedett a vágyunk is, hogy a többi testek halmazállapotának ilyetén változását előidézzük. A fizikusok be is látták, hogy a hőelvonás magában még nem elegendő a folyékony és szilárd halmazállapot megteremtésére, hanem még a nyomás növeléséhez is folyamodni kell. Faraday 1823-ban a két hatást már együttesen használta vizsgálataiban.

A negyvenes évek fizikusai azt tapasztalták, hogy van egynehány gáznemű test, melyet a rendelkezésökre álló eszközökkel folyóssá tenni nem tudnak; így keletkezett az »állandó gáz« elnevezés, ellentétben a többi folyósítható gázzal; ilyen volt az oxigén, a nitrogén, tehát a körlég is, a hidrogén, szénoxid, nitrogénoxid és a mocsárgáz vagy methán.

A gázneműek folyósítására egészen új eszmével állt elő 1869-ben az angol Andrews, a kritikus hőmérséklet és kritikus nyomás fogalmának megalapítója; ehhez csatlakozott később az abszolut forráspont meghatározása, a gáz és gőz fogalmának szoros megkülönböztetése. A halmazállapot folytonosságáról való felfogás tisztázásához 1873-ban nagyban hozzájárult Van der Waals alapvető munkája a gáznemű és folyékony halmazállapot folytonosságáról, a mely Andrews vizsgálatait kiegészíti és a melyben a halmazállapot jellemzésére nevezetes egyenlet található.

Az állandó gázok folyósításában emlékezetes az 1887. esztendő vége, mikor Cailletet-nek és R. Pictet-nek sikerült rést ütni az állandó gázok birodalmán s az oxigént, nitrogént és szénoxidot, sőt állitólag a hidrogént is folyósítaniok.

Két krakói tanár, Olszewski és Wróblewski, szintén elévülhetetlen érdemet szerzett a gázok folyósítása terén; kezdetben közösen dolgoztak, később pedig külön-külön folytatták vizsgálataikat. Wróblewski nagyon sokat foglalkozott azzal is, hogy a hidrogént állandó halmazállapotú folyékony test alakjában állítsa elő; ez azonban nem sikerült neki, jóllehet hirtelen kiterjedés segítségével, dinamikai vagyis a folyó-

sítás pillanatabeli állapotban már 1885-ben előállította volt.

Ujabban mindinkább nyilvánul a törekvés a régi állandó gázoknak nagy mennyiségben való szerzésére; ismerjük Dewar kisérleteit a folyékony oxigénnel,* Linde levegőfolyósító módszerét.** A tudományos, a laboratóriumi kisérletek legfeljebb 1/2—1 litert állítottak elő ezekből a nagyon hideg folyadékokból, holott a technika s a tudomány nagyobb mennyiségeket kiván belőlök. E czélból Pictet Berlinben valóságos hideg gyárat rendezett be, s »Zeitschrift für die gesammte Kälte-Industrie« czímmel folyóirat is megjelenik. Az így gyártott hideg — 200° C. körül ingadozik.

Ámde a szertelenül csapongó emberi ész itt sem állapodott meg, még nagyobb hideg előállítására is törekszik; van ugyanis egy pont, melyet abszolut zérus foknak neveznek, s a melyet számítással — 273° C.-nak állapítottak meg; olyan pont ez, melyen a testek molekulái abszolut nyugalomban vannak. De vajjon így áll-e a dolog valóban?

Ily szempontból rendkivül sokat nyer fontosságában James Dewar kisérlete, melyről f. évi május 10-ikén adott számot az angol Royal Institutionban,*** s a mellyel 20 cm³ folyékony hidrogént kapott statikai, vagyis állandó állapotban. Készülékében, melynek beszerzését csak az említett intézet bőkezűsége tette lehetővé, — 205° C.-ra hütötte le a hidrogént s ugyanakkor 180 légköri nyomásnak vetette alá. A folyékony hidrogén tiszta és színtelen, abszorpcziós spektruma nincs, meniszkusa épen olyan éles, mint a folyékony levegőé.

Ugyanez alkalommal Dewar még egy másik sikeréről, a hélium folyósításáról is beszámolt. Már egyik előbbi dolgozatában abbeli sejtelmét fejezte volt ki, hogy a hélium és hidrogén folyósítása valószinűleg olyan közelálló feladat, mint a minő volt a fluór és az oxigén cseppfolyóvá tétele. És valóban, mikor a héliummal töltött golyót, melyre szűk cső volt ráforrasztva, folyékony hidrogénbe tette, látta, miként sűrűsödik össze folyadékká.

Dewar a maga előterjesztését a következőleg rekeszti be: »Immár folyadékká sűrűsödtek össze mindazok a gázok, melyekkel forráspontjukon a légköri nyomáson kellően berendezett vákuum-edényekben kisérletezni lehet. A hidrogénnel mint hütő szerrel 20, vagy 30 foknyira megközelíthetjük majd az abszolut zérusfokot és a hidrogén használata egészen új teret fog megnyitni a tudományos kutatás számára. Még olyan férfiú is, a minő James Clerk Maxwell volt, kételkedett, hogy a hidrogént valaha folyósíthassuk. Senki se mondhatja meg előre, minő tulajdonságai vannak az anyagnak az abszolut zéruspont közelében. Faraday 1823-ban folyósította a chlórt; hatvan évvel később Wróblewski és Olszewski folyékony levegőt állított elő, és most tizenöt évi időköz után előttünk áll a többi gáz, a hidrogén és hélium, mint állandó folyadék. Ha meggondoljuk, hogy a levegő folyósításától a hidrogén folyósításához vivő lépés, thermodinamikai értelemben, aránylag véve épen olyan nagy, mint a chlór folyósításától a levegő folyósításáig vivő, ez a tény, minthogy az első eredményt négyszerte kevesebb idő alatt értük el, mint a mennyi az utóbbira kellett, nyil-

* »Pótfüzetek a Term. tud. Közlönyhöz« 1897. 47. l.

** Természettudományi Közlöny 1897. 70. lap.

*** L. a *Nature* 1898. május 19. számában »Liquid Hydrogen« czímmel.

ván bizonyítja, hogy korunkban a tudományos haladás jóval gyorsabbb tempóban halad.

E vizsgálati térnek sikeres kutatása rendkivüli kombinácziótól és támogatástól függ, mégis a pénz az, a mi első sorban nélkülözhetetlen; és valóban, a Royal Institution tagjai rendkivüli hálámat érdemelték ki, midőn beleegyezésöket adták e vizsgálatok vezetésére. Sajnos, hogy a vizsgálatok további folyama szintén nagy költséget fog felemészteni.« Cs. L.

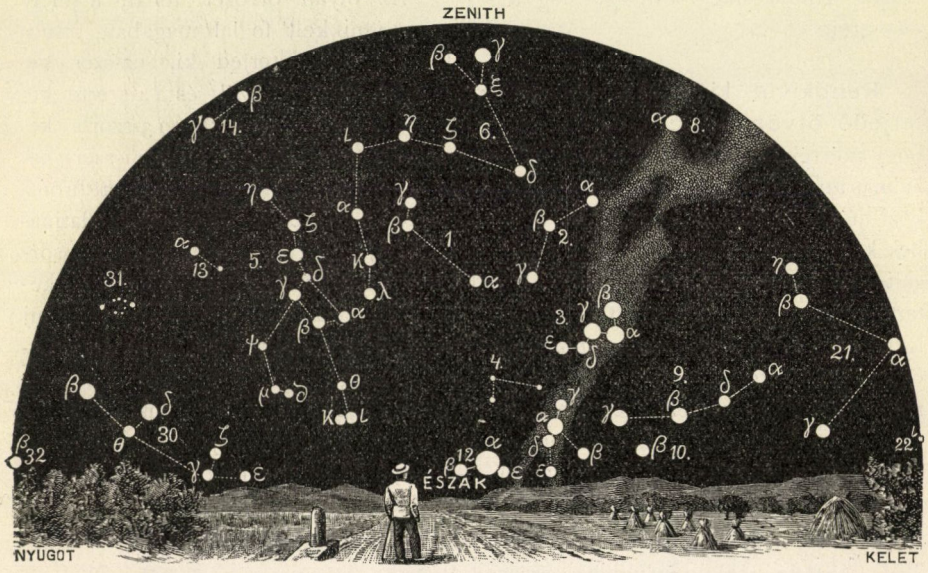
Rendkivül kis mértékben kiterjedő ötvözet. Ch. E. Guillaume, hogy mértékek készítésére lehetőleg alkalmas anyagot találjon, a párizsi nemzetközi mértékhivatal megbizásából egyebek közt 17 aczélnikkel-ötvözetet vizsgált meg, a melyek 5—44% nikkeltartalmúak voltak. Vizsgálatai arra az igen érdekes eredményre vezettek, hogy ez ötvözetek kiterjedése a nikkeltartalom mennyisége szerint lényegesen más és más, s egy bizonyos nikkeltartalommal minimálisan csekély. A tiszta aczélból készült egyméteres rúd kiterjedési együtthatója ugyanis 10·35 μ. Ha az aczél kevés nikkelt tartalmaz, ez az együttható nagyobb s legnagyobb, t. i. 17·48 μ, akkor, ha a nikkeltartalom 24%. Ha az ötvözet még több és több nikkelt foglal magában, a kiterjedés együtthatója kisebbedik és legkisebb akkor, ha a nikkeltartalom 35·7%. Ez esetben ugyanis egy egyméteres rúd csak 0·877 μ-re terjed ki. A nikkeltartalom további növekedtével a kiterjedés együtthatója megint nagyobbodik; a tiszta nikkelrúdé pedig 12·5 μ.

Az olyan ötvözet tehát, a mely 35·7% nikkelt foglal magában, rendkivül kevéssé terjed ki, 12-szer kevésbbé, mint az aczél, és 14-szerte kevésbbé, mint a nikkel, 13-szorta kevésbbé, mint a vas, 20—21-szer kevésbbé, mint a sárgaréz és a bronz, végre 10-szerte kevésbbé, mint a platina-iridium, a melyet tudvalevőleg első sorban használnak normális mértékek készítésére. Ez utóbbi czélra ez az új aczélnikkel-ötvözet tehát kiválóan alkalmasnak igérkezik, azonkivül valószinűleg szerepet fog játszani majd az órásiparban is, a mennyiben meg fogja könnyíteni a hőmérséklet iránt kevéssé érzékeny olcsó órák készítését.

(Arch. des sc. phys. et natur. 1897. 9. sz.) M. G.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur mint alkonycsillag a julius 15-ikétől augusztus 14-ikéig terjedő hónap alatt épen az Oroszlán csillagképét futja be. Augusztus 9-ikén legnagyobb keleti kitérése alkalmával legkedvezőbben figyelhető meg, és julius 27-ikén az α Leonis-szal olyan szoros kettőscsillagot alkot, hogy csak erősebb távcső segítségével oldható fel. Kár, hogy e ritka tünemény a délelőttre esik. — *Vénus* szintén alkonycsillag, átlag épen egy órával jár a Merkur után, úgy, hogy a hónapos időköz alatt az α Reguli szomszédságából az η Virginis-ig eljut. — *Mars* a Bika csillagképében áll és éjfél körül kel, úgy hogy az éj egész második felében látható. — *Jupiter* a γ és η Virginis között áll és már esti 10^h tájban nyugszik. — *Saturnus* augusztus 10-ikéig még retrográd mozgású; a β Scorpii-től keletre áll és igen közel éjfél körül nyugszik. — *Uranus* kissé nyugotra áll a β Scorpii-tól; éjféltájt nyugszik és augusztus 8-ikáig még hátrafutó.



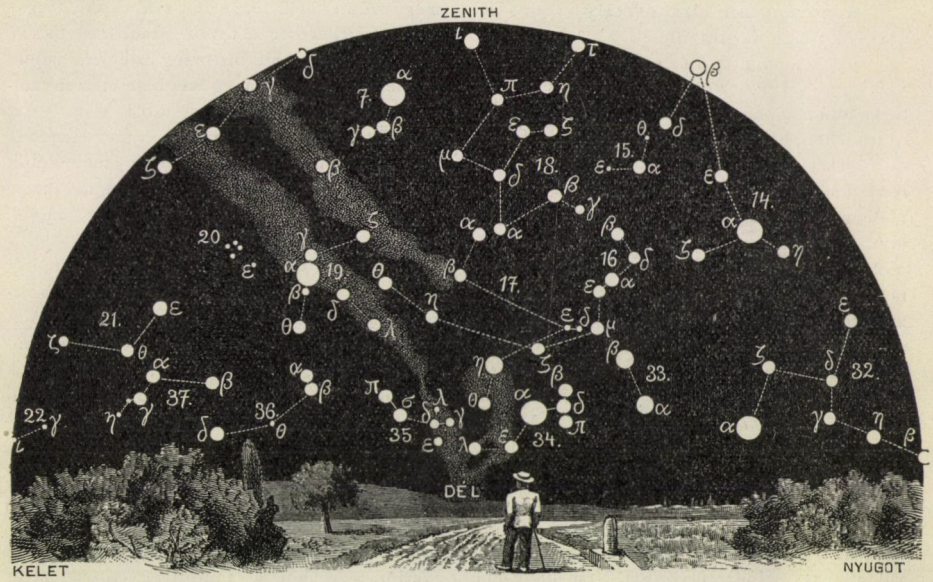
A csillagos ég északi fele 1898. augusztus 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Tünemények: Julius 16 ikán r. 3^h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal. — 18-ikán gyűrűs, Budapesten nem látható, *napfogyatkozás*. A fogyatkozás kezdete általában e. 6^h 19^m-kor; a gyűrűs fogyatkozás kezdete e. 8^h 0^m-kor; a központi fogyatkozás a valódi délben e. 9^h 23^m-kor áll be; a gyűrűs fogyatkozás vége e. 9^h 58^m-kor és a fogyatkozás vége általában e. 11^h 28^m-kor budapesti középidőben. A fogyatkozás látható a Nagy-óczeán déli felében, részben Új-Zéland északi felében és Délamerika déli csúcsán is. A középponti fogyatkozás láthatósági öve teljesen a nyilt tengerre esik. — 20-ikán e. 8^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 22-ikén délben a Vénus együttállásban a Holddal. — 24-ikén d. u. 4^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal.— 27-ikén d. e. 10^h-kor a Merkur együttállása az α Leonis-szal; a Merkur csak 30″-czel marad délre és ennek következtében olyan közel áll a mondott csillaghoz, hogy csillagászati osztályozás szerint épen kettőscsillag-

nak volna nevezhető. A Merkur gyors mozgása miatt ez a remek kettőscsillag természetesen csakhamar szétesik. — 28-ikán d. u. 1h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 11h-kor a Saturnus is együttállásba lép a Holddal. — 29-ikén r. 2h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal bekövetkező födéssel. — 30-ikán e. 9h 49m-kor a λ Sagittarii 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — Augusztus 1-én e. 8h 28m-kor az o Capricorni 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 9-ikén d. e. 10h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 27° 25′. — 11-ikén d. u. 6h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 12-ikén d. e. 11h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: Nehány évvel ezelőtt feltünést keltettek azok az érzékeny thermoelemek és galvanométerek, melyekkel némely állócsillag sugárzó melegét sikerült kimutatni. E készülékek most Ayrton tanár szavai



A csillagos ég déli fele 1898. augusztus 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

szerint mintegy 120,000-szer érzékenyebbek, úgy hogy az állócsillagoknak a Földre sugárzott melege immár pontosan és megbizhatóan mérhető. Az ó-gyallai csillagvizsgálón régebben végzett, egészen más elveken alapuló megfigyelések szerint, e hőmennyiség ugyan nagyon kicsiny, de mindenesetre tetemesebb, mint a mekkorának rendesen föltételezni szokás volt.

Február 25-ikén födte el a Hold a 26. Arietis jelzésű csillagot; a tünemény azért nevezetes, mert ez az első csillagfödés, a melyet fotografiai felvétel alapján sikerült nagy pontossággal megfigyelni. A Jupiter-holdak fogyatkozásait már régebben észlelik hasonló módszerrel. Természetes, hogy pontos óramű az érzékeny lemezt megszabott időközökben tovamozgatja, úgy hogy minden egyes időpontnak határozott csillagfölvétel felel meg. Ennek intenzitásából, majd kimaradásából határozható meg a Hold korongja mögé lépés időpillanata. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1898. évi április 13-ikán tartott ülésén

1. Csapodi István előadást tart »*A színek magyar nevei*«-ről. A növényvilág tarka színpompája nemcsak a laikust gyönyörködteti, hanem a növénytudós mint fontos bélyegeket nézi a növényeken; de a színek leirásában olyan nagy az ingadozás, hogy ideje már, hogy egységes megállapodás legyen erre nézve. Csapodi István nagyszámú pamutmotringon magyarázta el az előforduló színeket s megnevezésökre teljes magyarságú neveket ajánlott. Egyszersmind általános elveket is fejtegetett; igy kikelt az ellen a németesség ellen, hogy *égkék*-et, *rozsdavörös*-t, *koromfeketé*-t mondanak *égszínkék*, *rozsdaszínvörös*, *koromszínfekete* helyett. Rámutatott a magyar nyelv azon sajátságára, hogy a *vörös* szinen kivül *pirosat* is ismer; ezt a kincset jól lehet értékesíteni, ha *vörös*-nek csak az igazi vöröset, vagy sárgás vöröset nevezzük, *piros*-nak a bibort, rózsaszint, szóval a kékes színezetű vöröset. Nem kevésbbé fontos a *kék* és *ibolyaszín* szigorú megkülönböztetése.

Staub Móricz kifejti, hogy a színárnyalatok helyes megkülönböztetését újabban biológiai szempontból is több figyelemre méltatják; a működésben levő növénytani műszótár-bizottságot arra kéri, hogy e kérdést karolja fel és hasson arra, hogy a színjelzéseket tartalmazó megfelelő tábla a leendő műszótárból ki ne maradjon.

Simonkai Lajos azt hiszi, hogy hószínfehér helyett hószín, hollószínfekete helyett hollószín stb. ilyen rövidített alakban is helyesen és magyarosan fejezi ki az illető színeket.

Csapodi István hozzájárul e rövidítéshez.

Mágócsy-Dietz Sándor indítványozza, hogy az előadás nyomattassék ki a Természettudományi Közlönyben, a minek megtörténte után lépne a szakosztály jegyzője érintkezésbe a többi szakosztályokkal, mely szűkebb körű bizottság az előadó jelenlétében állapodnék meg véglegesen a nyomtatásban kiadandó színes tábla iránt. Azt hiszi, hogy a táblát nemcsak a megjelenendő növénytani műszótárhoz lehetne mellékelni, hanem a Saccardo-féle »Chromotaxia« mintájára önállóan is ki lehetne adni, angol, franczia és német nyelvű szöveggel.

A szakosztály ehhez hozzájárul.

2. Bernátsky Jenő »*A Crocus reticulatus Stev. mint növényegyesület tagja*« czímen a verseczi xerophil-növényegyesületnek egyik tagját mutatja be; e növénynek morfológiai és fiziológiai-anatómiai bélyegeit fejtegetve, a tenyészeti és terjeszkedési viszonyokat ismerteti. A növény földalatti szerve gömbalakú, állandó nyomás ellen van biztosítva és igy függőleges irányban újhodik meg. Levele xerophil, úgy az edénynyaláb, mint a parenchyma és bőrszövet szerkezete szerint. A hol a tömött gyep valamely okból megszakad, ott a növény teratológiailag elváltozik, még pedig hipertrófiásan.

Bernátsky Jenő ezután megtekintés czéljából bemutatja a következő művet: G. Rouy »*Illustrationes Plantarum Europae Rariorum*«, mely annyiból is érdekes, hogy a 8 fasciculus-ban levő 200 fotografikus kép között 18 magyar vonatkozású fajnak a másolata van, különösen a *Janka* elnevezte fajoké.

Az állattani szakosztály 1898. április 2-ikán tartott ülésén

Méhely Lajos előadást tart »*A békák ivadéknevelésének módjáról*«. A tájékoztató bevezetés után, rajzok és készítmények bemutatása kapcsán részletesen tárgyalja a különböző békafajok ivadéknevelésének változatos módozatait. Konstatálja, hogy az ivadéknevelésre a külső körülmények kényszerítő hatása volt irányító

befolyással. Erre vall, hogy a trópusok alatt élő fajok szolgáltatják az ivadéknevelés legérdekesebb eseteit.

A chemia-ásványtani szakosztály 1898. április 26-ikán tartott ülésén

1. Konek Frigyes *Az euchinin*-ről tartott előadásában bebizonyítja, hogy az euchinin, a chininnek aethylszénsavéthere, nem oly bomlékony vegyület, mint a minőnek Dr. Sztankay Aba állította. Konek Frigyes vizsgálatai szerint az euchinint még a forró víz sem bontja el alkoholra, szénsavra és chininre; sőt még a savak s az alkálifém-hidroxidok sem szappanosítják el könnyen; minélfogva az euchinin, minthogy alig van észrevehető íze, s nincsen olyan zavaró hatása, mint a chinintannátnak, a chinint a lehető legkedvezőbb alakban tartalmazza arra nézve, hogy adagolása könnyen történhessék.

2. Frankfurter Ármin előterjesztette a következő doktori értekezéseket:

a) »*A chloralhydrát és nátrium reactiója*«, Gödény Sándor-tól.

b) »*Az isonitraminok keletkezéséről*«, Moskovits Miklós-tól.

c) »*A káliumbromát alkalmazása a térfogatos mennyileges meghatározásoknál*«, Telkessy Ödön-től.

Az élettani szakosztály 1898. április 19-ikén tartott ülésén

1. Szontagh Felix »*Összehasonlító vizsgálatok a normális és diftériás lóvérsavó chemiai összetételéről*« czímen azon vizsgálatokról számolt be, miket Wellmann Oszkár-ral együtt az állatorvosi akadémia élettani intézetében *normális* és *diftériás* savón végezett. E vizsgálatok a serum *nucleo-albumintartalmára*, a *globulinnak* az *albuminhoz való arányára*, a *fejérjetartalomra*, *fajsúlyra*, *fagyáspont-csökkenésre*, *hamutartalomra* és végül az *elektromos vezetőképességre* vonatkoznak. E vizsgálatok értelmében a kétféle serum között különbség jelenkezett a *fejérjetartalmat*, főképen azonban az *elektromos vezetőképességet* illetőleg; legnagyobb valószínűséggel állíthatni, hogy a diftériás serum fejérjetartalma nagyobb, mint a normális serumé, s úgyszólván bizonyos, hogy a vérsavó elektromos vezetőképessége az immunizálás tartama alatt *csökken*. Ha ez utóbbi tényt még további vizsgálatok is megerősítenék, gyakorlati fontosságra is tehetne szert, mert lehetséges lenne, hogy a serum gyógyító értékéről az elektromos vezetőképesség meghatározása révén megközelítőleg tájékozódjunk, a mi az állatkisérletnél minden esetre egyszerűbb eljárás.

2. Bugarszky István »*A fehérjenemű anyagoknak sósav, nátriumhidroxid és konyhasó lekötő erejéről*« czímen azon mérések eredményeit ismerteti, melyeket Lieberman-nal együtt végzett abból a czélból, hogy megállapítsa, vajjon fehérjenemű anyagok birnak-e, és ha igen, milyen mértékben vizes oldatban lekötni savakat, bázisokat s esetleg közönyös sókat is. E czélból kétféle eljárást követtek. Az egyik azon alapult, hogy, ha tiszta sav- és bázis-oldat (ők a sósavat és nátriumhidroxidot választották), alkalmas módon elektromos elem szerkesztésére használtatik fel, az így kapott elemnek bizonyos, könnyen pontosan megmérhető elektromindító ereje van; ha a fehérje hozzáadására ez az erő megváltozik, ez azt bizonyítja, hogy a savat, illetőleg bázist a fehérje lekötötte s abból, hogy menynyivel változott meg, ki lehet számítani, hogy mennyi kötődött le. A másik eljárás azon alapult, hogy, ha a sósav, vagy nátriumhidroxid oldata fehérje hozzáadására magasabb hőmérsékleten fagy meg, mint a nélkül, úgy ez megint újonnan képződött összetettebb vegyület keletkezését bizonyítja. Mindkét eljárás egyezőleg arra az eredményre vezetett, hogy a fehérjenemű anyagok vizes oldatban a sósavat és nátriumhidroxidot is lekötik; a konyhasóra vonatkozólag pedig ugyanezen vizsgálati módszerekkel az derült ki, hogy a fehérjetestek reá nincsenek chemiai hatással.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(12.) *A Kolozsvári Névtelen »Kerti veteményekről irt könyv«-e.* E könyv tárgyánál fogva a magyar botanikai irodalom keretébe tartozik; de ez ideig a magyar botanikusok nincsenek tájékozva sem tartalmáról, sem szerzőjéről.

E könyvnek teljes, hamisítatlan címe ez:

»Kerti | Veteményekről Irt | Könyv, | Melyben, | Mint kellyen a' Ma | gokkal, és Vetemé | nyekkel bánni, | elé adatik. | Kolozsvaratt. | Az Akadémiai bötükkel, Weichen | berg Simon által. 1733. Esztendőben.« Kis 8-adrét, 110 lap.

Kanitz Ágost »Versuch einer Geschichte der ungarischen Botanik« (Halle, 1865.) című munkájában (p. 42, sub nro 38.) ezt a művet »Anonymus« külön szerzősége alatt említi, s még csak sejtelme sincs arról, hogy ki lehet e mű szerzője; épen így van vele a két Szinnyei is, a kik »Magyarország természettudományi és mathematikai könyvészete« (Budapest, 1878.) című bibliografiájokban (p. 871.) ezt a művet az 1733-ik év *névtelen* kiadványai közé helyezik, Fialowski Lajos pedig a Pallas nagy Lexikonában (XIII. p. 258.) egyszerűen csak így említi: »*1733-iki névtelen (Veteményes kert).*« Némely szakférfiak végre a »*Kolozsvári névtelen*« jelzővel illetik.

A magyar botanikai irodalom történetével és bibliografiájával kritikailag foglalkozván, tanulmányaimhoz ezt a művet kérelmemre az »Országos magyar gazdasági egyesület« könyvtára bocsátotta rendelkezésemre,* mely szivességéért e helyütt is kifejezem őszinte köszönetemet.

Pár percznyi vizsgálat mindjárt meggyőzött arról, hogy ezen (a szerző megnevezése nélkül megjelent) könyv nem egyéb, mint az 1666-ban elhalt Lippai János »Posoni Kert«-jének II-ik részéből (a »Veteményes Kert«-ből) kiválasztott *öt* fejezetnek *szóról szóra való lenyomata.*

A könyv szerzője tehát: Lippai János.

E könyv

I. (p. 1.) fejezete Lippai-nál V,
II. (p. 17.) » » VI,
III. (p. 21.) » » XIII,
IV. (p. 58.) » » XIV, és
V. (p. 108.) » » IV (§. III.).

Azt a könyvet, a melyről most már biztosan tudjuk, hogy tartalmának elejétől végig Lippai János a szerzője, Weichenberg Simon pedig a kiadója, helyesen nem lehet a névtelenek kategóriájába sorozni, hanem jövőre a Lippai fő művének, a »Posoni Kert«-nek egy késői kivonatos kiadásaként kell méltatnunk.

Alföldi Flatt Károly.

* Az »Országos magyar gazdasági egyesület« könyvtára »Aj. No. 340« jegy alatt őrzi.

KÉRDÉSEK.

(61.) Van-e olyan forrásmunka, s melyik, mely a levegőnek bizonyos anyagok ellenében való súrlódását, illetőleg súrlódási tényezőjét kisérleti adatok alapján közli? L. J.

(62.) Bizonyos simának képzelt anyag felületén *M* tömegű, *c* kezdő sebességű, állandó hőfokon és állandó nyomáson α szög alatt hajtott levegő, *s* úton súrolva a felületet, mennyit veszít eleven erejéből? avagy, *v* sebességét állandónak véve, mennyi munkát emészt fel a levegő súrlódása az illető anyagon? L. J.

(63.) A »Természettudományi Közlöny« mult évi október havi számában »A nitrogéngyüjtő növények jelentősége és a talajoltás« czímén nagyérdekű gazdasági czikk jelent meg, melyben Dr. Nobbe és Dr. Hiltner tanárok szabadalma szerint gyárilag tenyész-

tett nitrogéngyüjtő baczillusokról, úgynevezett »*Nitragin*«-ról van szó, de nincs az ár megjelölése mellett kitéve, hogy hol szerezhető meg. Azon kéréssel fordulok tehát a szerkesztőséghez, kegyeskedjék velem közleni, hogy a szóban forgó »Nitragin«-t, hol szerezhetném be. H. L.

(64.) Több év óta tapasztalom, hogy a meggyfát dús virítása után számos elszáradó virág és lomb fedi (miként a mellékelt galyak tanusítják); minthogy okát fölfedezni nem tudtam, kérem, tessék engem erről a határozottan kóros jelenségről felvilágosítani. Dr. S. T.

(65.) A nyers réz elektrolizálása czéljára 5 cm vastag fenyődeszkából összerótt és 2 mm vastag ólomlemezzel bélelt szekrényeink gyakran kilyukadtak s a folyadék kicseppegett belőlük. Most a vizsgálat kiderítette, hogy az ólomlemezt a fenyőfadeszkából a czellába furakodó rovar lyukasztotta ki, melyből egyet beküldeni bátorkodom, kérve, hogy azt meghatározni sziveskedjék s egyszersmind tudatni, mennyi ideig kell kártékony hatásától félnünk, s tapasztalták-e már rovaroknak ilyen kártékony tulajdonságát?

Érdekes, hogy ezelőtt hét évvel készült czelláinkon ilyen kilyukasztást egyáltalában nem tapasztaltunk. W. O.

(66.) Mellékelve bátorkodom egy súrlófajt szives meghatározás végett beküldeni és kérdem, vajjon az *Equisetum hiemale*-e ez s használható-e ipari czélokra? Sch. B.

(67.) A bodzafát mikép lehet szaporítani? tán dugványozással? Homokbuczkákon sikerül-e? Mikor kell a dugványozást végrehajtani s a fának mily ágai, hajtásai alkalmasak erre? D. J.

(68.) Milyenek a Zeiss-féle »relief-távcsövek«? Miféle elveken alapszik szerkezetök, hogy erősebb nagyítással is elég nagy és világos látásmezejök van? —y.

(69.) A szerbtövis (Xanthium spinosum) mely hőfokon, és nálunk rendesen mely időtájt csirázik, és csakis magról fejlődik-e? S. B.

(70.) Szeretnék olyan művet, melyben megtalálnám a nálunk vadon tenyésző, de más világrészekből átszármazott növényeket. S. B.

(71.) Jelent-e meg már könyv, mely a katódsugarakkal végzett kisérleteket összefoglalólag tárgyalja? G.

(72.) Kegyeskedjék a mellékelt gyümölcsön mutatkozó gombákról — mely az itteni gyümölcsösökben nagy mértékben van jelen — a Közlöny levélszekrénye útján felvilágosítást adni. K. E.

(73.) A Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1898. évi május havi füzete a 234. lapon következőket közli: Nubia déli részében előfordul egy gummiban nagyon gazdag »tsofar« nevű fa, mely a legkisebb szellőben is kellemes, melódikus fuvolahangokat ad. Steinfurt vizsgálatai szerint egy kis rovar e fa nagy tűinek alapját kilyukasztja s a tűket a gumminedv elfogyasztásával belül kivájja, úgy hogy azok mind apró kis fuvolákká válnak, melyek, Aeolus hárfájához hasonlóan, a legcsekélyebb légmozgásra is megszólalnak s majd erősebben, majd gyengébben szólva, más-más hangnembe is átmennek. — Továbbá: A »*Philotacea electrica*«-nak nevezett fa, melyet csak nem régen találtak India őserdeiben, a levelét érintő kézre erős elektromos ütést mér. A mágnestű már 20 méternyi távolságban is erősen elhajlik. Az elektromos erő nagyjában többször változik: legerősebb délben, éjfélkor, esős időben pedig leggyengébb, s ekkor a fa közelségét még mágnestűvel sem lehet megállapítani. Sem madár, sem rovar nem száll e fára, melynek elektromos erejét, úgy látszik, ösztönszerűleg érzik. A mágnestűre ható fémeket sohasem találtak közelében, miért is a fa ebbeli erejét eddig még ismeretlen életfolyamatoknak tulajdonítják.

Nekem e közlemény — megvallom — kissé gyanus, azért bátorkodom kérdezni, van-e valami igaz e közleményben. H. G. F.

FELELETEK.

(38.) Szily Kálmán-nak hasonló kérdésre a Közlöny 1882. évi 152. füzet 165. lapján adott feleletéből a következő leglényegesebb mondatokat ismételjük: »A régiek hét planétájokat a keringési idő szerint sorakoztatták, és hogy az örökös keringésen kivül valami egyéb dolguk is legyen, megtették őket uralkodóknak, a napnak minden órájában más és más bolygóra bizván az uralkodást . . . . . Az a planéta, melyre a nap első órája esett, volt a napi uralkodó . . . . . Ha már minden órának, minden napnak megvolt a maga uralkodója, kellett minden esztendőnek is adni egy-egy uralkodót. Ezt az utóbbit nevezték azután azon év *uralkodó bolygójának*. Hogy me-

lyik esztendőben melyik bolygóra kerüljön az évi uralkodás, azt az asztrológusok a következő módon számították ki. Az évszámból levontak 4-et és az így kapott számot elosztották 7-tel. Ha ez az osztás föl-ment maradék nélkül, úgy a Hold lett abban az évben az uralkodó; ha a maradék 1 lett, úgy az első bolygó, a Szaturnus kapta az uralkodást; ha a maradék 2, 3, ..., úgy a Jupiter, Mars lett az uralkodó bolygó.«

»Ártatlan játék lenne biz ez az egész planéta-uralkodtatás« — teszi hozzá Szily 1882-ben — »ha annyi ember nem hinne még most is az efféle lapokra fektetett kalendáriomi időjóslásnak«. És ma, majd két évtizedes tapasztalat alapján mondhatom, hogy minden kisérlet az uralkodó planéta elhagyására, minden magyarázat annak hiábavalóságáról eredménytelen maradt! Egészen hamis adatú naptárra is akadna talán kiadó, hacsak a planéta, időjárás stb. benne van, de ezek nélkül semmi esetre sem!

Dr. L. F.

(38. 1.) Dio Cassius az ősegyiptomi asztrológusokra hivatkozván, azt állítja, hogy a nap minden egyes órájának más és más az uralkodó bolygója, még pedig a következő, teljesen önkényes sorrendben: 1. Saturnus; 2. Jupiter; 3. Mars; 4. Nap; 5. Vénus; 6. Merkur; 7. Hold. Valamely év uralkodó bolygóját megkapjuk, ha a néggyel kisebbített évszámot héttel osztjuk és a maradéknak megfelelő bolygót e sorrendben felkeressük. Így 1898-ban $\frac{1898-4}{7} = 270 + \frac{4}{7}$, tehát a jelen évben 4 = Nap az uralkodó bolygó. Jelentősége absolute nincs, csak az asztrológusoktól ránk maradt szokás, hogy a naptárakban még mindig szerepel. K. R.

(38. 2.) A β Arietis-nek külön neve nincs; α Arietis = Hamal; γ Arietis = Mesarthim; α Aurigae = Capella; α, β, γ Orionis másként Betelgeuze, Rigel és Bellatrix; a többi Orion csillagnak külön nevök nincs. α és β Librae, illetőleg a déli és északi Kiffa; α Coronae = Gemma és α Ursae minoris = Rukkabah vagy Kynosura. Az α Canis minoris neve Prokyon, α, β, γ, δ, ε, ζ és η Ursae maioris-nak a neve egymásután: Dubhe, Merak, Alula vagy Phekda, Megrez vagy Wezen, Alioth, Mizar és Alkaid.

3. α Geminorum, az északibb csillag a Castor, β a délebbre fekvő a Pollux.

4. Algol annyi mint β Persei; Algenib vagy Mirsok más néven α Persei, de egyszersmind a γ Pegasi-nak is Algenib a neve. Denebola = β Leonis, Vindemiatrix = ε Virginis, és Deneb = α Cygni.

K. R.

(39.) A fát, melyet egész szövetében akarunk megfesteni, mindenek előtt alaposan ki kell szárítani és jól kisimítani. Ha nem nagy darabot óhajtunk megfesteni, egyszerűen a sütőkemenczében száríthatjuk ki és még így melegében festjük meg, akként, hogy megfelelő nagyságú edénybe tesszük, s a festékkel együtt főzzük. Nagyobb darabokra ez eljárás nem alkalmazható. Ezeket hosszabb ideig a napon jól ki kell szárítani vagy, ha lehetséges, kemencze mellett, s azután befesteni, még pedig meleg, ha lehet forró festékkel, az úgynevezett csávával. Festésre nagy, széles ecsetet használjunk s lehető leggyorsabban dolgozzunk, mert ellenkező esetben a fa többékevésbbé foltos lesz. A festés mindenkor a faszövet rostjainak irányában történjék, mivel ellenkező irányban nehezebben veszi magába a festéket.

A nagyobb fadarabot ily módon ötszörhatszor is újra kell festeni s minden egyes festés után külön jól megszárítani, hogy magába szívja a festéket. Szép egyenletesre nagyobb fadarabot házilag befesteni meglehetősen nehéz feladat s jókora türelmet kiván.

Faragásra és lombfürészelésre való fámat, a mely rendesen egy négyzetméter nagyságú, egy hét alatt szoktam egyenletesen befesteni, illetőleg »bepáczolni«. A kivánt színekre a következő egyszerű festőanyagokat ajánlom, mint a melyek a legkönnyebben beszerezhetők és nem sok fáradsággal állíthatók elé. Vörösfestéket kapunk, ha 2 dg cochenille-t egy liter tiszta vízben alaposan szétdörzsölünk s hozzá még 7 dg porrátört borkövet keverünk. Ez anyagokat egymással jól összefőzzük s az egészhez salétromos ónoldatot adunk, annyit, a mennyit a vörös szín épen megkiván. Hasonló, csakhogy sötétebb, majdnem barnás színt kapunk, ha 60 dg buzérgyökeret 30 dg apróra vagdalt sárgafával egy óráig három liter vízben forralunk s azután forrón használjuk; pompás mahagoniszínt kapunk ily módon. Ugyancsak ilyen színt kapunk, csak világosabb árnyalattal, ha buzérgyökér helyett alkannagyökeret vesszünk. Ezen néhány csáván kivül még igen sok más csávázó anyagot használ-

nak, a melyeknek előállítása azonban rendszerint költségesebb és nehezebb.

Szép sárgaszínt ad a kurkuma gyökér főzete. Hidegen úgy állítjuk elő, hogy 4 dg kurkuma-gyökeret 30 dg 90 fokos alkoholban körülbelül egy-két hétig állani hagyunk. Fekete festéket a többek között így készítünk: Vesszünk 30 dg gubacsot, 120 dg kékfát (campeche-fa) és az egészet 4·8 liter vízben jól megfőzzük s ha kihült, leszűrjük. Használat előtt fölmelegítjük. Ezzel a festékkel festjük be először a fát s megszárítjuk, másodszor pedig a következő keverékkel festjük újra át: három liter vízben 30 dg vasgáliczot oldunk föl s az egészet átszűrjük.

Arra a kérdésre, hogy milyen fa legalkalmasabb a festésre, a feleletet röviden megadni nagyon bajos, mert rendesen a czéltól függ. Általános tájékozásul szolgáljon, hogy festésre mindenkor a legjobb a finom rostú, tömött szövetű fa.

Legjobb a dió-, tölgy-, alma-, körte-, hárs-, nyár-, juhar- és vadgesztenyefa; sárga színhez az ákácz. E sorrend egyúttal a használhatóság fokát is jelzi, a mennyiben a dió a legjobbat, a vadgesztenye pedig a kevésbbé alkalmasat jelöli. KARDOS ÁRPÁD.

(40.) A kérdés nem elég világos; nem lehet jól kitudni, mit akar erjeszteni: valamely czukros anyagot-e, vagy tiszta czukor oldatát. Általánosságban csak annyit felelhetek, hogy a czukros oldat szeszes erjesztését tiszta élesztővel lehet végezni; föltétele 5—35° C. hőmérséklet (legkedvezőbb 25—30°), oldott fehérje vagy bomlás-termékeinek: szénsavnak, ammonium-vegyületeknek s bizonyos (ásványi) sóknak, különösen foszforsavsónak jelenléte. 5—10° között a csendesebb alsó erjedés megy végbe, magasabb hőmérsékleten az élénkebb felső erjedés, mely hőfejléssel van összekötve s melynek főtermékei 100 rész czukorból mintegy 46—48 rész alkohol (borszesz), közel annyi szénsavgáz, $3^1/_2$ rész gliczerin, $^6/_{10}$ rész borostyánkősav és az új élesztő sejtek képzésében létrejövő $1^1/_2$ rész cellulose és zsír. Keményítő tartalmú anyagok szesszé való feldolgozásakor más termékek is képződnek. GY. I.

(42.) Az »ökörnyál«, helyesen fonalröpítés tüneménye, minden tavaszkor is megvan; de az őszinél kevésbbé feltünő; különben első sorban helyváltoztatás eszköze, a mint Magyarország Pókfaunája első kötetében tüzetesen meg vagyon irva. Időjóslásra csak annyit ér, mint a többi rokon tünet, azaz meg nem bizható. Annyi bizonyos, hogy az idei tavasz, máig — márczius 15 — rendkivüli s a füsti fecske több nappal tolja korábbra eddig ismert legkorábbi érkező napját. H. O.

(43.) *Színezni* a szóban forgó üveggömböket egyáltalában nem, de belülről *ezüstözni* lehet, csakhogy ez a művelet házilag nem végezhető. W. V.

(44.) A Tisza-Ujlakról beküldött szilvafagalyon egy szövőlepkének *(Bombyx lanestris L.)* petéi vannak több párvonalas csavarvonalban szorosan egymás mellé ragasztva. A nősténylepke a petéket kora tavasszal — márcziusban, áprilisban — rakta oda, s hogy esőtől, hidegtől meg legyenek óva, szőrös potrohát peterakáskor a ragadós petékhez dörzsölte, s potrohárol a szőr a petékre tapadt. Innen származik a petecsomó molyhossága, hamuszürke gyapjas bevonata. E hónapban kikelnek belőlök az apró hernyók, a melyek eleinte csoportosan élnek kökényen, cseresznye-, fűz-, nyir- s egyéb lombos fán, de különösen szilvafán s az ágak hegyén függő, nagy, fehér szövedékű fészkökből indulnak éjnek idején egyes ágak lombjának lekopasztására. A szőrös hernyó kifejlett korában 4—5 cm hosszú, feketés-barna színű, hátán mindegyik testszelvényen két vörös vagy sárga folttal és két oldalt három fehér ponttal. A hernyók juliusban kemény, barna, ovális gubóban bábbá változnak, így áttelelnek s a bábból a jövő tavasszal kibujik a lepke, és nemi hivatásának betöltése után pár nap mulva elpusztul. E lepke hernyói, ha tömegesen jelennek meg, a szilvafa, de egyéb gyümölcsfák lombjának lerágásával kárt okoznak. Legczélszerűbben oly módon védekezhetünk ellenök, ha a nagyon szembeötlő petecsomós galyakat vagy a hernyófészkeket, az utóbbiakat borus időben, midőn a hernyók a fészekben együtt vannak, levágjuk és elégetjük. Ha mint kifejlett hernyó pusztítja a fák leveleit, a hernyókat, összeszedve, agyon kell taposni, a mi annál könnyebb, mert az egy petecsomóból kikelő hernyók csoportosan, egy galyon szoktak tartózkodni. PÁSZTOR ISTVÁN.

(54.) A beküldött rózsát a lisztharmat támadta meg *(Sphaerotheca pannosa Lev.* vagy *Erysiphe pannosa Fr.)*, a mely, ha nagyobb mértékben terjed el, meg is ölheti a rózsatöveket, vagy legalább a lombját s virágát pusztítja el.

Védekezni ellene nem rézgálicczal, hanem kénvirággal lehet, a melyet finoman

kell a lisztharmatos részekre hinteni. Az eljárás ugyanolyan, mint a minővel a szőlő lisztharmata ellen védekeznek. Erről bőven szól Jablonowski »A szőlő betegségei s ellenségei« című munkájának 205—217. lapjain. A védekezés hatásosabb, ha a növényeket a napnak tesszük ki.

GERÉNYI SÁNDOR.

(55.) A beküldött kigyó a *rákosi vipera* (*Vipera Ursinii* Bp.) felnőtt, tipikus hímpéldánya. Természetesen ép oly mérges, mint bármely más viperafaj, csakhogy jobb indulatú, mint a hazánk felföldjein elterjedt *közönséges vipera* (*Vipera berus* L.) Ez utóbbi gyakran minden ok nélkül az ember felé vág, a rákosi vipera ellenben ingereltetve is ritkán marja meg az embert. Fogságban is sokkal szelidebb amannál. Nekem csak egy esetről van tudomásom, mikor a rákosi vipera a hetvenes évek végén egy gyűjtőt a Rákoson megmart, holott a közönséges vipera marása hegyes vidékeinken meglehetősen gyakori.

A rákosi viperát ezelőtt mintegy négy évvel én mutattam ki hazánk faunájából; zoológusaink addig a közönséges, vagy keresztes viperának tartották. A faj könnyen felismerhető kicsiny szeméről, kisebb termetéről, has- és farkpaizsainak alacsonyabb számáról és világosbarna, fekete szegélyű hátszalagjáról. Tüzetes leirása megtalálható »Magyarország kurta kigyói« című értekezésemben. (Math. és Term. tud. Közlemények, XXVI. k. 1897.) MÉHELY LAJOS.

(63.) A Nobbe és Hiltner tisztán tenyésztett *nitragin* készítményeit Meister Lucius u. Brüning Höchst-i festékgyára állítja elő (Farbwerke Meister Lucius u. Brüning in Höchst) és agar-kocsonyán tenyésztve, jól bepecsételt lapos palaczkokban küldi szét. Használat előtt 30° C. hőmérsékletű vízbe kell a palaczkot állítani és ha a kocsonya megolvadt, a vízzel jól megnedvesített vetőmagvakra önteni és velök alaposan összekeverni. Ha a levegőn szétterített magvak megszáradtak, vetésre használhatók. Egyébiránt a nitraginos kocsonyát a talaj egy részéhez is hozzákeverhetjük és ezt hintjük szét, felületesen alátakarva, a vetés előtt. A nitragin eltartására hűvös és sötét hely a legalkalmasabb; a testünkénél magasabb hőmérséklet és az erős fény ártalmára van, sőt hatástalanná teheti. GY. I.

(64.) A beküldött meggyfa-virágok ugyanabban a betegségben szenvednek, a mely az utóbbi évek folyamán Kecskemét városa területén és vidékén nagy anyagi veszteségeknek az okozója. Számos kérdés és tudakozódás érkezvén az érdekeltek részéről, a földmívelésügyi miniszter a tavasszal elrendelte e betegség vizsgálását és okának kiderítését. A kutatások eddig arra az eredményre vezettek, hogy a gazdagon virágzó meggyfák virágának legnagyobb része lehull, még pedig azok, melyeknek bibeszára felső részén, úgyszintén a bibén magán egy Micrococcus-fajnak töménytelen mennyisége lelhető. Az ilyen Micrococcus lepte bibeszárak puszta megtekintéskor is könnyen felismerhetők, mivel felső részök, üde fehér szín helyett, el van barnulva, vagy meg van feketedve. A további vizsgálatok fogják kideríteni a szóban forgó Micrococcus-faj minőségét és főleg azt a körülményt, hogy neki tulajdonítandó-e a virág termőjének megbetegedése, vagy nem utólagosan telepednek-e meg a Micrococcusok valamely előző, tehát eredeti megbetegedés következtében. A virágok lehullásának voltaképeni oka a nevezett jelenség következtében meghiusuló megporzásból, illetőleg a megtermékenyítés elmaradásából magyarázandó.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(65.) A beküldött hártyásszárnyú rovar (Hymenoptera) neve *Sirex gigas L.* s a farontó darázsok közé tartozik. Álczája a fenyőfa belsejében él, néha 2—3 évig is, mellyel néha az új butorokba és házakba is bekerül.

A beküdött állat is mint álcza a fenyőfában rejtőzött, s kifejlődve, menekülni akart a szabadba. Az útjában álló ólomlemezeket erős rágójával tehát átlyukasztotta. Ilyen eset már több ismeretes. De nemcsak az ólom-, hanem a czink-lemezt is keresztül rágja. Sőt Vaillant tábornagy 1857-ben, a krimi háboru idején, a franczia akadémiának olyan kartácsgolyókat mutatott be, melyeket a *Sirex juvencus L.* álczái furkáltak keresztül. Hasonló esetekről emlékezik meg Kollár, Motsulszky és Bianconi is.

Hogy mennyi ideig kell még kártékony hatásától félni, az attól függ, van-e még több álcza is ama fenyődeszkákban, s ha vannak, kifejlődnek-e mindnyájan még ez évben.

Hogy ezelőtt hét évvel ilyen eset nem fordult elő, annak oka az, hogy az akkor alkalmazott fenyődeszkákban ilyféle álczák nem voltak. MOCSÁRY S.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JUNIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	744·6	745·4	746·5	745·5	14·3	20·9	15·7	17·0	21·2	**7·8**	8·2	9·5	12·0	9·9	67	52	90	70
2	48·3	47·9	47·5	47·9	15·0	21·6	18·2	18·3	22·5	13·0	11·3	11·6	10·9	11·3	89	61	70	73
3	46·5	46·2	47·7	46·8	17·2	20·2	13·7	17·0	22·0	12·6	11·6	10·4	8·0	10·0	80	58	69	69
4	49·0	49·4	50·3	49·6	**11·7**	18·7	13·8	14·7	19·6	9·7	7·2	**7·0**	7·7	7·3	70	44	66	60
5	51·6	50·6	50·4	50·9	14·0	20·1	15·2	16·4	21·2	8·2	9·2	7·3	8·4	8·3	78	42	65	62
6	50·0	48·9	48·6	49·2	14·4	22·4	17·5	18·1	22·5	9·3	8·7	8·9	10·3	9·3	72	44	69	62
7	49·0	47·6	49·6	48·7	14·2	21·6	14·0	16·6	21·9	13·4	11·4	10·9	10·3	10·9	95	58	87	80
8	51·2	51·1	51·0	51·1	15·0	20·8	17·5	17·8	22·4	10·3	10·1	11·5	11·5	11·0	80	63	77	73
9	**51·8**	51·0	50·1	51·0	16·5	19·7	15·8	17·3	22·4	12·7	11·2	12·6	12·1	12·0	80	74	90	81
10	49·5	48·9	48·6	49·0	16·9	20·3	16·0	17·7	21·0	13·9	11·7	11·0	10·7	11·1	82	63	79	75
11	47·7	46·5	45·8	46·7	18·2	23·2	19·0	20·1	23·7	14·0	11·9	9·6	12·4	11·3	76	45	76	66
12	45·3	44·1	44·9	44·8	20·6	24·7	18·5	21·3	25·8	14·2	9·3	9·6	10·6	9·8	51	42	67	53
13	46·5	46·6	47·5	46·9	16·1	24·6	18·5	19·7	24·6	15·0	11·0	10·5	11·1	10·9	81	47	70	66
14	48·1	47·2	46·5	47·3	19·3	25·0	19·3	21·2	25·0	12·8	8·4	8·9	11·5	9·6	51	**38**	69	53
15	46·2	45·3	45·1	45·5	15·7	19·7	14·5	16·6	20·4	14·5	8·2	8·0	10·9	9·0	62	47	90	66
16	43·6	**39·4**	42·0	41·7	13·2	17·0	13·2	14·5	17·1	11·9	9·2	8·9	9·0	9·0	82	62	80	75
17	43·1	45·0	47·1	45·1	13·7	19·0	15·8	16·2	20·2	12·0	8·2	9·3	10·5	9·3	70	57	79	69
18	48·9	48·7	48·4	48·7	16·6	20·1	15·9	17·5	21·6	10·4	8·8	8·5	9·4	8·9	63	48	70	60
19	47·4	46·0	44·9	46·1	17·0	21·7	17·4	18·7	22·4	13·0	8·7	8·6	9·9	9·1	61	45	68	58
20	44·6	44·8	47·0	45·5	15·0	17·7	14·0	15·6	17·8	14·0	10·8	9·0	7·5	9·1	85	60	63	69
21	48·3	48·8	49·2	48·8	15·0	18·4	16·0	16·5	19·8	12·2	9·6	11·5	11·5	10·9	75	73	85	78
22	49·0	47·4	46·6	47·7	16·6	26·8	22·5	22·0	27·6	13·2	11·9	14·1	14·0	13·3	84	54	69	69
23	45·8	44·4	44·1	44·8	20·4	28·0	24·3	24·2	28·0	16·9	14·0	12·5	12·3	12·9	79	44	54	59
24	48·0	48·3	47·8	48·0	15·9	21·8	15·4	17·7	24·0	15·4	10·2	8·1	8·9	9·1	76	42	68	62
25	47·1	45·8	45·4	46·1	16·1	23·8	17·3	19·1	23·8	10·2	9·4	11·0	11·2	10·5	69	51	76	65
26	44·5	42·4	42·1	43·0	19·1	**28·5**	22·6	23·4	28·5	14·7	11·5	12·9	13·3	12·6	70	45	66	60
27	42·6	42·2	41·2	42·0	19·2	28·3	20·3	22·6	**30·1**	16·7	12·3	**15·4**	15·1	14·3	74	55	85	71
28	45·1	46·6	46·9	46·2	21·1	27·7	19·3	22·7	27·7	15·8	10·9	10·8	13·2	11·6	59	39	79	59
29	48·3	48·0	47·8	48·0	18·4	23·6	20·6	20·9	24·0	16·5	14·5	15·0	**15·4**	15·0	92	70	85	82
30	48·8	51·1	**51·8**	50·6	19·5	22·5	18·4	20·1	23·0	17·3	13·0	11·1	10·5	11·5	78	55	66	66
Közép	747·3	746·9	747·1	747·1	16·5	22·3	17·3	18·7	23·1	13·1	10·4	10·5	11·0	10·6	74	53	74	67

1-én este $^1/_2$9h ●. — 3-án 12h délben kis ●. — 6-án éjjel ●. — 9-én 6h—$^1/_2$8h d. u. ●. — 11-én 7h d. u. csekély ●. — 12-én 7h d. u. távoli ⌈◹ W, csekély ●, este ◹ SE, éjjel kis ◍. — 15-én 5h—8h d. u. ●. — 16-án r. 8h-ig és d. u. 3h—5h ◍. — 17-én r. 10h-ig és d. u. 4h ●. — 19-én $^1/_2$5 d. u. ●. — 20-án éjjel és d. e. 10h ●. 22-én 9h után este ◹ N és NNW. — 23-án 9h után este ●. — 26-án éjfélkor ◹ N és NW. — 27-én 5h d. u. ⌈◹, ▲, ● S—W, 8h d. u. ◹ NW. — 28-án 7h d. u. ⌈◹ és ●, 9h—10h ◹ N, 10h ⌈◹ ▲, ●, éjjel ◹ minden oldalon. — 29-én $^1/_2$10h d. e. gyenge ●, 4h d. u. kis ●, éjfél körül ⌈◹, ◍.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JUNIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	SW1	SW2	—0	1	3	9●	4·3	0	7	7·3 ●	7°33·5′	7°44·3′	7°39·1′	2·1106	2·1112	2·1128
2	SW1	SW1	S1	2	3	2	2·3	4	2		33·2	44·9	38·6	100	109	123
3	—0	NW4	NW4	0	2	8	3·3	0	6	ny. ●	33·8	45·6	37·5	110	106	123
4	NW4	W3	W1	1	4	6	3 7	7	6		33·6	44·4	38·7	111	124	127
5	—0	SW1	—0	0	5	2	2·3	0	9		33·2	45·9	37·8	111	125	127
6	—0	SW1	SW1	0	9	9	6·0	0	1	9·5 ●	33·3	43 9	38·6	119	118	134
7	—0	W2	—0	10	9	6	8·3	0	2		31·0	46·4	36·5	159	097	120
8	—0	SW1	—0	2	3	5	3·3	0	9		34·4	44·6	39·0	099	109	129
9	—0	SW3	—0	9	9	10	9·3	0	4	0·9 ◎	35·4	44·9	39·2	111	105	122
10	NE1	NW1	W1	9	9	3	7·0	0	1		34·4	43·5	39 0	118	096	120
11	—0	NW2	—0	4	6	8	6·0	0	6	ny. ●	34·6	42·9	37·1	123	105	131
12	NE2	NW1	NW2	1	3	3	2·3	0	7	0·4 ● ⌐	35·4	43·7	39·0	122	121	127
13	NW2	W3	W2	7	3	0	3·3	9	8		35·6	42·2	39·5	122	119	123
14	N1	W2	NW2	1	4	10	5·0	2	3		36·6	42·9	38·8	118	132	122
15	—0	SE1	—0	10	8	10	9·3	0	5	5·8 ●	34·1	44·6	39·0	149	132	127
16	NE2	SE4	N2	10	10	10	10·0	0	1	5·2 ●	35 7	44·9	38·5	118	134	134
17	NW3	NW3	—0	10●	5	8	7·7	5	0	1·6 ●	34 4	42·0	38·6	127	145	134
18	—0	NW4	—0	7	8	1	5·3	0	4		34·2	46·6	39·3	122	135	138
19	NW2	NW4	NW3	3	10	9	7·3	4	9	3·7 ●	33·4	46·7	37·6	145	141	140
20	NW2	NW5	NW3	9	9	1	6·3	8	9	0·9 ●	33·7	45·2	37·8	127	140	137
21	W1	NW1	—0	9	9	7	8·3	3	7		33 0	43·3	38·2	129	132	138
22	SE1	SE3	SE1	8	3	8	6·3	0	8		34·5	45·8	39·5	127	133	158
23	SE1	SW4	SW3	1	2	6	3·0	3	5	ny. ●	33·5	45·8	39·2	126	109	125
24	NW3	NW2	NW1	10	7	0	5·7	6	5		35·3	45·6	35·6	125	108	138
25	SE1	SE2	SE1	0	5	1	2 0	0	5		34·6	44·5	39·4	129	122	141
26	NW1	S2	—0	3	2	1	2 0	0	2		33·2	43·4	36·9	130	086	120
27	W3	SE1	NW1	1	3	9	4·3	4	0	7·3 ❂▲⌐	37·2	41·9	39·2	074	086	116
28	W2	W2	W1	6	4	9	6·3	0	3	22·1 ❂▲⌐	34·5	44·4	39·6	095	113	127
29	NW1	E1	SW1	10	8	9	9·0	0	0	4·3 ●	34·4	44·7	35·7	102	123	141
30	W2	NW2	—0	3	3	3	3·0	5	9		36 2	45·7	38·3	092	123	117
közép	1·2	2·3	1 0	4·9	5·6	5·8	5·4	2·0	4·8	69·0	7°34·3′	7°44·5′	7°38·4′	2·1118	2·1118	2·1129

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

A csapadékos napok száma 1 2.

A szélirányok eloszlása: N 2, NE 3, E 1, SE 10, S 2, SW 12, W 13, NW 26, Szélcsend. 21

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

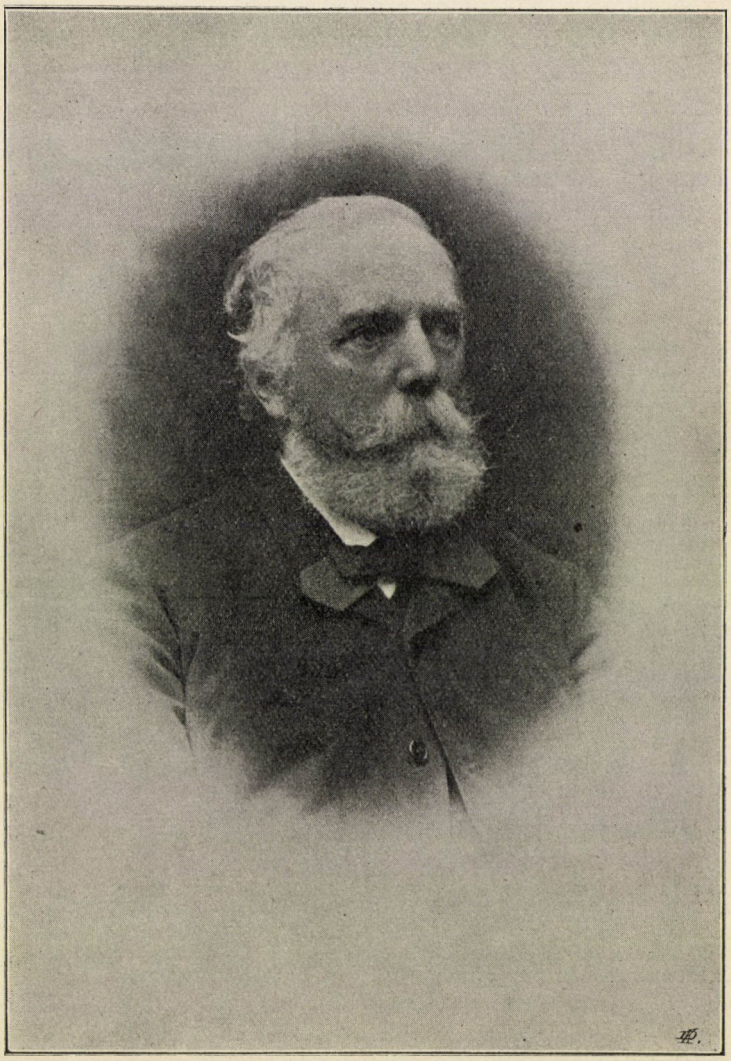
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. AUGUSZTUS 348. FÜZET.



KERNER ANTAL.

Kerner Antal.

Ez év junius 21-ikén húnyta be örök álomra szemét a bécsi egyetemen a növényrendszertan tanára, századunk egyik legnagyobb botanikusa: Kerner Antal.

Hogy mit veszít halálával a tudomány, azt nemcsak azok tudják megbecsülni, a kik mint tanítványai vagy követői egy iskola megalapítóját siratják benne, hanem az egész művelt társadalom, a melynek érdeklődését a botanika iránt annyi közkézen forgó népszerű művével fel tudta kelteni.

Osztrák tudós létére hazánk növényvilágának kutatása, sajátságainak széles körben való ismertetése annyit köszönhet neki, hogy, mint egyik magyar tanítványa, kötelességet vélek teljesíteni, midőn e helyen méltatom munkás életének többek közt azt a szakát, melyet hazánk növényvilágának szentelt.

Kerner Antal 1831. november 12-ikén született Mauternben Krems mellett. A Duna virágos völgye nevelte őt a virágok költőjévé; ligeteinek buja növényzete, melynek mesteri vázolására mind vissza-visszatért még öreg korában is, keltette fel benne először a növények iránt való érdeklődést; a Duna partjainak egyes részeit beláthatatlan területeken ellepő fűzfaligetek, az ott termő fűzfaféléknek rendkivüli változatossága ébresztette fel kutató vágyát, s 21 éves korában, mint orvostanhallgató tette közzé első tudományos dolgozatát egy fűzről.*

Orvosi tanulmányait Bécsben végezte, s ez alatt az ott élő híres botanikusokkal, így különösen Endlicher hazánkfiával s Neilreich-al lépett közelebbi összeköttetésbe; orvosi tanulmányai mellett buzgón foglalkozott a botanikával. 1854 ben, orvosdoktorrá történt felavatása után, mint Schuh tanár segédje a sebészetre adta magát, de már két évvel később örömmel fogadta el a természetrajzi tanári állást a budai reáliskolán. 1858-ban a budai József-műegyetem tanárává nevezték ki. Hazánk fővárosában fejezte be az alsó-ausztriai fűzekről irt nagyobb munkáját.** Ugyanitt irta meg a Bakonyról s a Pilis-Vértes hegységről szóló növénygeografiai tanulmányát.*** 1861-ben az innsbrucki egyetemen a botanika tanára lett,

* Ueber eine neue Weide nebst krit. Bemerkungen. Wien, 1852.

** Niederösterreichische Weiden. Wien, 1860.

*** Der Bakonyer Wald. Verh. der k. k. Zool.-bot. Ges. 1856. Das Pilis-Vértes Gebirge. U. o. 1857.

1878-ban pedig a bécsi egyetem növényszisztematikai tanszékére hívták meg az akkor nyugdíjba lépő Fenzl Ede helyére.

* * *

A budai hegyek gazdag és változatos flórája, a középmagyar puszták és mocsarak érdekes vegetációja, a Bakony és Bihar hegység őserdei hatalmasan felköltötték nemcsak gyűjtési szenvedélyét, hanem kutató vágyát is, s ha mai napon végig tekintünk a hazánkban töltött öt évi munkásságán, bámulattal tölt el, hogy a közlekedési eszközök akkori tökéletlensége mellett hogyan tudott a hivatásával is elfoglalt ember annyi nehezen hozzáférhető helyet bejárni, oly temérdek értékes adatot összegyüjteni!

Az 1867—1879-ig közzétett »*Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens*«* eddig a legtökéletesebb összefoglalása a középmagyar flórának, s kiinduló pontja minden további kutatásnak. A sok ezerre menő termőhelyadaton kívül a benne foglalt szisztematikai fejtegetések, a növények horizontális és vertikális elterjedésére s a termőhelyek talajminőségére vonatkozó megfigyelések teszik e munkáját legterjedelmesebb s legbecsesebb florisztikai dolgozatává.

Midőn egy izben a magyar flórára vonatkozó jegyzőkönyveit tanulmányozás végett adta át nekem, s én a 100-nál több kiránduláson gyüjtött ezer és ezer értékes jegyzeten s szép rajzokon elbámulva megkérdeztem, miként tudott ennyi munkát ily rövid idő alatt elvégezni, elmondta, hogy mily nagy segítségére volt Dr. Glatter, akkori megyei főorvossal kötött barátsága, a ki hivatalos útjaira magával vitte oly helyekre, a hová ilyen segítség nélkül nem juthatott volna el, a többire nézve pedig jelszavát mondta el: Nulla dies sine linea! Én a jegyzőkönyvekben más magyarázatra találtam, melyet ő szokott szerénységével elhallgatott. Azt láttam ugyanis, hogy ennyi kész ismerettel, ekkora készültséggel, ily párját ritkító megfigyelő tehetséggel még senki sem fogott hozzá hazánk flórájának kutatásához s az a tervszerűség, mely kész munkáin félreismerhetetlen, már megvolt jegyzeteiben is, s ez kelti azt a hatást, hogy minden munkája már előre a részletekig kidolgozott terv szerint készült.

Budavári lakásán, melynek ablakaiból tekintete bejárhatta az alatta elterülő Pest városán túl kezdődő magyar síkságot, kezdte meg a »*Pflanzenleben der Donauländer*«** című könyv megirását, azt a bájos, költői ihlettségtől átlengett művet, mely csupa üdeség,

* Oesterr. bot. Zeit. 1867—1879.

** Innsbruck, 1863.

eredeti közvetetlenség, valóban egy fenkölt, a természet szépségeinek befogadására fogékony költői lélek megnyilatkozása. A Duna völgyének s elágazásainak kedves és változatos flóráját még soha oly művészettel s a laikus közönségnek is oly élvezetet nyújtó alakban nem ecsetelte senki; hazánk pusztáinak a maguk egyszerűségében fenséges képét, a beláthatatlan rónákat, melyeken még az égi tünemények is oly egészen mások, oly sokkal nagyszerűbbek; illatos akáczfákkal beszegett alföldi falvaink üde poezisét, nádrengetegekkel szegélyzett mocsaraink méla komorságát, árvaleányhajjal benőtt homokdombjaink tarka növényzetét, pirosló sósnövényekkel ellepett szikeseinket oly megkapó közvetetlenséggel, oly érdekesen még le nem irta senki. Hogy a tájképeknek a domborzati viszonyokon kívül éppen a növényzet adja meg jellemét, azt jól tudják költőink is, s ezért többé-kevésbbé tökéletes botanikai ismereteiket fel is használják egy-egy táj jellemzésére: de mennyivel tökéletesebben tudta elénk varázsolni a tájat az az iró, a ki a növényeket ismerte az utolsó fűszálig! Művészi vázlatai mindazokban, a kik, mint ő, a természeti szépségek iránt érzékeny lélekkel járják be ugyane vidékeket, élénk visszhangot fognak kelteni.

A szavakkal való festés, mely egy gazdag nyelv szókincsének teljes birtokát tételezi fel, volt stilusának egyik kiváló sajátsága, a bizonyos képzet felkeltésére legalkalmasabb szó megválasztása mesteri leirásainak kulcsa.

Hogy így irhasson valaki, szükséges, hogy a különböző hatásokat az érzékek rendkivül kifejlődött skáláján végig is tudja érezni, hogy a természeti jelenségek minden finom árnyalata megfelelő húrt pendítsen meg benne.

Egészen sajátszerű megfigyelő tehetsége e művében nyilatkozott meg először. Megjelenése nagy és megérdemlett feltünést keltett. A világirodalom egyik remekének tartják, s egyes fejezeteit a német tanuló ifjúságnak szánt iskolai olvasókönyvekbe is felvették. Megirásával haladott túl azon a határon, melyen a szisztematikus botanikusok többsége, a »floristák« serege innen szokott maradni, a midőn a növénygyűjtés és meghatározás fokán megállapodik s élete végéig nem tud azon felülemelkedni. Ezen jóformán csak az itélő tehetséget kipróbáló mesterségen, melynél a gondolkozásnak vajmi kevés hely jut, s melyen mégis minden valamire való szisztemikusnak túl kell esnie, Kerner hamar áthaladt, de nem a nélkül, hogy itt is maradandó becsű munkát ne hagyott volna.

A florisztikának különösen a kétes fajok eddig szokatlan megtejtési módjával tett különös szolgálatot. Az ő eljárása, melyet követett,

talán a *Festuca amethystiná*-ról irt czikkében* nyilvánul legklasszikusabban.

»A kutatás vágya, a tények megmagyarázásának szükségérzete, az a vágy, hogy ama néma rejtvényeket, a melyekkel a különböző növényi alakokban találkozunk, megfejtse, a mihez a kutató képzelő tehetsége, a fantázia isteni adománya kivántatik meg«, csakhamar más irányba terelte működését.

»*Gute und schlechte Arten*«** czímű czikksorozatban kifejtette a növényfaj fogalmáról táplált nézeteit, melyek merő ellentétben állottak az akkor nagy auctoritásnak örvendő kortársai nézeteivel, az egy franczia Jordan-éit kivéve, a melyekkel sok tekintetben megegyeznek.

Kerner fajon a természetben tényleg előforduló alakot s a szisztematikai *egységet* képviselő tipust értette, s a fajt azon meggyőződéséből kifolyólag, hogy a pontos megkülönböztetés sohasem okozott annyi zavart és kárt, mint az összevonás, így definiálta: »faj az egyforma s az utódok túlnyomó többségében az egyforma tulajdonságokat húzamosabb időn át átöröklő egyének foglalatja,«*** tehát »mindaz, a mit meg lehet különböztetni, le lehet irni s a leirásból ismét fel lehet ismerni«.† Későbben*** e definicióját még megtoldotta azon követelménnyel, hogy a fajnak bizonyos elterjedési körrel is kell bírnia. Az idézett czikksorozatban kimutatta, hogy az ő idejében dívott összevonó rendszernek sok esetben nem a faj vagy a szisztematikai egység, hanem a közös ismertető jelekben megegyező, több egységet felölelő csoport, a »Rotte« leirása lehet csak végeredménye. Megengedte, hogy sok nemben azon egységeknek, melyeket ő fajoknak tartott, egész csoportjai vannak, melyek majd sugaras, majd sorozatos kapcsolatot tanusítanak, s azon időben, midőn e nézeteit első ízben kifejtette, még azon meggyőződésben volt, hogy a sorozatok egyes lánczszemei teljesen egyforma életviszonyok közé kerülve, egy s ugyanazon külső alakot ölthetik, vagyis egymásba átvezethetők, s ezért még akkoriban nem foglalt el merev elutasító álláspontot azon tudósokkal szemben, a kik az átvezethető s át nem vezethető »fajok« között rangkülönbséget akartak tenni. Mindenkinek tetszésére bizta, hogy a szabad természetben megkülönböztethető növényalakokat fajnak, vagy, nézetétől eltérőleg, varietásnak vagy »átmenet«-nek kivánja-e tartani, de meddő dolognak mondotta mindig a tudósoknak a felett való töprengését, hogy a valakitől

* Oesterr. bot. Zeit. 1879.

** Oesterr. bot. Zeit. 1865—1866.

*** Abhängigkeit der Pflanzengestalt vom Klima und Boden. Innsbruck, 1869.

† Gute u. schlechte Arten, i. h.

megkülönböztetett növényalakot melyik fentnevezett kategóriába sorozza, olyan tévelygésnek, mely különben a tudomány általános haladását feltartóztatni nem bírja. Az egyes növényalakoknál nem látott abszolut határt a hasonlatosság kisebb vagy nagyobb foka között s ezért a jó és rossz fajok között vont határt is illuzóriusnak tartotta. Ő a pontos megkülönböztetést irta zászlójára s joggal. Mert világos, hogy a pontosabb megkülönböztetés vizsgálati eszközeinknek a korral bekövetkező tökéletesbülésének, az emberek érzékszerveinek a gyakorlattal beálló finomulásának, szóval a tudomány evolucziójának felel meg, s a mi ezzel ellenkezik, az maradiság vagy épen visszaesés.

Hiszen a fajok keletkezésének története jóformán a régibb szerzőktől elhanyagolt »közép« és »átmeneti« alakok pontos tanulmányozásának köszönheti újabb időben tapasztalható tagadhatatlan fellendülését.

Midőn későbbi tapasztalatai arra vezették, hogy számos kisérletében, melyekben az egyes alakoknak egymásba való »átvezethetőség«-ét vélte felismerhetni, nem az egyforma életviszonyok, hanem a tövek egymás között történt *hibridizáczióját* okozta az átmeneteket, merevebben ragaszkodott a »fajok«-nak ő ajánlotta megkülönböztetéséhez, mert arra a tapasztalásra jutott, hogy ezen hibaforrás elkerülésével nem sikerül a különböző »kis fajokat« hasonlókká tenni. Ez a tapasztalat reávezette őt a korcsfajok tüzetes tanulmányozására, melynek eredményeképen egy meglepő, s a következtetést mintegy magába foglaló czímen rendkivül elmés magyarázatát adta a fajkeletkezés egyik módjának. »*Können aus Bastarten Arten werden?*«* czímű közleményében kiindulva egyrészt Koelreuter-nek még a mult században (1761—66) közzétett tapasztalatából, mely szerint az általánosan ismert nézettel ellenkezőleg vannak csirázásra alkalmas magvakat érlelő korcsok is, másrészt Sprengel Keresztély (1793) tapasztalataiból, melyek szerint a telivér fajok virágai, saját hímporukkal megtermékenyítve, többnyire nem hoznak létre csirázásra alkalmas magvakat, érdekes fejtegetésben vonja le a következtetést, hogy nem a korcsoknak kell elpusztulniok a legközelebbi generácziókban, mint eddig hitték, hanem épen a telivérfajoknak kellene tönkremenniök, ha nem idegen hímporral termékenyíttetnének meg.

Kerner ezen állításával ellenkezésbe jutott nemcsak egy általánosan elterjedt s Darwin-tól is hangoztatott felfogással, hanem Kant spekuláczióival is, a ki a korcsok létjogosultságát tagadta, s érthető megütközést keltett abban az időben, midőn még voltak oly

* Oest. bot. Zeit. 1871.

botanikusok is, a kik a vadon termő korcsok létezésében nem is hittek, hanem e középalakokat a telivérfajoknak, nem tudni mi okból történt elváltozásainak tartották.

A korcsok, mint már Nägeli kimutatta, a természetben azért tünnek el oly hamar, mert az elsődleges korcsok a tőalakok nagy száma között rendszerint csak kevés számban keletkeznek, s így sokkal nagyobb valószinűséggel termékenyíttetnek meg az egyik telivér szülő, mint egy hasonló módon keletkezett másik korcs egyén által; ehhez járul még, hogy a dichogamia, vagyis az ivarszervek nem egyidejű érettsége, s a heterostylia, vagyis az ivarszerveknek az öntermékenyítést nehezítő helyzete, a korcsoknál az önmegtermékenyítést csakúgy megnehezíti, mint a telivérfajoknál, s így azok mihamarabb visszaütnek a tőalakra. Kerner kimutatta, hogy másképen áll a dolog olyan helyeken, a hol a két tőalak közől az egyik ritka, így különösen az egyik faj elterjedési határának szélén.

Már egy előbbi munkájában* tette közzé azon megfigyelését, hogy ily helyeken sokkal nagyobb számban jelennek meg a korcsok, mint ott, a hol a tőalakok egyaránt gyakoriak, s hogy ilyen helyeken sokkal nagyobb valószinűséggel termékenyíthetik meg egymást a korcsok, így azután meg van adva a lehetőség, hogy valamely korcs nemcsak elszaporodhatik s új fajnak lehet nemtője, hanem alkalmas körülmények között telivér szüleit ki is szoríthatja helyökből.

E fejtegetésével adta magyarázatát annak a tapasztalati ténynek, mely szerint sok faj épen elterjedési határán tanusít nagy tagoltságot, ezzel vetett világot a régebben »változóknak« nevezett fajok keletkezésére, melyek kevés és fajban szegény nem kivételével az egész növényvilágban el vannak terjedve, s melyeknek száma az ú. n. állandó fajokét jóval meghaladja.

Azon okok kutatása, melyek valamely faj keletkezését előidézhetik, belevitte Kernert a természettudomány azon irányába, mely Darwin nevéhez van fűzve.**

Nem lehet csodálkozni, hogy Kerner, kit munkaerejének delén ért az az óriási mozgalom, melyet századunk második felében Darwin munkái idéztek elő, élénk érdeklődéssel kisérte e mozgalom minden fázisát. Hiszen kevés kérdés keltett az utolsó évtizedekben oly általános érdeklődést, mint a fajok keletkezésének kérdése; s természetes, hogy az új theoriák Kerner élénk fantaziáját is foglalkoztatták, hogy fürkésző szelleme logikus megoldását kereste az

* Niederöst. Weiden.

** A következőkre nézve v. ö. Wettstein, Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche. Wien, 1897.

olyan kérdéseknek is, melyekre Darwin tanai még kielégítő választ nem adtak. Darwin tanai a természettudomány történetében páratlan lelkes fogadásban részesültek; a kedélyek azonban lassanként lecsillapodtak s a kritikának is jutott hely. A darwinizmus általánosan ismert theoriáját vizsgálva, kitünt, hogy e theoria ellen egy sereg kifogást lehet emelni. Ez ellenvetések közől a leglényegesebbek közé tartozik, hogy az individuális változások ritkán oly tetemesek, hogy ezáltal az egyén valamely másikkal szemben lényeges haszonban részesülne, s hogy ezen változások egymagukban elegendők volnának egy más, új faj keletkezésére. Ez ellenvetés helyességét Darwin maga is elismeri, midőn a kedvező tulajdonságoknak lassanként, generácziók alatt bekövetkező felhalmozódását tételezi fel. S csakugyan kétségtelen, hogy számos generáczión át bekövetkező a czélnak megfelelő kiválás útján keletkezhetnek olyan új növényalakok, a melyek bizonyos viszonyokhoz kiválóan alkalmazkodtak. Épen oly bizonyos azonban, hogy a közvetetlen egymásután következő, generácziók közt a különbségek oly csekélyek, hogy czéltudatos kiválás nélkül az eredményes alkalmazkodás nem is képzelhető. Már pedig egy kúszó és egy nem kúszó levéllel biró növény középalakjai, melyeknek levelei sem a normális levél, sem a kúszó levél hivatásának nem felelnek megfelelni, mi módon lettek légyen elsőbbségben egy másik növény felett, nem igen érthető. S ez az ellenvetés felhozható mindazon esetekben, a midőn bizonyos viszonyokhoz vagy funkcziókhoz való határozott alkalmazkodásról van szó.

Egy másik ellenvetés az ú. n. középalakok hiánya. A darwinizmusnak számos generácziót kell fölvennie, hogy egyik alakból egy másikat származtathasson, számos átmeneti alakot kell beiktatnia, s a mindennapi tapasztalat azt mutatja, hogy e középalakok nagyjában hiányzanak úgy a ma élő, mint az ásatag organizmusok között. A palaeontológia mai állása megengedi azon állítást, hogy az új tipusok leggyakrabban váratlanul s közvetetlenül jelentek meg.

Egy harmadik és fontos ellenvetés az egyszer szerzett tulajdonságok átöröklése ellen, melyet Darwin felvett, az, hogy az átöröklés szabályszerűen be sem következhetik, sőt a természet az egyén szerzette tulajdonságok átöröklése ellen épenséggel küzd.

Mindez ellenvetések alkalmasak arra, hogy a darwinizmus általános érvényességébe helyezett feltétlen bizalmunkat megingassák. Hanem azért túlzásba esnek, a kik ezen s még más ellenvetések alapján azt állítják, hogy a darwinizmusnak nincsen jogosultsága s máris idejét multa; mert vannak esetek, midőn az új alakok keletkezése csakis a Darwin megjelölte módon történhetett. Eléggé ismeretes a kertészek s növénytermesztők eljárása, a kik tényleg az

individuális változatokat használják fel, hogy mesterséges módon új alakokat produkáljanak, s a természetben is vannak esetek, midőn új alakok képződése hasonló módon történik. Mindebből csak az következik, hogy a darwinizmus *általános* alkalmazása az új fajok keletkezésének megmagyarázására mai napon már nem lehetséges.

A darwinizmus e hiányait Wagner Mór a »*migratio vagy separatio*« theoriájával akarta pótolni. Wagner, kiindulva abból a tényből, hogy a növény- és állatországban közel rokon fajok a térben, vagyis földrajzi elterjedésökben egymást ki szokták zárni, s felfogva a Darwin theoriája ellen felhozott harmadik ellenvetést, azt állítja, hogy egyéni variáczió a térben való elkülönítés nélkül a változott egyéneknek a változatlanokkal történő keresztezése miatt nem vezethet új alakok képződésére. Theoriájának főbb momentumai: az egyéni variáczió, a variált egyén kivándorlása vagy legalább elkülönülése, a szerzett új tulajdonságnak átöröklés útján történő fenntartása.

A növényvilágban persze a kivándorlás vajmi alárendelt szerepet játszik, az átöröklés lehetősége meg épenséggel legalább egy egyénpárnak kiválásához volna kötve. Habár a Wagner-féle elm[illegible] egészben véve tarthatatlan, szerzőjétől még sem tagadható meg [illegible] érdem, hogy fontos tényekre figyelmeztetett, melyek a fajok k[illegible] kezésére nem csekély hatással lehetnek.

Nägeli hírneves müncheni botanikus igen alaposan támadta meg Darwin tanát. Ő a növény- és állatvilág azon továbbfejlődését, mely abban nyilvánul, hogy rendszerint mindig tökéletesebb lények keletkeznek, az elementáris szervezetben uralkodó viszonyokra és változásokra vezeti vissza; ezen általános fejlődés egyes fokán tapasztalható új alakok keletkezését pedig úgy magyarázza, hogy azon külső körülmények, melyek között a növények élnek, a növényi szervezetre *inger*-ként hatnak, s hogy a növényi szervezetnek megvan az a tulajdonsága, hogy ilyen ingerekre reagálni tud oly módon, hogy bizonyos határok között a külső körülményeknek leginkább megfelelő alakot ölti fel. Nägeli theoriájában tehát a faj keletkezésében szerepet játszó variáczió nem esetleges és ötletszerű, hanem a külső körülmények által előidézett, czélszerű. Nägeli szerint a fajok keletkezésében a létért való küzdelemben a »kiválogatódás« nem játszik fontos szerepet. Az ő theoriája, mely az új fajok keletkezését közvetetlen alkalmazkodással magyarázza, s melynek van egy sereg követője is, bár nem tagadható, hogy a természetben elég gyakran történhetik az új fajok keletkezése közvetetlen alkalmazkodás útján is, még sem elégít ki minden esetben. Tapasztalás szerint ugyanis közvetetlen alkalmazkodás útján csak fokozatos különbségek szoktak előállani, vagyis már meglevő tulajdonságok

fokozása vagy csökkenése; valami lényegesen eltérő új dolog ily módon nem keletkezhetik. Uj alakoknak ilyen ugrásszerű keletkezése pedig előfordul, s ezeket sem Darwin, sem Nägeli theoriája meg nem magyarázza.

Megmagyarázza azonban Kerner theoriája, mely lényegében ugyanaz, mint az, a melyre később az állattan terén Weiszmann freiburgi tanár jutott.

Kerner valamely növény- vagy állatfaj meghatározott tulajdonságait a protoplazma szerkezetére, speczifikus konstitucziójára vezeti vissza. Valamely fajnak oly fokú elváltozása, hogy új faj keletkezzék belőle, csakis a *protoplazma* említett tulajdonságának *lényeges változása* esetén állhat be. Ilyen változást sem mechanikai, sem chemiai hatás elő nem idézhet, *ez csak egy más idegen protoplazma hatása által történhetik*, úgy, mint a termékenyítés folyamatában bekövetkezik.

Kerner és Weiszmann tehát a protoplazmának összeolvadásában keresik az új fajok keletkezésének kiinduló pontját. Ezen theoria premissziói teljesen megfelelők; támaszt talál még a mindennapi élet számos tapasztalatában, melyből tudjuk, hogy különböző organizmusok keresztezése által új alakok jönnek létre; a növény- és állattenyésztők tapasztalatában, a kik hasonló módon tenyésztenek új alakokat.

Ez a theoria megoldja végül a legnagyobb rejtvények egyikét, t. i. *az ivari szaporodás jelentőségét*, mert a faj fenntartásához s szaporodásához ivari szaporodásra szükség nincsen. Tudjuk, hogy a növény- és állatvilág nem egy alakjánál az ivartalan szaporodás teljesen megfelel e feladatnak Az ivari szaporodás általános elterjedése a felsőbbrendű növények és állatok között, a legfejlettebb szervezetekben való kizárólagos hathatóssága elég bizonyíték arra, hogy különös fontosságának kell lennie. S e különös fontossága az új alakok képződésében keresendő.

Ezen Kerner-Weiszmann-féle theoria, sajnos, az új fajok keletkezésének ismét csak egy, igaz, igen lényeges momentumát világítja meg. Vannak ugyanis számos és nagy növénycsoportok, melyeknek faji tagoltsága ivartalan szaporodásmódjuk daczára is nagy (hasadó-, üszök- és rozsdagombák). Mindinkább hozzá kell szoknunk tehát ahhoz a gondolathoz, hogy a fajok keletkezése nem egyetlen törvény szerint történik, hanem mind a növény-, mind az állatvilágban többféle módon lehetséges.

Kerner az »*Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden*«* czímű művében a talajnak és éghajlatnak a növény alak-

* Festschrift zu Ehren der 43. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Innsbruck, 1869.

változásaira való egyenes hatását tagadta. Az innsbrucki botanikus kertben és saját havasi kisérleti telepein végzett számos kisérlet eredményeképen kimondta, hogy megváltoztatott talaj és éghajlati viszonyok valamely növény elcsenevészedését, sőt elhalását előidézhetik ugyan, de soha sem okozzák egyenes átalakulását új, a megváltozott viszonyokhoz alkalmazkodó s külső megjelenésében az utódokban is felismerhető fajjá. Mindössze azon változásokat képesek előidézni, a melyek a variáczió fogalmának felelnek meg azon értelemben, mint Linné körülirta.

Ez oknál fogva nem fogadta el azon hipothezist, hogy bizonyos növények bizonyos talajhoz vannak kötve, azért, mert csak azon a talajon találják meg táplálékukat. Kerner a nevezett viszonyoknak *csak közvetett hatást* tulajdonitott oly értelemben, hogy bizonyos szubstrátum némely növényfajra méregként hat, s hogy a talaj minőségének a növények elterjedésére csakis ilyen értelemben van — bár más körülmények miatt korlátolt — hatása. Midőn Kerner e művében folytatólagosan a fajoknak más okból eredő elváltozó képességre való hajlamát még elismeri, másrészt pedig a faj fogalmának s a létező fajoknak, mint állandóknak való megtartása mellett tör lándzsát, egy következetlenséget látszik elkövetni, melyről a következőket irja:

»Ha következetlenség vádjáról itt egyáltalában szó lehet, ez magát a természetet illetné meg, s nem interpretátorait, mert mi csak a tapasztalati tényekről számolunk be, midőn a fajokat változóknak s ugyanekkor ismét állandóknak nevezzük. A fajok változók és változatlanok oly megszorítással, hogy új fajokra való feloszlóképességük nem korlátlan, változatlanságuk pedig csak időleges. Senki sem fogja tagadni a jelenleg élő növényvilág összefüggését a kihalttal, s mihelyt ezt elfogadjuk, szükségképen arra a következtetésre jutunk, hogy a szerves alakokat nem tarthatjuk változatlan s örök időkre bizonyos alakhoz kötött fajoknak, hanem a fajok folytonos keletkezésben levő csoportjának. Agassiz szerint egy fajhoz tartozik mindaz, a mit ismertető jelek charakterizálnak, s a mi az embernek bizonyos hosszabb időn át változatlannak mutatkozik. S így is van ez. *A fajok*, a melyekkel találkozunk, *csak stádiumok* s mint ilyeneknek, bizonyos időn át állandóságuk is van, előbb-utóbb azonban másként alakult fajokra oszolhatnak, . . . a kölcsönös megtermékenyítésben van az az eszköz, mely az egyes egyéneknek változóképességét korlátozza s a fajokat bizonyos időn át állandóságukban rögzíti. A növényvilág tehát állandóság és variabilitás között ingadozik«.

A növények elterjedésének kérdésében a Forbes-féle theoriá-

nak volt a híve s fejlesztésében nem kis érdemeket szerzett. Griseb a c h-al ellentétben abban a meggyőződésben volt, hogy a jelenlegi növényzet az elmult korszakok növényzetéből fejlődött, s hogy a növényeknek a térben való eloszlását, különösen egyes növényfajok elterjedési területének megszakítását az aktuális erők kellőképen meg nem magyarázzák, hanem, hogy ezek csakis mélyre ható, geológiai és klimabeli változásoknak a növényvilágra való hatásában találhatják magyarázatukat.

A bécsi egyetem tanárává történt kinevezése után egy nagy munka kiadásába fogott, melynek befejezését azonban már meg nem érhette. Ausztria-Magyarország legkiválóbb szakemberei közreműködésével indította meg »*Flora exsiccata Austro-Hungarica*« czímen az osztrák-magyar monarchia flórájának herbariumban való kiadását, melynek czélja a monarchia növényzetének ismeretét terjeszteni, s a szakemberek kezébe megbízhatóan meghatározott s kritikusan revideált anyagot juttatni, mely egy majdan megirandó modern flórának fogja alapját tenni. E 100 példányban megjelenő növénygyüjteményből, mely mind alakjánál, mind tartalmánál fogva felülmúl minden eddig megjelent efféle herbariumot, a mai napig 2800 szám jelent meg; múzeumok, iskolák s szakemberek számára a növénymeghatározásban szinte nélkülözhetetlen segédeszköz.*

A 80-as években fogott hozzá azon mű megirásához, melyhez az előmunkálatokat úgyszólván gyermekkorában kezdte meg. 1887—1891. jelent meg »*Pflanzenleben*«-je, mely a maga nemében mind tartalmánál, mind mesteri nyelvezeténél fogva páratlan mű. A növényvilág iránt minden emberben rejlő érdeklődés századunk egyik legnagyobb gondolkozójának figyelmét sem kerülte el, midőn ezt irja: »Feltünő, hogy különösen a növényvilág mennyire szólít fel az eszthetikai megfigyelésre, szinte odakinálkozik, úgy hogy azt mondhatnók, hogy ezen ajánlkozása azzal van kapcsolatban, hogy, mivel ezen organikus lények, ellentétben az állati testtel, nem lehetnek a megismerés közvetetlen objektumai, idegen értelmes egyénre van szükségök, hogy az akarat vak világából a képzet világába léphessenek, hogy legalább közvetve érhessék el azt, a mit közvetetlenül el nem érhetnek«.**

S a kiben száraz és gondolatokban szegény tankönyveink kiölték azt a természetszerűleg bennünk rejlő ösztönt, hogy a szépet keressük mindabban, a mit a növényvilág virágzó rétek és fenséges erdők alakjában nyújt felénk; a ki pedáns iskolai növénytanát azon meg-

* L. Term. tud. Közlöny. 1881. 473. l.

** Schopenhauer, Platonische Idee.

győződéssel tette félre, hogy a »scientia amabilis« az ő parenchym és prosenchym sejtjeivel a világ legunalmasabb mestersége: az olvassa el Kernernek a növények életéről irt munkáját. Ebben visszaadja nekünk mindazt, a mit elveszítettünk; e művével, melyben oly kimondhatatlanul vonzó s érdekfeszítő alakban tárja elénk a növények életét, melyben »a gyökerek isszák az éltető nedűt, a levelek lélekzenek, a virágok szeretnek és illatjok a távolba küldött szerelmi vallomás«, újra felébreszti szunnyadó vonzalmunkat a szép növényvilág iránt, s ha elolvastuk egyik legértékesebb fejezetét, melyben a sokféle érdekesnél-érdekesebb virágszerkezetet magyarázza, melynek mind az a czélja, hogy a termékenyítés munkájában közbenjáró rovart magához csalja, s az önmegtermékenyítést meggátolja: egészen más szemmel fogjuk nézni az útunkba kerülő virágot, mint eddig. Igaza van annak, a ki Kernert a virágok klasszikusának nevezi.

Ezen két kötetre terjedő munkájában, melyben egész életén át gyüjtött, sok ezerre menő eredeti megfigyelését, tízezernél több a természetből vett rajzának eredményét tette közzé, a természettudomány minden ágában való jártassága, finom műveltsége, de különösen *egészen sajátszerü megfigyelő tehetsége* oly közvetetlenül nyilvánul, hogy népszerű természettudományi könyv helyett — a minek a kiadók szánták volt — korszakot alkotó, abszolut becsű művel ajándékozta meg a világirodalmat.*

Tudományos értekezéseinek száma meghaladja a 120-at; közöttük 6 nagyobb műve s 18 czikke van vonatkozással a magyar flórára.** A magyar botanikusok közül különösen Janka Viktor-ral és Tauscher Gyula ercsii orvossal állott baráti összeköttetésben.

Munkás életének nem kis részét vették el azok a vizsgálatok, melyeket az *Alpesek* általános természetrajzi viszonyainak tanulmá-

* Második kiadása ez évben hagyta el a sajtót. Angolra is lefordították.

** Az idézetteken kivül: Der Nagyszál. Oesterr. bot. Zeitschr. VII., p. 390 (1857). — Ueber einige Arten der Biharia. Verh. d. zool.-bot. Ges. IX., p. 109 (1859). — Nachträge zu Nendtvich's Enumeratio plantarum territorii Quinqueecclesiensis. Verh. d. zool.-bot. Ges. XIII., p. 561 (1863). — Descriptiones plantarum norarum Florae hungaricae et transylvanicae. Oest. bot. Zeit. XIII., 1863. — Eine neue Biatorina aus Ungarn. Oest. bot. Zeit. XIV., p. 218 (1864). — Bemerkungen über einige Pflanzen der ungar. und siebenbürg. Flora. Oest. bot. Zeit. XVI., p. 204 (1866). — Thlaspi Jankae. Oest. bot. Zeit. XVII., p. 35 (1867). — Quercus filipendula. Oest. bot. Zeit. XVII., p. 9 (1868). — Notizen über Astragalus chlorocarpus etc. XIX., p. 363 (1869). — Chronik der Pflanzenwanderung. Oest. bot. Zeit. XXI., p. 335, 1871. — Zur Flora von Dalmatien, Croatien u. Ungarn. Oest. bot. Zeit. XXIII. 1873. — Floristische Notizen. Oest. bot. Zeit. XXVI., p. 109 (1876). — Paronychia Kapela. Oest. bot. Zeit. XXVII., p. 13 (1877). — Monographia Pulmonariarum. Innsbruck, 1878. — Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam. I—VII. 1881—1896. — Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt. Wien, 1886.

nyozására fordított. Fáradhatatlan kitartással járta be a havasok vad bérczeit; sohasem nyugvó lelke minduntalan magyarázatot keresett a természet azon titkos világában, mely még a jégárak széleit is virágokkal díszíti. A havasi növények sajátságos életviszonyai, életperiodusának rövid nehány hétre való redukcziója, a havasokon uralkodó éghajlati és talajnedvességi viszonyoknak a havasi növény életére és biológiai berendezéseire való hatása, mindmegannyi kérdés, mely őt innsbrucki tanársága idején foglalkoztatta. Ez irányban alapvető munkálatait számos művében értékesítette, a kertészeket érdeklő tapasztalatait pedig egy »*Cultur der Alpenpflanzen*« (Innsbruck, 1864) czímű rendkivül becses művében tette közzé, mely alkalmas volt arra, hogy az alpinetumok berendezését s gondozását egészen más irányba terelje. Kimutatta, hogy mennyire téves a havasi telepeknek hűs, árnyékos helyre való helyezése, holott a havasi növények a verőfényes gerinczeken sokkal intenzívebb napsugaraknak vannak kitéve, mint a völgyben. Az által, hogy a havasi növények tavaszi felébredését a telep fölé felhalmozott hatalmas hóréteggel s azonfelül még más rossz hővezetővel való betakarással elhalasztotta az év azon szakára, midőn az inszoláczió már erős és naponként 15—16 óráig tart, az által továbbá, hogy a talaj nedvességi fokát víztartó s nem rothadó Sphagnum-moha felhasználásával egyenletessé tudta tenni, az innsbrucki egyetem napos udvarán oly havasi függő kertet tudott teremteni, mely, az utóbbi húsz évben való elhanyagolása ellenére, még mai nap is ritkítja párját. Igaza van azon irónak, a ki azt állítja, hogy, ha Kernert mint botanikust teljesen figyelmen kivül hagynók is, mint az Alpesek kutatója is elsőrendű tudós hirére tarthatna számot.

Az év egy részét a tiroli Gschnitz-völgyben fekvő marilauni birtokán töltötte. Kedves visszaemlékezések fűzték e havasi völgyhöz. 1866-ban itt fedezte föl újra, 300 év után, Clusius-nak »*Auricula ursi secunda*«-ját, vagyis a *Primula pubescens Jacqu.*-t, kerti primuláink ősének eredeti termőhelyét.

Háza vörösfenyővel benőtt hajdani moréna tetején áll. A lejtőket havasi növényekkel ültette be. Háza körül a kárpáti pompás *Telekiák* hivták vissza emlékezetébe azt az időt, melyet hazánkban töltött. Szeretett növényeitől körülvéve, a fenséges hegyek közvetetlen közelségében, a havasi völgy üdítő levegőjében irta meg a növények életét.

Felejthetetlen marad egy vele tett havasi kirándulásom; 1895. augusztusának egyik verőfényes napján volt, midőn kisérője lehettem. A gschnitzvölgyi Padasterjoch csúcsa alatt fakadó jéghideg forrás

mellé telepedve magyarázta nekem a vadregényes völgy klimatikus és geológiai viszonyait s hatásukat a növényzet fejlődésére.

Szelid kék szemei, melyek oly könnyen lábadtak könnybe, messze lenn a völgyben keresték azt a kis vörösfenyő erdőt, melyből kilátszott nyári lakának teteje. Nem hittem volna, hogy az edzett öreg úrnak, ki oly könnyedén járta meg egy délelőtt a 2000 métert, ez lesz utolsó kirándulása!

* * *

Egyetemi előadásai mély hatással voltak hallgatóira. Nemcsak figyelmöket tudta előadásainak érdekességével s nyelvezetének szépségével mindvégig lebilincselni, hanem a tudománya iránt érzett szenvedélyéből mintha beléjök is tudott volna oltani valamit.

Az a rajongó szeretet, mellyel iránta tanítványai viseltettek, oly annyira köztudomású volt, hogy a tavali diákzavargások alkalmával a legfelsőbb helyen is az ő véleményét kívánták meghallgatni, s ott is mint az egyetemi ifjúság barátja és érdekeinek szószólója a háborgó elemek megnyugtatásának egyengette útját.

Mind tudós, mind magánéletében ment volt minden kicsinyességtől. Finom műveltsége, egyszerű nyilt modora, előzékenysége, személyének oly varázst kölcsönzött, mely ellenállhatatlanul lebilincselt. Nem tudom jobban jellemezni: olyan volt, mint a hogyan irt.

Ha valakire, úgy Kernerre reáillenek Schopenhauer sorai: »Általában a legfontosabb igazságok felderítésére nem a ritka, rejtett vagy csak a kisérlet által megállapítható jelenségek megfigyelése vezet, hanem a nyitva előttünk fekvők, a mindenkinek hozzáférhető tünemények. Tehát nemcsak az a feladat, látni olyat, a mit még senki sem látott, hanem oly dolgoknál, a mit mindenki lát, *gondolni olyat, a mi még senkinek sem jutott eszébe.* Ezért kell oly sokkal több ahhoz, hogy valaki filozófus legyen, mint ahhoz, hogy fizikus legyen«. (»Parerga« 77. §.)

Degen Árpád.

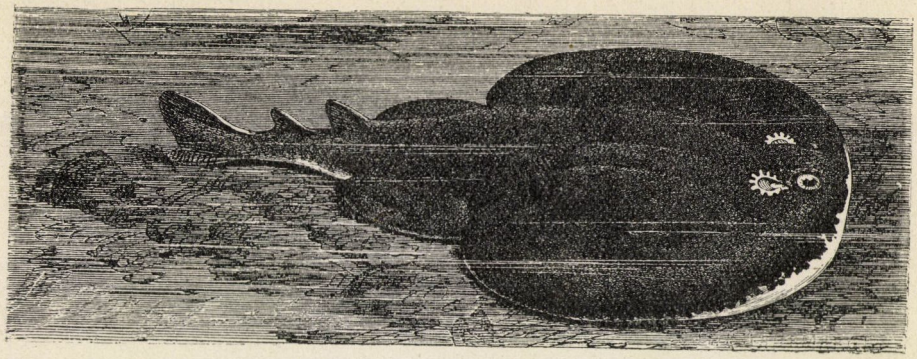
Az elektromosság mint állati fegyver.

Nem volt elég a természetnek, hogy az állatokat a létért való küzdelemben ezerféle mechanikai eszközzel, erővel és méreggel, a védekezésre és támadásra való bámulatos berendezésekkel, furfangra, cselszövényre, hálóvetésre és mindezek kikerülésére alkotott agyvelővel és érzékszervekkel látta el: még az elektromosságot, ezt a titokzatos erőt sem tudta mellőzni.

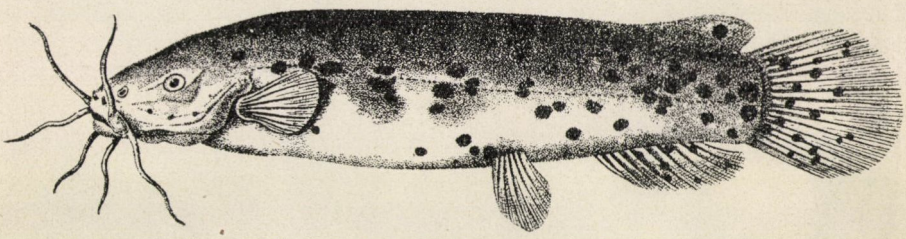
Igaz, hogy e nem mindennapi műszerek, az elektromos szervek, csakis a halak osztályában, csakis egyes, a rendszerben egymástól távol álló fajnak tulajdonai. Legerősebb a délamerikai sajgató halé (*Gymnotus electricus L.*), kevésbbé fejlett a villámos harcsáé (*Malapterurus electricus Lacép.*) és a zsibbasztó rájáé (*Torpedo marmorata Risso*).

E két utóbbit már a régiek is jól ismerték, a mennyiben a régi kultúrállamok partjain igen el voltak terjedve. Már ők is tudták azon veszedelmes tulajdonságukat, hogy megérintve, megbénítják a testet és elkábítják az észt. Az elbódulás okát persze nem ismerték, mivoltát, lényegét megfejteni nem tudták s egyszerűen természetfeletti erő nyilvánulásának tekintették.

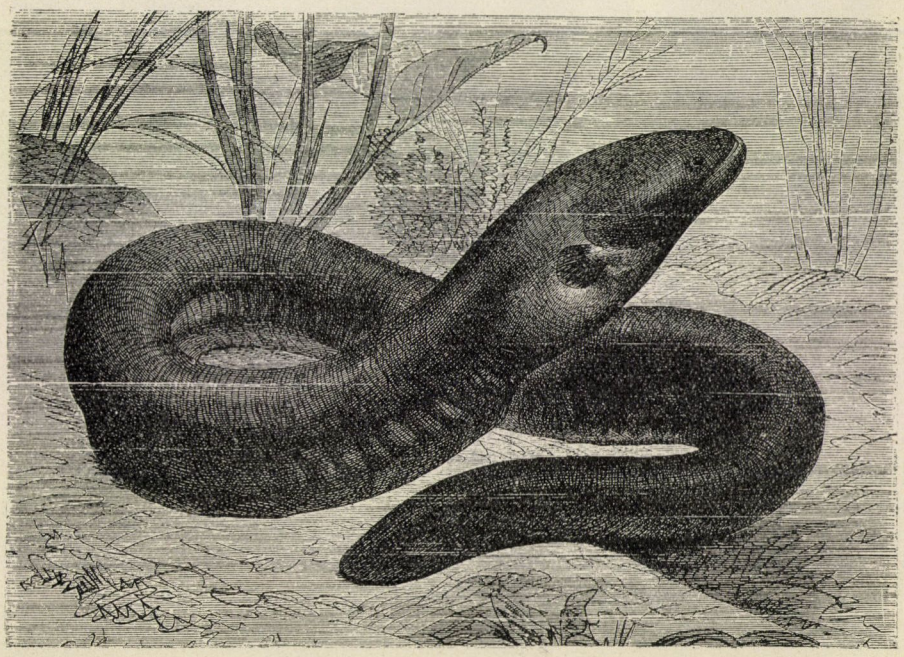
Legjobban és legrégibb idő óta ismert elektromos hal a *zsibbasztó rája*. Teste nagy, lekerekített lemezhez hasonló, melyből hátul csakis a rövid, húsos fark nyúlik ki a háti- és a háromszögletű kormányúszóval. Barnás-vörös alapszínezete sötét-barnásan és fehéren márványozott, úgy hogy majd az egyik, majd a másik szín az uralkodó. Bőre sima, pikkelytelen és tüskenélküli. Hosszúsága másfél métert, szélessége pedig majdnem egy métert ér el. Az óvilágban, a La-Manche csatornától Madagaszkárig minden melegebb tengerben megtalálható. Rendkivül szívesen keresi fel a homokos, iszapos helyeket, hol a víz fenekén gyakran húzamos ideig mozdulatlanul fekszik. Táplálékát elektromos ütés segítségével szerzi meg, melyektől a kisebb állatok rögtön elhalnak, a nagyobbak pedig egy pillanatra elbódulnak, mielőtt azonban magukhoz térnének, újabb és újabb ütését kapnak, melynek áldozatul esnek. Elektromos szerve a feje, a kopoltyúi és mellúszója közötti térben van.



1. ábra. Zsibbasztó rája. *(Torpedo marmorata Risso.)*



2. ábra. Elektromos harcsa. *(Malapterurus electricus Lacép.)*



3. ábra. Sajgató hal. *(Gymnotus electricus L.)*

Már a régi egyiptomi falfestményeken is megtaláljuk a másik elektromos hal, t. i. az elektromos harcsa képét. Ennek testalakja határozottan harcsaformájú: feje lapos, törzse zömök, farka összenyomott. Bőre finoman érdes s igen nyálkás; színe fehéres-sárga, kerek sötét-barna foltokkal. Úszószárnyai igen gyönge kifejlődésűek, igazi háti sörényúszója pedig teljesen hiányzik. Kézzel, vagy állatoktól megérintve, elektromos ütéseket ad, melyek görcsös rángatódzást eredményeznek. Elektromos szerve az anatómiai vizsgálatok tanúsága szerint bőre és oldalizmai között — mint vékony réteg — egész testében el van terjedve. Afrika északi és középső részeinek folyóiban, így a Nilusban igen gyakori. Rendesen sötét, védett helyeken, a part üregeiben és az esetleg folyóba került tárgyak (edények, hordók stb.) között szeret tartózkodni. Babuchin beszéli, hogy egy egyiptomi asszony a Nilusba tett valami edényét megbabonázottnak tartotta, mert minden érintésére bénító ütést érzett, melyet ő az ördögnek tulajdonított, pedig ennek az edényben meghúzódó elektromos harcsa volt az oka.

A harmadik elektromos halat, a veszedelmes »sajgató halat« csak 1672-ben fedezte fel Richer franczia csillagász Cayenneben. Ez az elektromos halak valódi óriása. Sokszor a két métert is eléri, vastagsága pedig az ember czombjáéval vetekedik. Pikkelytelen puha teste hosszúkás, kigyóforma; színe barnás vörös-sárga pettyekkel. Mell- és alsó sörényúszóinak sugarai vastag bőrbe vannak burkolva; hasparája hiányzik. Guyana síkságainak és Északi Braziliának csendes folyóiban és nagyobb mocsaraiban igen gyakori. Nappal árnyékos helyen a víz fenekén fekszik; csak néha dugja ki fejét s gyorsan ismét a vízbe merül; este lát azután táplálék után. Zsákmányát jól irányzott elektromos ütésekkel ejti el, melyek oly erősek, hogy nemcsak kisebb állatokat, hanem lovat és szarvasmarhát is elpusztít. Nemcsak nagyságával, hanem elektromos ütéseinek félelmetes erejével is felülmulja az előbbi két fajt.

Szerfelett érdekes e sajgató halak halászata, melyet Humboldt Sándor irt le. Az indiánok, ismerve e halak veszedelmes erejét, hogy battériájokat mintegy leszereljék, lovakat, öszvéreket hajtanak be a halakban bővelkedő vízbe s a tavat sűrűn körülállják. A szokatlan zaj felszinre hajtja a halakat az iszapból és támadásra ingerli őket. Kigyó módjára tekergőznek a víz felszinén és nagy furfanggal a lovak hasa alá lopóznak és el-elsütik elektromos fegyverzetöket. A lovak közül többen összerogynak a láthatatlan csapás ereje alatt. Felborzolt sörénnyel, horkolva, villogó szemeikben vad rémülettel száguldanak a többiek a tomboló zivatar elől. De a hosszú bambuszbotokkal fölfegyverkezett indiánok visszaűzik őket a posvány köze-

pébe. Az egyenlőtlen küzdelem dühe lassan csillapodni kezd. A kifáradt halak kiürült felhők módjára oszladoznak szét. Hosszú pihenésre és bő táplálékra van szükségök, hogy az elpazarolt elektromos erőt ismét visszaszerezzék. Csapásaik most már mind gyengébb és gyengébb rázkódást okoznak. A tomboló lovak zajától megrémülten, félénken közelednek a part felé, a hol azután szigonnyal megsebzik és száraz, rossz elektromvezető rudakkal partra vonszolják őket.*

Ezeken kivül ismerünk még más elektromos halakat is; ezek elektromos szerve azonban csak jelentéktelen berzengést idéz elő s csak mellékesen szolgál védő és támadó fegyverül. Még gyengébb ütést adnak azok a halak, melyeket du Bois-Reymond ál elektromos halaknak nevezett, ilyenek például a *Ráják*, *Mormyrus* és *Gymnarchus* nemek. Du Bois-Reymond abban a nézetben volt, hogy ezek az igazi elektromos halak elektromos szerveinek csakis alakját utánozzák, de működni nem tudnak; az újabb vizsgálatok azonban kideritették, hogy ezek is adnak elektromos ütéseket.

Ámbár az elektromos halak épen nem voltak ritkaságok, csodaszerű erejök és megfejthetetlen tulajdonságuk mégis igen mély hatással volt a régi kultúrállamok lakosaira. Csodákat meséltek rólok, természetfeletti erőt tulajdonítottak nekik, csakhogy a gondolkozásukban, ismeretökben lévő hézagot némileg kitöltsék. Nem is adtak nekik új nevet, hanem csak hatásának jelzőjével jelölték. A görögök »*narke*«-nek nevezték, azaz kábító halnak, a rómaiak »*torpedo*«-nak, vagyis bénító, merevítő halnak, az arabok pedig »*raâsch*« vagy »*raîd*«, azaz villám névvel tisztelték meg őket. Az elektromos halakat nem különböztették meg a régiek, hanem hol a zsibbasztó ráját, hol meg az elektromos harcsát nevezték narkének, vagy torpedónak. Hasonló szóképzést találunk a modern nyelvekben is: igy a zsibbasztó ráját a franciák »torpille«, az olaszok »tremola«, az angolok »crampfish«, a németek pedig »Zitterrochen« névvel jelölik.

Az elektromos halak ismeretének első nyomát az egyiptomiaknál találjuk, kik képirásukban olyan embert jelöltek az elektromos hal képével, a kitől a tengeren igen sokan rettegnek. A rómaiak fürdőkben, forrásokon, edényeken gyakran alkalmazták diszitésül a zsibbasztó rája feltünő alakját, melyről a régi irók prózában és versben igen gyakran emlékeztek meg. Már Cicero** mondja; »tutantur . . . . . topore Torpedines«. Aristoteles*** többször tesz említést

* Alexander v. Humboldt, »Ueber Steppen und Wüsten«.

** Cicero, Nat. deorum II. 50. 127.

*** Aristoteles, *Περὶ Ζώων ἱστορίας βιβλία θ'.* Párizsi kiadás. 1863. IX. 37. cap. 134.

a »narke« életmódjáról; elmondja, hogy az iszapban fekszik és a feléje úszó halakat elkábítja. Plinius* ismétli Aristoteles adatait, de hozzá teszi, hogy a Torpedo az emberi tagot testének kigőzölgésével és szagával bénítja meg. Más irók (Aelianus, Oppianus stb.) szintén többször megemlékeznek róla. Irodalmunkban az első említést Apáczai Csere János** Encyclopaediájában találjuk; szerinte az elektromos halak ». . . az ő hidegségök által kezeknek érzését el-veszik.« Miskolczi Gáspár könyvében*** a zsibbasztó rájáról már a következőket olvashatjuk: »Olly nagy mérges erő vagyon pedig ebben, hogy ámbár leghosszabb kopiával illesse-is meg ember őtet, mindazáltal a' belőle kiszivárgó erő a kopián sebesen végig hatván, az embernek kezét menten elgyalutja, elnehezíti és reszketegessé teszi, úgy hogy ideig tsak alig érzi, de annak utánna meg-jő ereje.«

Rendkivüli, megfejthetetlen tulajdonságokat tanúsító állatoknak a nép rendesen más rejtvényes sajátságokon kivül még gyógyitó erőt is tulajdonít, ezért ne csodálkozzunk, ha az elektromos halakkal a régiek orvoslatában is találkozunk. A görög és római orvosok hasgató fejfájás ellen egy-két élő elektromos hal felrakását ajánlották. Ime, az elektrotherapia csirája! Az amerikaiak a bénult testrészeket akarták gyógyitani az élő sajgató hallal. Plinius munkájában† a szőr eltávolítására ajánlja az elektromos halak agyvelejét timsóval, az idegesség megszüntetésére pedig epéjöket. Az arabok az elektromos szervből ma is csúz elleni kenőcsöt készítenek.

Bizonyos tehát, hogy a régiek ismerték már az elektromos halak kábító hatását, sőt ütéseiknek vizes tárgyakon való tovavezetését is; arról azonban nem volt tudomásuk, hogy ama titokzatos erőnek, melynek hatását fájdalmasan érezték, hol van a székhelye, s hogy mivoltában tulajdonképen micsoda. Ez titok maradt továbbra is, melynek kitalálásához a legzseniálisabb ókori szellemek sem mertek hozzáfogni. Csakis az újkor — a fiziológia és elektromosság kora — tudta a sürű fátyolt kissé föllebbenteni.

Francesco Redi páduai tanár vizsgálatai közben már 1666-ban arra a meggyőződésre jutott, hogy a zsibbasztó rája csodálatos ereje a feje mellett, két oldalt elhelyezett »sarlóforma testektől, vagyis izmoktól« ered. E fölfedezéssel az elektromos halak ereje határozott helyhez, a jelenlegi elektromos szervhez fűződött. Az őt

* Plinius Sec., Natur. historiae libri. 32. könyv, 2. sor.

** Magyar Encyclopaedia, Ultrajecti 1655. 220. l.

*** Egy jeles vadkert. Lőtse 1702.

† Plinii Sec., Historiae naturalis libri. 32. könyv 47., 50. cap.

követő búvárok az elektromos szerveket izmokhoz hasonlították, hatásukat pedig izomösszehúzódással igyekeztek megmagyarázni.

Több mint egy évszázadnak kellett ezután elmulnia, az elektromosság tanának meg kellett születnie, hogy e szerv elektromos természetének ismerete derengeni kezdjen.

A mult század közepe táján (1751) a leydeni palaczk fölfedezése után, Adanson botanikus Afrikában arra a meglepő tapasztalatra jutott, hogy az elektromos harcsa ütése teljesen megegyezik a leydeni palaczk kisütésével. Utána a holland Storm és az angol Walsch kisérletekkel határozottabban rámutattak eme megegyezőségre. Igy Walsch kimutatta az elektromos harcsa háti és hasi részének különböző elektromos viselkedését a kisülés pillanatában, a két különnemű elektromosság egyesülését pedig szikra alakjában tette láthatóvá. A későbbi búvárok kiterjedt vizsgálatai teljes biztonsággal kimutatták az elektromos halak ütésének a galvánárammal való megegyezését; a mágnestűt mindkettő eltérítette, a fémrudat megmágnesezte, szikrát és meleget fejlesztett stb. Újabb időben fizikusok, anatómusok és fiziológusok vállvetve igyekeznek az elektromos szervet minden tekintetben teljesen megismerni, a mi természetesen mostanáig még nem sikerült.

Az anatómiai szerkezetet a zsibbasztó ráján tanulmányozták a legjobban. Itt az elektromos szerv széles, az egész testen keresztülhatoló tömeg, oldalt — a kopoltyúk és mellúszók között — mindjárt a bőr alatt található, s a háttól a hasi bőrig húzódik. A szervnek mindkét fele öt hatalmas idegtörzzsel van ellátva, melyek főleg az agyvelő külön részéből, az elektromos vagy sárga karélyból (*lobus electricus s. citrinus*) veszik eredetöket. (4. rajz.)

Az elektromos harcsa e műszere nem szorítkozik egy különös helyre, hanem a bőr és az oldali izomzat között egyenletesen elterjedve, a testet egész kerületén köpenyszerűen takarja. Szerfelett érdekes e szerv beidegzése, mely az állatvilágban valódi unikum. Ez elektromos szerv idegei ugyanis a gerinczvelőnek egyik dúczából erednek s folytonosan elágazódva, az állat farki része felé tartanak; ezen elágazódó lefutás közben, a helyett, hogy vékonyodnának, tömegükben lassan megnagyobbodnak s mint 34,600-szor megnőtt egyszerű idegrostok folytatódnak az elektromos szervben.

Legerősebben kifejlődött elektromos szerve van a sajgató halnak. Itt az igen jól kifejlődött fark hasi részében van, tehát azon a helyen, a hol máskor a nagy oldali izmok hasi részét szoktuk találni. Ezt az erős elektromos szervet számos ideg (460) hálózza be, melyek mindnyájan a gerinczvelőből származnak. Az elektromos szerv súlya a hal testsúlyának egy harmadát teszi.

Az elektromos szerv sárgás-szürke, kocsonyanemű anyagát behatóbban vizsgálva, benne számos, kötőszöveti hártyával elválasztott sokszögletű, vagy többé-kevésbbé kerekített oszlopocskát* látunk. Ez oszlopocskák a zsibbasztó rájánál a hal hossztengelyére merőlegesek, a sajgató halnál és elektromos harcsánál pedig a hossztengellyel párvonalosak. Az oszlopocskáknak még tüzetesebb tanulmányozásával azt találjuk, hogy kötőszöveti hártyák ismét több, egymás felett álló rekeszekre osztják. Ezek a rekeszek a zsibbasztó rája szervében alulról fölfelé vízszintesen, a villamos harcsáéban és sajgató halében pedig hátulról mellfelé függőlegesen rendezkednek egymás fölé. Fritsch vizsgálatai** szerint a rekeszek száma az elektromos harcsa szervében két millió, a zsibbasztó rájáéban pedig 180,000. Az oszlopocskák közötti kötőszövetben számos vérér és ideg fut le; ez utóbbiak minden rekeszbe ágakat bocsátanak, melyek a rekeszbe való belépés után felduzzadnak s csakhamar számtalan finom idegrostra oszlanak. Az idegrostocskák elágazódva — a nélkül, hogy egymással kapcsolatba lépnének — lemezt alkotnak minden rekeszben. A zsibbasztó rája szervében az ideglemez a rekesz hasi oldalán van; a sajgató halében ellenben hátsó, farka felé fordított részén. Az elektromos harcsán némi eltérést tapasztalunk, a mennyiben az ideg — a sajgató halához hasonlóan — szintén a rekesz hátsó részén hatol be, azonban itt nem állapodik meg, hanem a később említendő elektromos lemezt átfúrja és a rekesz mellső, az állat feje felé fordított részén alkot ideglemezt.

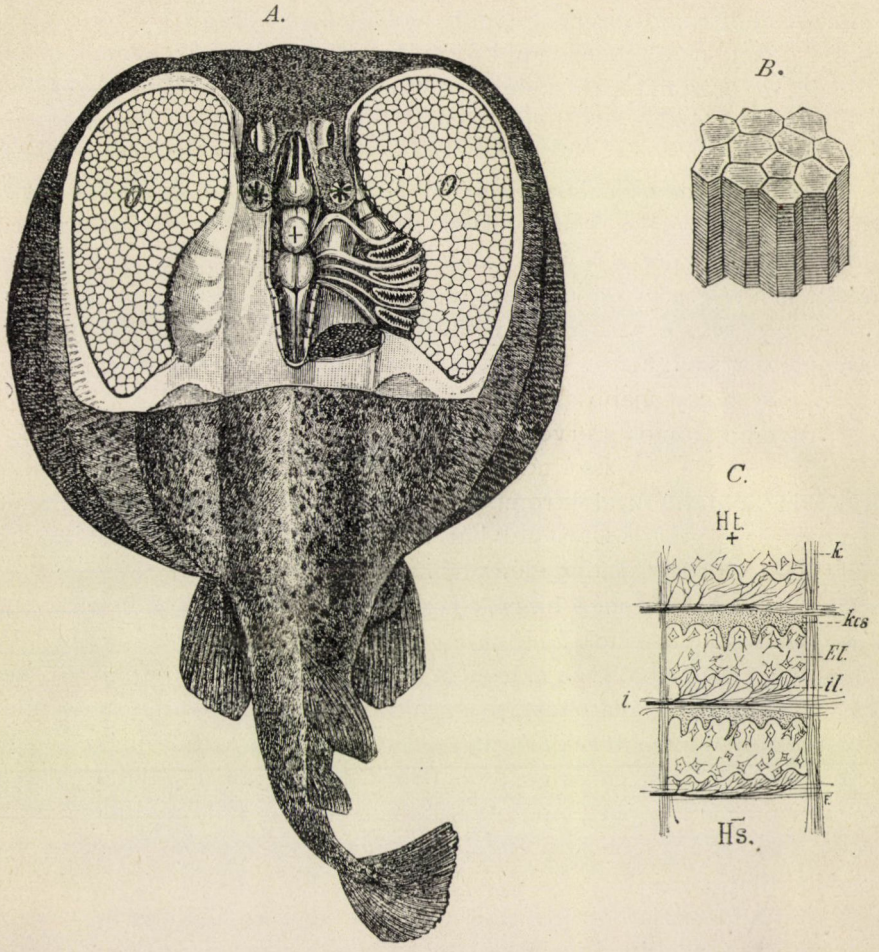
A rekeszekben találjuk az izomállományból származó, karéjos felszínű elektromos lemezt is; ennek külső határa az ú. n. *elektrolemma*, mely Ballovitz legújabb (1897) vizsgálatai szerint az izom burkának (sarcolemma) átalakulásából származott. Ez átlátszó elektromos lemez (4. ábra *El*) elválaszthatatlanul összenő az alatta álló s fentebb említett ideglemezzel (4. ábra *il*). Az elektromos- és ideglemez nem tölti ki teljesen a rekeszt, ezért a zsibbasztó rája szervében a rekesz felső, az elektromos harcsáéban és a sajgató halében pedig mellső részén üreg keletkezik, melyet kocsonyanemű anyag (*kcs.*) foglal el.

Az elektromos szerv komplikált anatómiai szerkezete önkénytelenül is a lemezpárok sorozatából összetett Volta-féle oszlopra emlékeztet. Működése nagyjából szintén megegyezik a Volta-féle oszlopéval. Ugyanis az elektromos lemezeknek az ideglemez felé fordított

* Ballovitz (Archiv f. mikroskop. Anat. 1897.) szerint 136 cm hosszú sajgató halban az oszlopocskák száma 28; 37·5 cm hosszú példányban pedig 46; a rekeszek az utóbbiban 0·08—0·096 mm, az előbbiben pedig 0·128—0·160 mm magasak.

** Die elektrischen Fische. Leipzig 1887—1890.

része negativ, ellentétes oldala pedig pozitiv elektromosságot fejleszt. A kisütés pillanatában tehát a zsibbasztó rájának a hasi felszine, a sajgató halnak a farki oldala, az elektromos harcsának pedig a feji része negativ elektromos; a háti, feji, illetőleg hasi felszín ellenben



4. ábra. A zsibbasztó rája elektromos szerve. *A.* Az elektromos szerv (*O.*) feltárva, természetes helyzetben, az idegrendszer központi részével való kapcsolatában. *B.* Néhány elektromos oszlop. *C.* Részlet egy elektromos oszlopból hosszmetszetben, a rekeszek szerkezetét vázolva. *Ht.* háti oldal; *Hs.* hasi oldal; *k.* kötőszövet; *i.* ideg; *il.* ideglemez; *El.* elektromos lemez; *kcs.* rekeszkitöltő kocsonya.

pozitiv. A zsibbasztó rája testében az áram e szerint a háti oldaltól a has felé áramlik; az utóbbi kettőé pedig a fejtől a fark felé, illetőleg megfordítva, a farktól a fej felé.

A mai zoológia nem elégszik meg az anatómiai adatok száraz

felsorolásával, hanem összehasonlító úton, a fejlődéstan szövétneke mellett igyekszik az eredetet is kutatni. Az összehasonlítás arra a meglepő eredményre vezet, hogy az elektromos szervek izmok átalakulásából fejlődtek. Az elektromos szerv elektromos lemeze megfelel az izomállománynak, ideglemeze pedig az izomideg végződésének. Izom és elektromos szerv tehát homológ, azaz hasonló eredetű szerv; csak hatás tekintetében van közöttük különbség. Az izomban erő fejlődik, mely izomösszehúzódást eredményez; az elektromos szervben szintén erő keletkezik, mely azonban kifelé mint elektromos ütés nyilvánul.

Az elektromos halak kisütései Schönlein vizsgálatai szerint 6—8 kisütésből állanak, melyek szerfelett rövid (0·01 másodpercnyi) időközökben gyorsan következnek egymásra. Az áram ereje a harmadik kisütés után éri el maximumát és ezután lassanként csökken. Erős s gyorsan egymásra következő ütések után az elektromos szerv felmondja a szolgálatot s csak több nap mulva kapja meg ismét a tehetségét, hogy újabb ütéseket adhasson.

Az elektromos szervek előidézte áram erősségét Schönlein és d'Arsonvall vizsgálták a zsibbasztó ráján. Szerintök 25—35 cm átmérőjű példányok elektromotorikus ereje 8—17 Volt, az intenzitás pedig 1—7 Ampère. Ütésével három izzólámpát lehet fehérre izzítani, két Geissler-csövet pedig élénk világításnak indítani. Sajnos, hogy a legerősebb elektromos halra, a Gymnotusra nézve nincsenek hasonló vizsgálataink. Ütéseinek félelmetes erejére következtethetünk az állatokra való hatásából. Humboldt S. irja, hogy Braziliában vizeken átkelő teherhordó állatokat igen gyakran bódít el a Gymnotus, minek következtében nem birnak úszni és befulnak. Bajon természetbúvár ujjával megérintette a sajgató hal farkát s abban a pillanatban oly iszonyú csapást kapott, hogy a földre zuhant. A Llanoknak halakban való szegénysége szintén a Gymnotus elektromos fegyverének tulajdonítható.

E rövid vázlatból is láthatjuk, mily nagy az elektromos szervek előidézte erő s mily óriási hatásaiban. Ezen nagy erőnek okvetetlenül a hal testén kell keresztül mennie. Ép ez utóbbi körülmény indította du Bois-Reymond-ot azon kérdés feltevésére: mi az oka annak, hogy az elektromos halak saját ütéseiktől el nem pusztulnak? Du Bois-Reymond e kérdés tanulmányozása közben számos kisérletet végzett, melyek azonban csak arról tanuskodtak, hogy az elektromos halak az elektromos áram iránt érzéketlenek. Az érzéketlenség nem lehet teljes, mert az érzés központjától elválasztott elektromos szervek elektromos árammal ingerelhetők. A czélszerűség álláspontjáról könnyen felfoghatónak, sőt szükségesnek látszik,

hogy e különleges fegyverekkel felruházott állatok immunisak legyenek ugyanazok hatása ellenében. Ezt gondoljuk és meg is értjük; okát azonban nem tudjuk; ennek kiderítése a jövő feladata.

Ezenkivül még számos kérdés vár megoldásra. Mi az elektromos erő forrása? Hogyan áll az elő az elektromos szervben? Mi az erő megszünésének oka? Mindezen kérdésekre számos hipotézisünk van, melyek egyes jelenségeket megmagyaráznak, de az egésznek megokolásával adósak maradnak. Csak a jövő adhatja meg ezekre a kellő feleletet. Ma csak az elektromos szerv működésének hatását ismerjük és azt a tényt, hogy az elektromosság az állat akarata szerint működik benne. Ezzel úgy vagyunk tehát, mint az élettel; ismerjük az életet nyilvánulásaiban, de az élet keletkezésének és megszünésének okát nem tudjuk kifürkészni. S így akár a régiek szemüvegén, kétes homályban szemléljük az elektromos szerveket, akár a jelenkor magaslatáról megvilágítva az igazat kutató tudomány szövétneke mellett, utoljára is csak álmélkodva állunk meg a természet nagyszerűsége előtt s végelemzésben ama titkos ok, mely mindezt így létrehozza, fejleszti, vezeti — ismeretlen marad.

GORKA SÁNDOR.

Az ópium.

A sokféle mérges élvezeti czikk között, mely nélkül az emberek nagy tömege meglenni sem tud, az első helyet, már nagy elterjedtségénél fogva is, az alkohol, a dohány és az ópium foglalja el.

Ez élvezeti czikkek mindegyike, csekély mennyiségben alkalmazva, kellemesen, csillapítólag és üdítőleg hat az emberi szervezetre, de mértéken túl használva, mind a testet, mind a szellemet teljesen tönkreteszi.

E hármas szövetség tagjai között legkevésbbé ártalmasnak bizonyul még a dohány, egyrészt azért, mivel a nikotinmérgezés jelei annyira szembeötlők, hogy az orvos jóformán mindig idejekorán avatkozhatik bele, de meg azért is, mert a nikotinmérgezést, a legtöbb esetben, az egyidejűleg jelenkező alkoholmérgezés nyomon kiséri, a melyet ily esetben a baj egyedüli okának szokás tekinteni.

Az európai művelt népek a legújabb időig beérték az alkohollal és a dohánnyal; a legutóbbi évtizedekben, de főleg a legeslegújabb időben, az ópium is tért kezdett hódítani különböző formáiban, még pedig nemcsak Európában, hanem azokban az Európán kivül eső tartományokban is, melyeknek lakossága európai eredetű, továbbá É.-Amerika északi államaiban, úgyszintén Ausztrália angol gyarmataiban is. Ámde nem szabad figyelmen kivül hagynunk, hogy épen az utóbb említett két terület lakosai között meglehetősen nagy számban találni bevándorolt khinait, s hogy az ópiumélvezetnek első sorban ők az ápolói és terjesztői.

San-Francisco, a Pacific államok, Michigan s az új angol államok, élükön New-Yorkkal: ime, az ópiumfogyasztás kiválóbb központjai. Az ópiumfogyasztás e területeken rohamos gyorsasággal kezd mind általánosabbá és általánosabbá válni; még 1884-ben az északamerikai Egyesült-Államok egész területén az ópiumfogyasztók összes száma csak 82,500-at tett, újabban pedig magában New-Yorkban 100,000 nél több fogyasztója van ennek a méregnek s az ópiumélvezés bűnös szokása a többi államban és területen is rohamos gyorsasággal terjedt el, a hol khínaiak alig vannak, vagy nincsenek is.

Nem kevésbbé felötlő az a körülmény is, hogy Angolországban, a hol khínai bevándorlás nincs, az ópiumélvezés de Quincey állítása szerint pl. Londonban, valamint Manchesterben és egyéb szegény munkások lakta területeken már 1816-ban nagyon el volt terjedve. Ma a baj Angolországban már annyira elharapódzott, hogy leküzdésére külön szövetkezet, az ópiumellenes liga alakult, mely az ügy alaposabb tanulmányozása végett bizottságot küldött ki s a részletes tanulmányok befejezte után négy évvel ezelőtt az angol parlamenthez fordult, hogy törvényes alapon láthasson a baj kiirtásához. A parlament a kérelemhez hozzájárult s a maga részéről tapasztalt szakemberekből álló vizsgálóbizottságot nevezett ki.

Csakhogy az ópiumellenes liga nagyon csalatkozott, mikor azt hitte, hogy nyert játéka van, mert az orvosok közül, kiknek véleményét és tanácsát ez irányban kikérték s kik közül az ópiumélvezést sokan vagy magában Khínában vagy maguk magukon megfigyelték, 161-en úgy nyilatkoztak, hogy a mérsékelt ópiumélvezés a trópusi területeken határozottan — vagy legalább is annyira — jogosult, mint a mérsékelt alkoholélvezés Angolországban; sőt egyesek még azt is ajánlották, hogy az indiai hadsereg európai ezredeiben az ópium használatát hivatalosan léptessék életbe, annál is inkább, mivel az ez irányban tett kisérletek és megfigyelések jó eredményre vezettek.

Ezzel e narkotikum ellenségei és védői között elkeseredett harcz vette kezdetét, mely még maig sincs eldöntve. Az ópiumra vonatkozó irodalmi termékek rendkivül nagy számúak, de nagyon elszórtak; így maga az *Index Catalogue of the Library of surgeons of the general United States Army* közel 3000 oly számot sorol föl, melyeknek tartalma egyedül ezen anyagnak botanikai, chemiai, toxikológiai, fiziológiai és therapeutikai körülményeire vonatkozik; ezekhez sorakozik még a filozófiai, történeti és erkölcsi irányú munkáknak egész hosszú sorozata.

Mint általánosan ismeretes, az ópium nyers állapotában nem más a közönséges fehér máknak (*Papaver somniferum*) beszárított tejnedvénél. Már Homérosz is tesz róla említést, mint kerti növényről, μήκων (mékón) néven (Ilias, VIII. 306), kiemelve egyúttal a mák nedvének álmosító és fájdalomcsillapító hatását. A későbbi klasszikus irodalomban is gyakran említik.

Az éretlen mákfejeknek a legkülönfélébb erjesztett italokban — a bódító hatás fokozása czéljából — való felhasználása egész a legrégibb időkig követhető; a Kaukázus lakói közt, kik annak ellenére, hogy mahommedánok, a bortól legkevésbbé sem irtóznak, ez a mód, állítólag, még ma is alkalmazásban van. Ellenben a máknedv, mely mint általában kedvelt, élénkítő hatású narkotikum, a keleten széltében el volt terjedve, s melynek hatását Tavernier és több más utazó leirásaiban olyan mu-

lattatóan ecsetelte, ma már jóformán teljesen leszorult; helyét mindenütt az ópiumevés és ópiumszívás foglalta el.

Az ópium szó perzsa eredetű s az afium szó elferdítése; az afium szó az arab nyelvben is megvan.

E narkotikum legkiválóbb termesztő területe mai nap Kelet India, Perzsia, Ázsiai-Törökország s az utóbbi évtizedekben, a nagyszámú császári tilalomnak ellenére, maga Khína is. Kisebb mennyiségeket Egyiptom, Európai-Törökország s Hátsó-Indiának franczia területe is szolgáltat; ellenben a Franczia ország déli részében és Algirban megpróbált termesztő kisérletek jóformán eredménytelenek maradtak. Mert, habár a közönséges kerti mák — kellemes ízű magvaiért — még sokkal északibb területeken is nagyban, teljes sikerrel termeszthető: e területeken az ópiumszerzés idejében uralkodó klimatikus viszonyok meg nem felelők, minthogy a máknedv beszáradása alkalmával kellő chemiai tulajdonságú összeálló tömeggé csakis tiszta, meleg időjárásban válik. Ha a beszáradás folyamata esős időjárás következtében túlságosan lassú, a kiszivárgó tejnedv már magukon a mákfejeken erjedésnek indul s tetemesen csekélyebb értékű anyagot szolgáltat.

Európai piaczokon, főleg orvosi szempontból, a szmirnai ópiumot becsülik legtöbbre, Khínában pedig nem az ottani terméknek, hanem az indiai ópiumnak adják az elsőséget; a perzsa-ópium, mely minőség tekintetében a kisázsiaival majdnem egyrangú, csak nagyon csekély mennyiségben kerül kivitelre, minthogy a belföldi szükséglet jóformán az egész termesztett mennyiséget lefoglalja, de más területek ópiumához képest különben is aránytalanul drága.

Az ópiumot úgy kapják, hogy a mákfejeken közvetetlenül érésök előtt, mikor épen a legduzzadtabbak, apró, sajátszerű alakú és szerkezetű késsel — nustur — függőleges bemetszéseket tesznek s azután a 24 óra lefolyása alatt kiszivárgó s gummitömeghez hasonlóvá besűrűsödő tejnedvet lekaparják.

E késecskék vékony, hegyükön fecskefarkformán zeg-zugosan bevágott s fonallal összetartott 3—4 bambuszlemezkéből állanak s csupán annyira élesek, hogy velök a mákfej felbőrén párvonalos bemetszést lehet tenni. A beszáradt és lekapart tejnedvet azután nagyobb tömegekben rézedénybe helyezik, hogy majd később további feldolgozásához fogjanak.

A kész árú előállítására leggondosabban vigyáznak Perzsiában és Kis-Ázsiában. A földolgozásnak meglehetősen bonyolódott és hosszadalmas lefolyása a következőkben áll: A nyers ópiumból minden munkás körülbelől 400 g-nyi mennyiséget mázol el, lehetőleg egyenletesen egy 60 cm hosszú és 30 cm széles, simára gyalult deszkán; ez ópiumréteget azután körülbelül 10 perczig a napon száradni hagyja; ekkor a félig száradt ópiummal árnyékos helyet keres föl, a hol kis vaslapáttal addig dolgozza át meg át az egészet, míg csak a száradásnak megkivántató foka be nem következik.

A most már plasztikussá váló ópiumot nagyobb edényekbe gyüjtik s igen enyhe faszéntűzön lassacskán még tovább sűrítik, míg teljesen viaszszerűvé és aranysárga színűvé nem válik. Ekkor körülbelől 100 g-nyi adagokban a deszkán a kis lapáttal újra átdolgozzák s végül 400 g tartalmú óndobozokba kenik; a dobozokat még bőrből, vagy valami erős szövetből álló bevonattal is el szokták látni.

Indiában beérik azzal, hogy a lekapart tejnedvrögöcskéket egyszerűen összeolvasztják; ez az oka, hogy az indiai árú távolról sem oly szép, de nincs is meg az az összeállása, hanem vörhenyes vagy feketés-barna színű, mészfényű, nyúlós, ragadós tömeg, melynek erős és kellemetlen a szaga s éles, keserű, undorító, a szájban megtapadó, azaz hosszasan megmaradó az íze.

Épen úgy, mint a dohánynak, az ópiumnak is meg szokás féleségeit, fajtáinak egész hosszú sorozatát különböztetni; az olcsóbb fajtákat nem csomagolják önszelenczébe, hanem kellő beszáradás után gyermekfejnagyságú gomolyokká idomítják, melyeknek felszinét, az összetapadás meggátlása czéljából, jó vastagon behintik likopodiumporral. Ez ópiumgömböket Khínába való szállítás czéljából 60·5 kg súlyú (kikul) ládába csomagolják; ellenben a kisázsiai ópiumot 25 kg tartalmú, magas fűzfa kosarakban, ú. n. kuffokban bocsátják a forgalomba.

Bár a mák talaj dolgában épen nem mondható válogatósnak, mindamellett termesztése csak olyan vidékeken fizeti ki magát, a hol a mákföldek rendszeres öntözése lehetséges; épen ez az oka, hogy a már elsorolt ópiumtermesztő tartományokban a termesztés aránylag jelentéktelen területekre szorítkozik. Kis-Ázsiában főleg Afium-Karahisszar vidékén virágzik az ópiumtermesztés, a honnan Szmirnán és Samsunon át jóformán mint finomabb minőségű gyógyító anyag kerül Angol- és Németországba.

Kelet-Indiában az ópiumot két különálló területen termesztik. E területek egyike, hosszúra nyúlt négyszög alakjában Barodától és Ahmadabadtól húzódik északkeleti irányban Gavalior és Sangur felé, a másik, a Ganges mindkét partján, Lucknowtól Bhagalpurig terül el, északon egész Nepal határáig terjeszkedik s hasonló szélességű sávban a Gangestől délre is elnyúlik. Eredet szempontjából meg szokás különböztetni malvai, patnai, benaresi és bengaliai ópiumot. Perzsiában Masanderan tartomány az ópiumtermesztés középpontja.

Khínában az összes régibb császári rendeletek sem birták elnyomni a jövedelmező ópiumtermesztést, különösen pedig Sze-csvau és Yün-nan tartományban, meg Lian-tung környékén, továbbá a Kiriun és Hurka folyó mentén Mandsuországban olyan nagy mértékben űzték és űzik, hogy e területek mai termését legalább is egyenlőnek vehetjük a külföldről Khínába bevitt ópium mennyiségével.

Hogy a termesztő tartományokban mekkora az évi fogyasztás, erre nézve az adatok teljesen hiányzanak, a mi természetesen lehetetlenné teszi, hogy csak közelítőleg is megállapíthassuk az egész földön termesztett opium mennyiségét; az egyes tartományok kiviteli adatai különben már magukban is fogalmat nyujtanak arról, mily fontosságú ez anyag, mint a világkereskedelem egyik árúczikke.

India, mely J. F. W. Johnston szerint 1837-ben még csak körülbelől 2 millió kg ópiumot vitt ki, ma már nem kevesebb, mint 4·8 millió kg-ot, 180 millió korona értékben szállít, jóformán kizárólag Khínába és a Maláji szigetekre.

Melléje sorakozik Ázsiai-Törökország, évenként közel 0·5 millió kg, 18—20 millió korona értékű, és Perzsia körülbelül ugyanolyan mennyiségű s vagy 16 millió korona értékű ópiumával.

Egyiptom kivitele annyira ingadozik, hogy az évi átlag meg sem állapítható; de különben is egészben véve olyan jelentéktelen, hogy a világpiaczon

szóba se jöhet. Hátsó-Indiának franczia területe szintén alig jöhet tekintetbe, annál kevésbbé, mivel a körülbelül 1·5 millió kg-ra rúgó összes termése épen hogy elegendő maguknak a gyarmatoknak.

Az ópiumfogyasztás szempontjából Khína foglalja el az összes országok között a legelső helyet; e czikk nagy jelentőségét és fogyasztása rohamos emelkedését ez országban legjobban illusztrálja a következő kimutatás:

Ópiumbevitel Khínába 1800—1893.

Év	Láda à 605 kg	kg	Érték koronákban
1800.	4,060	245,630	8.842,800
1830.	16,877	1.021,058	36.758,100
1860.	54,863	3.319,211	119.492,790
1880.	96,839	5.858.760	210.915,360
1893.	87,300	5.282,000	190.152,000

A nyers ópium kilogrammjának átlagos értékét 36 koronával számítják.

Hogy az ópiumbevitel 1880-tól 1893-ig némileg csökkent, annak magyarázatául az a körülmény szolgál, hogy az ópiumtermesztés Khínában ez idő alatt tetemesen emelkedett s nem valószinűtlen, hogy Khína ópiumszükségletét előbb-utóbb maga fogja kielégíteni. Ellenben Észak-Amerikában, a hol a bevitel 1872-ben 110,000 kg-ot tett, a bevitel fokozatosan emelkedik, a mennyiben 1880-ban már a 200,000 kilogrammot is meghaladta, sőt, bár kevésbbé feltünő mértékben, az európai államok között Angolországban is konstatálható az ópiumbevitel emelkedése.

Ilyformán, minthogy az ahhoz értők véleménye szerint az ópiumfogyasztás magukban az ópiumot termesztő tartományokban a kivitelnek, Khínában pedig a bevitelnek felel meg: az ópiumfogyasztás évenként összesen legalább is 18 millió kilogrammot tesz. J. F. W. Johnston adatai szerint azonban a jó minőségű ópium termesztése Indiában hektáronként 50 kg-ot, átlagban azonban csak 25—32 kg-ot tesz. Föltéve, hogy a középtermesztés hektáronként 36 kg, a 18 millió kilogramm ópium termesztéséhez legalább is 5000 km² területnek kellene tisztán mákkal bevetve lenni, vagyis olyan területnek, a mely körülbelül hazánk 1/65-öd részének felel meg.

Csakhogy az említett eljárás útján előállított, kereskedelmi szerepet játszó ópium élvezeti czikkül még távolról sem használható; a mint a czél, a melyre fel akarják használni, eltérő, a szerint változik további feldolgozásának módja is.

Ha nem vesszük számba ópiumtinktura alakjában való orvosi használatát, meg azt az átkos szerepét, melyet mint bőr alá való befecskendezésekre használt anyag játszik, kimondhatatlanul vigasztalan, általánosan ismeretes következményeivel, melyek e méregnek, a testet és a szellemet egyaránt szétroncsoló, többnyire teljesen gyógyíthatatlan hatását mutatják be a lehető legijesztőbb alakban: úgy az ópiumot tulajdonképen csakis kétféle formában használják mint élvezeti czikket, nevezetesen pilula, illetőleg lemezkék alakjában rágásra, evésre, és mint úgynevezett csandut, szívásra.

Az ópiumevés a mahommedán tartományokban, jelesen Törökországban, Kis-Ázsiában, Egyiptomban, Perzsiában és Indiában van, hogy úgy mondjuk, divatban.

Indiában az ópiumevés már jóval az angol uralom előtt általánosan el volt terjedve. Ma maga az ópiumtermesztés engedélyeért fizetett adó az indiai kormánynak évenként nem kevesebb, mint 12 millió koronát hoz. Ezen, és az ópiumra nehezedő több másfajta vám nélkül a keletindiai államháztartás egyensúlyát egyszer-másszor alig lehetett volna föntartani. Calcuttában péld. százakra rúg az ópiumkereskedők száma

s itt már a legkisebb gyermek is rágja az ópiumot. Ennek ellenére azonban, összehasonlítva Indiának dravida népek lakta területeivel, a hol az ópium élvezete csak szórványos, az ópiumot fogyasztó indiai lakosság között távolról sem észlelhető — miként az ópium ellenségei, e szokás legveszedelmesebb következményeiként ország-világgá hirdették — sem a gonosztettek számának feltünő fokozódása, sem pedig a tébolyodottak számának emelkedése. Hogy az ópiumevés, mint minden túlzott élvezet rendellenes mértékben, káros hatású kell hogy legyen, nagyon természetes, de még ez esetben is leginkább csak olyan személyeken jelenkeznek igazán veszedelmes roncsoló hatásai, a kik előtt a nagyobb fokú testi mozgás és az izmok megerőltetése teljesen ismeretlen valami. Ezekkel szemben pl. az indiai kifutók — az ú. n. halkarrák — úgyszólván végnélküli utakat tudnak megtenni, csak legyen meg a darabka ópiumjok, tarisznya rizsök s a víz merítésére szolgáló edényök; az indiai matrózok vagy khalasszik szintén kivétel nélkül hódolnak az ópiumevésnek a nélkül, hogy az egészségökre károsan hatna.

A tatár futárok, kik útjokat számos napon át megszakítás nélkül folytatják, szintén minden káros következmény nélkül esznek ópiumot. Néhány datolyával s egy darab fekete kenyérrel teszik meg útjokat az úttalan sivatagon át, olyan megerőltetés és nélkülözés között, melyeket csakis az ópium segítségével tudnak ellensúlyozni. A nagyfokú testi megerőltetés a mérget rövid idő alatt ismét eltávolítja a szervezetből, mérgezés tehát ilyenformán nem következhetik be.

Az ottomán államokban az utazók apró lemezkék alakjában rendesen visznek magukkal ópiumot, melyekre Mash-Allah — Isten adománya — török szavak vannak bepréselve.

Keleten még a lovakat is ópiummal serkentik; a lovas ópiumkészletét megosztja kimerült lovával, a mely, bár az imént már majdnem kidült, óriási utak megtételére kap ismét erőt.

A törökök az ópiumot aromás anyagokkal keverik, a próféta többi követői pedig legnagyobbrészt a csupán többször tisztított nyers ópiumnak adják az elsőséget. A törökök 3·2—12·8 czentigramm-nyi adagokkal kezdik az ópiumevést s fokozatosan egész 8·8 g-ig emelkednek vele. Minthogy végre már ez adagok sem hatnak többé, azt az igen helytelen szokást vették föl, hogy az ópiumhoz kevéske szublimátot adnak, és tudunk eseteket, hogy némely megrögzött ópiumevő 5—10 cg-ot bevesz naponként e méregből a szervezetébe. Hogy ilyenek azután a 38—40-edik évet is csak kivételesen érik meg, nagyon is természetes; még a szigorú bőjtöléssel eltöltött szent Ramazán havában sem tudnak meglenni e vésztho zó méregkeverék nélkül.

Az ópiumevés még sokkal inkább el van terjedve Perzsiában, a hol rendesen reggel és este, tehát a napnak mindig bizonyos óráiban, a teával vesznek magukhoz néhány apró ópiumgolyócskát, melyeknek ópiumtartalma 3—20 cg között ingadozik. Még a csecsemőknek is adnak, csillapító szerül, ópiumtartalmú szörpöt, a nélkül, hogy a gyermekek rendes fejlődésében valami káros hatást ki lehetne mutatni; ezzel ellentétben Angolországban, a hol az európai országok között a legtöbb az ópiumevő, főleg a gyári kerületekben, a feltünő gyermekhalandóságot, más okok mellett, a gyermekeknek adott ópiumtartalmú csillapítószerek hatásának is szokták tulajdonítani. Fölötte erősen ecseteli, egy nő vallomásai alapján, a

»Morning Chronicle« e gyilkos eljárásnak következményeit: »Az altató hatású csillapító szer azt eredményezi, hogy a gyermekek az egész napot félbódult állapotban töltik, a nélkül hogy táplálékot kívánnának; azt mondhatnók, hogy fölemésztik önmagukat, fejök mindinkább duzzad s rövid idő mulva elpusztulnak«. Tény, hogy Angolország iparos városnegyedeiben az agylágyulás, mirigy- és bélbajok a gyermekek között feltünően sok áldozatot ragadnak el.

Nem számítva a kis gyermekeknek Perzsiában maga az anya nyujtotta természetszerübb táplálását és nevelését, a mivel ellentétben az angol munkásgyermekek az anya gondozását, ápolását jóformán kivétel nélkül nélkülözni kénytelenek: a fajtabeli eltérésnek is, mint látszik, van bizonyos köze az ópiumnak ilyetén feltünően eltérő hatásához. Minthogy a Korán az ópium élvezetét eltiltja, de meg a hazai törvények is ellenséges lábon állanak vele: az ópium mértéktelen használata okozta őrjöngések és szilaj utczai jelenetek, mint a minők péld. Singaporeban elég gyakran észlelhetők, Perzsiában alig fordulnak elő, a mi annál inkább érthető, mivel az ópium élvezete itt egészben véve elég mérsékeltnek mondható.

Az ópiumevés nyomai egészen az ó-korba vezetnek vissza, az ópiumszívást, ezt a legelőször Khínában lábra kapott szokást, határozott történeti időponttal tehetjük kapcsolatba.

Bár L. Baret adatai értelmében a khínaiak már a VIII. században megismerkedtek, az arabok útján, az ópiumnak orvosi és élvezeti czélokra szolgáló használatával: az ópiumszívás feltalálása csakis a XVII. század elején következett be. Egy császári gyógyszerkönyvben már a 973. évben említés van téve a mákról és egy szintén császári parancsra a XI. században összeállított *materia medicaban* a többek között ez a megjegyzés található: »mák mindenütt található«.

A XV. század végén a portugálok jelentek meg a távol Keleten, mint a kereskedelem fő közvetítői. Barbosanak ez időből származó tudósításai szerint az ópium is azon árúczikkek közé tartozott, a melyeket az arabok és különböző pogány kereskedők vittek Malakkába, hogy ott a cserekereskedelem tárgyaiul szolgáljanak. Az a-fu-yung (ópium) elkészítésének leirását már az azon korból való khínai könyvek a legapróbb részletekig közlik.

Egy 1589-iki árjegyzékben az ópium ára két rúd 10 kattie (a 1·25 font) értékű ezüstre van megszabva. 1615-ben új árjegyzék lépett életbe. Az arabok, a portugálok és minden valószinűség szerint a hollandok is részesek voltak a Khínával űzött ópiumkereskedésben már jóval azelőtt, mielőtt még az angol-keletindiai társaság, 1637-ben összeköttetésbe lépett ez országgal.

Egy khínai munka többek között arról is tesz említést, hogy az ópiumszívás már régi idő óta ismeretes volt Formosán, melynek vad őslakói, ellentétben a partvidékeket lakó khínaiakkal, az ópiumot utálják; az ópium állítólag Jávából került oda, a hol egy 1629-iki jelentés szerint a mák már ismeretes volt.

Az ópiumnak pipában való szívására a khínai birodalom lakosai legelőször, minden valószinűség szerint 1620-ban, a dohánnyal való megismerkedés révén jutottak; az ópiumot eleinte dohánnyal keverték. A Szunda és a Maláji szigeteken a szívásra használt ópiumot még ma is finomra vágott dohánnyal és bétellel keverve használják.

Eleinte, az ópiumnak nyilván nagyon hiányos elkészítése következtében,

nagyszámú mérgezés állott be; ez lehetett az oka, hogy az új divat csak csekély számú követőre talált; de már 1719-ben Yüng-Csing császár szükségét látta, hogy rendeletével a már részben a keletindiai társaság révén odakerülő ópiumnak mint a dohánynak használatát eltiltsa, s e rendelet megszegőire szigorú büntetést szabjon. Ez évtől kezdve a khínai vámföljegyzések különbséget kezdenek tenni az orvosi czélokra szolgáló ópium, azaz a *ya-pien* és a szívásra szolgáló ópium, vagyis a *ya-pien-yen* között.

A XVIII-ik század vége felé India már 200 láda, tehát körülbelül 12,000 kilogramm, 1768-ban pedig 1000 láda ópiumot szállított Khínába; ekkor a kereskedelem még teljesen a portugálok kezében volt. Mi sem természetesebb, minthogy az az óriási haszon, a mely a rengeteg kiterjedésű khínai birodalomnak ópiummal való ellátásából igérkezett, a keletindiai társaság figyelmét nem kerülte el; a szigorú khínai vámkezelés azonban a társaságnak épen úgy nem volt kedvére, mint magoknak a khínai ópiumkereskedőknek sem. Ezen a bajon úgy segítettek, hogy az ázsiai vizeket akkoriban annyira veszélyeztető hollandokat egyszerűen zsoldjukba fogadták; ezek azután az ópiumot jól vezetett, gyorsjárású, apró hajóikon Makaóból Cantonba nagy tömegekben egyszerűen becsempészték, fittyet hányva az otromba, nehézkes khínai vámhajóknak. Ha egyszer a vámvonalon túlkerültek, az ópiumot vagy a már előre értesített khínai kereskedők, vagy a Cantonban letelepedett angolok között szétosztották, a mit annál könnyebben tehettek, mivel a mandarinok kapzsisága és megveszthetősége a törvénytelenséget nemcsak hogy nem gátolta, hanem még lehetőleg elő is segítette. Igy a baj mind jobban és jobban elharapódzott, az 1799/1800-ban kiadott beviteli tilalomnak és Kia-King uralkodása alatt 1805-ben kelt s még jobban megszigorított császári rendeletnek ellenére.

Midőn azonban 1832-ben a trónörökös az ópium mértéktelen élvezete következtében meghalt, a közvélemény is fellázadt e halálthozó méregnek ily tömeges és törvénytelen behurczolása ellen; az elkeseredést az idegenekkel szemben ellenséges indulatú khínai kormány, tőle telhetőleg, minden lehető módon szította. Végre a khínai kormány is elérkezettnek látta az időt, hogy azon ürügy alatt, mintha csakis a törvénytelen ópiumkereskedést akarná elnyomni, Khínát a betolakodó európaiak ellen épen úgy, mint régente, teljesen elzárja. Ennek következményeként 1839. junius 2-ikán Cantonban, e tartomány erélyes, vén kormányzója, Lin, 20,283 láda ópiumot — melyet az angol kereskedőktől erőszakosan vettek el — megsemmisíttetett. Hogy ebből a szerződésszegésből hogyan nőtte ki magát az ú. n. ópiumháború, melynek következtében az indiai-khínai ópiumkereskedés még jobban felvirágzott, miként dőlt dugába a khínai császári kormánynak minden további kisérlete egész napjainkig, hogy az ópiumkereskedést korlátozza: mindezeknek részletezése nem ide tartozik. De különben is a khínai kormánynak az indiai ópiumbevitel iránt tanusított ellenséges állásfoglalása távolról sem a khínai lakosság atyai és egészségrendőri gondoskodásán alapul, sőt inkább az okok jóformán tisztán pénzügyi természetűek. Lalande szerint egy khínai ópiumszívó naponként átlagban 10 g, évenként tehát körülbelől 4 kg ópiumot fogyaszt; minthogy pedig a nyers ópium, a legkedvezőbb esetben is legfeljebb 80% csandut, vagy szívásra alkalmas ópiumot tartalmaz: az 5 millió kg indiai ópiumból s a kö-

rülbelől szintén vagy 5 millió kg nyi belföldi ópiumból vagy 8 millió kg csandu lenne előállítható, a mely mennyiség mintegy 2 millió ópiumszívó szükségletét fedezné. Khínának 400 millió lakossága mellett e 2 millió ópiumszívó tehát csak 0·5%-ot tesz, vagyis más szóval 200 khínai között csak egy ópiumszívó van; olyan arányszám ez, mely Európa és Amerika alkohol- és dohányfogyasztóinak számához képest úgyszólván elenyészik.

Másrészt azonban Khína ezzel a teljesen improduktiv bevitellel szemben évenként vagy 200 millió koronával adózik a külföldnek, a mi a khínai kormánynak csakugyan elegendő okot szolgáltathat a komoly meggondolásra.

A khínai kormány évek során át eléggé meggyőződhetett annak a lehetetlenségéről, hogy törvénnyel és büntetéssel irtsa ki az ópiumfogyasztást; épen ebből a tapasztalatból kiindulva, a névleg még most is érvényben levő császári rendeletnek ellenére, kényszerítve látta magát arra, hogy az ópiumtermesztést meghonosítsa, s kéz alatt minden lehető módon elősegítse, hogy így a hazai termesztés emelésével az Indiából való bevitelt lenyomja s így óriási tőkéket tarthasson meg a saját országában; legújabban annyira jutott már a dolog, hogy a mostani császár az ópium termesztését tényleg meg is engedte.

A csandunak vagyis a szívásra szolgáló ópiumnak a kereskedelembeli ópiumból való előállítása meglehetősen bonyolódott eljáráson alapszik.

A nyers ópiumot mindenekelőtt vízben feloldják; ez vagy 80%-ot vesz fel belőle; az oldat felszínén uszkáló tisztátalanságokat — mákfejtörmelék, levélfoszlány stb. — valamint az edény alján összegyülő homokszemeket és porrészecskéket eltávolítják, azután pedig az ópiumkivonatot bepárologtatják, míg csak az ópium apró lemezkék alakjában le nem kezd válni. Az így kapott anyagot forró vízben újra feloldják s nehány órán át főzik, azután pedig megszűrik; a szűrőben nem kellemetlen szagú, viaszszerű, gyúrható anyag marad hátra: ez a *csandu*. Hogy a csandu szívásra alkalmassá váljék, lapos edényekben újra feloldják, azután pedig bambuszlemezeken helyezik el, hogy lassú, 10—12 hónapig tartó erjedésnek vessék alá. Ez a túlságosan hosszú tartamú erjedés kényszerítette az ópiumgyárosokat, hogy mindig elegendő, azaz valósággal óriási mennyiségű nyers ópiumot tartsanak készletben.

Ezt cselekedte többek között a franczia kormányzóság is Tonkingban, mely az ópiumkereskedést monopólium tárgyává tette. Hogy a tartomány ópiumszükségletét fedezhesse, a tárházakban évről évre 130—140 ezer kilogramm ópiumot kellett erjesztés alatt tartania, a mi vagy 4 millió korona holt, tehát nem kamatozó tőkének felel meg. Mi sem természetesebb tehát, mint hogy sok kisérletet végeztek arra nézve, hogy az erjesztés folyamatát rövidebbé tegyék. Számos, sikertelen kisérlet után végre a Calmett-féle eljárásban állapodtak meg, a mely lehetővé teszi, hogy egy hónap lefolyása alatt kifogástalan minőségű árúczikket állíthassanak a nyers ópiumból elő.

Minthogy Raulin kimutatta, hogy az ópiumkivonat erjesztője egy *Aspergillus niger* nevezetű parányi gomba, melyet tiszta tenyészetben is sikerült előállítania, az e gombával Saigon mikrobiológiai laboratóriumában végzett kisérletek, a föntebb már említett eredményre vezettek; a nagyobb ópiumgyárakban ezt az eljárást most már általánosan és nagy haszonnal alkalmazzák.

Az így kapott csandu a nyers ópium

undorító, éles szaga helyett enyhe, kellemes illatával tünik ki, mely szerint az ahhoz értők az ópiumot osztályozni is szokták; további fontos tulajdonsága, hogy csak ekkor ég láng nélkül s a nélkül hogy felfúvódnék. Mielőtt azonban a csandu a fogyasztók kezébe kerülne, a manipulációk egész sorozatán kell keresztül mennie, a melyek nem mind alkalmasak arra, hogy az árút megjavítsák. Azonkivül, hogy dohánynyal és betellel keverik, még besűrített gyümölcsnedvekkel — mint a minő a tamarindus-lé, meg a sakis, azaz a *kiamsam-tai* nevű liliomfélének a nedve — és gipsszel is keverik.

A csandu legolcsóbb félesége, mint a minőt Singaporeban a kulik szívnak, friss árút jóformán nem is tartalmaz, hanem inkább a szívás alkalmával a pipában visszamaradó, félig elszenesedett csanduból állítják elő, melyet az ópiumbarlangokban szorgalmasan összegyüjtenek, s melynek hatásáról alább még megemlékezünk. Ennek a *dross* néven árúsított hulladéknak kilója még mindig 100—120 koronán kel el.

Hogy az ópiumszívás mennyire eltérő hatású a különböző egyénekre, annak okairól csakis a legutóbbi évek vizsgálatai, különösen pedig Gréhan és E. Martin, valamint Moissan munkái nyujtottak alaposabb felvilágosítást.

O. Réveil 1856-ik évi vizsgálatai alapján általában az a nézet volt elterjedve, hogy az ópiumnak az előleges kikészítés következtében már úgy is csökkentett morfiumtartalmát a tűz a szívás alkalmával teljesen elpusztítja; neki ugyanis az ópium füstjében a morfiumnak nyomait sem sikerült kimutatnia.

Mint a növényi kivonatok és a besűrített növényi nedvek általában, az ópium is rendkivül bonyolódott összetételű anyag. Legalább is 15, csupa narkotikus hatású növényi alkaloidból áll, melyek egy szerves savval, a mekónsavval állanak kapcsolatban. Különben az ópium ható alkatrészeinek viszonylagos mennyisége a talaj, az éghajlat, a mákfejek fejlettségi foka, a mák tejnedvének beszáradása, valamint kezelése szerint is rendkivül változó; mindez az emberi szervezetre való hatását is megfelelően módosítja.

Az ópium legkiválóbb jelentőségű alkaloidája a morfin; az ópium árát első sorban morfintartalma szerint szabják meg. Az indiai ópium 5—8%, a perzsa rendesen 4—5%, de nem ritkán egész 11%, a franczia pedig olykor-olykor egész 16 sőt 28% morfint tartalmaz. A morfin mellett fontos még a narkotin, narcein, kodein, thebain és a papaverin. Igen valószínű azonban, hogy ezen alkaloidoknak csakis együttes jelenléte adja meg az ópiumnak tulajdonképeni jellemét s épen ez az, a mi az emberi szervezetre való hatásának értelmezését, megfejtését még inkább megnehezíti.

A mi magát az ópiumszívást illeti, erre nézve Moissan, Gréhant és E. Martin vizsgálatai azt derítették ki, hogy a jóminőségű csandu, ha égésének hőmérséklete a 250° C.-t nem haladja túl, szép kékszínű, aromás és kellemes ízű füstöt fejleszt, a mely, morfintartalmának ellenére, a szervezetre semminemű kimutatható káros hatással nincs. Mihelyt azonban az égés hőmérséklete a 250° C.-t meghaladja, azonnal fehéres színű, éles karczos ízű, nehéz füst képződik, még ha a csandu a lehető legjobb minőségű volt is. Ha pedig az égés hőmérséklete egész 350° C.-ig fokozódik, a mi a rossz minőségű, drossból készült, s csak nagyon nehezen gyúló csanduval jóformán rendesen elő szokott fordulni, ez esetben közvetetlenül

mérgező hatású égéstermékek — aceton, pyrol, pyridin, hidropyridin stb. — keletkeznek, melyek az emberi szervezetre rendkivül veszedelmes hatásúak. Az ópium tehát, Armond Gautier és G. Le Bon vizsgálatai nyomán, elégése alkalmával majdnem teljesen azonos viselkedésű a dohánnyal.

A közönséges khínai munkás, a kuli, valamint délkeleti Ázsia lakosságának legalsó osztálya az ópiumüzletekben, meg ópiumbarlangokban bizonyára nem a legjobb minőségű csanduból szerzi be ópiumszükségletét, sőt inkább épen ő a főfogyasztója a drossból készített s rendesen még gipsszel is kevert ópiumnak. A rajtok, ha nem is valami gyakran észlelhető akut ópiummérgezések — mint a hogy elrettentő példaképen az ópiumélvezés elmaradhatatlan következményeiként számtalan utazó leirta — igen egyszerűen a rossz minőségű csandura vezethetők vissza. De nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy az ily teljes szellemi és testi elzüllés legfeltünőbb példái jóformán kivétel nélkül Singapore, Canton, Batavia stb. kikötői ből jutottak tudomásunkra, a hol az ópium mellett, az európai lakosság közbenjárásával, az alkohol élvezete is ugyancsak lábra kapott. Ha mindezekhez hozzávesszük még a nehéz munkát végző khínai-maláji kikötőmunkások hiányos táplálkozását is, legkevésbbé sem fogunk csodálkozni, hogy a rossz minőségű csandunak mértéktelen használata ez embereket testileg is, szellemileg is tökéletesen tönkre teszi, vagy legalább tönkre teheti s hogy ennek következtében egyikök-másikuk őrjöngni kezd, megtébolyodik.

Általában azonban megvan az ópiumnak az az eddigelé meg nem fejtett sajátszerű tulajdonsága, hogy a különböző emberfajtákra való hatása más és más, miben nyilván a tartózkodás helye északibb vagy délibb fekvésének is nem jelentéktelen szerepe van. Annyi bizonyos, hogy az északibb területeken lakó népek, különösen az európaiak, amerikaiak, általában pedig a fehérbőrűek, legalább a felnőttek, az ópium mérgező hatásának jobban tudnak ellentállani, mint a délibb területeket lakó színes emberfajták. Vajjon nincs-e része ebben az utóbbiak jóformán tisztán növényi táplálkozásának, ellentétben a fehérbőrűek vegyes táplálkozásával?

E kérdésre is hiányzik még a felvilágosítás; de nem kevésbbé megfejthetetlennek látszik az a másik kérdés is, hogy az ópium teljesen hatástalan némely állatra, pl. kutyára, majomra. Igy, Flandin szerint egy majomnak egy hónap lefolyása alatt 32·4 g ópiumot adtak be, a nélkül hogy reá a legkisebb hatással volt volna.

A mi ezek után a dolog másik oldalát, az ópiumnak *hasznos* hatásait illeti, mai nap az orvosok mind inkább és inkább ama nézet felé hajlanak, hogy az ópium mértékletes használata, bármely alakban történjék is az, semminemű kimutatható káros hatással sincs a szervezetre, sőt bizonyos körülmények között és bizonyos helyeken, pl. olyan vidékeken, a hol a mocsárláz uralkodik, határozottan ajánlható.

Jóllehet az ópiumról elég régi és sokoldalú ismereteink vannak, e narkotikum káros vagy hasznos voltával még mindig nem vagyunk tisztában; e kérdés eldöntését tehát, ha ugyan valamikor sikerülni fog, a jövőre kell bíznunk!

(A »Prometheus« 1897. évi 389. és 390. sz. nyomán.)

Közli Sajóhelyi Frigyes.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az érzékszervek részaránytalansága. Általános tapasztalat, hogy az ember két keze nem egyformán fejlődött; a jobb kéz rendesen erősebb a balnál. Ha két kezünk mindegyikében egyenlő súlyt fogunk, a bal kézben levőről közönségesen azt hisszük, hogy súlyosabb, mint az, a melyet jobb kezünkben tartunk. Vajjon van-e a test két oldalán az érzékszervek erősségében is aránytalanság, arról tapasztalatból semmit sem tudunk. J. J. van Bieroliet kisérleti úton, a mérések egész sorozata alapján mutatja ki legújabban, hogy a test jobb és bal oldalán levő egyazon érzékszerv erősségében is van aránytalanság.*

Kisérleteit 120 egyénen végezte. Legtöbb közülök a genti egyetem polgára, tehát intelligens, 18—25 éves fiatal ember.

A kisérleteknek első sorozata az izmok érzékenységét kutatta. A kisérleti egyénnek mind a két mutatóujjára fémfonállal egy-egy tartót függesztett, melybe úgy tett súlyokat, hogy azokat az illető egyén nem láthatta. Valahányszor mind a két tartóban egyforma nehéz súly volt, mindenkor majd az egyik, majd a másik ujjon lógó súlyt mondották nehezebbnek. Ha az illető egyén a balkezének ujján lógó súlyt tartotta nehezebbnek, a kisérletező őt »jobbkezes«-nek deklarálta, ha megfordítva, akkor »balkezes«-nek vagyis balognak. A jobbkezeseknél a jobb kézen lógó súlyt állandóan meghagyta, a balkéz ujján levő súlyból pedig addig vett el egyre 10—10 g-ot, a míg az illető egyén azt a jobb ujján lógóval egyenlő súlyosnak nem érezte. A kisérletet azután úgy módosította, hogy a bal kéz ujjára függesztett tartóba sokkal könnyebb súlyt tett, mint a jobb kéz ujján levőbe, és addig tett egyre hozzá 10—10 g-ot, a míg a két oldali érzés ki nem egyenlítődött. A balogoknál a bal kéz ujján lógó súlyt hagyta meg állandóan és a jobb kéz súlyait változtatta addig, a míg a két oldalon az illető egyensúlyt nem érzett. Három-három súlycsökkentő és súlyszaporító kisérleti sorozatban 500 g, 1000 g, 1500 g és 2000 g-nyi súlyokra vonatkozólag állapította meg a test két oldala közötti aránytalanságnak középértékét. Az eredmény az volt, hogy 100 egyén közül 78 jobbkezes és 22 balog, és hogy a test erősebb oldala a gyengébb oldalnál mindig egyformán $^1/_9$-el többet bir el.

A kisérleteknek második sorozatában a hallóérzékkel foglalkozott. Két szekrényben egy-egy fémgolyót, természetesen egy és ugyanazon anyagból valót, egyforma nagyságút, egyforma súlyút, úgy helyezett el, hogy a golyó elektromos erővel tetszés szerinti magasságból

* Bulletin de l'Academie royale belgique. 1897. Ser. 3. XXXIV. k. 326. l.

volt egy fémlapra leejthető. Valahányszor egyazon magasságból esett le a golyó, akár az egyik, akár a másik szekrényben, mindkettőnek ugyanazon erejű és egymástól meg nem különböztethető hangja volt. A kisérleti egyén a két szekrény közé helyezkedett el és az egyik szekrényből a jobb, a másikból a bal füléhez ért a kaucsukból készült hangvezető. A golyók mindegyik szekrényben egyenlő magasságból estek, a kisérleti egyén azonban az egyik fülén a hangot mindenkor jobban hallotta, mint a másikon. Azon az oldalon, a melyen erősebben hallott, a golyót mindig 30 cm magasságból ejtették le, a másik oldalon egyre magasabbról, addig a míg az illető egyén a hangot mindkét fülén egyenlően erősnek nem hallotta. A kisérletet megfordítva is végezték, vagyis, úgy hogy azon az oldalon, melyen a kisérleti egyén a hangot gyengébben hallotta, a golyót tetemes magasságból ejtették le, és egyre csökkentették a magasságot addig, a míg egyformán erős érzés keltődött mind a két fülben. Hat kisérleti sorozatból a középértékeket véve, az eredmény itt is az volt, hogy 100 egyén közül 78 hallott erősebben a jobb fülén és 22 egyén hallott erősebben a bal fülén. Ha az érzékenyebb, erősebb hallású fülnek hallási erejét 10-el jelöljük, akkor a gyengébbét 9·1-el kell jelölnünk; ebben az arányban van a kettő között különbség.

A látás érzékének vizsgálata közben a kisérletező elkerülhette a relativ meghatározásokat, mert mind a két szemnek látó erejére vonatkozólag abszolut méréseket is végezhetett. A Snellen-féle táblákon az ismeretes módon megállapította, hogy a kisérleti egyén a legkisebb betűket milyen távolságról olvashatja el a jobb és a bal szemével. Mindig mutatkoztak különbségek. Az élesebb szem távolsági számát fogadva el mértékül, a próbákat a teljes kiegyenlítésig mindkét szemmel váltakozva végezte fel és lemenő sorrendben, természetesen gondosan figyelve arra, hogy se az egyik, se a másik szemet ki ne fárassza. A kisérletek sorozata ez esetben is azt eredményezte, hogy 100 egyén közül 78-nak élesebb a jobb szeme, 22-nek élesebb a bal szeme. Ha az élesebb szem látó erejét 10-nek vesszük, akkor a gyengébb szemé annál, a ki jobb szemén látott jobban: 9·08, annál pedig, a kinek a bal szeme mutatkozott élesebbnek: 9·04.

Bieroliet kisérleteit még a tapintás érzékére is kiterjesztette és pedig a szeméhez hasonlóan abszolut mérésekkel. A két testfélnek pontosan ugyanegy helyén, a kéz hátán megmérte azt a távolságot, a melyben a kisérleti egyén két hegyes tárgyat, mellyel egyazon időben érintette a bőrét, külön külön megérzett. A test két felén nem egyformán mutatkozott a két hegyes tárggyal való megérintés két külön érzésnek. Az előbbi kisérletekkel azonos elv szerint végezte ez esetben is a próbaméréseket fel és lemenő sorrendben, és ime, az eredmény megközelíti az amott kapott értékeket. Ha az érzékenyebb oldalon a tapintás érzésének élességét 10-nek fogadjuk el, akkor azoknál, a kiknél a jobb oldal volt érzékenyebb, a kevésbbé érzékeny bal oldal 9·06, azoknál pedig, a kiknél a bal oldal volt érzékenyebb, a kevesbbé érzékeny jobb oldal 8·93.

A végzett 8600 mérésből a kisérletező szerint a következő tanulságok vonhatók: 1. Az érzékszervek közt meg van a részaránytalanság, még pedig úgy látszik, minden egyes érzékszervre nézve. A legtöbb embernek a jobb oldala, aránylag kevesebbnek a bal oldala 1/9-el érzékenyebb, mint testének a másik oldala. 2. Általánosan azt tartják, hogy csak 2 balog jut 98

jobbkezesre. Ez az arány, úgy látszik, nem felel meg a valóságnak, mert a 120 egyénen végzett kisérletek azt igazolják, hogy 100 ember közül 22 a balog. Hogy e tekintetben valami biztosabbat állapíthasson meg Bieroliet 1000 egyénen kivánja még kisérleteit kipróbálni. Az egyes kisérletsorozatok közben kapott arányszámok állandósága arra enged következtetést, hogy az érzékszervek részaránytalanságát nem fiziológiai okokban, nem a megszokásban, nem a gyakorlásban kell keresnünk, hanem, hogy megvan a maga anatómiai oka, mely persze még kipuhatolásra vár.* (Naturwissenschaftliche Rundschau XIII. évf. 5. sz.). S. H.

Ujítás a higanyhőmérőn. A fizikai alapeszközök nem maradnak változtatás nélkül, hanem folytonos javításon, módosításon esnek át. Ez a sorsa van a hőmérőnek is, a mely alakjára és a benne levő hőmérsékjelző anyagra nézve ugyancsak sokat változott.

Galilei 1592-ben a levegőt, II. Lipót toscanai nagyherczeg 1650-ben a borszeszt, Halley angol fizikus és asztronómus 1688-ban a higanyt ajánlotta a hőmérés anyagául. Fahrenheit (1686—1736), a 212°-os osztályzat megalkotója, eleinte borszeszt, 1720-tól kezdve higanyt használt; Réaumur zoológus (1683—1757) anyagul a borszeszt választotta s a fagy- és forráspont között levő alaptávolságot 80 részre osztotta; Celsius (1701—1744) upsalai tanár a százas beosztást fogadta el, de a fagypontot 100°-kal, a forráspontot 0°-kal jelölte. A ma Celsius néven ismert hőmérő-beosztás voltaképen nem Celsiustól, hanem tanártársától, Strömer-től ered. A higanyhőmérő uralmát a franczia Deluc-nek köszöni, a ki a Réaumur ajánlotta beosztást a higany forráspontjának meghatározásával tényleg megvalósította, úgy, hogy a mai Reaumur féle beosztás voltaképen a Deluc-é.

A higanyhőmérő használatának határai vannak; a higany 39° C. hidegben megfagy és általában — 32° C.-tól kezdve megbizható eredményeket nem ad. A hideg mérésére alkalmasabb a borszeszhőmérő, minthogy az alkohol csak — 130° C.-on fagy meg. Ha zérus fölött levő hőmérsékletet mérünk higanyhőmérővel, körülbelül 200° C. melegre tűrhető eredményt kapunk, a mennyiben a léghőmérő 200°-ának a higanyhőmérőn 201·25° felel meg; 300°-on a higanyhőmérő már 305·72°-ot, és 350°-on 360·5 fokot jelez. A + 350° C. a higanyra nézve egyúttal a felső határ, ez lévén az ő forráspontja. Ha magasabb hőmérsékletet akarnánk mérni, vagy a pirométerhez, vagy pedig a léghőmérőhöz kell folyamodni.

Újabban többféle kisérletet tettek, hogy a higanyhőmérő használatának felső határát tágítsák. A kiinduló pont az a tapasztalat volt, hogy a víz forráspontját a nyomás változtatásával lehet emelni vagy csökkenteni. Ezt a hőmérőre nézve úgy értékesítették, hogy a hajszálcsőben a higany fölött levő üres térbe olyan gázt vezettek be, mely a higanyt chemiailag nem változtatja meg. Ilyen anyag a nitrogén és a széndioxid. Ez elvre alapította Dr. R. Muencke a maga hőmérőit, melyeket akként készít, hogy a hőmérőcsőnek felső végén öblösödése van, a melyet 20 körlégnyi feszültségű széndioxiddal tölt meg. Ezzel a higany forrását akadályozza annyira, hogy csak 550°-on kezd forrni; ily hőmérő tehát + 550° és — 39° C. közt használható. Muenckének arra is van gondja, hogy a nagy melegben az üvegcső meg ne puhuljon; e végre je-

* L. »A balogokról« czimű czikket Term. tud. Közl. XXII. k. 312. l.

nai üveget használ, a melyen a puhulás nyomai csak az 550°-on felül kezdenek jelenkezni. Legújabban a berlini Niehls czég is gyárt sűrített széndioxiddal töltött higanyhőmérőket, melyeknek ára, az eszköz nagyságához és a beosztás pontosságához mérve, 12—40 márka közt váltakozik. Sz.

Az elektromos telegrafozás különböző módjairól. Danckwortt a magdeburgi természettudományi társulatban felolvasást tartott a drótvezeték nélkül való telegrafozásról.* Ez alkalommal időrendben összeállította, hogy mi minden módon igyekeztek az emberek felhasználni az elektromos jelenségeket, hogy távolba jelt küldjenek velök. Kitünik, hogy az elektromosságot a távolba való közlekedésre először 1753-ban alkalmazták. E czélra a legegyszerűbb elektromos alapjelenséget használták fel; jól elszigetelt drótot egyik végén megelektromoztak, mely a másik végén könnyű testecskéket magához húzott. Természetes, hogy a telegrafozás e módja csak igen kis távolságokra sikerülhetett. Később Reusser és Böckmann a leydeni palaczk szikráját használta fel, de ezzel sem igen haladt előbbre az ügy.

1809-ben Thomas de Soemmering már egy kissé praktikusabb eszközt szerkesztett, mellyel több száz méternyi távolságra telegrafozhatott. Az áram chemiai hatását használta fel, nevezetesen, hogy a megsavanyított vízből hidrogént és oxigént választ ki. A feladó-állomás rámába erősített, az *a b c* betűinek megfelelő, huszonnégy fémrudacskából állott, a melyek mindegyikéből egy-egy drót vezetett a felvevő-állomáshoz, a hol e drótok arany vége megsavanyított vízbe merült. A mint a a feladó-állomáson más és más két rudacskát kötöttek össze valamely galvántelep sarkaival, a felvevő-állomáson a gázfejlődés a megfelelő aranydrótokon megindulván, két betűt tudtul adott.

Oersted 1819-ben fölfedezte az elektromos áram mágneses hatását, hogy a vezeték közelében levő mágnestű, ha a vezetéken elektromos áramot vezetünk keresztül, nyugalmi helyzetéből kitér. Ez alapon 1820-ban Ampère 30 mágnestűből és ennek megfelelőleg 60 vezetődrótból álló telegráfszerkezetet állított össze. Fechner a tűk számát 24-re, a vezetékekét pedig 48-ra szállította le. Végül Schilling de Cannstadt előbb öt, később egy mágnestűből álló telegráfot szerkesztett.

Az első valóban czélszerű elektromágneses telegrafozó készüléket 1833-ban Goettingában Ganss és Weber szerkesztette, a mellyel körülbelől egy kilométernyi távolságra telegrafoztak. Hasonló módon Carl August Steinheil 1837-ben 11 kilométernyi távolságra telegrafozott. Ő tőle származik az a gondolat, hogy nem szükséges két drótvezetéket használnunk, a mennyiben egyiket a földdel helyettesíthetjük.

Nagy haladást jelentett a telegrafiában, mikor Wheatstone angol fizikus érzékeny elektromágnessel úgynevezett *relais*-t készített, a mely akkor, midőn a nagy távolságból érkező gyenge áram megmozgatja, bezárja a helyi telep áramkörét, a mi azután az abba kapcsolt irógépet mozgásnak indítja. Ez elvet használták fel a mostani telegrafozásban, így a Morse, Bain, Hughes, Caselli stb. féle eszközön. Ezzel az a távolság, a mennyire telegrafozhatunk, határtalanul megnövekedett. Megjegyezzük, hogy a kábeltelegrafozásban, a hol nagy akadályok kerülnek az elektromos áram útjába, még érzékenyebb eszközöket kell használnunk. Az ily eszközök ma már annyira érzékenyek, hogy velök,

* Revue Scientifique 9. 15.

miként Thomson, a kiváló angol fizikus jubileumán tették, az egész föld körül telegrafozhatunk. Érdekes, hogy azelőtt 60 vezeték volt szükséges egy telegramm továbbítására, ma pedig már olyan szerkezetekkel rendelkezünk, a melyekkel ugyanazon a dróton egy időben négy telegrammot, kettőt-kettőt ellentett irányban, továbbíthatunk.

Ujabb időben több kisérletet tettek arra nézve, hogy a két állomás egyenes összeköttetése nélkül telegrafozhassanak. Az első effajta kisérletekkel a mozgásban levő vasúti vonattal igyekeztek közlekedést létesíteni. Ugyanis az egyik kocsiban elhelyezett *váltakozó áramú* gépből áramot vezettek a kocsi alján levő vezetékbe. Ez a váltakozó áram a pályán elhelyezett drótban áramokat indukál, a melyek azután az abba kapcsolt telefont megszólaltatják. Ugyancsak az indukczió jelenségét használták fel akkor, midőn egy szigettel akként rendeztek be összeköttetést, hogy a szemközt levő partokon egy-egy kilométer hosszú drótot feszítettek ki, s az egyikbe bele vezetett váltakozó áram, a másikban áramot indukálva, a belekapcsolt telefont megszólaltatta.

Wannseeben a telegrafozás érdekes módját kisérlették meg a partról a tengeren levő hajóra. Hatalmas dinamó két sarkát a tengerben egymástól nagy távolságra elhelyezett két fémlappal kötötték össze; a hajóról szintén két fémlapot eresztettek a tenger vizébe, a melyeket telefonnal kötöttek össze. Valahányszor a parton lévő dinamó áramát megszakították, a hajón lévő telefon mindannyiszor megszólalt, kivéve azt az esetet, ha a hajó fémlapjai egyenlő elektromos potenciálú pontokat kapcsoltak össze.

Legújabban az elektromos oscillácziók, az elektromos hullámok jelenségeit használják fel a távolba való vezetéktelen jeladásokra; ezen alapszik a nagy feltünést keltő Marconi-féle telegrafozás, a melyet Klupathy Jenő a Közlöny mult évi októberi számában behatóan ismertetett.

Ha végig tekintünk az elmondottakon, kitünik, hogy legelőször *a statikai elektromosság alapjelenségét* igyekeztek a telegrafozásra felhasználni. E mód czélszerű nem lehetett, mert egyrészt az itt jelenkező kis intenzitás miatt a hatás is csekély, másrészt pedig, mert épen a statikai elektromosságot jellemző nagy feszültség a megvalósíthatatlanságig gondos szigetelést kiván; ezzel ellentétben a nagyobb intenzitású és kisebb feszültségű áramló elektromosságtól többet várhatunk. Kezdetben az *áram chemiai*, majd *mágneses hatását* használták fel e czélra; a jelenleg mindenütt elterjedt eszközök ez utóbbin alapulnak. Végül a vezeték nélkül való telegrafozásra előbb az *indukczió*, utóbb pedig az *elektromos hullámok* jelenségét használták fel; és épen az elektromos oscillácziók azok, melyektől a jövőben sok érdekeset várhatunk.

PEKÁR DEZSŐ.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

5. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. április 6-ikán tartott ülésén

1. Halaváts Gyula »*A budapest-vidéki kavicsokról*« értekezvén, ez alkalommal arról a két kavics lerakodásról szól, a melyek közül az egyik a főváros bal partján Rákos-Keresztúr és Puszta-Szent-Lőrincz között, a másik pedig a jobb parton Ercsinél terül el. Geológiai értelemben a balparti az idősbik, minthogy a benne talált *Mastodon*-maradványok a levantei emeletbe helyezik. A jobbparti lerakodásban előforduló molluszkák maradványai nem engedik meg a biztos kormeghatározást; de a nem ritkán kikerülő *Elephas meridionalis* maradványai a diluviális kor mellett tanuskodnak.

2. Dr. Melczer Gusztáv »*Ásványtani közleményeket*« terjeszt elő, melyek a Budapest mellett levő Mátyáshegyen és az Üröm közelében fekvő Rókahegyen talált *calcitokra* vonatkoznak. Az utóbbi helyen a calcitok a dachstein-mészkő üregeiben cseppkő képződmények mellett fordulnak elő; szkalenoéderesek s egyes lapok túlnyomó fejlődése következtében a kristályok sajátságosan elnyúlt alakúak. Különösen érdekesekké teszi e calcitokat, hogy vannak köztük $\pi\,(01\bar{1}2) = -\frac{1}{2}\,R$ szerint ikrek, melyek nagyon hasonlítanak a Grandjuatoról (Mexikó) ismeretes ikrekhez. A Mátyáshegyen a calcitok orbitoid mészkövön találhatók és nagyon hasonlók a kissvábhegyiekhez. Érdes, homályos lapú oldásos alak tetézi a skalenoëderes kristályokat, melyek között $\pi\,(0221) = -2\,R$ szerinti ikrek is vannak. Az előadó a kissvábhegyi calcitokon is fölismerte a két ritkább ikertörvényt; eddig csak a bázis szerinti ikrek voltak e kristályokon ismeretesek.

3. Dr. Ilosvay Lajos »*A luhi Margit-forrás újabb vizsgálatából*« folyó eredményeket adja elő, összehasonlítva a 20, illetőleg 10 évvel előbb végzett chemiai elemzésekkel. E víz összetétele tetemesen változik és pedig nem egyszerű higítás, hanem valószinűleg a víz útjának megváltozása következtében, más-más talajt lúgozván ki. Legfeltünőbb, hogy ma ismét megjelent benne a bórsav, mely 10 év előtt teljesen hiányzott, 1877-ben pedig megvolt; több továbbá most a nátriumkarbonát és feltünően szaporodott a szénsav, a mely most körülbelől tízszer annyi mint 20 évvel ezelőtt.

6. 1898. május hó 4-ikén tartott ülésén

1. Kalecsinszky Sándor ismertette »*A krassószörénymegyei szerpentinek chemiai összetételét*«. A szerpentinek mind tartalmaztak mágnesvasat; poruk megnedvesítve, a curcuma vagy vörös lakmuszpapirosra határozottan alkáliásan hat. Különösen ingadozik calcium-tartalmuk, s ha 32%-ot elér, akkor már megolvadnak, ellenkező esetben tűzállók, a mennyiben még 1500°-on sem olvadnak meg. Az eredeti kőzet vizet alig tartalmaz, a SiO_2 és CaO-tartalom nagyobb, MgO jóval kevesebb van, mint a szerpentinben; az eredeti kőzet fajsúlya is nagyobb, mint a szerpentiné, a mi a térfogatnak a vízfölvétel következtében beálló nagyobbodásából magyarázható.

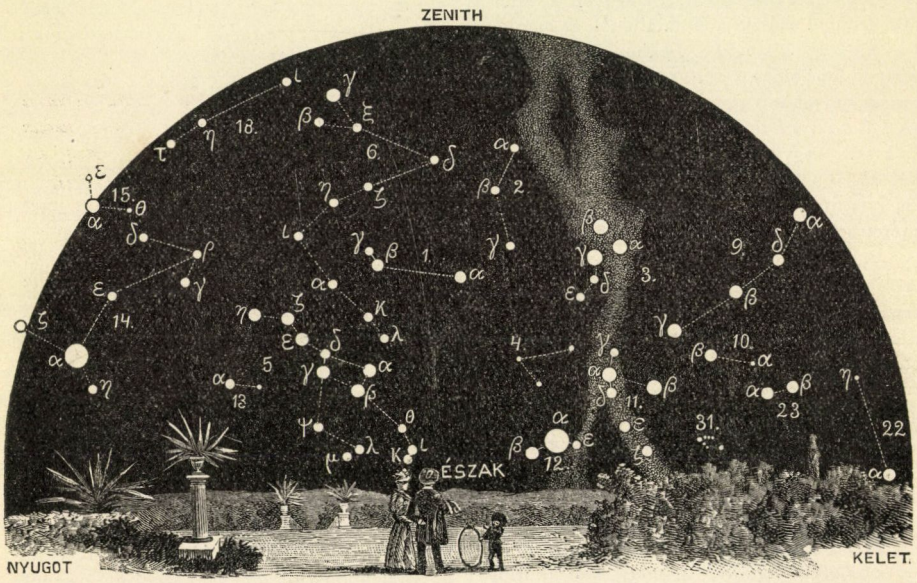
2. Dr. Posewitz Tivadar bemutatta valamely »*Saurius maradványait a pécsi alsó diaszkori szénből*«.

3. Böckh Hugó közöl »*Adatokat a Pecten denudatus Reuss és a Pleuronectis comitatus Font. kérdéséhez*«. A magyarországi schlierből, Gömör- és Baranyamegyéből mintegy 25 ilyen fajokról adott leirással megegyező teknőt vizsgált meg és tapasztalta, hogy e két faj között sok átmeneti alak van és ennél fogva egymással egyesíthetőknek véli. Egyéb az említett lelethelyekről származó kövület megegyezik az osztrák schlier kövületeivel és azért a magyarországit is az alsó mediterránba sorolja.

4. Dr. Staub Móricz »*A folyó vagy szivárgó víz által keletkezett növénylenyomatokhoz hasonló képződményekről*« szólott. Megemlékezvén az irodalomban eddig ismeretes azon képződményekről, melyekről most már tudva van, hogy folyó vagy szivárgó víznek köszönik keletkezésöket és növénylenyomatokhoz való hasonlatosságuk miatt növényeknek is irták le; bemutat két olyan képződményt, melyek iszapolt porczellánföldön keletkeztek. Az egyik *Sphenopteris*-ra, a másik pedig *Lepidodendron*-ra emlékeztet. Ezek keletkezését Petrik Lajos közlése nyomán magyarázza.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur augusztus második és szeptember első felében β és α Leonis között tartózkodik és retrográd mozgású. Eleinte alkonycsillag s mint ilyet födi el augusztus 19-ikén a Hold. Azután a Nap sugaraiban elrejtőzik, s szeptember 5-ikén a Nappal való alsó együttállása után mint hajnalcsillag ismét előbukkan. — *Vénus* mint alkonycsillag átlag esti 8h-kor nyugszik. Augusztus 19-ikén a Jupiterrel, 30-ikán α Virginis-szel szép közeli együttállásba jut. Az egész hónapi közt a Virgo csillagképében tölti, melyet nyugotról kelet felé szel át. — *Mars* esti 11h körül kel és az éj egész második felében látható. A Taurus és Gemini csillagképe határán áll és szeptember 9-ikén elfödi a Hold, a mely jelenség nálunk is látható ugyan, csakhogy, mivel e födés délutánra esik, csupán távcsővel. — *Jupiter* α Virginis-től északnyugotra áll és esti 8h



A csillagos ég északi fele 1898. szeptember 1-én Budapesten este 9 órakor.

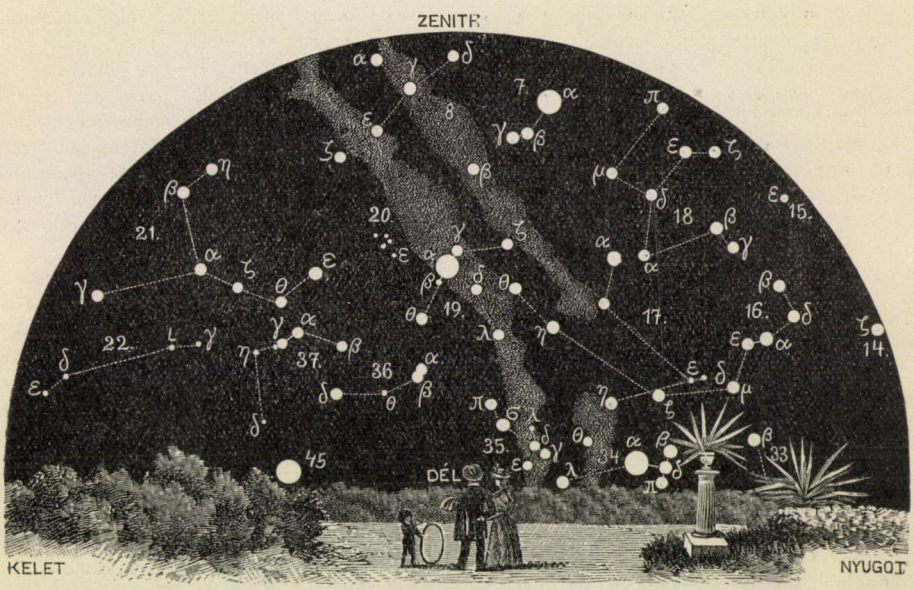
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

körül az alkonyatban nyugszik. — *Saturnus* α Scorpii-től északra, β Scorpii-től keletre van és, minthogy augusztus 19-ikén negyedfényben áll a Nappal, esti 10h körül nyugszik. Augusztus 10-ikéig tartó retrográd mozgását most ismét direkt futása váltotta fel. — *Uranus* szintén ismét előrefutó; augusztus 22-ikén negyedfényben áll a Nappal és átlag esti 9h 30m körül nyugszik. A β Scorpiinek mindjárt nyugot-dél-nyugoti szomszédságában található.

Tünemények: Augusztus 19-ikén reggel 8h-kor a Vénus és a Jupiter együttáll, úgy hogy a Vénus csak 1^0 39″-czel marad délre. Ugyanaznap d. u. 3h-kor a Merkur együttáll a Holddal, mely födi is. — 21-ikén r. 6h-kor a Jupiter, majd három órával később a Vénus együttállásba kerül a Holddal. — 22-ikén d. u. 6h-kor az Uranus negyedfényben áll a Nappal. — 24-ikén e. 6h 53m-kor A Scorpii 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, melyet nálunk is látható födés kisér. Ugyanaznap e. 7h-kor az Uranus is együttáll a Holddal. — 25-ikén r. 3h-kor a Mars és a Neptunus együttállásba kerül; a Neptunus 1^0 11′-czel

délre áll. E tüneméný megfigyelése szélső bolygónknak legalább közelített helyzetét adja. Ugyanaznap r. 6ᵗ-kor a Saturnus együttállásba kerül a Holddal. — 29-ikén d. e. 9ʰ-kor a Saturnus negyedfényben áll a Nappal. — 30-ikán délben a Vénus és α Virginis együttállásban; a Vénus csak 52'-czel marad északra. — Szeptember 5-ikén d. u. 6ʰ-kor a Merkur alsó konjunkcziója a Nappal. — 8-ikán e. 7ʰ-kor a Neptunus együttáll a Holddal. — 9-ikén d. u. 1ʰ 57ᵐ-kor a Mars geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 14-ikén e. 10ʰ-kor a Merkur együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: Jelenleg egyszerre három apró üstökös is látható az égen, természetesen csak jobbfajta távcsővel. Az egyik a Perrine-féle, mely augusztus 18-ikán halad át napközelségén, még pedig a Pons-Brooks-féle, az 1785 I. és még az 1885. Tuttle-féle üstökössel közel azonos pályán halad. A Giacobini-féle üstökös ellenben már julius 6-ikán ment át perihéliumán. A harmadik a Coddington-féle; ennek igen nagy déli deklinácziója van és azonfelül mozgásában még folyvást délnek tart, úgy hogy nálunk alig észlelhető.



A csillagos ég déli fele 1898. szeptember 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Mióta a spektrálanalízist alkalmazzák az égre, kisért a kérdés, vajjon tartalmaz-e a Nap nem fémes elemeket is, különösen oxigéniumot? Ujabban Runge és Paschen minden kétséget kizárólag kimutathatták az oxigéniumot a Nap gázburkában oly biztonsággal, hogy az eddigi kétkedők is hívőkké váltak. A kérdés eldöntése különösen azért volt nehéz, mert a napspektrumban a földi oxigénium vonalai is látszanak, melyeket a Nap megfelelő vonalaitól csak ügyes fogással lehet elválasztani. A módszert a Doppler-féle elv adja meg: a Nap keleti és nyugoti széle a Földhöz képest ellentétesen mozog — az egyik közeledik, a másik tőlünk elfordul — és ennek folytán a két szélre gyorsan váltakozóan beállított spektrumban a Naphoz tartozó vonalak ide-oda libegnek, a Föld légköréhez tartozó vonalak pedig nyugalomban maradnak.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1898. évi április 13-ikán tartott ülésén*

3. Hollós László dolgozatát »*Új Lycoperdon-fajok hazánk gombaflórájában*« czímmel Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette a szakosztály elé. Hollós öt pöfetegfajt tárgyal színezett rajzokkal s teljes leírással, ú. m.: *Lycoperdon ericaeum Bon., L. hiemale Bull., L. lilacinum (Mont et Berk.) Speg, L. velatum Vittad.* és *L. Cookei Mass.*

4. Péterfi Márton dolgozatát »*A Fissidens Arnoldii R. Ruthe a hazai lombosmoh-flórában*« czímen Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé; Péterfi a nevezett mohot Nemes-Podhrágyról kapta és az irodalom tanusága szerint ez az első adat hazánkból.

5. Schilberszky Károly »*A kecskeméti tőzegrétegben talált Hypnum-ról*« czímen a néhány évvel ezelőtt fúrt artézi kútból került kihalt mohfajt ismerteti mikrofotografiai képek kiséretében; az új mohfajt *Hypnum Hollósi*-nak nevezte el. Érdekes, hogy a hozzá leginkább hasonló Hypnum-faj *(H. Taramellianum Farneti)* ezideig csakis Pavia olasz város mellől, a Ticino folyó partja közelében, még pedig szintén turfarétegből vált ismeretessé.

6. Schilberszky Károly szakosztályi jegyző jelenti, hogy Menyhárt László hazánkfia, Jézus-társasági atya, évekkel ezelőtt a kalocsai gimnázium tanára és buzgó szaktársunk, hittérítő hivatásának teljesítése közben messze hazájától, a Zambezi folyó partvidékén meghalt. A magyar hittérítő halálának híre ismerősei köréből bebizonyosodott. Louis Gonzago Dialov, a ki Menyhártnak osztályos részese volt hivatása nehéz küzdelmeiben a quelimanei és boromai missziókban, levelet irt az innsbrucki konviktus regenséhez, mely 1897. deczember 31-ikéről van keltezve, s a melyben azt mondja, hogy »Menyhárt atya nem természetes halállal mult ki, hanem megmérgezték«. A gyanú a hithirdető-telepnek fekete szakacsát terheli. Sokszor irta Menyhárt atya is haza küldött leveleiben, hogy Quelimaneban csaknem nap-nap után mérgeznek meg valakit.

Staub Móricz méltatta ezután az elhúnytnak érdemeit s kiemelte, hogy hazánkfiának emlékét megülvén, a külföld előtt is demonstrálnunk kell a tudomány magyar munkásainak érdemeit. Ajánlatára a szakosztály a jegyzőt bizza meg az emlékbeszéddel.

7. Végül Mágócsy-Dietz Sándor az *elefántcsont-pálma magjából faragott pipát* mutatott be, melyet Schilberszky Károly kapott Chicagóból és ajándékozott az egyetemi növénytani intézetnek.

Az élettani szakosztály 1898. május 10-ikén tartott ülésén

Tangl Ferencz »*A vérsavó molekuláris koncsentrációjáról*« czímen tartott előadásában azon vizsgálatoknak eredményeit ismerteti, melyeket Bugarszky Istvánnal együtt végzett különböző emlős állatok vérsavóján. Több mint 50 állatból származó vérsavónak meghatározták a fajsúlyát, fagyáspontját, elektromos vezető erejét, fehérje-, chlór- és hamutartalmát. Méréseikből kitünt, hogy különböző emlősállatok vérsavójának molekuláris koncsentrációja csak igen szűk határok között ingadozik; hogy ez ingadozás túlnyomó részben a szerves molekulák számának ingadozásából ered, minthogy a szervetlen molekulák koncsentrációja igen állandó; végül kitünt, hogy az összes molekulák közel $^3/_4$ része szervetlen s csak $^1/_4$ része szerves.

* E részlet a juliusi füzetből tévedésből maradt ki SZERK.

1898. május 24-ikén tartott ülésén

1. Tangl Ferencz »*Az ivás hatása a táplálék kihasználására*« czímen tartott előadásában előadja lovakon végzett kisérleteit, melyekkel bebizonyította, hogy a takarmány kihasználására legkedvezőbb, ha a takarmányozás után itatunk; legkevésbbé kedvező a takarmányozás előtt való itatás.

2. Dr. Landauer Ármin »*Az epe hatása az anyagforgalomra*« czímen előadja vizsgálatait az anyagforgalomról, a fehérjék, zsírok s szénhidrátok felszívódásáról normális viszonyok között és az epének a szervezetből való teljes kizárása után. E vizsgálatok főbb eredménye következő:

Zsírban szegény hússal való tápláláskor a nitrogénegyensúlyban epehiány alkalmával a szervezetnek aránylag több fehérjére van szüksége, mint rendes viszonyok közt. Nagyobb mennyiségű szénhidráttal — középmennyiségű fehérjével — és igen kevés zsírral való tápláláskor, mind ép állapotban, mind epehiány esetén, a szénhidrátok jó felszívódása és fehérjekimélő hatása miatt a szervezetben fehérjelerakódás s ezzel testsúly növekedés jő létre. Nagyobb mennyiségű zsírból és középmennyiségű fehérjéből álló táplálékkal való tápláláskor normális viszonyok között a zsír, fehérjekimélő hatásánál fogva, fehérjelerakódást idéz elő; azonban epehiány alkalmával ugyanily tápláláskor, rossz zsírfelszívódás miatt a szervezet fehérjét veszít. Napjában többszöri táplálástól, epehiány esetén is fokozott fehérjelerakódás és jobb zsírkihasználás érhető el úgy, mint az ép szervezetben. Epehiány esetén a szénhidrátok kihasználása a rendesnél jobb. A bélsár nitrogénjének abszolut mennyisége epehiány esetén különböző táplálás közben nagyobb, mint normális viszonyok közt. Normális viszonyok között, a táplálék különböző nitrogéntartalma ellenére, a száraz bélsár nitrogénjének relativ (százalékos) mennyisége közel egyenlő, epehiány alkalmával pedig változó, de mindig kisebb a rendesnél. E körülmény oka a rosszabb zsírkihasználásban keresendő; a rosszabb zsírkihasználás miatt nő a bélsár relativ zsírtartalma s ennek rovására csökken a relativ nitrogéntartalom. Az epe a zsírfelszívódást jelentékenyen elősegíti, mert rendesen a megevett zsírnak 89·5—98·2% -a, epe nélkül pedig csak 53—64%-a szívódott fel.

Epehiány alkalmával a bélsár útján kihasználatlanul távozó sok zsírban a táplálékkal felvett energiának nagy része vész kárba; normális állapotban ugyanis a bélsárral távozó zsírban a bevitt összes energiának csak 1·1—2·1%-a ürül ki, epehiány alkalmával pedig 7·7—21·8%-a távozik el használatlanul.

3. Tauszk Ferencz bemutatja a Fleischl-Mischer-féle haemometert újabb módosításában.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

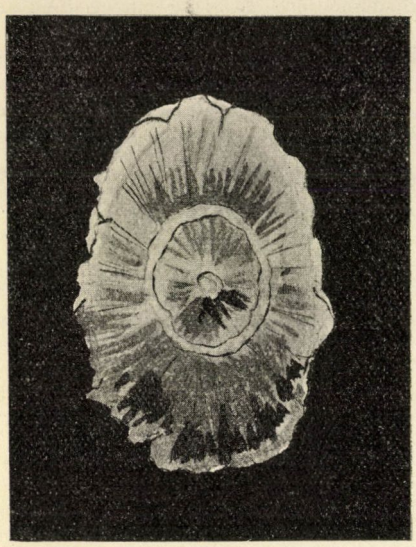
(13.) *Zivatar és fényes égi-jelenség Beszterczebányán* F. é. junius 27-ikén esti 7 órakor délnyugatról északnyugatfelé vonulva Beszterczebánya felett zivatar tört ki, vakító villámok, erős mennydörgés, szélvész és kevés eső kiséretében. A villámok többnyire kéveformában jelenkeztek, elágazódtak; a zivatar 7½ órakor érte el tetőpontját. 8 óra felé csillapulni kezdvén, egyszerre meglepő, életemben eddig még sohasem szemlélt aurora boreális-szerű fény festé be az egész nyugati égívet, oly intenzivitással, hogy ezt valamely közeli tűzvész következményének lehetett tartani. Az eleinte sárga-zöldes szín lassanként bibor- és sárga-vörös színre változott észak felé terjedve, a midőn ½ órai ragyogás után az ég e színpompája megszünt.

Andaházy Szilárd.

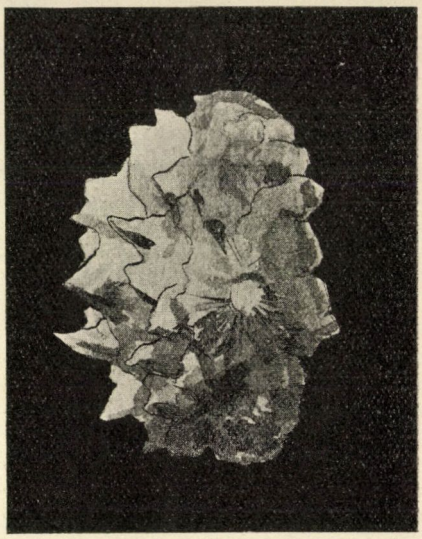
(14.) *Jégeső Egerben.* Junius 27-ikén éjjel ½12 órakor 28-ikára jégeső volt nagyfokú villámlás és dörgés közt; a vihar délnyugot felől jött; az egyes jégszemek mogyorónagyságúak voltak; 28-ikán éjjel 29-ikére ugyancsak ½12 órakor ismétlődött a vihar, csakhogy ekkor a jégszemek legkisebbje diónyi, a középnagyságú tyúk-, a legnagyobb lúdtojás-nagyságú volt; számtalan ablakot vert be; az udvaromon levő néhány kukoriczatőnek leveleit sallangokra szakgatta. Több 30 és 40 éve gazdálkodó állítja, hogy nem emlékszik éjjeli jégesőre. Szerencse, hogy nem volt sűrű és nagy területet nem ért, mert Füzes-Abonyban már nem volt jégeső. Biedermann A.

(15.) *Különös jégszemek Sümegen.* Ritka természeti tünemény szinhelye volt junius

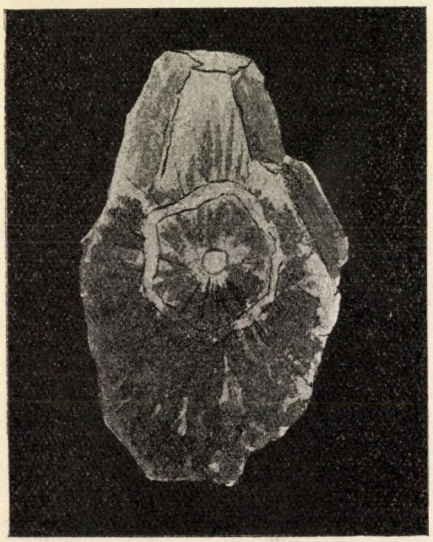
27-ikén Sümeg. E hely arról nevezetes, hogy gyakran elveri a jég, mely néha oly nagy darabokban hull, hogy ezelőtt két évvel is 300—400 grammos darabokat mértek meg. Ma volt alkalmam magamnak is egy ilyen csodaszámba menő jégverést végig szemlélni s mivel ekkora jégdarabokat nem mindenki láthat, azt hiszem, nem végzek haszontalan



1. *a*



1. *b*



2. *a*



2. *b*

munkát, ha nehány ilyen példánynak félig természetből, félig emlékezetből készített rajzát közlöm.

A rajzok a természetes nagyságnál valamivel kisebbek. Alakra nézve nagyjából mindenik olyan, mint egy kettészelt tyúktojás, alapja sík, közepén daraszerű fehér mag látszik, e körül czentrikus elrendezésű tűk

alkotják a második magot, s ezt ismét egy kevésbbé átlátszó fehér réteg burkolja, melyet folytatólag sugárszerűen fognak körül a szilárd tömeggé fagyott kristályok.

Az 1. és 2. rajz *a*-val jelzett alakja egy-egy ilyen tipikus darabnak alsó részét, *b*-vel jelzett alakja pedig ugyanazok képét felülről nézve ábrázolja. 1-nek (1. *b*) felszine erősen kirugó hegyes kristályokkal van borítva, a 2-iké (2. *b*) hatszögalakú tompákkal. A 2. *a* rajzon látható jégnek jobb sarkából egy szép metszésű hatalmas jégkristály nő ki; ez azonban, úgy látszik, törés következtében állott elő. Súlyáról biztosat nem tudok. HÖLSZKY SÁNDOR.

(16.) *Nemzetközi pályázat foszfortalan gyújtófa készítésére.* A belga kir. kormány nemzetközi pályázatot hirdet, s 50,000 (ötvenezer) franknyi jutalmat biztosít annak a feltalálónak, a ki foszfor nélkül minden felszinen meggyúló, gyújtófára alkalmas anyagot állít elő. A főbb feltételek a következők: A gyújtófáknak oly ellenálló tulajdonságot kell tanusítaniok, hogy gyártása alatt veszélyes robbanások ne történhessenek, s nem tartalmazhatnak semmi olyan anyagot, mely kigőzölgés által, vagy másképen a gyártás alatt veszélyes lehet a munkás egészségére; a gyújtófa ne legyen bomlásnak alávetve; különböző felületen, még posztón is meggyúladjon, s meggyúláskor ne pattanjon szét, ne fejlesszen mérges gőzöket, sőt, ha lehet, semmiféle mérges anyagot se tartalmazzon; viszont a dörzsölés iránt bizonyos határig érzéketlen legyen, nehogy már a zsebben hordozáskor meggyuladjon, s másrészt veszély nélkül szállítható és raktározható legyen. A feltalálók 1899. január 1-sejéig pályázhatnak s jeligés levélben nevöket, lakhelyöket felirva s a feltalált anyagból 250 grammot a pályázat feltételei szerint bepakolva kell beküldeniök Woestl állami miniszterhez Brüsszelbe (rue Latérale 2.). — A pályázati hirdetés teljes szövege Társulatunkban megtekinthető. SZERK.

KÉRDÉSEK.

(74.) Vannak-e újabb kisérletek és tapasztalatok a tőzegnek jégvermekbe és jégszekrényekbe való alkalmazásáról, mint olyan anyagról, mely a jég megmaradását elősegíti, illetőleg elolvadását gátolja? —Y.

(75.) Milyen alkotó részekből áll az I. Picot-féle »Lessive Phénix« mosó por, melynek többek közt Váczon is van gyára (Budapesti raktára, VII.: Károly-körút 17. sz.). Vajjon használata nem ártalmas-e a fehérneműnek? DR. S. I.

(76.) Igaz-e, hogy van olyan hal, melynek ikráját nem jó megenni, mert mérgezésre való tüneteket eredményez; avagy csupán babonás néphit az egész? Ha valóban van ilyen hal, szeretném tudni, mi a neve? Budapesten e nyáron állítólag egész család ilyen okból betegedett meg súlyosan. B. A.

(77.) Mellékelve küldök egy darab infusoria-földet, és külön ugyanezt megőrlött állapotban azzal a kéréssel, szíveskednék arra nézve utasítást adni, hogy mily eljárással vagy keveréssel lehetne ez anyagból égetés által jó teherbiró téglát gyártani? A feladat az volna, hogy ez infusoria-föld könnyűségét lehetőleg megtartaná; ha ez talán nem volna is egészen lehetséges, azt hiszem, mégis tetemesen könnyebb téglát lehetne belőle készíteni, mint a tiszta agyagból. V. A.

(78.) Még ezelőtt 21 évvel kaptam ezen idezártam fajta hagyma magját. Azóta Ó-Moraviczán folyton egy helyen van, csak minden második évben kevés komposzt trágyával hintem meg. Ez adja, mihelyt a föld fagya múlóban van, az első zöld üde hagymát. Kegyeskedjék e hagyma nevét tudatni. Abból a szempontból is, hogy, mivel igen sok magot szokott teremni, másnak is adhatnék belőle. Ámbár sok helyütt megfordultam, még sehol sem láttam. V. D.

(79.) Mellékelve küldök egy »kigyót«, melyet ma csaptam agyon a parkomban; ez a kigyófaj itt nagy számban fordul elő; szeretném tudni, miféle fajú kigyó ez s vajjon harapása nem veszélyes-e? GRF. H. K.

(80.) A mellékelt rovar éjjel nagy számban repült be egy szobába és az ott lakó személyt nagyon össze-visszacsipte, úgy hogy arcza egészen meg van dagadva. Miféle rovar ez? GRF. H. K.

(81.) Van egy aneroid barometerem. (Adler és Schaller gyártmánya.) Van rajta egy fekete vas- és egy sárga rézmutató. A fekete a légnyomással változtatja helyét, de a sárga félév alatt legfeljebb millimétert hajlott. Mi a czélja a fekete mutatónak, mi a sárgaréznek? Z. B.

(82.) A nedves levegő nagyobb nyomású mint a száraz. Mégis mi az oka, hogy viharok előtt a barométer süllyed? Z. B.

(83.) Fülbajos emberektől hallottam, hogy az időjárással változik hallásuk is, sőt fülzúgásuk is. Egy itteni parasztember azt állítja, hogy mig a Hold telőben van, addig jobb a hallása, mikor pedig fogyóban van rosszabb; valamint télen és nedves időjárásban is rosszabb. Van ennek valami fiziológiai magyarázata? Ezt hallottam olyan egyéntől is, a kinek idült dobüreg hurutja, olyantól is, a kinek lyukas dobhártyája volt. Van a légnyomásnak tényleg hatása az egészséges és beteg fülre? Z. B.

(84.) Szavahihető parasztemberektől hallottam, hogy a lónak gyakran nő »*farkasfoga*«. Nekem mutatták is; hosszú éleslapú fürészes tetejű csontkinövés volt a felső állban. A parasztok ki szokták venni, hogy a ló rágását ne akadályozza. Mi az a farkasfog? Csakugyan fog? Z. B.

(85.) Spárgaültetvényt nagyban óhajtok berendezni; van-e már hazánkban ilyen ültetvény és hol, a melyet megtekinthetnék? K. D.

(86.) Szeretnék ribiszkét, pöszmétét nagyban termeszteni s belőlök konzerveket készíteni. Van-e már hazánkban ilyen telep vagy vállalat és hol? Ha hazánkban nincs, Translajthania melyik vidékén van? K. D.

(87.) Gyümölcs-kandérozó vállalat, mint a minő a görzi, van-e már hazánkban és hol? K. D.

(88.) Oly anyagot óhajtanék szerezni, a mely az olajfesték helyett az épületfára mázolva, azt nemcsak tartósabbá, hanem lehetőleg éghetetlenné is teszi. Van-e ilyen anyag s hol kapható? V. J.

(89.) Szeretném a szesz- és sajtolt élesztőgyártás tudományos alapját megismerni, azért az a kérelmem, hogy szíveskedjenek nekem olyan könyveket ajánlani, melyek segítségével czélt érhetnék; de a mennyiben szigorúan tudományos műnek a megértése talán nehezemre esnék, népiesen irt könyvet szeretnék, a melyből esetleg a szükséges eszközöket is megismerném. G. E.

(90.) A Matricaria discoidea sem a Hazslinszky-, sem a Cserey-féle növényhatározóban nincs felemlítve. Minthogy én e növényt Győrött meglehetős mennyiségben találtam, szíveskedjenek közölni, vajjon e növény hazánkban egyáltalában észleltetett-e már? P. S.

(91.) Vasuti pályarészemen a kavicságyban a fű növése igen szapora; lehetne-e valami szerrel a fű növését megakadályozni? V. K.

(92.) Felső-Ausztriában általános szokás, hogy vasból vagy czementből készült etetővályúba vizet öntenek és a lekaszált luczernát belenyomkodva adják a tehénnek s minden kérődző állatnak enni. Szóval, a legfrissebb luczernát ily módon etetik anélkül, hogy a kérődző állatnak felfuvódása vagy más baja támadna. Ugyanez az eset van a friss lóhere etetésével is. Nekem e napokban döglött meg egy 150 frtos bonyhádi tehenem, mert reggeli 3 órakor friss lóherét evett harmatosan, kint a földön és felfuvódás következtében háromnegyed óra alatt vége volt. Mi okból történt ez? hisz harmatos volt a lóhere, a mi a vizet pótolta. Vagy mi az oka, hogy Felső-Ausztriában nem fuvódik fel a jószág? Nálunk itatni sem merjük az állatot, ha luczernát vagy lóherét evett. Sz. V.

(93.) Bátorkodom egy jó maréknyi megégett, illletőleg megüszkösödött búzát beküldeni, melyet Fegyverneken munkások, kik téglavetéssel foglalkoznak, találtak két veremben a földben, körülbelől 120—150 köbölnyi mennyiségben. Szíveskedjenek értesíteni, vajjon tényleg tűz által, vagy pedig az idő viszontagságai útján üszkösödött-e meg? G. K.

(94.) A rabkenyér sütéséhez az erdélyi részekben 55% II/B.—II III. sz. rozslisztet, 30% 7. sz. búzalisztet és 15% kukoriczalisztet használnak. Az intéző körökben az a gondolat merült fel, hogy a II B. vagy II/III. számú rozsliszt helyett jövőre III. számú vétessék, nem csak azért, mert olcsóbb, hanem azért is, mert több proteintartalma lévén, tápláló erőben gazdagabb annál! Lehetséges-e az, hogy a III. sz. rozsliszt, a mely a O. I., II. és II/B — tehát négy rendbeli — drágább minőségű liszt maradékát tartalmazza, táplálóbb, tehát jobb és értékesebb lenne ama négyféle drágább lisztnél?

Szeretném azt is tudni, hogy a búzaliszt, rozsliszt és kukoriczaliszt hány százalék proteint és egyéb — a táplálkozás tekintetében lényeges — alkatrészt tartalmaz. V. K.

(95.) Egykövű gabonaőrlő malom, gőzmótor hajtóerővel, milyen áron szerezhető meg és évi munkában tartása mily költségbe kerül, ha a fa árát ölenként 6 frttal számítjuk? A gabonafogyasztást 1500 emberre veszem. Sz. L.

FELELETEK.

(50.) Nem lehet czélom, hogy azt a babért, a melyet a botanikai műnyelvért Diószeginek és Fazekasnak nyujtott a magyar tudományosság, csak kevéssé is megbolygassam, de ki kell jelentenem, hogy Diószegiék előtt a botanikai szógyüjtés terén már jelentékeny munka és közlés folyt, úgy hogy Diószegi-ék Füvészkönyve e nélkül oly szerencsésen alig készült volna el, mert munkájok voltaképen a megelőző tudományos törekvésekből épült fel. Diószegiék az előszóban több forrásról megemlékeznek, de a megelőző szógyüjtésről hallgatnak. Ha ezt is kitüntették volna, az 50-ik számú kérdés hihetőleg elmarad; másrészt tudományos szempontból nem csak azzal ismerkedtünk volna meg körülményesen, a ki a Diószegiék tömérdek növénynevét gyüjtötte, hanem a közölt neveket geografiai beccsel is felruházták volna. Nem elég t. i. valamely szóról azt mondani, hogy a nép nyelvéből való, kivált ha általánosan (szarkaláb, üröm) nem ismeretes, hanem valamely vidéknek tájszava, tehát a melyet az országnak nagyobb részéről nem ismerünk (ebsefa, elecs, bércse). Az ilyen tájnevek helyének ismerete a szó keletkezésére, valamint a hozzá fűződő monda vagy más népies ismeret megfejtésére vezethet.

A mi már most a magyar növényneveknek Diószegiék előtt való forrását illeti, azt mondhatjuk, hogy ennek Diószegi és Fazekas előtt megjelent valamennyi magyar munka becses forrása, sőt még külföldön s nem hazai nyelven megjelent munkákban is becses anyagra bukkanunk. Az 50. kérdésre való kimerítő felelet tehát csaknem annyi, mint a magyar botanika történetének Diószegiék ideje előtt való megirása, vagy bibliografiája, beleértve szótár-irodalmunkat is. A kérdező tehát akár Toldy Ferencz Magyar irodalom-történetéből, akár Kanitz Geschichte der Botanik in Ungarn, akár a nyelvtörténeti szótárból vagy más munkából kiböngészheti Melius Juhász Péter (1578), Frankovith Gergely (1588), Beythe András (1595), Pécsi Lukács (1591), Lippai János (1664—67), Nadányi János (1669), Földy János (1763), Csapó József (1774), Gáti István (1795), Váli Mihály (1792) stb. munkáinak tartalmát, a melyekben számos magyar növénynevet fog találni.

Melius Juhász Herbariumának, Csapó Uj füves és virágos magyar kertjének, kivált pedig Veszelszki Növevényplánták országából való erdei és mezei gyüjtemény czimü munkájának ezenfelül még növénygeografiai becse is van, sok növényt oly pontosan ismertet, hogy nagyobb részét bizonnyal ma is megtalálnók a jelölt helyen.

A szógyüjtésnek legbecsesebb forrása azonban Benkő József-nek »Füszéres bővebb nevezeti«, mely 1783-ban Molnár János Magyar Könyvházának I. 317—432. és II. köt. (1783) 405—32. l. jelent meg. A Diószegiék közölte népies neveknek javarészében Benkő szógyüjteménye az igazi forrása. Ez annál becsesebb, mert Erdély délkeleti részéről ered, némelyik szó azonban az oláh nyelvből való eredetről tanuskodik. Benkő szógyüjteményének egy része 1780-ban Molnár Phytologicon-jában jelent meg (83—101. l.).

A régibb szótárakban, kivált a Calepinusében (1581, 1590, 1592), Molnár Albertében (1604), Pápai Paris (1708), sőt Apáczai Csere Encyclopaediájában (1653) vannak összegyüjtve hazai népies növénynevek.

A külföldi munkákból Clusius Nomenclator Pannonicusát említem, mely Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatorum historia (Antwerpen 1583) czimü munkája mellett 1584-ben jelent meg, s melynek gyüjtésében kétségtelenül Beythe István is közreműködött.

Hogy a magyar botanika a külföld előtt régi időben is tisztelt volt, a többi közt bizonysága pl. Bauhin Gáspár, a ki a Theatri botanici (Bázel 1658) czimü munkája végén Index Hungaricus-t, magyar növénynevekkel közöl. Dr. Borbás Vincze.

(54.) A rózsapenész (*Sphaerotheca pannosa Lév.*) ellen az orosz kertészek újabban a sósvizet alkalmazzák nagy sikerrel. Körülbelől 25 gramm konyhasót egy liter esővízben feloldanak s az oldattal többször befecskendezik a megtámadott, meggörbült hajtásokat és összegöngyölt leveleket. Egyesek kénsavas mész (egy rész 40 rész vízbe) oldat segítségével küzdenek meg ezen betegséggel, mely különösen nedves, hűvös időben igen veszedelmessé válhatik. Ha e két szer, valamint a kén alkalmazása nem használ ellene, a rózsát csak úgy menthetjük meg a pusztulástól, ha megtámadott gallyait lenyessük;

legjobb azonban, ha a penészes rózsatőkéket mindjárt kezdetben egészen kiirtjuk a kertből.

GORKA SÁNDOR.

(57.) A fák kisebb sebeit tavasszal azért nem szükséges viasszal bekenni, mert ilyenkor a nedvkeringés, a táplálkozás s a szövetképződés legnagyobb, s a gyors fejlődés a kisebb sebeket hamar befedi; junius után azért szükséges okvetetlenül, mert ekkor az életfolyamat már nem oly rohamos s a Nap is forrón tűz a növényre, mitől a sebhely szövete elhal, kiszárad, mielőtt a beforrasztó szövet képződhetnék. Megjegyzendő, hogy a sebeket tavasszal is jobb bekenni, mint szabadon hagyni!

LEDŐ ISTVÁN.

(58.) A lótetű (*Gryllotalpa vulgaris*) pusztítására különböző szereket ajánlanak, melyek azonban inkább kertekben, mint nagyban, szántóföldeken, réteken alkalmazhatók. A sok közül legajánlatosabb az áttelelő rovarok elpusztítása és a fészkek felkeresése, mely egy kis gyakorlat után igen könnyen végezhető. A lótetű junius végén és julius elején, mintegy 10 cm mély, csigaszerű menetet készít, melynek végén tyúktojás nagyságú üreget ás; ebbe rakja a nőstény petéit. A fészekbe a csavarszerű meneten kivül több széles, egyenes cső vezet, melynek útját kis túrások és az elpusztított növények száraz földfeletti részei jelölik úgy, hogy a fészkek helyének megállapítása nem ütközik nagyobb nehézségbe. A fészket azután ásóval kiemeljük s a benne levő petéket elpusztítjuk.

Ősszel összefogásukra igen alkalmasak a faládikák, melyeket lótrágyával töltünk meg és 2 cm. széles lyukakkal látunk el; a lótetvek téli álomra szépen belebújnak. Igen sokat pusztíthatunk el, ha félig vízzel telt mázos edény olyformán ásunk a földbe, hogy széle a földdel egy szintben feküdjék; vagy ha tanyájokat jól megöntözzük, szalmatakaróval befödjük és reggel az alája húzódó lótetveket megöljük. (V. ö. a Köztelek juniusi számát.)

GORKA SÁNDOR.

(60.) A kérdés nagyon is általános, a mennyiben nem érthető belőle, milyen virágokról van tulajdonképen szó. A virágok számára első sorban falombból lehet földet készíteni. Erre a czélra a lombot őszkor halomba rakjuk és arról gondoskodunk, hogy a lomb mindig nyirkos legyen és évenként többször átforgatjuk; négy esztendő mulva, a legjobb földet kapjuk belőle, a mely a legtöbb virág-tenyésztésére alkalmas.

Hasonlóképen lehet mindenféle hulladékból, mint pl. giz-gaz-gyom-söpredékből, fahulladékból, földet, az úgynevezett zagyvaföldet (komposzt) készíteni, a mely szintén sokféle virágnak elég jó. Gyorsabban jutunk czélhoz, ha az erdőben a felső földréteget gyüjtjük és egy éven át halomban feküdni hagyjuk; ez mint erdei föld ismeretes.

Lápföldet csak olyan vidéken lehet gyüjteni, a hol a természetben található, különben virág-, vagy magkereskedőktől kapható.

Minden földnemhez használat alkalmával durva homokot kell keverni. Minthogy a kérdésből nem látható, miféle virágokról van szó, e feleletben nem is mondható meg, hogy miféle keverék készítendő; minden esetre a lombföld játssza a főszerepet.

(60.) Zavaros kútvizet többféleképen lehet megtisztítani; egyképen, hogy a zavaros vizet nagyobb medenczébe vezetjük és leüllepítjük; másképen szűréssel, és harmadszor akként is segíthetünk, hogy a kútból a megzavarosodott vizet lehetőleg kimerjük és a kút iszapos fenekét kitisztítjuk.

RÄDE KÁROLY.

(64.) A meggyfa virágai elszáradásának okát Schilberszky K. tanár úr adta meg a Term. tud. Közlöny juliusi számában; a lombok elszáradásának oka pedig valószinűleg a hirtelen nedvbőségben és nemsokára reá következő nedvpangásban keresendő. Ez a jelenség korántsem tartozik a ritkaságok közé. Egy fa például — mely mélyen van ültetve, s mely alatt kisebb mélységben erős agyagréteg, kemény szikla, kova-, vagy más hasonló réteg terül — tavasszal, midőn a talaj vízben dús, normálisan hajt, virágzik, de midőn — száraz idő beálltával — a felhalmozódott vizet felhasználja, táplálék hiányában kénytelen növekedését megszüntetni, mert hiszen a növekedés nem egyéb fokozott táplálkozásnál; egyúttal pedig a végső ág- és lombrészletek fokozatosan elszáradnak. Későbbi esőzésekre a fa tovább vegetál. Ha többször áll be nedváramlásbeli bőség és utána hirtelen pangás, a fa elpusztul; ez azonban rendszerint csak egyszer, tavasszal szokott bekövetkezni.

GORKA SÁNDOR.

(66.) A beküldött surlófű neve *Equisetum Telmateja Ehrh.* Tudtommal egyéb czélokra nem alkalmas, mint réz- vagy egyéb fémedényeknek surolással való megtisztítására. Erre a czélra készíti a surló-vidékbeli nép a karikákba fonott sikároló-koszorúkat (Zinnkraut) és eladja a közeli városokban. Innét a magyar neve is »surló-fű«; sok magyar vidéken pedig sikároló-fű a neve,

mely után való pl. a »Sikáros-puszta« helyi megnevezés. Gyáripari használatra való tulajdonságai nincsenek.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(67.) A fekete bodzafa (*Sambucus nigra L.*) különféleképen s nagyon könnyen szaporítható. Ha nagyban szándékozunk szaporítani, legczélszerűbben magról szaporítjuk. A magvakat érés után gyüjtjük és októberben, vagy korán tavasszal a szabad földbe vetjük.

Nagy sikerrel lehet a bodzát dugványozással is szaporítani. Erre a czélra decembertől januáriusig éves vesszőket vágunk és belőlük mintegy 25 cm hosszú dugványokat metszünk, és homokba, fagytól mentes helyre vermeljük.

A midőn márcziusban a szabad földben már lehet dolgozni, a bodzadugványokat homokos talajba bedugdossuk, még pedig akként, hogy csak a felső rügypár maradjon a földön felül. Néhány hét mulva a dugványok metszett felülete beheged és a kalluszból is gyökerek erednek, a mire a következő ősszel vagy tavasszal, mint gyökeres növényeket lehet őket átültetni.

Azonkivül még lehet a bodzát szétosztással, vagy gyöksarjakról is szaporítani.

RÄDE KÁROLY.

(69.) A szerbtövis (*Xanthium spinosum*), mint egynyári növény, csakis magról szaporodik. Hogy mely hőfokon, és mely időben csírázik, arra nézve az irodalomban adatotokat nem találok. D. Á.

(70.) Oly mű, mely a nálunk vadon tenyésző növényeket tartalmazza (leirás nélkül) Neilreich Á., Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. Wien, 1866. Nachträge und Verbesserungen. Wien, 1870. Ebben megvannak a más világrészből átszármazott s nálunk elvadulva előforduló növények is. A legjelesebb növénymeghatározó könyvünk ez idő szerint Fritsch, Excursionsflora für Oesterreich (Wien, 1897), mely a magyar specialitásokat ugyan nem tartalmazza, legközönségesebb növényeink meghatározására azonban jól használható. Az idegen, kultivált növényeket Karsch, »Vademecum botanicum«-ja (Leipzig, 1894) tárgyalja, mely meghatározásra is használható. D. Á.

(72.) A Simontornyáról beküldött körtegyümölcsökön látható sötét foltokat egy élősködő gomba okozza, neve *Fusicladium pyrinum*; olykor nagyobb mennyiségben jelenik meg és a termést megtizedeli. Hasonló foltok alakjában a körtefa levelein és zöld hajtásain is található. Mivel az ilyen gyümölcs legnagyobb része el szokott pusztulni, a terjedés meggátlása czéljából kivánatos az összes vakfényű, olajbarna-szürke foltos gyümölcsöt és netán egyéb zöld részt eltávolítani és közös edénybe gyüjtve, teljesen megsemmisíteni, azaz elásni vagy elégetni. Ennek megtörténte után a növényfelületen tapadó spórák elpusztítása czéljából tessék az egész koronát a szőlő Peronsporája ellen használatos rézgáliczoldattal, az úgynevezett bordeaux-i keverékkel megpermeteztetni.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(74.) A szálas és idegen alkatrészektől megtisztított láptőzeg mint elszigetelő anyag jégvermek és jégszekrények oldalfalazataiban alkalmazva, tényleg a legalkalmasabb anyag.

Németországban a láptőzeget nemcsak almozásra, árnyékszéki ürülék szagtalanítására és fertőtlenítésére óriási mennyiségben használják, hanem már régen és kiváló sikerrel jég konzerválására is.

A bajor államvasutak kempteni üzletvezetőségét a földszin alatt épített jégvermeken tett kedvező tapasztalatok arra indították, hogy több helyen föld felett egyszerű deszkabódékat építsen, melyek miden oldalról tőzeggel vannak mintegy bélelve, és már 9 éve használják őket általános megelégedésre.

A tőzeges jégvermek építése még ott is ajánlatos, a hol a jég beszerzése nem okoz különös gondot, mert ott is gazdaságos, a mennyiben egyszerűségénél fogva maga a jégverem építése is nagyon csekély költségbe kerül, továbbá minthogy jól konzervál, kevesebb jég is kell s így a beszerzés, fuvarozás és vágás költségeiben is megtakarítást érhetünk el. Házi használatra való kisebb jégszekrényekben is jobb szolgálatot tesz a tőzeg, mint a közönségesen alkalmazott fürészpor. Ebben a fedőréteget tőzeggel töltött zsákkal sikeresen helyettesíthetjük.

A magyar tőzeg- és műtrágya-ipar-részv.-társaság (Budapest, VI. Andrássy-út 30.) közlése szerint az izoláló réteghez használandó szálas tőzegnek köbméterje 230—250 kilogramm súlynak felel meg. E tőzeget léczek és drótok közé préselve árúsítják, s így a csomagolás költsége elesik; egész vaggonrakományokban véve 10,000 kg. 120 forintba kerül. B. F.

(76.) A mi halaink közül a *rózsás márnáról* (*Barbus fluviatilis Agass.*) mondják s az irodalomban is említik, hogy ikrája

nagyon ártalmas és koleraszerű megbetegedést okoz (Grossinger, Univ. hist. phys. Regni Hungariae, III. k. 161. l.). Ugyanezt mondják mások is. S így lehetséges, hogy az említett család ennek a halnak ikráját ette meg. De bizonyos körülmények között más hal ikrája is lehet mérges, pl. ha állott s megromlott. Némely szerző a márna ikrájáról is csak azt mondja, hogy »gyakran« hányást és hasmenést okoz (Leunis, Zoologie), vagy »nem ritkán« mérges (Molin, Die rationelle Zucht der Süsswasserfische, 89. l.). Vannak tengeri halak, melyeknek húsuk némelykor mérges. Ismeretes, hogy a *ton-hal (Thynnus thynnus)* húsa, ha csak rövid ideig áll is, bélgyuladást okoz. Mások, mint a Cranx-, Ostracion-, Balistes, Sphyraena-fajok húsának mérges volta — úgy mondják — az eledelöktől függ. S végre vannak olyanok, melyekről bebizonyosodott, hogy határozottan mérgesek; ilyen két heringfaj, a *Clupea thrissa* és *Cl. venenosa*, továbbá egyes *Scarus*-, *Tetrodon*- és *Diodon*-fajok, melyek mind tengeriek. P. J.

(77.) Infuzóriaföldből csak úgy lehet téglát készíteni, ha *igen kövér* agyaggal iszapoljuk. Hogy mennyi legyen a követelményeknek megfelelő *minimális* agyagtartalom, azt csak próbálgatás útján lehet megállapítani. W. V.

(78.) A beküldött hagyma az *Allium fistulosum* L. magyarul *csöves hagyma*, melyet hazánkban általában művelnek.

M.-D. S.

(79.) A Soborsinból beküldött »kigyó« tulajdonképen, rendszertanilag, *lábatlan gyík*, *Anguis fragilis L.*, melyet magyarul törékény gyíknak, kuszmának is neveznek az irodalomban; német neve Blindschleiche. Alakja tényleg kigyószerű, a mi szegénynek az emberek részéről sokszor veszedelmet okoz, mert ha találkoznak vele, menten agyonütik. Pedig ártatlan állatka, mely főleg gilisztákból, csupaszcsigákból és rovarokból táplálkozik; inkább hasznos, mint káros. Nyár derekán 10—20—25 eleven fiat hoz a világra. A kigyóktól legszembeötlőbben az különbözteti meg, hogy szemhéja van, szemét behúnyhatja, a kigyók szeme pedig tudvalevőleg mindig merev, óraüvegszerűen borítja a kültakaró átlátszó része. P. J.

(80.) A beküldött kis rovarok a Staphylinidák, rövid-szárnyfedősök családjából valók; a nevök *Paederus fuscipes Curt.* s meglehetősen közönségesek. E család tagjai, hazánkban ez ideig 980 ismert fajban, általában döggel, korhadó növényi részekkel táplálkoznak, kövek s fakéreg alatt, lehullott lomb között tartózkodnak, este futkosnak vagy repkednek a megvilágított helyeken, de hogy csípnének, sőt, hogy csípésök daganatot okozna, nem ismeretes s nem is valószínű; az említett arczdaganatnak bizonyosan más valami az oka. P. J.

(85.) Nagyobb kiterjedésű spárgaültetvényt láthat Budapest környékén a Légrády-féle úgynevezett Nádorkertben, az összekötő vasúti híd mellett Budán, Nonn János Pa.-Szt.-Mihály község határában fekvő kertészetében Budapest közvetetlen közelében és Csery Lajos Pa.-Szt.-Lőrinczen (Budapest mellett) levő kertészetében.

RÉVÉSZ ISTVÁN.

(86.) Hazánkban nagyobb kiterjedésű ribiszke- és köszmétetelep nincs, sem ilyeneket feldolgozó vállalat. A Lajtán túl Bozenben van ilyeneket feldolgozó gyár.

RÉVÉSZ ISTVÁN.

(87.) Gyümölcs kandérozó hazai vállalat ez ideig nincs. RÉVÉSZ ISTVÁN.

(89.) Népszerűen irt munka a szesz- és élesztőgyártásról nincsen. Nagyon ajánlható azonban a Handbuch der Presshefenfabrikation von Otto Durst, zweite Auflage; ára kötve 16 márka. Megtalálja abban a szükséges eszközöket is, valamint függelékben a czégek lajstromát is, a hol ez eszközök megszerezhetők. Otto Durst — ki maga szeszgyárigazgató — a gyakorlati követelményeknek megfelelően irta művét.

W. V.

(90.) A mikor Hazslinszky Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyvét 1872-ben megirta, a *Matricaria discoidea* DC. Európában már megkezdette ugyan a területhódítást, de hazánkból akkor még nem volt ismeretes, sőt ismeretlen maradt itt egész 1889 és 1893-ig. Kétségtelen, hogy már előbb bevándorolt hazánkba. A botanikus sokszor nem követheti nyomon a vándornövény költözködését és valamely helyen való megtelepedését, hanem gyakran megtelepedése után jóval később bukkan a nyomára.

A *M. discoidea* meglehetős igénytelen kis szikfű, különös szervezkedése sincs, a mi neki nagy területhódítást könnyen biztosíthatna, mégis közös hazájából, Ázsiának keleti és Észak-Amerikának nyugati részéből Európában máig már jó nagy területet bevándorolt.

A *M. discoideát* (sugártalan szikfű) rende-

sen nagyobb városok (Berlin, Prága, Drezda, Boroszló, Bécs), vasút mellett levő községek körül lelik, tehát a vasutasok füve, s vasúti szállítmánnyal és holmival terjed. Ennek megfelel az is, hogy én 1889. julius közepén Oravicza külvárosainak házai mellett és gazos helyén leltem, tehát olyan helyen, a hol a vasúti holmival széthurczolt mag kiszóródhatik és kicsirázhatik. Hihető, hogy győri termőhelye is ilyenről tanuskodik. Említésre méltó minden esetre, mint a *M. discoidea*-nak harmadik termőhelye a hazában.

A *Matricaria discoidea* DC., Prodr. VI. p. 50, 1837, (*Santolina suaveolens* Pursh. 1814, non *Matr. suaveolens* L. *Chrysanthemum suaveolens* Aschers., *Tanacetum matricarioides* Lessing in Linnaea VI., 1831. 210) elterjedésének azonban más útja és kiindulópontja is van, t. i. a botanikus kert. Braun Sándor 1852-ben Berlin körül oly sokat látott, hogy ott már régebben kellett elszaporodnia; Németországnak több helyén jelentékenyen el van terjedve, sőt már Upsalaból, 1853 óta pedig Csehországból is ismeretes. Itt Bodenbach körül is elszaporodott. Én 1875. Neustadt-Eberswald, 1889. Oravicza körül vettem észre. Eleinte elzöldült *Matricaria Chamomilla*-nak gondoltam, de később ugyanilyen alakot Anina körül is sokat látván, összehasonlító vizsgálatomból kitünt, hogy a sugártalan szikfű normális és a németországi számos példával megegyező. Minthogy a *M. discoidea* Bodenbach körül már régebben nő, innen a magva valami vasúti szállítmánnyal könnyen Oraviczára és Aninára juthatott, a hol mostanában meglehetősen terjed. A *M. Chamomillától* kurta és megvastagodó kocsánja, négyestagú virágai s a sugárvirágok hiánya stb. különbözteti meg. (V. ö. Ascherson, Leunis Synopsisa I. 1883. 793. l.) Én e növény elterjedéséről való eredményemet 1893-ban »A szerbtövis hazája és vándorlása« czímen a M. T. Akadémia Mathem. és Természettudományi Közlemény-eiben (XXV. kötet 5. sz. 58. l.) bocsátottam közre.

A *M. discoidea*-nak mint jóillatú hazai szikfüvünknek (l. Term. tud. Közl. 1895. 220—21, 1896. 652) hasznavehetőségéről vagy használatáról az irodalomban kerestem, de még Schultz Bipontinus »Ueber die Tanaceteen« czímű (1844, Neustadt an der Haardt) monografikus művében sem leltem semmiféle följegyzést. Hihetőleg a nép úgy használja, mint a hazai szikfüvet.

Nevezetes példája azonban a *M. discoidea* a növényvándorlásnak. A fű is költözködik (noha másképen), mint az ember, sok a széthurczolás alkalmát jól fel tudja magának használni. Minő puszta, füvetlen vagy kevésfüvű lehetett Ős-Európának közép és északi tája, midőn még a délibb vidékről az ember csak mint nyári vándor vetődött ide, vagy a midőn még őshalászat és vadászat tanyája volt! De a mező növényzete lassacskán már akkor is keveredett s bizonyos fű külön nép nyomdokát követi, a mely t. i. kiválóan valamire használja pl. az *Elymus crinitus microstachys*, *Artemisia annua* a magyarországi szerbét. A magyar ősök új hazájokban csaknem hasonló füves mezőn legeltettek, de ugyanannak a mezőnek ma bizonyosan kevertebb és tarkább a fűterméke. A mióta a mai növényzetnek szervezete kész, hurczolódik és keveredik a vegetáczió, s a mint most a vándornövények megtelepedését észleljük, így folyt ez régebben még az ember megjelenése előtt is, a ki a növényzetnek széthurczolását és össze-vissza való keverését, kivált újabbkori közlekedő eszközeivel kétségtelenül legjobban mozdította elő. Hogy valaha Alföldünk szikrónáin orvosi szikfű nem volt, kivált mikor még tenger födte, bizonyos. A *Matricaria chamomillát* hazainak csak azért tartjuk, mert a bevándorlását nem ismerjük. A mint évszázadunkban a *M. discoidea* Európa flórájába becsempésződött, ép ilyen jövevény volt valaha hazánkban a ma gyakori *M. chamomilla* is. Hasonló példa a felfutó komló, mely egész szervezetével elüt hazai növényeinktől. Ma már (Vésztő, Haraszti, Kesthely) a japáni komló (*Humulus Japonicus* Sieb. et Zucc.) is kezd terjedni, mint kerti szökevény. Sok növénynek (*Erigeron Droebachensis*, és *Agrimonia pilosa* Fenyőházán, *Elymus crinitus* var. *microstachys* Term. tud. Közl. 1897. 378. julius [var *aspera* Pótf. 1897. 232. november] Sz.-Endrén)* elszigetelten ismert termőhelye, a geografiai elterjedésnek ilyen külön pontja, gyakran ilyen behurczolás eredménye, a mint pl. a *Ceratocephalus orthoceras* is, úgy látszik, ily nem régi jövevény Svájcznak magasabb pontján (Grósz Lipót exsicc!). Természetes, hogy ha valamely növény csak egy vagy kevés helyről ismeretes, s a szisztematikai rokonsága is odafűzi (*Dianthus callizonus* Erdély Királykövén, a Dianthus nitidus Tu-

* Az új nevet már a botanikai szakosztály előtt való bemutatás után kapta.

róczban és Liptóban), akkor ottlételét őskorbeli fenmaradó pontnak kell tekinteni.

Dr. Borbás Vincze.

(93.) A beküldött búza nem tűz által szenesedett el, hanem elkorhadt, úgy mint a czölöpépítményekben található magfélék. Keményítő már nem található benne; vizes kivonata *nem* lúgos hatású, de szárazon desztillálva N H_3-t ad, úgy mint a barnaszén.

W.

(94.) A durvább rozslisztben tényleg több a protein és zsír, mint a finomabban, de kevesebb a keményitő, mint a mellékelt táblázatból látható.

	Száraz anyagra számítva					
	protein %	amid-anyagok %	zsír %	keményitő %	rost-anyag %	hamu %
Különös finom rozsliszt	3·81	1·67	0·45	93·46	0·09	0·52
Fehér rozsliszt	6·13	2·72	1·14	88·8	0·41	0·80
Fekete rozsliszt	12·87	3·77	2·65	77·23	1·37	2·11

Emészthetőség tekintetében pedig a következők a viszonyok (víztelen anyagra számítva):

	Nitrogéntartalmú anyag		Nitrogéntelen extrakt anyag		Összes emészthető organikus anyag %
	emészthető %	nem emészthető %	emészthető %	nem emészthető %	
Különös finom rozsliszt	5·37	0·31	90·42	3·38	95·79
Fehér rozsliszt	8·87	0·43	86·02	3·88	94·89
Fekete rozsliszt	15·62	1·50	72·77	8·0	88·39

Az emészthető protein tehát a liszt durvaságával nő. A különféle lisztfajok összetétele:

	Száraz anyagra számítva	
	protein	nitrogéntelen extrakt anyagok
Durvább búzaliszt	13·83	82·38
Rozsliszt	13·41	80·67
Finomabb tengeriliszt	11·1	80·3
Durvább tengeriliszt	9·78	75·04

E táblázatokból a kérdező a kivánt adatokat kiolvashatja, s láthatja, hogy az »intéző köröknek« a protein-tartalmat illetőleg igazuk van. Saját személyes meggyőződésem azonban az, hogy, ámbár az elemzés több emészthető proteint mutat ki a durvább lisztben, én mégsem adnám azt raboknak táplálékul, mert a sok mellette levő emészthetetlen korpa zavarja a különben is gyengített szervezet emésztő tehetségét.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	751·7	750·8	750·3	750·9	18·7	23·8	18·5	20·3	24·3	14·2	11·0	10·4	9·7	10·4	69	48	61	59
2	48·8	47·1	46·7	47·5	19·1	25·1	20·2	21·5	25·9	15·3	11·5	10·5	12·0	11·3	70	45	68	61
3	45·7	45·5	45·9	45·7	19·2	24·7	18·9	20·9	25·1	16·2	11·7	9·7	10·5	10·6	71	42	64	59
4	46·8	45·8	45·9	46·2	20·9	25·7	20·7	22·4	25·7	16·4	12·3	10·5	12·8	11·9	67	43	71	60
5	46·3	46·6	47·0	46·6	17·9	20·7	15·2	17·9	21·1	15·2	13·0	11·3	10·4	11·6	85	62	81	76
6	47·7	48·3	48·9	48·3	13 2	15·7	14·2	14·4	15·7	12·7	10·8	12·6	11·5	11·6	96	94	96	95
7	48·4	47·0	47·3	47·6	15·7	20·3	17·8	17·9	21·0	13·6	10·1	11·0	10·3	10·5	76	63	68	69
8	43·8	42·4	42·6	42·9	16·0	19·7	14·2	16·6	21·3	14·2	9·7	11·1	9·6	10·1	72	65	80	72
9	42·8	43·7	45·1	43·9	13·6	19·1	14·3	15·7	19·8	12·2	8·6	8·4	8·8	8·6	74	51	73	66
10	46·3	46·7	47·6	46·9	14 7	20·1	15·9	16·9	20 6	12·0	9·2	9·2	9·5	9·3	74	53	71	66
11	47·0	46·3	46·4	46 6	17·1	23·9	18·6	19·9	24·2	14·0	9·2	9·2	10·4	9·6	63	41	65	56
12	44·6	44·8	43·9	44·4	16·4	18·8	19·3	18·2	21·9	15·6	12·3	13·3	10·5	12·0	88	83	63	78
13	43·4	42·5	40·8	42·2	19·1	21·7	18·3	19·7	23·0	15·3	10·5	10·1	10·5	10·4	63	52	67	61
14	**39·4**	42·2	44·8	42·1	16·5	19·7	15·6	17·3	20·0	15·4	11·4	11·7	7·6	10·2	81	69	58	69
15	48·2	48·6	49·8	48 9	13·1	19·7	14 8	15·9	20·4	11·1	7·3	**5·7**	8·4	7·1	65	34	67	55
16	50·6	49·5	48·9	49·7	16·5	23·0	19·3	19·6	24·0	12·2	8·8	8·6	10·5	9·3	63	41	63	56
17	48·0	48·0	47·0	47·7	19·6	26·9	24·0	23·5	27·4	14·6	11·1	9·0	10 8	10·3	65	34	49	49
18	49·7	49 6	48·9	49·4	20·0	24·7	18·5	21·1	26·1	16·0	12·7	8·2	10·0	10·3	73	36	63	57
19	48·3	46·5	45·3	46·7	20 7	**29·4**	24·0	24·7	**31·6**	14·2	10·2	12·1	**13·8**	12·0	56	39	62	52
20	45·2	44·8	45·0	45·0	23·2	26·7	22·2	24·0	27·9	18·8	12·8	13·6	14·1	13·5	61	53	71	62
21	45·9	48·1	50·9	48·3	16·8	18·1	14·4	16·4	22·0	14·4	10·9	8·1	10·3	9·8	76	52	85	71
22	**52·7**	51·9	51·7	52·1	**11·0**	22·3	18·0	17·1	24·0	**8·3**	9·0	7·3	9·9	8·7	92	37	64	64
23	51·3	48·5	46·8	48·9	15·5	25·8	18·7	20·0	25·8	11·8	10·5	8·6	9·6	9·6	80	35	60	58
24	47·3	46·7	47·6	47·2	20·0	28·0	22·5	23·5	28·2	14·6	11·1	10·7	11·7	11·2	64	38	58	53
25	48·5	48·9	48·9	48·8	19·6	20·0	18·8	19·5	25·0	18·7	12·7	12·4	10·8	12·0	75	72	67	71
26	49·0	49·6	51·3	50·0	20·7	24·0	19·3	21·3	24·0	17·8	12·3	7·6	7·9	9·3	68	34	47	50
27	52·1	49·5	48·4	50·0	16·6	25·3	21·1	21·0	26·0	10·4	8·3	8·6	9·1	8·7	59	36	50	48
28	47·7	45·7	44·3	45·9	18·0	28·1	22·4	22·8	28·2	13·6	9·9	9·3	11·1	10·1	64	33	55	51
29	43·5	42·4	41·5	42·5	19·4	25·1	21·4	22·0	26 0	17·9	12·2	12·8	13·3	12·8	73	55	70	66
30	42·5	43·6	45·0	43·7	13·7	19·6	16·7	16·7	22·1	13·2	10·2	8.8	9·2	9·4	88	52	65	68
31	47·3	47·9	49·3	48·2	13·5	19·7	15·1	16·1	20·2	12·8	8·4	10.1	7·8	8·8	73	59	61	64
Közép	747·1	746 8	746·9	746·9	17·3	22·8	18·5	19·5	23·8	14·3	10·6	10·0	10·4	10·3	72	50	66	63

4-én éjjel csekély ●. — 5-én éjjel ●. — 6-án reggel és d. e. ●, d. u. 2h-tól estélig gyenge szemergés. — 8-án 3h d. u. gyenge ●. — 10-én 11h d. e. rövid zápor. — 11-én reggel kis ●. — 12-én 8h—9h reggel és 1h d. u. csekély ●. — 17-én 9h után este rövid zápor. — 21-én reggel 10h-ig d. e. gyenge szitáló ●. — 24-én d. u. több ízben csekély szemergés. — 28-án este 10h körül csekély szemergés. — 29-én reggel 8h körül csekély szemergés, éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW2	NW3	NW1	3	3	0	2·0	8	8		7°33·7′	7°41·7	7°38·4	2·1102	2·1113	2·1132
2	W2	NW2	NW2	2	3	3	2·7	2	6		35·6	42·9	37·9	103	123	115
3	NW5	NW3	NW1	5	1	0	2·0	4	6		33·5	41·5	39·4	116	114	129
4	—0	SE1	—0	2	8	8	6·0	0	3	ny. ◔	33·4	44·2	38·6	118	120	123
5	NW4	NW4	W4	6	7	10	7·7	0	9	6·6 ●	35·6	41·5	37·4	113	117	122
6	—0	NW1	NW3	10●	10●	10	10·0	10	5	10·9 ●	34·1	44·0	38·4	117	118	145
7	NW2	SW3	NW4	6	10	9	8·3	6	7		33 4	43·5	36·3	109	114	137
8	NW2	NW3	NW4	9	10	7	8.7	8	8	0·1 ◔	33·9	41·5	38·4	121	099	127
9	NW5	NW3	NW4	5	9	4	6.0	10	6		33·3	44·2	38·4	121	108	124
10	NW4	NW3	—0	1	8	1	3·3	4	7	0·3 ●	34 2	42·5	38·4	120	123	125
11	W2	NW3	W1	1	3	1	1·7	3	4	0· 1●	32·8	43·2	39·6	125	111	134
12	NW3	NW2	N2	10	10●	9	9·7	6	8	ny. ●	34·1	42·4	38·6	120	107	134
13	NW4	NW3	W1	1	2	0	1·0	2	9		34·7	41·1	39·3	125	123	127
14	—0	W4	NW7	10	9	8	9·0	0	7		35·6	39·9	37·9	120	113	127
15	NW5	W5	W2	2	1	2	1·7	1	7		33·4	42·5	38·6	120	120	123
16	NW2	NW2	—0	0	6	1	2·3	1	5		34·1	43·4	38·8	125	131	125
17	—0	NW3	—0	2	1	10	4·3	0	5	1·2 ●	33·5	44·5	39·1	127	134	125
18	—0	NW3	NW1	3	3	0	2·0	1	9		34·2	42·7	38·1	113	120	125
19	SE2	W1	—0	0	5	1	2·0	0	1		33·6	43·6	39·8	116	132	132
20	—0	NW3	—0	1	7	4	4·0	0	8		42·4	42·2	38·1	121	096	109
21	NW4	NW5	—0	10●	10	1	7·0	6	7	0.3 ●	31·1	43·7	34·6●	092	122	120
22	—0	SE1	—0	10≋	1	0	3·7	0	8		37·2	42·3	30·2	109	087	148
23	SE1	SE2	W1	0	0	1	0·3	0	6		32·5	43·2	35·2	104	098	143
24	—0	NW2	NW3	0	2	9●	3·7	0	8	ny. ●	31·2	42·7	36·4	087	092	100
25	W3	NW4	NW3	10	9	1	6·7	1	4		34·1	46·0	37·7	128	117	106
26	W2	NW4	NW3	1	0	0	0·3	5	3		34·1	42·2	35·8	117	090	113
27	S2	S2	—0	0	0	1	0·3	0	8		34·4	42·7	37·4	112	098	129
28	—0	W1	—0	5	8	10	7·7	0	6	ny. ◔	32·8	42·5	38 2	082	094	108
29	NW1	NW1	NW2	10	9	9	9·3	0	8	7·8 ◔	32·4	42·3	37·9	093	103	110
30	W6	W5	W1	10●	4	2	5·3	10	6		32·7	43·8	37·4	102	114	128
31	NW3	NW4	NW4	9	6	0	5·0	5	9		33·2	41·6	37.6	113	131	127
Közép	2·1	2·8	1·7	4·6	5·3	3·9	4·6	3·0	6·5	27·3	7°34·0′	7°42·8	7°37·7	2·1113	2·1112	2·1125

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

A csapadékos napok száma 8, a viharosaké 2.

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

1 0 0 5 2 1 16 49 19

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐≈, villogás ≈, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. SZEPTEMBER 349. FÜZET.

Az emberszabású majmok lélektanából.

Néhány hónappal ezelőtt az amerikai és angol ismeretterjesztő folyóiratokat igen érdekes képsorozat járta be. Fényképmásolatok voltak ezek s emberi ruhába bujtatott majmot ábrázoltak, fiatal *orang-utan*-t, a mely nem egy tekintetben érdemli meg figyelmünket. Az Egyesült-Államok főbb városaiban nagy feltünést keltett és kelt értelmességével, nagyfokú szelidségével és kedvességével. Tudósoknak is bemutatták. Igy egyebek között Williams James a hírneves Harward-egyetem tanára is megvizsgálta s nevével áll jót azért a leirásért, melyet róla a »The Strand Magazine« czímű angol ismeretterjesztő folyóirat ad. E lap 1897. évi novemberi számából merítettük a kis orangra vonatkozó adatainkat, valamint a reá vonatkozó három rajzot is.

A kis *Joé* — mint elnevezték — már abban is különbözik fogságban tartott fajrokonai legtöbbjétől, hogy állandóan s szívesen jár emberi ruhában, a mi természetesen nagyon kómikus, miként ábráinkon is látható. Ezzel kapcsolatosan az egyenes testtartáshoz, a két lábon való járáshoz is hozzászokott, a mi szintén nagy haladás, mert az orangok rendszerint nem sokáig tudnak egyenesen állni s ekkor is igen nevetséges helyzetben, két kezöket hátradűlt fejök fölé emelve, ügyetlenül igyekeznek az egyensúlyt megtartani.

Külső megjelenésénél jobban meglep azonban szellemi fejlettsége. Ha valamely emberszabású majomra, akkor bizonyára a kis Joéra érvényesek Pechuel-Loesche, a híres utazó és állatmegfigyelő szép szavai, melyeket ilyen állat érdekében mond a Brehm-féle »Thierleben«-nek a majmokról szóló fejezetében. Úgy nyilatkozik róla, hogy teste még ugyan állati, lelke azonban csaknem egy fokon áll a négerek lelkével. »Egész viselkedése«, úgymond, »oly emberi, hogy látásakor elfelejtjük, hogy állat s úgy bánunk vele, akárcsak embertársunkkal. Nem volna jogos, cselekményeit s a cselekvések észszerűségét egyszerűen csak itélet nélkül szűkölködő utánzással magyarázni; e majmok utánozzák ugyan az embert, de

ugyancsak oly módon, mint a gyermekek, azaz értelemmel s önálló ítélettel«.

Nyugodt lélekkel aláirhatjuk Pechuel-Loesche ez állítását, ha elolvastuk az alig hihető tudósításokat a kis Joé viselkedéséről s szellemi képzettségéről.

Nemcsak, hogy önállóan és illedelmesen eszik az asztalnál,



1. kép. Joé széken ülve.

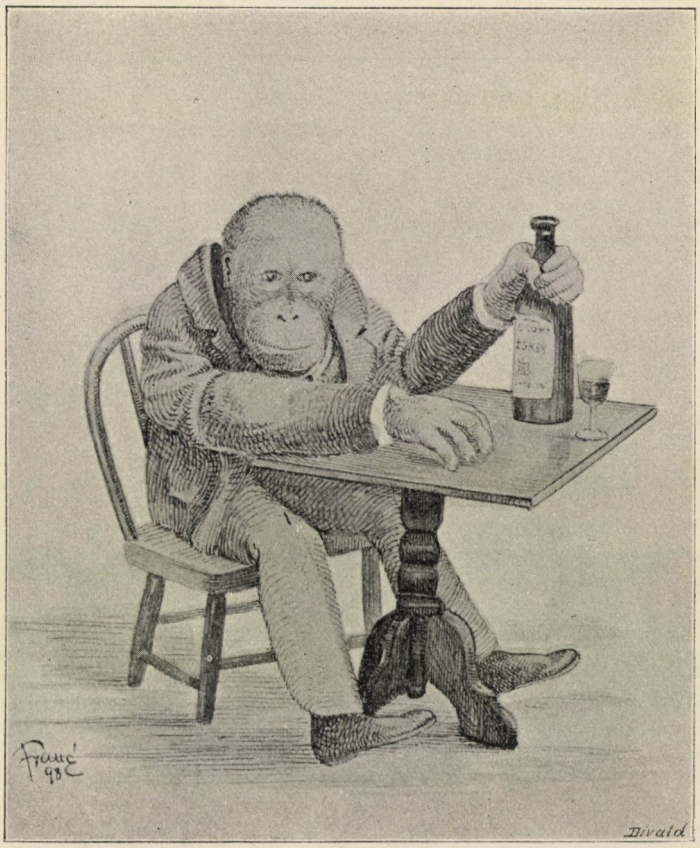
késsel és villával, de hasznavehető munkás is, ki — persze csak akkor, ha jó kedve van — fáradhatatlanul s értelemmel teljesíti a neki adott parancsot; vizet hoz, téglát hord, segédkezik az építkezésben s több efféle egyszerübb testi munkát végez.

Elleste az embertől a művelődés árnyékoldalait, a szenvedélyeket is.

A *whiskey*-t bizony csak úgy szereti, mint az amerikaiak álta-

lában. Második képünkön épen palaczkkal kezében mutatjuk be, melyet csendes humorral, értelmesen szorongat kezében, akárcsak valami a százféle amerikai italok készítésében megőszült igazi »barman«.

Mutatványul még tollat is vesz kezébe és ír, rajzol, persze csak holmi majomhieroglifákat, melyeket talán Borneo és Szumatra őserdei-



2. kép. Joé pálinkás palaczkkal.

ben értenek meg. Nevelését azzal fejezte be, hogy megtanult — biczikli zni s ezzel bizonyította, hogy tetőtől talpig modern majom.

Még valamit tanult el az embertől s e tekintetben is nagy tökéletességre vitte. Kis pipáját nem hagyja el soha, még az ágyban sem, melyben, mint a kis gyermekeket boldog enyelgés, száz meg száz tréfás ötlet, sokáig nem engedi megnyugodni. De még álmában is kezében szorongatja kis pipáját, és ébredésekor is ez a legelső gondja. (3. kép.)

Nagyjában ennyit tudunk a kis Joé élettörténetéből. Nemcsak vonzó az ilyen életkép, hanem tudományos tekintetben is fontos.

A kis Joé mulattatja az amerikai városok apraját-nagyját; a máskülönben nagyon egykedvű angol lap, melyből az előbbi leirást vettem, költői ihlettől megszállva mondja róla, hogy »a szumatrai erdők szülöttjét mindenütt kiséri a gyermekek ezreinek rajongása«.

A természetbúvár azonban mást lát a kis orangban, mint csupán kaczagtatót és kedves mulattatót; lelki szeme előtt bonyolódott kérdések nagy távlata nyilik, melyben eltünik az amerikai reklám, a szinházi díszités, s megmarad az érdekes élő lény, melynek megfigyeléséből talán felelet kél a biológia sok, sok kérdőjelének egyikére-másikára.

Végelemzésben minden tudomány az emberre megy vissza, mely értelemben minden tudomány egyszersmind természettudomány is.

A legszellemesebb ötlet, a legtartalmasabb, a legnemesebb gondolat a modern pszichológia értelmében, alapjában véve, természeti tünemények lánczolata, fizikai és chemiai folyamatok foglalata és eredménye s mint ilyen, az induktív úton haladó természettudománynak megközelíthető.

A hatások, az érzések, az érzések reflexiói, a képzetek és lánczolatuk, a gondolkodás belső lefolyása: mind bizonyos állapotoktól és jelenségektől függ, melyek az idegrendszer középponti szerveiben játszódnak le, mondja a hires Wundt Vilmos élettani lélektanában. Ebből a szempontból fogva fel a dolgot, a lélektan voltaképen a tudományok királynője; legmagasztosabb ideális feladata: a gondolkodásnak természettani és chemiai tüneményekre való visszavezetése. Ha ez valaha sikerül, ezzel minden meg van oldva, a min az emberiség évezredek óta, minden kultura-korszakban újra kezdve, néha reménységgel, néha csüggedten fárad.

Persze ez ma még csak idea.

Ablakot nyitottam azonban e gondolatnak, s lehetőleg magas emeletről mutattam a kilátást, hogy annál jobban szilárduljon meg olvasóim lelkében a meggyőződés, hogy a lélektani kutatásnak igenis van jogosultsága a modern természetrajz diszcziplinái közt, s ha reális alapra támaszkodik s csak lépésről lépésre halad is, mégis nagy magasságba visz majdan fel.

Mi azonban itt az a bizonyos reális alap? Könnyű reá megfelelni: az, melyet a legexaktabb módszerrel kapott eredmények alkotnak; az exakt módszer pedig az indukczió útján halad s az egyes lények megfigyelésével épitve, általánosabb érvényű tételeit csak ezekből vonja le a törvényszerűséget.

Nem szabad a régiek módjára az önmegfigyelésnél megállapodni, hanem a lélektan munkakörébe fel kell venni a kisérletet és az összehasonlító módszert is; az ember megfigyelésén kivül végtelen fontosságú az állatok megfigyelése is.

Ezzel gondolatmenetünk végére értünk. Arra kellett e hosszabb bevezető, az eszmelánczolat bonyolódottabb útja, hogy olvasóim maguktól jöjjenek reá arra, a mit elején, bizonyítékok hiján, kár lett volna kimondanom: hogy a *modern pszichológia a természetrajznak, nevezetesen pedig az állattannak egyik diszciplinája.* Még talán nem az, de azzá kell lennie.

Ha pedig a lélektan az állatvilágban keresi munkaanyagát, aligha találhat hálásabb tárgyat, jobb objektumot, mint épen az *emberformájú majmokat*, mert ha nem is tekintjük a Darwin-



3. kép. Joé ágyban fekve.

Haeckel-féle iskola állításait s nem is fogadjuk el a majmot közvetetlen rokonunknak, az minden esetben bizonyos, hogy az emberszabású majmok szervezete teljes hasonmása az emberi szervezetnek s hogy az egyiken észlelt tüneményekből a másikra érvényes következtetést szabad vonni. A középkor anatómusai így tettek: majmot bonczoltak, mikor vallási előitélet még tiltakozott emberi tetemek bonczolása ellen s az emberboncztan igen sokat köszönhet e tanulmányoknak. Ha ez tehát testi szempontból áll, miért ne állna pszichológiai tekintetben is? Ez a teljes egybeesés olyan magától értetődő, hogy valószinűleg szélmalmok ellen harczolnánk, ha ezt tovább fejtegetnők.

Eddigi tapasztalatokból tudjuk, hogy az emberszabású majmok magas fokban fejlett szellemi tulajdonságaik révén is közelállnak a

primitiv művelődési fokon álló emberfajtákhoz. Igen jót mondott e tekintetben Scheitlin német természetbúvár: »Minden állati megvan az emberben, de nem minden emberi van meg az állatban«. Hozzátehetjük: a legtöbb emberi megvan a nagy emberszabású majmokban, s ezért oly rendkivül tanulságos és érdekes az ő pszichológiai tanulmányozásuk. Tanulságos már csak azért is, mert a majom, melynek sokkal kevesebb örökölt és szerzett lelki tapasztalata van, szükségszerűen, egyszerűen, primitívebben reagál szellemileg minden hatásra; lelki nyilvánulásai kevésbbé bonyolultak, az ő agyvelejében minden pszichikai folyamat a maga lényegében folyik le, nem úgy, mint az emberében, a hol száz meg száz összetétel, bonyodalom a fel nem ismerhetőségig benövi és eltakarja.*

Ez a dolog egyik oldala. Ezzel azonban még nem merítettük ki a tárgyat.

Ugyanoly joggal, mint a pszichológus, érdeklődik ám az ethnografus is az »ősök« iránt; ugyanazokat az érveket, mint az előbbi, felsorolhatja az utóbbi is. A családi élet bensőségének kezdetlegessége, a kézi ügyesség, a lakásépítés kezdete: mind megannyi érdekes összehasonlító anyag embertani tanulmányok czéljaira.

De jöhet a szocziológus is s magának reklamálhatja a patriarchális formákban nyilvánuló együttélés, az állatházasság studiumának jogát.

Csak úgy mellesleg mutatok reá ezekre a dolgokra s ime látjuk, már annyira tágul a perspektiva, már oly nagy a matéria, hogy nehéz róla könyvet nem írni.

Különben ma-holnap úgyis megirják s ez a legérdekfeszítőbb, legtanulságosabb könyvek egyike lesz. De addig még sok anyagot kell összehordani, mert a mi most van, csak töredék, sok benne a pelyva, de már az eddigi adathalmazból is fény sugárzik ki, mely sok midenféle sötét pontra vet világot.

Méltán kérdezhetik: ha olyan érdekfeszítő és fontos ez a tárgy, miért maradt oly sok ideig parlagon és miért nem művelik már most is behatóan?

Erre megfelelni, nem olyan könnyű. Általában azonban két csoportba sorolhatjuk az okokat. Először is ritka a megfigyelési anyag s nehezen hozzáférhető, másodszor pedig kevés a bizalom az eddigi megfigyelők java része iránt, a kik többnyire laikusok. Ez utóbbi okból került rossz hírbe ez a théma, s nem lehet serkentő a tudósokra. Ritka pedig az anyag, mert voltaképen csak négy majomfaj van, mely itt

* Ugyancsak ezt a gondolatot találjuk Cornelius legújabb munkájában is (Hans Cornelius, Psychologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig, 1897), csakhogy más formában és más premisszákból kiindulva (9. lapon).

tekintetbe jöhet. Persze, tanulmányra méltó azért a majmok többi csoportja is, a kutyafejű, a szélesorrú és karmos majmok nagy serege. De ez utóbbiak már egyre távolodnak az emberhez hasonló szokásoktól és életmódtól s így csak másodsorban jöhetnek tekintetbe. Ellenben igazi emberi majom csak a *gorilla* és a *csimpánz*, mely kettőt némelyek egy fajnak is tartanak, továbbá az *orang-után* és a *gibbon*. Az előbbi kettő a trópusi Afrika őserdeiben honol, az orang a Szunda-szigetek, nevezetesen Borneo és Szumatra mocsaras rengetegeiben él, a sokkal kisebb és gyakoribb gibbon pedig a Nagy-Szunda-szigetek egész területét, de még Indiát is lakja.

Sehol sem ritkák, de mindenütt nehezen hozzáférhetők. Erőre és leleményességre nézve méltó ellenfelei az embernek. Az ember csak mint ellenség törhet reájok s ők mindig élet-halálharczra készek; követik Napoleon gárdájának példáját: meghalnak, de nem adják meg magukat. Ezért ritkaság élő emberszabású majmot Európában látni, ezért került az első csak a mult században hozzánk és ez okból még nem igen láttunk állatkertjeinkben mást, mint majomgyermeket. »Nyolcz évnél öregebb emberszabású majom még nem volt Európában« mondja Vogt Károly, a nagy hírnevű zoológus, ki érdekfeszítő és különösen gyönyörű képeivel elragadó könyvet irt az emlősökről.* Tizenöt évvel ezelőtt mondta, de szavai nehány kivétellel még most is érvényben vannak. Csak legújabban javultak némileg a körülmények. *Csimpánz* és *orang* most minden esztendőben kerül európai állatkertbe s egyes alkalommal már felnőtt emberszabásút is láttak a kontinensen élve. Igy 1895-ben a lipcsei állatkertben érett *orang-után*-párt mutattak be; jelenleg pedig Boroszlóban az ottani állatkertben felnőttebb *gorillát* tartanak, melynek természetből készült igen jól sikerült rajzát másolatban mellékelhetem (4. kép).

Eme nehány kivételt számba nem véve, Vogt-nak általában mégis igaza van. Afrika és Ázsia őserdeiben vajmi nehéz a megfigyelés. Milyen állatokra tehet ott szert a búvár? Vagy megsebez egy felnőtt állatot, vagy pedig kezére kerül valamely fiatal csemete, mely még olyan tehetetlen, hogy se menekülni, se védelemre kelni nem tud. Mit figyelhet meg sebzett, beteg s egész természetében megváltozott lényen, milyen következtetést vonhat nehány hónapos majom lelki világának kutatásából? Ez ép olyan volna, mintha az egyéves gyermek viselkedéséből következtetnénk a majdani ember tehetségeire és jellemére. Habár meg is vannak a majdan kifejlődő legszembetünőbb jellemvonások csirái, ezek csak primordiumok,

* Vogt-Specht: Die Säugethiere in Wort und Bild. München, 1883. 4°.

melyek fejlődésének irányát még számtalan körülmény s váratlan hatás módosíthatja és megváltoztathatja.

De tegyük fel, hogy minden kedvező körülmény egyesül s a megsebzett és fogságba ejtett állat meggyógyul. Újabb nehézségek! Hogyan figyelje meg az állatot eme vad vidékek minden alkalmatosságot s kényelmet nélkülöző primitiv viszonyai között? Másrészt pedig, milyen kivételes olyan férfiú, ki testileg és szellemileg is alkalmas, hogy a trópusokban, egészsége veszélyeztetése nélkül tudományos munkát végezzen! »A tuczatembernek a délszaki Afrika és Ázsia őserdeje nem mindennapi nehézséget okoz s bizony emberi szempontból nem itélhetjük el, a ki éltét koczkáztatja e lázas partok kutatásával s ki a veszély nagyságától visszariadva azzal elégszik meg, hogy a jobban meghonosodott benszülöttek szorgalmára bizza magát és inkább a többé-kevésbbé meseszerű tudósításokat és hagyományokat gyüjti össze, mint hogy a százféle veszélyt még az önálló utánajárás újabb veszélyeivel megtoldja«. Ilyen értelemben nyilatkozik Huxley Tamás, a nagy angol természetbúvár egy kis alkalmi iratában s neki igazat kell adnunk.

Ez reávezet mindjárt a második pontra is, mely az intenzív haladást a természetrajz ez ösvényén gátolja.

A tudósítások megbizhatatlansága a kutatás nehézségeiben találja okát. A régebbi adatok legkevésbbé érdemelnek hitelt, mert csaknem kizárólag hagyományosak. Csodálatos különben, milyen régi korba nyúlnak már vissza az első hírek. Kerek háromszáz esztendeje, hogy megjelent Pigafetta *Regnum Congo*-ja, melynek ábráiból kiokoskodja Huxley, hogy ama portugál hajóslegény (Eduardo Lopez), kinek elbeszélései szolgáltak a könyv kútforrásául, *csimpánzt* látott Afrika nyugati partjain.

Ez időtől, 1598-tól fogva megbizhatatlan, mesés és nevetséges leirásokban és állításokban nincsen hiány a jelen század elejéig. Néhány komolyabb anatómiai vizsgálatot számon kivül hagyva, ez a korszak, azaz az első kétszáz év irodalma, csak badar mesék gyüjteménye. Okvetetlenül szükséges, hogy e téren szorosan különtartsuk az irodalmi anyag két csoportját: a komoly megfigyelést és a mesebeszélőket. Nem mindig könnyű őket elválasztani egymástól; sok köztük a hazugságot legveszedelmesebb formájában tálalja fel: igazat mond, valótlanságokkal keverve. Érdekes ennél a gondolatnál kissé hosszabban megállapodnunk, mert igen tanulságos példát szolgáltat arra, mennyivel rosszabb a tudományos haladásra, ha van hibás adat, mint ha egyáltalában nincsen semmi. A példa a következő. E század hatvanas éveiben igen nagy érdeklődéssel olvasták azokat a tudósításokat,



4. kép. A lipcsei állatkert gorillája.

melyeket egy amerikai utazó, Du Chaillu közölt a gorilla életéről. Du Chaillu adatai, melyek szerint a gorilla borzalmas szörnyeteg, melytől csakugyan lehet félni, sok ideig kútforrásul szolgáltak s bizonyára nem kis mértékben terjesztették a gorilla természetéről való hamis és túlzott felfogást, mely a nagy közönség körében ma is el van terjedve. Csak több lelkiismeretes s megbizható búvár egybevágó czáfolata és ellentmondó leirása küszöbölte ki később e hibás véleményeket és szabadította meg a tudományt e valótlan állítások terhétől.

Du Chaillu a szenzációs »érdekfeszítő« stilusban irt. Főmunkája az »Explorations and adventures in Equatorial Africa« (Kutatások és kalandok a forró égövi Afrikában), melynek egyes részlete megkapó s valósággal izgató olvasmány. Egyik leghatásosabb jelenete az, melyben a gorillával való első találkozását következő szavakkal irja le:

»Megcsörrent a gaz s hirtelenül óriási hím gorillával álltam szemben. Négy-kézláb mászott a sűrűségben; mikor azonban megpillantott, felállott és merészen farkasszemet nézett velem. Felejthetetlen látvány! Az afrikai őserdő királya ott állt vagy tizenkét lépésnyire tőlem, rémesen, kisértetiesen. Óriási, csaknem hat lábnyi magasságú teste fölegyenesedett, hatalmas melle kidomborodott; láttam félelmet gerjesztő izmos karjait, villogó, vad, szürke szemét és arczának pokoli kifejezését. Nem félt tőlem! Öklével mellét verdeste, mi úgy hangzott, mintha nagy fémdobot ütnének meg. Ezzel mutatta, hogy daczol velem, mert ez a gorilla harczi riadója! S e közben egyre-másra éktelen üvöltésre fakadt, mely oly iszonyatos, hogy bátran mondhatom az afrikai erdők legborzasztóbb és legsajátságosabb hangjának. Éles csaholással kezdi, és mély dörgéssel végzi, mely nagyon hasonlít valamely messze égiháború mennydörgéséhez, a mivel azelőtt össze is tévesztettem, mikor még gorillát nem láttam. Mozdulatlanul állottunk, védelemre készen. A szörnyeteg szeme vérben forgott, homlokán rövid üstöke fel-felállott, mutogatta hatalmas karjait, a dörgő csaholás ismétlődött. Most teljesen olyan volt, mint valamely gonosz álom pokoli rémképe, olyan, mint a régi festők utálatot gerjesztő, izgatott fantázia szüleményei, melyekkel az ördögöt és a pokol rémességét akarták ábrázolni. Majd közeledett, majd megállt s üvöltve, dühösen verte mellét. Azután még pár lépést tett; már csak vagy hat lépésnyire volt tőlem — mikor egy szerencsés golyóval elejtettem. Feljajdult, valami irtóztató emberi, de mégis állatias nyöszörgéssel arczára esett, néhány perczig görcsösen vonaglott, majd kiegyenesedett — a halál győzött. Most nyugodtan megvizsgálhattam a hatalmas holttestet.«

Ezzel szemben állnak a komoly természetbúvárok kevésbbé izgató, de reális alapon álló leirásai.

Eddig egy példából kiindulva, kifejtettem azon reflexiókat, melyeket a természetbúvár a kis orang bemutatásához fűzhet; ezek kapcsán pedig nagy vonásokban vázoltam a nehézségeket s a nehézségek okait, melyek az állatpszichológiának ezen a téren útjában állnak. Most, hátra volna még, hogy kikerekítsem a képet a már elért eredmények vázolásával.

Ez nehéz feladat. Nehéz először azért, mert még senki sem tanulmányozta az emberszabású majmokat egyenesen lélektani szempontból, egyöntetűen és czéltudatosan. A mi van, az biografia, életleirás, nyers anyag, nem pedig feldolgozott lélektani matéria. Nagyon sok alkalmi megfigyelés van, de egy kalap alá még nem fogta őket senki.

Meg kell elégednem e helyen azzal, hogy nehányat a legkiválóbb tényekből emeljek ki, ép annyit, hogy elérjem vele fejtegetésem kitűzött czélját, hogy meggyőzzem az olvasót, hogy az emberszabású majmok az észbeli fejlődésnek aránylag magas fokán állnak s e tekintetben túlhaladják a többi emlősöket.

A legkiválóbb név, mely körül e théma eszméi csoportosulnak, Brehm Alfréd. Az állati élet leirásának e nagy mestere kiváló szeretettel foglalkozott a majmokkal s az a részletes leirás, melyet az emberszabásúaknak »*Thierleben*« nagy művében szentel, e nagy munka legszebb fejezeteihez tartozik.

Magyar nyelven megjelent azonban egy más műve »Az északi sarktól az egyenlítőig« czímen,* melyben szintén külön fejezetben tárgyalja a majmok életmódját s hosszasabban szól az emberszabásúakról is. Oly vonzó képet fest benne, hogy kár belőle mutatványul egyes részleteket kiszakítani; azt egészében el kell olvasni.

Brehm éveken át tartott házánál gorillát és csimpánzt; mint maga mondja, »sokat és egész bensőséggel társalkodtam velök, családomba fogadtam, gyermekeim játszótársaivá emeltem, asztalomhoz magam mellé ültettem, oktattam, tanítottam, valósággal neveltem, betegségökben ápoltam s halálok óráján sem hagytam el őket; szabad tehát hinnem, hogy olyan jól megismertem őket, mint akárki más, hogy jogosult vagyok rólok helyes itéletet mondani«.

S oly leirást ad, melyet kétkedéssel fogadni nem lehet, ha pedig elfogadjuk, akkor meg nem állhatjuk, hogy magunk mellé ne állítsuk az emberszabásúakat szellemi tekintetben is.

* Budapest, 1892. Természettudományi Társulat Könyvkiadó Vállalata. (VII. cziklus. 1892.)

Brehm megfigyelései *csimpánzra* vonatkoznak; az *orang* eszességével már a kis *Joé*-ról adott leirásunk alkalmával ismerkedtünk meg; vessünk talán még egy pillantást a *gorilla* szellemi fejlettségére is.

Ujabban nagy érdemeket szerzettek a gorilla megfigyelése körül a Berlinben levő »Aquarium« zoológusai, nevezetesen pedig Dr. Hermes, kinek szintén igen szép és megbizható leirásokat köszönünk.

A berlini aquariumban mintegy ötnegyed évig figyelt meg egy kilenczhónapos gorillát, melynek életmódját és viselkedését következő szavakkal állítja elénk:

»A legelőkelőbb emberszabású majom minden esetre a gorilla. Ugy viselkedik, mintha nemesi oklevéllel jött volna a világra. Mintegy kétéves hím gorillánk csaknem három lábnyi volt; testét finom selymes, szürkébe hajló szőr fedi, fejét vörhenyes haj díszíti. Köpczös, jól megtermett legény, meglepő emberi, síma, fekete arczczal s szép, okos, majdnem pajkosnak mondható szemekkel. Ha idomtalan orra nem csúfítaná el annyira, négerfiúnak tarthatnók. Mozgásainak szögletessége csak növeli e hatást; olyan mint a kamaszodó gyerek, nem pedig mint valami majom. Ha ketreczében ül s nevetséges komoly arczczal végignéz az őt bámuló közönségen, azután hirtelenül elkezd tapsolni, rögtön meghódítja bámulói szívét. Szereti a nagy társaságot, különbséget tesz az apró népség és a nagyja, az urak és a hölgyek közt. Két-három éves gyermekekkel szemben a szeretetreméltóság megtestesülése, szereti őket csókolni s mindent eltür tőlök, teljesen megfeledkezve nagy erejéről. Nagyobb gyermekekkel már nem így bánik; szeret ugyan velök játszani, versenyt fut a szék és asztal körül, melyet sokszor feldönt, de pajkosságának ekkor már több tért enged, suttyomban meg-megüti játszótársai egyik-másikát, vagy hirtelenül elkapja lábukat, melyen fogai élességét próbálgatja. Hölgytársaságban legboldogabb; ha ölbe veszik, öleléssel viszonozza a neki jóttevő szivességet. Egészen más a nagy majomketreczben, melynek zsarnoki királya, a hol mindenkivel, még a vele egyrangú csimpánzzal is érezteti hatalmát. Finom rangkülönbséget tesz; a csimpánz ott egyedüli játszótársa, kit néha — habár nem valami finom módon — czirogat is, a többi majmokat azonban terrorizálja. A csimpánzzal szeret dulakodni, megfogja, magával czipeli s a földön fetreng vele. Ha játszófele ügyesebb nálánál s elmenekül, igazán gyermekmódra, előrenyujtott kezekkel földre esik. Járása nagyon hasonlít a csimpánzéhoz, talpon jár s keze fejére támaszkodik. De ügyesebben jár s fejét fennhordja oly előkelőséggel, mintha majomarisztokrata voltának tudatában volna. Ha jókedvű — pedig többnyire



5. kép. A budapesti állatkertben tartott fiatal orang. Jelenleg a műegyetem állattani intézetében van kitömve. Természetből rajzolva.

az — piros nyelve hegyét öltögeti s ekkor meglepően hasonlít a néger gyerekhez.«

»Emberi nemcsak külseje s viselkedése, hanem életmódja is. Reggel nyolcz órakor ébred, felül ágyában, nagyot ásit, vakaródzik s nem tud hová lenni az álomtól, míg csak első reggelijét meg nem kapja. Csak ez a pohár tej ébreszti fel igazán s vígan szürcsöli a pohárból. Majd elhagyja ágyát, körülnéz szobájában, nem talál e valami eltörni valót, kinéz az ablakon, végül, jobb foglalkozás hiányában tapsol, vagy játszik ápolójával. Ez nem hagyja őt el egy perczig sem. Rikácsoló kiabálás jelzi, ha néhány perczre mégis eltávozik.«

»Kilencz órakor megmosdatják, a minek láthatólag örül. Örömének jele megelégedett röfögés. Mivel együtt él ápolójával, vele együtt eszik is. Reggelire virslit vagy füstölt húst kap; nem veti meg azonban a vajaskenyeret és sajtot sem. Reggeli itala egy pohár jó sör; rövid, vastag ujjaival alig tudja körülfogni a terjedelmes poharat, s el is ejtené, ha szükség esetén nem tartaná lábával is, a mi igen eredeti egy látvány. A gyümölcsöt is szereti; a magvas gyümölcs, pl. a cseresnye magvát ügyesen távolítja el.«

»Az ebéd ideje egy órakor van. Nyáron lakásomban élt s ekkor alig tudta bevárni ápolója feleségét, ki neki az ebédet hozta. Egy óra tájban mindig ő ment ajtót nyitni, ha csöngettek. Ha megjött az étel, azonnal megvizsgálta a kosarat s azon ételeket, melyeket szeretett, azonnal megdézsmálta. Ha pofonnal lakolt neveletlenségeért, rendkivül illedelmesen viselkedett s nyugodtan várta be az ebéd kezdetét. De szemét egy perczig sem vette le az ételekről. Levessel kezdtük az ebédet; az utolsó cseppig kiüríteni csészéjét, csak pillanat műve volt. A többi fogás: rizs vagy más főzelék, burgonya vagy kalarábé hússal. Már is ügyesen használja a kanalat, mert nagyon ügyelnek reá, hogy tisztességesen viselkedjék. Vannak azonban intermezzók is; ha azt gondolja, hogy nem látják, szájával turkál a tálban. Élvezete teljes, ha az ebédet egy darabka sült csirke koronázza. De máskülönben nem vet meg semmit; a mit ápolója eszik, azt ő is szereti s mennyiség dolgában sem áll sokkal hátrább nála.«

»Ebéd után pihen. Vagy másfél óráig alszik, azután újra kezdi játékait. Délután gyümölcsöt, este tejet vagy teát és vajaskenyeret kap. Körülbelől kilencz óra tájban nyugalomra tér. Csak úgy alszik el ágyán, ha ápolója mellette ül; különben mindig nagyon álmos, úgy, hogy nem sokáig kell nála virrasztani. Legjobban szeret ápolójával egy ágyban aludni; ilyenkor megöleli s fejét hálótársa testére hajtja. Nyugodtan és mélyen alszik és nyolcz óra előtt nem igen ébred.«

»Hogy pedig ez az életmód egészségére vált, abból látszik, hogy testsúlya mintegy hat fonttal gyarapodott. Egyszer hirtelenül tüdőhurutot

kapott s erős láz gyötörte. A máskülönben oly vidám majom szánalmas állapotban, köhögve, lihegve ágyban feküdt; úgy, hogy valamennyien megsajnáltuk. Természete is megváltozott, ha megérintették, harapott. Vagy nyolcz napig csak teából és vízből élt és már aggodalomra is adott okot.«

»Naponként többször gyültek össze az orvosok ágyánál konziliumra; chininnel kezelték s emsi vizet itattak vele. A chinin keserűségétől nagyon félt, ha teakanállal közeledtek ágyához, mindjárt fejére vonta a takarót. Gondosan ügyeltünk, hogy nagy szobájában mindig vízgőzzel telített 19°-os levegő legyen. Ennyi gondozással csakhamar helyreállt egészsége, néhány nap mulva evett, megint tapsolt és nyelvét öltögette, ezzel bizonyítva, hogy megint jól érzi magát.«

»Betegsége idején nagyon érdeklődött iránta a közönség, nap-nap után százan tudakozódtak utána, jeléül annak, hogy »Mpungu« a német székváros egyik legpopulárisabb lakója.«

Mivel sem zárhattam volna be jobban czikkemet, mint e kis életképpel. Mindennél meggyőzőbben bizonyítja ez a majmok bámulatos lelki tulajdonságait. Pedig itt nem szellemi fejlettségük tetőpontján álló lényekről van szó, hanem gyámoltalan és tapasztalatlan gyermekekről, melyek szellemi tehetsége a korral, az érettség elérésével bizonyosan még tetemesen fokozódnék, ha sikerülne őket éveken át emberi társaságban megtartani. Másrészt még a megfigyelés alatt sem fejtik ki zavartalanul minden akkor meglévő elmebeli tehetségöket, mivel nálunk abnormális körülmények között élnek. Hiányzik nekik honuk meleg klimája, az őserdő és a szabadság. Még a leggondosabb ápolás sem védi meg őket a betegségtől; azt pedig valamennyien tudjuk, mennyire lehangolja ez a lelket és sorvasztja az értelmi nyilvánulások élénkségét.

A jövőtől, ha a kutatást czéltudatosan folytatják, még nagyon sokat várhatunk. De már a meglévő tények is, melyeknek valódiságában kételkedni nem lehet, bebizonyították az anthropoid majmok lelki szinvonalának aránylag tekintélyes fokát. S ez a tapasztalat furcsa világot vet az úgynevezett »majomkérdésre«. Harmincz év óta napirenden van az a kérdés: majomból fejlődött-e az ember? Harmincz év óta nem irtak emberszabású majmokról a nélkül, hogy köztük, meg az ember közt való rokonságról ne elmélkedtek volna. De ez természetes és érthető, hiszen e lényeken minden annyira utal, annyira hasonlít az emberhez, hogy lehetetlen, össze nem hasonlítani.

Az anatómusok s az anthropológusok e kérdés miatt ádáz harczot folytatnak. Két párt küzd egymással, melyek egyike elegendőnek tartja az anatómiai különbséget, hogy határfalat vonjon, a másik

pedig egy kalap alá vonja a *Simiá*-t és a *Homo*-t. A küzdelem eldöntetlen. Keresik az összekapcsoló alakot és valamennyien elismerik, hogy ilyet még nem sikerült fölfedezni. A trinili *Pithecanthropos* nem vált be. Darwin tanának sarktételeit, a kiválogatódás tanát minden oldalról ostromolják, a zavar nagyobb, mint valamikor volt.

A pszichológust azonban ez a vita nem érinti; ő nincsen zavarban; az ő terén nincs mit erről vitatkozni; neki már kétségkivüli, hogy a majom lélektani tekintetben az ember testvére.

FRANCÉ RAOUL.

Az időjárás és a betegségek.

Hogy a nép hite az időjárásnak szerepet tulajdonít a betegségek előidézésében, a mindennapi élet tapasztalatai bizonyítják. Ki ne hallotta volna a »velőkig ható nedvesség«-et, a nedves hideg idő ártalmasságát emlegetni az év hűvös szakán; kinek ne lett volna alkalma fültanuja lenni, mint óvja a szülő gyöngébb gyermekét az erősebb szellőtől, hogy meg ne betegedjék; kinek kerülhette volna el figyelmét az a megitélés, melyben a nyári nagy forróság egészségi szempontból részesül? Nem is kell az embernek orvosnak lennie, hogy a »meghülés« szót gyakran emlegetni hallja. A közönség eszejárása szerint a legtöbb kóros jelenség egyszerűen meghülésben találja okát s minél kevésbbé rendes az időjárás, minél inkább tér el az illető hely klimájában a megszokottól, annál inkább kész a nép szájában a betegség okának ilyetén megállapítása: »nem csoda, meghütötte magát!«

Az orvos a meghülést, mint a kórfolyamatok gyanuba vett forrását épen úton-útfélen találja. A tüdőgyuladásos, mikor megbetegedése okáról kikérdezzük, csak úgy meghülésre vezeti azt vissza, mint a gerinczvelő-sorvadásos, az influenzás épen úgy, mint a váltólázas s a kinek lappangó csigolyaszú miatt mindkét lába béna, ugyanúgy hivatkozik a meghülésre, mint a tüdővészes. S abban, hogy valaki meghütötte magát, rendszerint a kedvezőtlen időjárás az egyedüli ludas.

Bár ez nem áll egészen így, mégis van a dologban valami. A betegségek jó részének ma már pontosan ismerjük az előidézőjét: apró szervezetekben, chemiai anyagok káros hatásában stb. Ismerjük a tüdőgyuladás baktériumát, a gerinczvelő-sorvadás szoros kapcsolatát a lues virusával, ismeretes az influenza baczillusa, a váltóláz-okozó plazmódium s a test különböző szerveinek gümős bántalmait létrehozó mikroorganizmus. Igen sok kórfolyamat van, a melynek keletkezését régente az orvosok is meghülésből magyarázták s ma a búvárlat eredményei kezébe adták a tudománynak a baj közvetetlen előidézője biztos ismerését. Az időjárás kedvezőtlen hatásai, legtöbbször épen a túlságos hőelvonás okozta meghülések szükebb térre szorultak a kórok fejlődésének magyarázatában. Mindamellett az orvosi kézikönyvek még mindig kénytelenek, a betegségek előállását fejtegetve, a meghülést emlegetni.

Ha csak rövidre szabott kompendiumot veszünk is kézbe (Tauszk:

A belgyógyászat alapvonalai), a hol a kórokok felsorolása igen megszorítva történhetik csupán, meggyőződünk erről. A vérhasnak elősegítő, alkalmi okai közt ott van a meghülés, a nátha keletkezésében »mint alkalmi ok, a meghülés játszik nagy szerepet«, a »gégecsőhurut leggyakrabban meghülés után« jelenkezik, a tüdőgyuladás alkalmi okai közt »első helyen a meghülés említendő«, elsődleges mellhártyagyuladásokat »meghülés után« is látni. Az akút torokgyuladás, az angina okának felderítésében »igen jelentékeny szerep jut a meghülésnek«; a heveny gyomorhurut okozójaképen »meghülés is szerepelhet«, akút vesegyuladás esetén »sokszor a meghülést vagyunk kénytelenek oknak elfogadni« s a krónikus vesegyuladásnak nemkülönben »nyilván meghülés is hatással van többek közt a létrejöttére«. Bár ritkák, de előfordulnak a hólyaghurutnak látszólag elsődleges esetei, »melyek meghülésre vezetődnek vissza«. A heveny sokizületi csúz alkalmi okai közt ismét »első helyen említendő a meghülés« s mivel a krónikus izületi rheumánál ugyanazon kórokok szerepelnek, a meghülés e bántalom előidézésében is »jelentékeny« tényező.

Möbius az ő idegkórtanában igen tartózkodóan viselkedik a meghülés iránt (az ischiasról szólva is csak azt említi, hogy: »okául többnyire meghülést és megerőltetést mond a beteg«), mégis kénytelen elismerni, hogy pl. »igen gyakori az ú. n. rheumás arcz-ideg-bénulás«, melyet különben »egészséges emberek kapnak meghülés után«.

Az oly nagyszabású orvosi művekben, mint a minő a már részben kész Bókay-Kétly-Korányi-féle belgyógyászat, önként érthetőleg a legaprólékosabban van szó a betegségek eredetéről is. S a megfelelő helyeken itt is ugyancsak ott találjuk a meghülésnek kórnemző hatását. »A meghülés, mint oki tényező« — mondja Kétly a sokizületi csúzról, — »a betegség keletkezésében lényeges szerepet látszik játszani«. Terray magántanár a »febris ephemera« néven ismert lázas bántalom előidézésében a meghülések jelentékeny szereplését bőven tárgyalja. Ezt a kóralakot »Seitz önmagán is észlelte kimutatható meghülés után, a test külső vagy belső felszinének rendkivüli lehülésekor, főleg hideg, nedves, szeles időjárás esetén. — Nem szükséges, hogy a meghülésnek ki lett légyen téve a test egész felszine; mint ismeretes, sokan meghülnek, ha hüvös időben hajukat lenyiratják. — A meghülés és a betegség kitörése közti idő tartama ismeretlen. Megtörténik, hogy az átnedvesedés vagy a légvonat kiállása napján, esetleg még ugyanazon órában mutatkoznak a betegség első tünetei. — Előrehaladt meghülés gyakran egészen könnyű rosszullétet von maga után«. A diftéria és krup fejezetében Bókay J. tanár elismeri, hogy »a megbetegedésre való dispozició elkényeztetés által még fokozódik«; nyilvánvaló utalás ez arra, hogy a szervezet hülékenysége, edzettség hiján az időjárás eshetőségeivel szemben, elősegítheti a bántalom kifejlődését stb.

Látjuk mindezekből, hogy, ha a meghülés, mint egyenes kórokozó az orvos szemében nem is szerepel oly gyakran, mint a nagy közönség előtt s a mai orvostudomány a réginél kevésbbé ismerheti el, mint ilyet, mindamellett még mindig erősen latba esik a betegségek keletkezésében. Az a vérelosztódásbeli zavar, a mit röviden meghülésnek mondunk, egyes betegségeket tényleg előidéz s sok másnak a számára megkészíti a talajt, megkönnyíti a kifejlődését. S mivel hirtelen vagy sokáig tartó, avagy

igen erős hőelvonás okozza s ez kedvezőtlen időjárásban könnyebben érheti a szervezetet: nyilvánvaló, hogy a néphitnek megvan a maga okozatos magva.

Az időjárás ható tényezői azonban nemcsak mint kártékony hőelvonók szerepelnek a betegségek létrehozásában, hanem más egyéb hatásaik miatt is. Hogy e hatások lényegökben mik, a jövő feladata részletesen kikutatni, de hogy miféle tényezők azok, a melyek egészségügyi tekintetben különös fontosságúak, azt igenis sejtjük, részben tudni véljük immár.

Egy kis szemle a belgyógyászat kézikönyveiben ismét a legjobban fogja igazolni, hogy a klima, az évszak és az időjárás hatását a mai tudomány sem hagyja ki a számításból, mikor a betegségek keletkezését taglalja. A bakteriológia nagy lendülete a legújabb időkben ugyan méltán megkövetelheti az oknyomozó búvárlat minden figyelmét, mégsem vitatja el mai tudásunk sem az atmoszferiliák közét a kórfolyamatokhoz s ez igen nagy bizonyíték az ő aktiv voltuk mellett. Részben az éghajlatot magát találjuk említve mint közreműködő, elősegítő tényezőt, részben az évszakot — mely a mérsékelt övön hol a délvidéknek, hol az észak birodalmának klimáját utánozza, — részben az időjárás viszonyait vonja fejtegetései körébe a kóroktan, mint a melyek még rövidebb közökben változtathatják meg egyidőre a helyenként megszokott klima ismert sajátságait. Az éghajlat, valamely helynek állandó bélyegzője, mint betegségelősegítő tényező is folyton ugyanazon irányban szerepel; az évszakok jellemök szerint változtatják hatásukat és az időjárás az ő szeszélyes ingadozásai mentén látszólag örökké más és más értelemben hat az ember szervezetére. E hatás részben közvetetlen, részben közvetve történik. A közvetetlen hatásban része van főleg a levegő hőmérsékletének, továbbá a levegő nedvességi fokának és mozgása viszonyainak. A közvetett hatás azon alapszik, hogy az időjárás különfélesége szerint változik az embert körülvevő egyéb körülmények egész sorozata is. Más a talaj nedvessége, a levegő portartalma, a légköri porhoz kevert apró élő szervezetek mennyisége, fertőző vagy fertőzésre alkalmatlan volta, a növényi élet bősége, a növényzet nedvességtartalma és így tovább.

Lássuk már most a betegségek egy során át, miként veszik számba a légköri viszonyoknak, a meteorológiai tényezőknek egyenes és közvetett hatását a szakmunkák a betegségek keletkezésében.

A hasi hagymáz, a tifusz mikróbája (Korányi Frigyes) »nagy fertőző erejét talán a talajban folytatott aerobiotikus élet útján kapja. A talajréteg ilyen szerepe összehangzásban áll némely klimatikus viszonyok tapasztalásszerű hatásával is, melyek a hagymáz terjedésére hatással látszanak lenni. Leginkább felismerhető körülmény az, hogy vannak az emberek alkatában rejlő, vagy alkalmilag hathatós viszonyok, a melyek között a megbetegedés könnyen vagy nehezebben jön létre. — A hagymázbetegedések halmazatos megjelenésére félreismerhetetlen hatásssal van az év szaka. Legtöbb hagymázjárvány uralkodik az augusztustól novemberig terjedő időben, ellenben deczembertől kezdve az esetek száma fogyni szokott. Budapesten 1882-től 1892-ikéig legnagyobb volt a megbetegedés novemberben, 1260 beteggel, októberben 1175 beteggel, szeptemberben 1119, augusztusban 1117 beteggel. Legkisebb volt májusban 474 beteggel, áprilisban 542, juniusban 546 beteggel«.

Fodor J. tanár szerint a tifusz a talajvíz emelkedésével fejlődik Budapesten.«

A vérhas (Tauszk) »melegebb éghajlaton endémiás: tájkórilag jelenik meg, nálunk járvány alakjában főleg nyáron és tavasszal« fordul elő.

»Legfontosabb szerepet játszanak a vérhas keletkezésében (Székács), endémiás vagy epidémiás terjedésében a hőmérsékleti viszonyok, nevezetesen meleg égalj, vagy hideg égalj alatt szokatlanul meleg időjárás. Hideg éghajlaton túlnyomó számban a melegebb évszakok idején: nyáron, ősszel jelenkezik, télen eltünik. Észlelték, hogy különösen nagy forróság s ezzel egyidejű gyakori bő esőzések, vagy, mások szerint, forró napokkal váltakozó hüvös éjszakák segítenék elő a baj epidemiás megjelenését. Fekete említi, hogy 1439-ben a szerfelett meleg és száraz időjárás miatt az ország némely részén vérhasjárvány ütött ki, mely különösen a Neszmély körül táborozó királyi hadseregben dühöngött.«

»Orbáncz-esetek (Ángyán) némelykor annyira halmozódnak, hogy valóságos epidémia, illetőleg endémia fejlődik ki. Az endémiás megjelenés nagyobb városokban főleg tavasszal és ősszel észlelhető. Valószinű, hogy itt a nedves és hideg időjárás, valamint a gyors hőmérsékleti ingadozások bizonyos szerepet játszanak.«

»Járványos fültőmirigy-gyuladás (Kétly) legtöbbször hideg, nedves évszakokban mutatkozik. Úgy látszik, hogy kifejlődését a kedvezőtlen időjárás előmozdítja.«

»A tüdőgyuladás sokszor mint tájkór jelenkezik« (Tauszk), egyes helyeken feltünően halmozódva.

Régebben »azt hitték volt (Ángyán), hogy az influenza nem egyéb, mint a lélekző szervek járványos hurutja, mely bizonyos atmoszferikus viszonyok között fejlődik ki. Holott a légköri viszonyok az influenza keletkezésére semmiféle hatással nincsenek. Az éghajlati tényezők csak az influenza terjedésére vannak bizonyos hatással. Az északi tartományokban (Biermer) a betegség gyakoribb, mint a déliekben. Több észlelő szerint bizonyos szélirányok (É, ÉK) vagy hideg és nedves napok növelik a megbetegedések számát.«

»A malária- (váltóláz-) betegségek (Kétly) klimatikus viszonyokhoz kötött különböző alakjai s talajhatásoktól feltételezett endémiás jelleme« régóta ismeretesek. »A betegség előfordulásának határát a mérsékelt földöv legfelső részei teszik. A trópusok alatt tömörül a kór. A forró égövön mindennaposak a súlyos alakok, a mérsékelt zónán rendesen könnyebb eseteket találunk. A bántalom mindenütt mocsarak környékét keresi fel s posványos folyók mentén fordul elő. Az északi és erdélyi megyék hegyes vidékei hazánkban relative immunisok. Külső predisponáló mozzanat a betegség előállásában a hőnek s nedvességnek bizonyos foka. Víz alá kerülő maláriás terület erre az időre mentessé válik. A hőmérséklet hatása a váltólázra egyenes arányú. A hideg évszak minden klimában a megbetegedések minimumával jár. A trópusokban a megbetegedés maximuma az esős idő végére esik. A mérsékelt övön nyár végén és ősz elején találjuk az esetek halmozódását.«

A cholera nostras (Ángyán) »kiválólag a legmelegebb nyári hónapokban, juliusban és augusztusban« fordul elő, ámbár »említenek kisebb téli járványokat is« (Levier: az 1864-iki epidémia Bernben januáriustól márcziusig).

Az ázsiai koleránál (Ángyán) »Pettenkofer szerint bizonyos el-

hurczolható virussal (fertőző anyag) van ugyan dolgunk, de hogy ettől járvány keletkezzék, szükséges hozzá az alkalmas helyi mozzanat. Ez utóbbit a talaj felső rétegeinek bizonyos tulajdonságai szolgáltatnák és pedig olyképen, hogy minél porózusabb, levegőnek és víznek átjárhatóbb a talaj, minél inkább tisztátalanítva van szerves anyagoktól és némileg átnedvesített: annál kedvezőbb a kolera képződésére. A kór egyes helyeket érintetlenül hagy, másokat feltünő módon felkeres, sőt a megtámadott helyeken is csak bizonyos időben éri el tetőfokát. Állandóan száraz és mindig igen nedves talajfelszin a kolerától mentes marad. Kedvező időszak (Pettenkofer szerint), mikor a talajvíz sülyed s ez által a talaj felső rétegének épen a szükséges nedvessége van meg. A baczillusok ugyanis kiszárítás útján gyorsan elvesztik életerejöket. Tapasztaljuk, hogy a kolerajárványok ugyanazon országban bizonyos hőmérsékleti és csapadékviszonyok közepett bizonyos évszakhoz vannak kötve. Évszak, éghajlat és uralkodó hőmérséklet annyiban van hatással a kolera terjedésére, erősségére és megszünésére, a mennyiben a baczillus tenyészését és szaporodását előmozdítja vagy gátolja«. A nyári magasabb hőmérséklet gyorsítja a kolera-csirák szaporodását, de gyorsítja a talaj kiszáradását is és kedvez a kommabaczillus ellenségei, a saprophyták (élettelen szerves anyagokon tenyésző baktériumok) szaporodásának. A betegség a mérsékelt égövön főleg a nyári hónapok alatt fordul elő járványosan, noha ismeretes, bár nem sok, heves téli járvány is (1830—31-ben Moszkvában — 30° C. hidegben). Télen szórványos esetekkel tartja fenn magát rendszerint a baj s tavasszal és nyáron annál hevesebben tör ki. A baczillus északi tájakon a jéghideg talajban nem tenyészik. A levegő nagy szárazsága kedvezőtlen a kolera terjedésére, ép úgy az erős és tartós csapadék is.«

A Weil-kór — egy lázzal, sárgasággal stb. járó fertőző betegség — (Tauszk) »leginkább a nyári hónapokban fordul elő«.

A szamárköhögés (Bókay J.) »járványai Uffelmann szerint főleg télen és tavasszal jelenkeznek«. Szabó Dénes a pesti gyermekkórháznak 1880-ig terjedő adatai alapján a megbetegedések számát tavasszal és nyáron kétszer akkorának találta, mint a minő ősszel és télen. Hasonlót bizonyítnak a kórház újabb tapasztalatai 1888-tól 1893-ig.

A rubeola (kiütéses fertőző betegség, melyet régebben a kanyaró könnyebb alakjának véltek) járványai Bókay J. tanár szerint legtöbbnyire a hidegebb évszakra esnek.

»A vörheny- (scarlatina-) járványok (Bókay J.) az időjárástól és a léghőmérsékleti viszonyoktól nem egészen függetlenek. Igy melegebb időszakban a vörheny állítólag erősebb mértékben s kiterjedtebben jelenkezik, mint télen. Angol szerzők szerint az ottani járványok inkább ősszel s általában a hűvösebb időszakban észlelhetők.«

»A kanyaró-járvány ideje (Bókay J.) jobbára a tavaszi hónapokra esik, a járvány azonban minden évszakban megjelenhet.«

A heveny izületi csúzról a következőket mondja Kétly tanár: »Meghülésből, illetőleg más káros atmoszferikus viszonyokból magyarázták az izületek fájdalmasságát már régen. A betegség (közel valószinűséggel: fertőző bántalom) előidézésében egyesek az éghajlati viszonyoknak tulajdonítanak szerepet. Főleg a mérsékelt földövön szokott mutatkozni (Hirsch szerint itt állandó endemiát, tájkórt alkot), de elő-

fordul a pólusok táján is s a trópusi vidéken szintén. A kapföldi esetek pl. rendszerint épen igen súlyosak. Ugyanazon helyen különböző években a megbetegedések száma különböző, a mit az időjárás eltéréseivel helyeznek kapcsolatba. Sok szerző szerint a legtöbb megbetegedés ősz végére esik. Vannak, a kik az esetek halmozódását nyárra (julius), s mások, a kik télre (január) teszik. A budapesti II. belgyógyászati klinikán a legtöbb eset februárius hóban került észlelésre. Egyesek a gyors hőmérsékleti ingadozásoknak tulajdonítanak nagy fontosságot a baj megjelenésében. Hirsch és Edlefsen a betegség gyakoriságát a csapadék mennyiségével véli kapcsolatosnak oly módon, hogy azzal fordított viszonyban állana s az eső hatása csak bizonyos idő mulva jelenkeznék. Gabbet az esőmennyiség és a megbetegedések száma közt egyenes arányt talált s az eső hatását rövid idő mulva látta érvényesülni. Az esős idő különösen akkor okozta az esetek halmozódását, ha egyszersmind hidegek is jártak. Lewis Philadelphiában 10 év alatt azt a tapasztalást szerezte, hogy a koleraesetek görbéje feltünően hasonlított az ú. n. zivatar-czentrumok görbéjéhez s a heveny sokizületi csúz szintén így viselkedett, csakhogy egy hónappal később követte az ingadozásokat. Lewis ezért a bántalom megjelenésére a zivataroknak tulajdonítja a legnagyobb fontosságot. Ez ellenmondó észleletekből és nézetekből valószinűnek kell tartanunk, hogy az időjárási viszonyokon kivül más, talán még lényegesebb tényezők hatnak a betegségnek bizonyos időszakokban észlelhető halmozódására.«

A febris miliaris, egy bő izzadással, bőrkiütéssel, rohamokban jelenkező ideges tünetekkel járó fertőző betegség (Székács) »kifejlődését meleg nedves időjárás elősegíti. A legtöbb epidémiája e bántalomnak nyáron és tavasszal jelenkezik«.

A szénalázat (Székács) »Blackley fölfedezése előtt a meleg időjárásnak, a Nap hatásának, poros levegő hatásának tulajdonították. Mások a levegő ozonát fogták gyanuba a bántalom oktanában. Végül kitünt (Blackley), hogy a betegség megjelenése összeesik mezei virágok, főleg fűfélék virágzása idejével. Mikor ezek hímpora szállong a levegőben és kerül lélekzés útján az orr nyálkahártyájára, nyáron (május—julius) észlelhetők a szénaláz esetei. Az említett növények tenyészését elősegítő vagy gátló körülmények hatással vannak a betegség előállására. A levegőben már lebegő hímport az eső magával ragadja a földre s azért esős idő csökkenti a megbetegedések számát.«

»Sárgalázban (Székács) az európai területek közül aránylag legtöbbször szenvedett a meleg klimájú Spanyolország (1857-iki epidémia), továbbá Olaszország földje. Keletkezésében és járványszerű kiterjedésében más körülmények között első helyen a hőmérsékleti viszonyok szerepelnek. Állandóan a betegség a trópikus égalj alatt uralkodik. Hidegebb éghajlaton csakis forró nyári időben ért el járványszerű elterjedést s biztosan végkép megszünt, ha a hőmérséklet 0° alá sülyedt.«

»A pestis előállására (Terray) az évszakok és az éghajlat nagyon alárendelt jelentőségűek. Főleg mérsékelt meleg, kapcsolatban nedvességgel segíti elő. Szigorú hideg, száraz meleg korlátozza. Kairóban a járványok a nyári nagy hőség beálltával megszüntek. A bántalmat tulajdonképeni trópusi égalj alatt soha sem észlelték.«

A dengue-lázról, egy a Mexikóiöböl szegélyén és a Vörös-tenger partjain

honos fertőző bántalomról, végül ekként ír Székács főorvos: »A baj keletkezését, járványszerű terjedését leginkább elősegíti a meleg időjárás; hideg idő beálltával a járvány megszünik. Nemcsak esős meleg idő, hanem száraz hőség is alkalmas az epidémia előmozdítására. Egyiptomban a betegség rendesen datolyaérés idején jelenvén meg, »datolya-láznak« nevezik. Mahé szerint félő, nem fog-e majd a dengue-láz igen forró nyári időben egyszer csak nálunk is megjelenni?! . . .«

Látjuk tehát, hogy a legkülönfélébb betegségek okának kutatásában számba veszi a mai tudomány is az atmoszferiliák hatását, súlyt helyez — többé-kevésbbé határozott alakban — a meteorológiai tényezők szerepére. De nemcsak mint egyenesen elősegítő faktor jő számba a klima, az időjárás; meg kell gondolnunk, mily szerepök van ezeknek közvetett úton is.

Klimasajátosságok, az évszak meteorológiai hatásai révén s az időjárás különböző hatásaiból folyólag bizonyos betegségek feltünőbben, mások kevésbbé kimutatható módon segíttetnek elő kifejlődésökben és terjedésökben egyaránt. Ezek a bántalmak ismét sokszor más kórfolyamatoknak készítik elő a talajt, adják meg az alkalmat, az első lökést a kibontakozásra. Ne állott volna elő az atmoszferiliás tényezők gyámolításával az első bántalom, elmaradt volna legtöbbször a második betegség is, a logika egyszerű követelményeképen.

A hidegebb évszak, a hűvös időjárás elősegíti a hurutos megbetegedések támadását s a kis okból nagy hatás fejlődhetik ki: a nyálkahártyák hurutos állapotai kétségtelenül megkönnyítik pl. a diftériás és krupos fertőzés létrejövetelét. A meghülés egyszerű tüdőkatarrust támaszthat, vagy módot nyujt a tüdőgyuladás mikróbájának sikeres tenyészésére a lélekző szervben; de a katarrust is, a tüdőgyuladást is felhasználhatja a tüdősorvadás alkalmi okul, hogy a szervezetben lábát megvesse. A tüdőgyuladáshoz kifejezett mellhártyagyuladás társulhat s ez átterjedve a hasüreg savós bélésére, hashártyagyuladással fenyegeti az egyén életét. Az akút sokizületi csúz pl. megjelenik egy erősebb hülés kapcsán, lefolyhat minden egyéb baj nélkül, de hagyhat maga után szervi szívbántalmat, átcsaphat krónikus izületi csúzba, fejlődhetik a nyomán vesegyuladás, vesezsugorodás, vitustáncz (chorea) stb.

Az évszakok szerint változó meteorológiai tényezőktől függésben kifejlődik a tifusz; sokszor szerencsésen lefolyik minden következmény nélkül, máskor meg annyira lerontja a szervezet erőit, hogy utána a tüdőcsúcsokban megfészkelődik a gümőbaczillus; vagy úgy aláássa a test táplálkozását, hogy az idegrendszer megsínyli: agyvelőbeli gyengeség, izgalmi jelenségek stb. állanak elő.

A váltóláz mikroorganizmusa — az ő kellő hőmérsékleti és nedvességi viszonyait meglelvén — létrehozza a maláriát. Ez azonban esetleg nem minden. Idült vesegyuladás, vesezsugorodás, a vesék ú. n. amyloid megbetegedése fejlődhetik ki a váltóláz sarkában, vagy például súlyos vérbaj (fehérvérűség, leukaemia) csatlakozhatik hozzá stb.

Észrevehető már az eddigiekből, hogy a megfelelő meteorológiai tényezők, mikor egy-egy kórfolyamatnak a kifejlődésére kedveznek, igen sokszor valóságos lavinát indítanak meg, melynek végső eredménye alig látható be.

Hogy a klima, az évszak és időjárás tényezői miként kedvezhetnek valamely bántalom keletkezésének, mi-

kép segíthetik elő terjedését, a baktériumok biológiája szempontjából is igen könnyű magyarázatát adni. Tudjuk, hogy a kórnemző mikróbák egyes fajai a legkülönbözőbb sajátságokkal vannak felruházva. Egyikök igen érzékeny a szárazság iránt, menten elpusztul benne, másikuk ellenállóbb. Egyikök jól, másikuk rosszul tűri a nagyobb hőmérsékleti változásokat. E szerint válik a fertőző bántalmakra is többé-kevésbbé elhatározó hatásúvá az időjárás, az épen fennálló meteorológiai viszonyok szerint elősegítő, avagy gátló hatást fejtvén ki. A diftéria baczillusa pl. igen szívós élőlényecske. »Ellenáll a hidegnek, kiszáradás nem semmisíti meg s hónapokig elvan padlón, falakon és tárgyakon fertőző erejének elvesztése nélkül.« És mit látunk? »Égalj, időjárás a diftéria megjelenésére különös hatással nincs . . . Nagyobb városokban a bántalom soha sem vész ki teljesen, kisebb-nagyobb járványok szüntelen előfordulnak« (Bókay J.).

Hasonlóan ellenálló baktérium a gümőbaczillus s szomorú tudomásunkul szolgál, hogy a tüdővész szakadatlanul egyformán, csaknem mathematikai pontossággal megszedvén évenként áldozatait, pusztít sorainkban. Túlhaladja az összes többi fertőző bántalmak öldökléseit és állandósága miatt a legrettegetebb akút ragadós betegségek is eltörpülnek mellette. A kolerát előidéző kommabaczillus pl. igen érzékeny a kiszáradás iránt, száraz közegben csakhamar tehetetlenné válik s tényleg láttuk, hogy »az állandóan száraz talajú területeket« az ázsiai kolera meg nem látogatja. A baktériumok, mialatt a külvilágban vannak, részben a talaj felszinén vagy felső rétegeiben tartózkodnak, részben tárgyakhoz tapadva, vagy a vízben élnek s az emberbe vagy egyenes bevitel útján, vagy a levegő közbenjárásával lélekzés közben jutnak. A szervezeten kivül létezésök alatt mindig ki vannak téve az atmoszferiliák hatásának s mert nem mindegyikök, sőt, szerencsére, aránylag kis részök van a meteorológiai tényezők hatásai ellen vértezve: nagyban függ az életműködésök, más szóval az infekczió sorsa az időjárástól. Hogyan, miképen áll a dolog a részleteket illetőleg, ma még nincs eléggé földerítve, mert a mikróbák külső tenyészési viszonyairól nincs kellő tudomásunk.

Az azonban tény, hogy feltünő titokszerűséggel jelenkeznek az egyes fertőző bántalmak járványai kiváló erősen bizonyos esztendőkben, egy s ugyanazon helyen is egyszer korábban, másszor későbben, egyszer hosszabb, másszor rövid ideig tartva; egyszer súlyos, másszor könnyű esetek halmozódnak a járvány keretében; egyszer sok, másszor kevés a megbetegedők száma a lakosság arányához képest. Olykor évek hosszú során nem mutatkozik valamely fertőző bántalom nagyobb gyakorisággal, majd ismét minden esztendőben beköszönt a járvány a városba, a községbe. A nyár melegét kedvelő epidémiák egyszer eltünnek a hüvösödő idővel, másszor tovább folynak, sőt egyenesen téli járvány karakterét öltik.

»Az utolsó 40 évben a magyar fővárosban (Bókay J.) majdnem minden harmadik esztendőben megjelent a kanyaró járványosan. A járványok 3—4 hónap alatt véget szoktak volt érni. Epidémiátlan évek voltak: 1855, 1856, 1862, 1865, 1867, 1869, 1871. Az 1878—1888 közt terjedő évtizedben a legtöbb kanyaró Magyarország területén 1887-ben fordult elő, a legkevesebb 1881-ben.«

»A skarlatina 1878—1887 között a legkiterjedtebben és a legnagyobb megbetegedési számmal (Bókay J.) 1882

ben és 1883-ban jelenkezett az ország területén; legkisebb fokú pusztítása e tíz év alatt 1878-ra esik. 1883-ban meghalt a betegek 32·3%-a, 1885-ben csak 16·8%. A fővárosban 1886 őszén szaporodott volt fel rendkivüli módon a skarlátmegbetegedések száma. Ugyanitt a kórházi tapasztalatok szerint a vörhenyjárványok 3—6 évenként ismétlődnek, a mi a külföldi tapasztalatokkal is megegyez. Volt idő, mikor a vörheny majdnem nyolcz éven keresztül egyszer sem jelenkezett járványosan (1867—1875) s előfordult ismét, hogy vörhenyjárványt 3—4 éven keresztül találtunk (1889-től 1892-ig), úgy hogy valósággal tájkórilag kezdett szerepelni.«

»A szamárhurutot illetőleg (Bókay J.) erős járványos éveknek voltak mondhatók a fővárosban: 1862, 1867, 1873, 1877 és 1889. Ellenben járvány nem volt 1868-, 1875-, 1880-, 1883-ban Rendes viszonyok közt a szamárköhögéses betegek a pesti gyermekkórház ambuláns anyagának átlag 2½%-át teszik, 1889-ben pedig majdnem 4%-ra, és 1877-ben 5½%-ra rúgott a számuk. E két évben a szamárhurut a kórház bejáró betegei között oly gyakoriságot ért el, a milyet a heveny fertőző kórok közül 37 év leforgása alatt egy sem közelített meg.«

Nehezen megfejthető, de fölötte érdekes jelenségek mindezek. Nyomukban a kérdések egész sora tódul a megfigyelő elé s a felelet — jórészt nem adható meg rájuk napjainkban. Csak az orvosi meteorológia megizmosodása, s a baktériumok biológiai viszonyainak pontosabb ismerete fog lassacskán a titok kulcsára vezetni.

Dr. Kuthy Dezső.

A csillagászat feladatairól.*

A csillagászatnak jelen és jövő feladatait alkalmas és érdekes tárgynak véltem arra, hogy most, mikor azért gyültünk össze, hogy az égről való ismereteink fokozására új intézetet avassunk fel, egy kissé gondolkozzunk rólok. Bővebb megfontolás után azonban úgy találtam, hogy a feladatnak ez alkalomhoz méltó fejtegetése, nem számítva a vele kapcsolatos nehézségeket, aligha fejezné ki azokat a gondolatokat, miket közölni szeretnék. A csillagászatnak úgymondott feladatai nem függetlenek egymástól, hanem szoros részei a nagy feladatnak: hogyan is tökéletesítsük ismereteinket a világegyetemről a maga egész kiterjedésében. Igaz, a csillagászati tudomány épületét, a hogyan ma áll, áttekinthetjük a nélkül, hogy a multról, a jelenről és a jövőről is emlékeznénk; de azért a tény csak tény marad, hogy a világegyetemről való ismereteink is lassanként és apránként fejlődtek. Csillagászati ismereteink az emberiség történetének igen régi korszakában vették kezdetöket, és hisszük, hogy fenséges czélt fognak szolgálni mindaddig, a míg czivilizáczió és erkölcsiség uralkodni fog a Földön. Minden kor asztronómusa azon az alapon épített, a melyet előzői leraktak volt, és az ő alkotásai szolgáltatják ismét azt a fundamentomot, a melyen követői majd építeni fognak. Napjaink csillagvizsgálója úgy tekint vissza Hipparchus-ra és Ptolomaeus-ra, mint tudománya atyáira; tudományos örökségöket azután nemzedékről nemzedékre, az arabokon és a középkori tudományon, Copernicus-on, Keppler-en, Newton-on, Laplace-on és Herschel-en át, le egészen a mai napig nyomon kisérheti.

Az asztronómiai tudomány fejlődése, a lassú és lépésszerű, kevés olyant foglal magában, a mi a közfigyelmet felébresztené; mégis két nagy fordulót tár elénk. Az egyiket Coppernicusnak ama nagyszerű gondolatában látjuk, hogy a mi lakóhelyünk, a Föld, nem az a gömb, mely szilárdan áll a világegyetem középpontjában, hanem csak egy ama sok test közül, melyek tengelyök körül forognak s egyidejűleg a Nap körül keringenek. Véleményem szerint a helioczentrumos rendszernek valódi jelentősége sokkal inkább a felfogás fenségében, mint magában a fölfedezés tényében rejlik. Nincs is ember a csillagászat történetében, a kinek az emberiség bámulatára több joga volna, mint Coppernicusnak. Nagy mű alig volt még valaha annyira kizárólag egy embernek a munkája, mint a helioczentrumos rendszer a frauenburgi szerény tudósé. Semmi sem jellemzi inkább az ellentétet, mely Coppernicus korának és a mi korunknak a tudományos buvárkodást illető felfogásában nyilatkozik, mint az a tény, hogy Coppernicus, a helyett, hogy nagy művének hiveket toborozzon, kötelességé-

* Simon Newcomb előadása, melyet az Észak-Amerikai Egyesült-Államokban a »Flower csillagvizsgáló intézet« megnyitásakor tartott.

nek vélte, hogy művét igazolja és a maga gondolatait, a mennyire csak lehet, az ó-kor gondolataival azonosítsa.

Másfél évszázaddal Coppernicus után a második nagy lépést Newton tette meg előre. Nem csekélyebb ez, mint annak bizonyítása, hogy az égi testeknek látszólag annyira bonyolult mozgása csak külön esete ugyanegy mozgásfajnak, a melyet ugyanazon erők okoznak, miket akkor látunk működni, mikor kő esik ki a kezünkből, vagy mikor alma esik le a fájáról. Minekutána ismeretessé váltak az égi testek valódi mozgásai s a mozgások törvényei, az ember kezébe kapta a kulcsot, mellyel a mindenség titkaiba vezető ajtót megnyissa

Huygens 1656-ban közzé tevén »Systema Saturnium« című művét, melyben a Saturnus-gyűrűk titkát először magyarázza, tehát olyan titkot, a mely ő előtte majd egy félszázadon át zavarban tartotta a megfigyelőket, azzal a megjegyzéssel bocsátotta útnak munkáját, hogy egyesek, nyilván a tudósok közt is, talán kárhoztatni fogják, mert sok időt és fáradtságot szentelt a Földtől annyira távol eső dolgoknak, és bizonyára jobban teszi vala, ha olyan tárgyakat tanulmányoz, melyek jobban érdeklik az emberiséget. Valóban, az ingaóra fölfedezője nyilván az utolsó ama csillagászok közt, kiket a földi dolgok elhanyagolásával vádolni lehet, és Huygens mégis szükségesnek tartotta, hogy alaposan védekezzék, a miért a csillagok tanulmányozásába bocsátkozott.

Mennél távolabb esnek a tárgyak a térben, sőt tegyük hozzá, mentől jobban elburkolóznak az események az idők homályában, annál inkább felköltik a csillagvizsgáló munkakedvét, kivált ha remélheti, hogy biztos hírt szerezhet rólok; nem azért, mivel nagyobb érdeklődéssel kiséri a távoli, mint a közeli dolgokat, hanem mert reményli, hogy ily módon minden dolognak a határait, kezdetét és végét, teljesebben ölelheti fel és ezzel közvetetlenül azt is, a mit a dolgok magukba zárnak.

Más tudósok a természetet és törvényeit tanulmányozzák, úgy, miként ennek a kicsiny, magunk lakta planétának a felszinén nyilvánulni látják őket; a csillagvizsgáló ellenben ismerni akarja azt a törvényszerűséget, a melyen az egész mindenség nyugszik. Coppernicus nagyszerű gondolata a csillagvizsgálónak csak bevezetés a végtelen kiterjedésű térnek még sokkal nagyobbszerű felfogására, a mely telve van a testek ama seregével, a miket látható mindenségnek mondunk.

Meddig terjedhet a mindenség? Mi a csillagok távolsága mi tőlünk és csoportozataiknak mi az alkotása? Vajjon egyetlen egy rendszert alkot-e a nagy mindenség? Ha így áll a dolog, felérhetjük-e eszünkkel a tervet, a melyen e rendszer felépült, kezdetétől egészen a végéig? Vannak-e azután e rendszernek határai kifelé, a hol már semmi, de más semmi nincsen, mint a végtelenségnek fekete és csillagtalan feneketlensége? Avagy a csillagok, miket mi látunk, a végtelen számú csillagoknak csupán olyan tagjai, melyek a mi rendszerünkhöz véletlenből a legközelebb állanak? E kérdések közül néhányra talán már kezdünk feleletet adni; ámde sok száz, sok ezer, talán sok millió év is elmulik még a nélkül, hogy teljes megoldásukat elérnők. És a csillagvizsgáló e kérdéseket még se tekinti Kant szellemében antinomiáknak, a melyek a megoldhatatlan feladatok birodalmába tartoznak, hanem kérdéseknek, melyekről reményli, hogy legalább részben feleletet fog adhatni rájok.

A csillagok távolságának meghatározása kiválóan érdekes a Coppernicus-

féle rendszerrel kapcsolatosan. A legnagyobb ellenvetés e rendszer ellen azon alapszik, hogy a csillagoknak látszólagos parallaxisát azelőtt nem tudták meghatározni; olyan körülmény ez, melynek súlyát a csillagvizsgálók más halandónál világosabban érzik. Ha ugyanis a Föld valóban olyan hatalmas körfutást tesz a Nap körül, miként Coppernicus állította, akkor a naprendszeren kivül eső csillagoknak, miközben Földünk pályájának egyik oldaláról a másikra vándorol, ennek megfelelően látszólag az ellenkező irányban kell mozogniok, vagyis előre és hátra lengeniök, amaz irányhoz mérve, melyben a Föld mozog. Az a körülmény, hogy a legcsekélyebb e nemű lengést se lehetett észrevenni, szolgáltatta Ptolomaeus kora óta azt az alapot, melyen a Földnek mozdulatlan voltáról szóló elmélet nyugodott. Coppernicus és követői ezt a nehézséget egyszerűen nem vették számba. Úgy látszik továbbá, hogy a középkor gondolkodó fői azzal a felfogással se tudtak szakítani, hogy a természet nem fogná pazarolni a tért, csak azért, hogy mérhetetlen távolságok czél nélkül tétessenek meg benne. Hogy e korlátozás a természetben fölösleges, mivel a tér végtelen, elméletileg felfoghatták ugyan, de gyakorlatilag megérteni nem tudták. Tény, hogy bármennyire is nagyszerű volt a Coppernicus gondolata, mégis eltörpült a csillagok és csillagok közt levő térségek felfogása mellett, a melyek akkorák, hogy hozzájok képest a földpálya egy pont csupán.

Hogy a régebbi csillagvizsgálók mennyire érezték az így felmerülő nehézségnek igazi súlyát, annak bizonyságát látjuk egy könyvnek a czímében, a melyet kétszáz év előtt Horrebow dán asztronómus adott ki. Ez a szorgalmas megfigyelő, a ki az első tudósok közé tartozik a mi passage-csövünkhöz hasonló eszköz használatában, a csillagok parallaxisának meghatározására tökélte el magát. E végből megfigyelte azt az időközt, a mely alatt két, az égboltnak ellenkező oldalán levő csillag, az egymásnak megfelelő évszakban a délkörön áthaladt. A mikor — hite szerint — mindez sikerült neki, közre adta megfigyeléseit és következtetéseit a következő czímmel: »Coppernicus Triumphans.« De hajh! a siker elmaradt. A mit Horrebow a csillagok évi ingadozásának tartott, arról kortársainak éles kritikája kimutatta, hogy órája járásának csekély ingadozásától származott, mit a nappali és éjjeli hőmérséklet különbözősége okozott. Még a hozzánk legközelebbi csillag távolságának mérése is kivonta volt magát a csillagászati kutatás köréből, míg csak Bessel és Struve neve századunk elején a tudományban fel nem tünt.

A mindenség kiterjedése problémájának néhány pontjára épen a legújabb időben kezd fény derengeni. A lassanként gyülemlő bizonyítékok szinte nyilvánvalóvá tették, hogy a nagyság dolgában felsőbb osztályú csillagoknak gyengébben és gyengébben világító tagjai, miket mindinkább növekvő erejű teleszkópjaink szemünk elé varázsolnak, nincsenek egyre növekvő távolságban mitőlünk, hanem hogy mi valójában a világegyetem határait látjuk bennök. Ez a tény kiváló érdekű, mert a csillagok mozgását illető kérdésekkel kapcsolatos. Nagyon valószinű, hogy a jövő asztronómusait a csillagok mozgása fogja foglalkoztatni leginkább; egyelőre mindez csak sejdítés, de azért nagyszabású kérdések fölvetésére szolgáltat alkalmat.

Ritkábban éreztem magamat nyugodtabban, mint nyári hónapokban az óczeánon utaztamban, mikor letelepedtem a fedélzeten, és gondolataimnak szabad szárnyalást engedtem. Ilyenkor

föltekintettem a csillagok táborára, a Lyrával a fejem fölött, és a gép zakatolására figyelve, megpróbáltam kiszámítani ama száz meg száz millió évet, a mely alatt a hajó eljutna velem az »α Lyrae«-hez, ha futását egészen odáig a világtéren át megszakítás nélkül folytathatná. Mily szépnek gondoltam én el magamnak ilyenkor a sok száz millió évre terjedő utazást, a nélkül, hogy a legkevésbbé is eszembe ötlött volna, hogy mi az α Lyraebe való utazást valóban tesszük is, még pedig olyan sebességgel, a mely a hajó sebességéhez mérve, nagyon is nagy. Évről évre, óráról órára, perczről perczre, az embernek a Föld szinén való első megjelenése óta, a piramisépítők korától kezdve, Caesar és Hannibal ideje alatt, a világtörténelem minden eseménye folyamán nemcsak a mi Földünk, hanem Napunk és vele egész naprendszerünk siet ama csillag felé, a melyről szólok, olyan utazással, a melynek se kezdetét, se végét nem ismerjük. Mióta emberiség csak van, naprendszerünk folyton-folyvást végezte ez utazását, még pedig akkora sebességgel, a mely másodperczenként valószinűleg 10 és 13 km közt ingadozik. E pillanatban sok ezer mérfölddel vagyunk már közelebb az α Lyraehez, mint csak kevéssel ez előtt, és minden jövendő pillanatban, még sok-sok évezreden át fog a mi Földünk és minden, a mi rajta van, közeledni az α Lyraehez vagy legalább ahhoz a helyhez, a hol e csillag jelenleg van. Mikor érkezünk meg arra a csillagra? Valószinűleg egy milliónál kevesebb idő, talán egy félmillió év alatt. Pontosan megmondani nem tudjuk; ámde egyszer mégis oda kell érkeznünk, feltéve, hogy a természet és a mozgás törvényei ugyanazok maradnak, mint mostan. Eljutni a csillagokba, volt a régi filozófusoknak hiú vágyuk; és ime látjuk, hogy az egész emberiség bizonyos értelemben véve részt vesz e vágy megvalósulásában, a mennyiben tudniillik másodperczenként 10 vagy 13 km-nyi sebességgel közeledik az említett csillaghoz.

A csillagok mozgására tereltem rá a figyelmet, minthogy talán a nem messze jövőben módot nyujthat nekünk, hogy a világegyetem kiterjedése már említett problémájának megoldásához közelebb férkőzhessünk. Jóllehet csillagvizsgálóink századunkban nagy sikert értek el egyes csillagok parallaxisának megmérésében, az újabb kutatások mégis kideritették, hogy nagyon kevés, talán húsznál alig több olyan csillag van, a melynek parallaxisa s vele együtt a Földtől való távolsága elegendő pontossággal meg volna határozva. Sok parallaxis, melyet a tudósok a század közepén meghatároztak, a heliométerrel való mérésnek tűzpróbáját ki nem állotta; más parallaxis nagyon kicsinyre apadt le s ennek megfelelően a csillagok távolsága megnövekedett. A meddig a mérés hatalma terjed, az összes csillagok távolságáról, kivévén ama keveseket, melyeknek parallaxisa ismeretes, merőben annyit mondhatunk, hogy a Földtől való távolságuk mérhetetlen. A földpálya sugara, ez a 20 millió mérföldnél nagyobb távolság, nemcsak kicsinynek bizonyul, hogy vele a legtöbb csillag távolságát kifejezzük, hanem annyira ponttá zsugorodik össze, hogy legfinomabb mérő műszereink, eszközeink óriási nagyítása ellenére se tudnak eredményt elérni a parallaxis meghatározásában. Ekkor csak a naprendszer mozgása segíthet rajtunk. Ez a mozgás, a mely, mint mondottam, szakadatlanul terel minket a világtérben, a csillagoknak látszólagos helyváltozásával jut öntudatunkra, a mennyiben úgy látszik nekünk, hogy a csillagok a Nap mozgásával ellenkező irányban mozdulnak el az égbolton. Lényegében ugyanaz a

jelenség ez, melyet a vasúton tapasztalunk, mikor a házak jobbra és balra tünedeznek el mögöttünk. Nyilvánvaló, hogy ennek a látszólagos mozgásnak annál sebesebbnek kell lennie, mennél közelebb vannak a tárgyak a megfigyelés helyéhez. Mi tehát némi fogalmat alkothatunk magunknak a csillagok távolságáról, ha meghatározzuk a csillagok mozgásának azt a részét, mely a Nap mozgásától függ. Azt találták a csillagvizsgálók, hogy a hatodrendű, vagyis a szabad szemmel még látható legkisebb csillagok nagy tömegének mozgása évszázadonként körülbelül 3 ívmásodpercz. Minthogy e mérték kicsinységét nem érti meg kellően, a ki a tárgyban nem eléggé járatos, hozzáteszem, hogy a közönséges szem az égboltozaton egy pár csillagot akkor lát egynek, ha komponenseik távolsága 150—200 ívmásodpercz közt változik. Tegyük fel, hogy egy nyugalomban levő hatodrendű csillagot szemlélünk, miközben, miként említettem, naprendszerünk másodperczenként 10—13 km-rel halad el előtte. Megjegyezzük magunknak helyzetét az égbolton úgy, a mint e pillanatban látjuk; azután majd 5000 év multával vizsgáljuk meg újra a helyzetét: a jó szem épen észre fogja venni, hogy nem egy, hanem két csillagot jelöltünk meg ily módon. A két csillag még mindig olyan közel fogna állani egymáshoz, hogy puszta szemmel semmiféle határozott távolságot sem fognánk köztök fölfedezni. Egyedül a távcső nagyító erejének köszönjük, mely az ilyen kicsinynek látszó távolságot megnöveli, hogy meghatározhattuk a naprendszer mozgását olyan csekély idő folyamán, a minő 150 esztendő, mely alatt a csillagokat pontosan vizsgáljuk.

A világosabb, azaz szabad szemmel látható csillagok ilyetén mozgását elég pontosan határozták meg. Ámde hogyan is állunk ama sok millió gyengefényű, teleszkópi csillaggal, kivált pedig azokkal, melyek a Tejút felhőtömegeit alkotják? E csillagok távolsága kétségtelenül nagyobb, s ennek következtében látszólagos mozgásuk is kisebb. Ily csillagok pontos vizsgálása egészen új keletű, olyannyira, hogy látszólagos mozgásukról valami bizonyosat nem mondhatunk. Minden látszat arra vall, hogy e mozgás mérhető mennyiség fog lenni, és mielőtt a XX. század elmulnék, még sokkal több kisebb csillagét is meg fogják határozni, mint eddig.

Az egész égbolt fotografiai fölvétele mostanában akként vált lehetővé, hogy a *legtöbb* művelt állam csillagvizsgáló intézete e téren egyesült a közös munkára. Nem mondhatom, hogy az *összes* művelt államok közreműködnek ebben, mert akkor a magunkét ki kellene zárnom, a mely fájdalom, e munkában nem vesz részt. Jogosan várhatjuk, hogy ha majd e munkát megismétlik, a két felvétel összehasonlítása révén ki fog derülni, hogy a Nap mozgása mekkora hatással volt a csillagok helyének változására, és akkor talán új világ fog derülni a szóban forgó problémára is.

A világegyetem kiterjedésével szorosan össze van kötve egy másik kérdés, mely megoldhatatlannak látszik, mivel a végtelenséget állítja velünk szembe. Úgy gondoljuk, hogy eléggé megbarátkoztunk már azzal a sok száz, meg sok ezermillió évvel, a melyeknek a geológusok szerint el kellett mulniok, a míg a Föld kérge mai alakját öltötte magára, a hegyek felépültek, a sziklák megszilárdultak és az előlények szakadatlan sora keletkezett és elenyészett. Száz meg százmillió esztendő valóban hosszú idő, és mégis, ha figyelembe vesszük a változásokat, a melyek ez idő alatt történtek, még mindig nem állunk szemtől szemben az örökkévalósággal, a

melyet az idők haladását jelző változásoknak végtelen egymásutánja elfed előttünk. Már pedig a csillagok mozgásában szemtől szemben állunk az örökkévalóság és végtelenség rejtvényével, a nélkül hogy valami el volna előttünk fedve. Mégis vakmerőség volna dogmaszerűleg szólani egy olyan tárgyról, melynek létokai a halandó szeme előtt annyira rejtve vannak, mint ezek a mindenség mélyében levő dolgok. Ha azonban inkább gyanításról, mint pozitiv bizonyosságról van szó, akkor elvitathatatlannak tartom azt a következtetést, hogy néhány csillag akkora sebességgel mozog a világtérben, hogy az összes világtestek vonzó ereje se akadályozhatja meg őket futásukban. Ilyen példa az Arcturus, ez a világos vöröses csillag, melyet az emberiség réges régen ismer, s a mely derült májusi és juniusi estéken ott látható a zenit közelében. Másik esetet szolgáltat erre az a csillag, mely a csillagászati katalógusban »1830 Goombridge« néven ismeretes; ez is olyan, hogy tulajdon mozgása dolgában valamennyi más csillagot felülmul, miként nekünk a Földről nézve látszik. Természetesen meg kell koczkáztatnunk azt a feltevést, hogy azért mozog olyan sebesen, mert közel van a Földhöz; ámde a parallaxisát meghatározó legjobb mérések arra utalnak, hogy távolsága a Földtől legkevesebb kétmilliószor nagyobb a Földnek a Naptól való távolságánál, még ha távolságát kevésre becsüljük is. Ily körülmények közt a sebessége másodperczenként nem lehet sokkal kevesebb 43 földrajzi mérföldnél.

Ilyetén sebességével a mi Földünket 2 percz alatt megkerülné és ha a mi szélességünk alatt mozogna, beszédem kezdete óta már többször elrepült volna a fejünk fölött. A mi Földünkről a Napra való utat 5 nap alatt tenné meg, s ha például ott volna most naprendszerünk középpontjában, egy millió év alatt valószinűleg elérné a határait. Nem ismerünk természeti erőt, a mely a csillagnak ekkora mozgást adhatna, vagy a mely e mozgást ismét megsemmisíthetné. Mi is hát e csillag története és, ha bolygók keringenek körülötte, minő tapasztalataik vannak azoknak a gondolkodó lényeknek, melyek ama bolygókat talán attól kezdve lakják, a mióta a mi Földünk geológusaink és természetbúváraink állítása szerint csak megvan? Vajjon volt-e olyan idő, talán mikor még a mi Földünk csak izzó gömb volt, mikor e lények éjnek éjszakáján csak fekete, csillag nélkül való mennyboltot láttak magok fölött? Volt-e olyan idő is, mikor azon az égbolton lassanként egy kicsiny gyönge fényfolt kezdett jelenkezni? Vajjon ez a fényfolt nagyobb és egyre nagyobb lett-e, a mint a millió meg millió esztendő letünt? Vajjon ez a fényes folt betöltötte-e végre az egész eget és azután azokra a csillagképekre oszlott-e szét, a melyeket mi és ama bolygók lényei ma látunk? Vajjon a csillagképek millió és millió év multán az égboltnak ellenkező részén össze fognak-e gyülekezni és lassanként ismét fényfoltocskává zsugorodni össze, mialatt maga a csillag semmitől nem gátolt futását a világűr kietlenében tovább folytatja, s e közben a mi világrendszerünket egyre és egyre távolabb hagyja maga mögött, míg végre a nagy messzeségben legerősebb teleszkópjainkban is a nyoma vész? Ha a mai tudomány törvényei minden időre érvényesek maradnak, a miben nagy mértékben kételkedem, akkor e kérdésekre igenlő feleletet kell adni. Végre is még mindig feleletre vár az a kérdés, honnét érkezett e csillag és hova ragadja majd a pályája?

E feladatokkal szoros kapcsolatban van az a kérdés, hogy mióta is áll fenn

már a mi világegyetemünk. Az erő-megmaradás törvényének fölfedezése ismét fölvetette azt a kérdést, hogy mióta ragyog már a mi Napunk és még meddig fogja a jövőben is pazarolni ránk világát és melegét. Napjaink tudománya arra tanít bennünket, hogy az a meleg- és fénymennyiség, a mely a Napban fel van halmozva, okvetetlenül korlátolt, és hogy a készletnek valamikor ki kell apadnia, ha a Nap sugárzása továbbra is olyan szakadatlan marad, mint ma. Egyszerű számításból kiderül, hogy a Nap 3000—4000 év alatt kihülne, ha melegbeli veszteségét mivel se pótolná. Vajjon honnét ered e pótlás? Mintegy harmincz év óta az a felfogás tört magának utat, hogy a melegpótlásnak forrását a Nap összehúzódásában kell keresni. Ha így áll a dolog, ez az összehúzódás minden esetre még kicsiny arra, hogy megfigyeléssel már is meg legyen állapítható; több ezer évnek kell elmulnia, hogy eszközeinkkel mérhető legyen. Föltéve, hogy a melegpótlásnak ma is ez az egyetlen forrása és mindig is az volt, egyszerű számításból kiviláglik, hogy a Nap a mai melegét bizonyára több mint 20—30 millió esztendő óta árasztja már reánk. Ez időnek előtte a Napnak és Földnek egy testet kellett alkotnia, egy nagy ködfoltot, a melynek sűrűsödéséből nyilván mind a kettő keletkezett. Ámde a geológusok azt mondják, hogy Földünk korát több száz millió évre kell tennünk; tehát ismét olyan rejtvény előtt állunk, a melyre a fizikai tudomány mai állásában még nagyon sokáig nem adhatunk feleletet.

A problémák, melyekről eddig szólottam, az úgymondott »régi asztronómia« feladataihoz tartoznak. Azért használom ezt az elnevezést, mert a tudománynak azt az ágát, a melyet a spektroszkóp keltett életre, gyakran nevezik »új asztronómiá«-nak. Általában várhatjuk, hogy a tudományos buvárkodásnak új és erős föllendülésével kiküszöbölődik mindaz, a mi az avultság bélyegét viseli magán. A régi asztronómiával azonban, ha ugyan általában réginek mondhatjuk, mégis nem így áll a dolog; ma inkább mint valaha, a jövő fölfedezések reményét tárja szemünk elé; a spektroszkópot elismeri ugyan igen hasznos segítő társának, a mely újabb útat tárhat a buvárkodásnak, de épenséggel nem hajlandó, hogy az uralkodást neki engedje át. Hogy a mikroszkóp e részben mennyire hasznossá válhatik, csak nem rég bizonyította be egy hollandi csillagvizsgáló, azt találván, hogy a mely csillagoknak egy és ugyanaz a színképi típusuk, többnyire a Tejúthoz tartoznak és messzibbre esnek tőlünk, mint a többiek.

Az újabb asztronómiában kétségtelenül legérdekesebbek az üstökösökkel foglalkozó munkák. A színképelemzés még nem tudta megoldani azokat a rejtvényes sajátságokat, melyeket az üstökösök fizikai alkotása foglal magában, sőt inkább új nehézségeket támasztott. A régibb asztronómia ellenben kielégítő módon oldotta meg feladatát, a mennyiben mindent földerített, a mi az üstökösök megjelenésére tartozik, sőt mondhatjuk, hogy eredetöket és végöket is megmagyarázza, a mennyire a kezdet és vég kérdései általában a tudomány birodalmába valók. Ma már tudjuk, hogy az üstökösök a mi naprendszerünkhöz tartoznak, tehát nem vándorolnak csillagról csillagra az égi térségen át, s mint ilyenek csak ideig-óráig hatolnak be naprendszerünkbe. Pályájok olyan messzire elnyulik, hogy ezer, sőt több százezer év is eltelik, a míg egy keringést tesznek a Nap körül. Néha megesik, hogy valamely üstökös olyan közel vonul el a Jupiter előtt, hogy e hatalmas

bolygónak vonzó ereje fogva tartja. Abbeli törekvésében azután, hogy a Jupitert kövesse, eredeti sebességéből annyit veszíthet, hogy keringés ideje néhány évre szállhat le, s ezzel azt a látszatot kelti, hogy naprendszerünk új taggal szaporodott. Ha azután az ily rövid keringésű üstökösnek s általában bármely üstökösnek a pályája véletlenül átszeli a Föld pályáját, s a Föld és az üstökös épen a metszéspont közelében mozog: csillaghullás adódhatik elő. A novemberi nagy meteorhullás, a mely évszázadonként háromszor ismétlődik és a melyből az utolsót 1866. és 1867. évből jól ismerjük, 1900 körül ismét várható. A csillaghullás oka egy üstökös, a mely 1866. óta naprendszerünk határa felé vándorolt, és a mely két év mulva valószinűleg vissza fog térni hozzánk.

Mindezek a dolgok azonban vajmi kevéssé világosítanak fel bennünket az üstökösök természetéről és szerkezetéről. Vajjon az üstökös-csillag merőben elszigetelt részecskéből áll-e, avagy szilárd magva is van, a melynek vonzása összetartja az anyagát? Ha a spektroszkóp adatait a közönséges módon értelmezzük, az következik belőlük, hogy az üstökös egyszerűen szénhidrogéngáz tömege, a mely a maga fényében világít. Ámde ez utalásban mégis van néhány fel nem derített pont. Hogy az üstökös fénye visszavert napfény, egyszerűen következik az üstökösnek növekedő világosságából, mihelyt a Naphoz közeledik és fényének csökkenéséből, mikor a Naptól távozik.

A spektroszkóp feladatai közül csak röviden említem meg ama titokzatosságnak csinos és nevezetes megoldását, mely a Saturnus gyűrűit környékezi és Keeler-től, az Allegheny-obszervatórium csillagászától származik. Hogy e gyűrűk nem lehetnek szilárdak, már rég gyanítani lehetett a mechanika törvényeiből; ámde Keeler volt az első, a ki színképelemző módon bebizonyította, hogy külön választott részecskékből állanak, mivel a gyűrű belső részei sebesebben keringenek, mint a külsők. Campbell munkái a Hamilton hegyén jóval dülőre vitték azt a kérdést is, van-e légköre a Marsnak. Jóllehet nincs bebizonyítva, hogy a Marsnak légköre nincsen — mert hogy valamilyen légkörének lennie kell, azon alig kételkedhetünk — mégis Campbell nagy következetességgel kardoskodik a mellett, hogy e légkörnek nagyon ritkának kell lennie, mert a napsugarak észrevehető elnyelését nem okozza.

A legújabb időben nagy figyelmet fordítottak a bolygók és felszini alakzataik fizikai alkotására. A vizsgálódásnak e terén kivált honfitársaink buzgólkodtak érdemlegesen. Ha fel akarnám említeni az eddig feltárt eredményeket, veszedelmes ösvényre tévednék, mert sok kérdés nem érett még meg teljesen. Ismeretes, hogy Percival Lowell olyan vidéken emeltetett csillagvizsgáló intézetet, a hol a bolygókat a legkedvezőbb körülmények közt tanulmányozhatják; az ő energiáját bizonyára minden csillagvizsgáló legnagyobb csodálkozással fogja bámulni, de azért ne tévesszük szemünk elől, hogy a legtehetségesebb és legtapasztaltabb megfigyelők se mentesek a tévedéstől, mihelyt azt a feladatot tűzik magok elé, hogy olyan zavaró közegen át, a milyen a mi levegő-egünk, sok száz millió kilométernyi távolságra eső testnek külső alkotását pontosan ábrázolják. Hiszen még olyan dolgokon is lehet kételkednünk, a minők a Mars csatornái.

Hogy vannak bizonyos rajzok, melyeknek Schiaparelli a csatorna*

* Természettudományi Közlöny 1897. 61. lap.

nevét adta, azon kevés ember ütközik meg; de igenis kérdéses még, vajjon ezek a rajzok ugyanazok-e, mint ama finom, éles és egyenletes vonalak, melyeket Schiaparellinek a Marsról készített térképén találunk. Mert legalább is meglepő, hogy Barnard, a ki a Hamilton hegyén, a lehető legélesebb eszközzel és a legkedvezőbb föltételek közt észlelt, e rajzokban nem tudja meglátni a Schiaparelli-féle csatornákat.

Igen fontos tárgyat hagytam beszédem záradékául; e tárgy minden izében a régi csillagászat körébe vág, és örömmel jelenthetem, hogy ez intézet előreláthatólag kiválóan e tárggyal fog majd foglalkozni. Értem a sarkmagasságnak, vagyis a földrajzi szélességnek változását. Tíz év előtt alig gyanítottak valamit e változásról; Németországban csak az utolsó nyolcz év alatt fedezték föl, és máris sikerült a jelenségben bizonyos törvényszerűséget találni. Az északi sark nem szilárd pont a Föld felszinén, hanem meglehetősen szabálytalanul mozog. Mozgása természetesen csekély; mintegy 20 méternyi átmérőjű kör mezejébe esik bele az északi sark helyváltozásának a legtávolabbi pontja. Ha csak a mindennapi élet érdekeit tartjuk szemünk előtt, bizony az északi sark ilyetén helyváltozásának vajmi kevés a fontossága; annál fontosabb az asztronómusnak. Voltaképen nem a Föld sarkának a térben való mozgásáról, hanem magának a szilárd Földnek libegéséről van szó. Ki tudná megmondani, hogy mily fontos következtetést vonhatunk az emberiség életviszonyaira amaz ismeretlen erők felderítéséből, melyek e kicsiny mozgás okozására kellenek.

Az avatás alatt levő csillagvizsgáló intézet igazgatója, Doolittles, már is érdemeket szerzett e mozgás kutatásának finom és nehéz munkájában és nagyon örvendetes, hogy művét folytathatja majd az új intézetben, még pedig olyan eszközökkel, melyek a legjobbak a magok nemében. Igen bölcs a mai csillagászoknak az a felfogása, hogy csak egy tárggyal foglalkozzanak egyszerre, de azután teljesen úraivá is válnak és egy ilyen feladatra a kis obszervatóriumot, bármennyire szerények is legyenek eszközei, mégis a legfényesebben fel kell szerelni.

Érintetlenül maradt még egy kérdés, mely a világegyetem tanulmányozásával szintén kapcsolatos. Vajjon a szerves élet fejlődésének, anyagi és szellemi értelemben egyaránt, miféle lehetősége van a távoli világtesteken? Egy pillanatra se tehetjük föl, hogy a mi kicsiny bolygónk az egyedüli a nagy mindenségben, a melyen az ember polgáriasodást, vendégszerető tűzhelyet, barátságot s a teremtés titkainak kifürkészésére irányuló vágyat talál. Ez a kérdés nem tartozik a csillagászat feladatai sorába, és nincs is reményünk, hogy a csillagászat valaha a megoldás révébe juttassa. Mikor a spektroszkóp még gyermekjáték volt a buvárok kezében, azt hitték, hogy talán különbség fog nyilvánulni az olyan sugarakon, melyek élő anyagtól, főleg növényektől verődnek vissza s ez lehetővé fogja tenni, hogy e sugarakat megkülönböztessük az élettelen anyagról visszavert sugaraktól. Ámde a remény csalóka maradt és nincs rá kilátás, hogy valaha megvalósuljon. A csillagász nem pazarolhatja erejét olyan dolgokon való ábrándozásra, a melyekről mit se tudhat meg soha, s azért a világok sokaságának ügyét átengedi másoknak, a kik abban a hiszemben élnek, hogy nálánál e kérdés megoldására illetékesebbek.

Közl Csepy László.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Afrikai elemek háziállataink közt. Keller Konrád »A tenger életé«-nek irója, abban a nézetben van, hogy az Európában levő háziállatoknak Ázsiából való bevándorlását túlságosan nagynak veszik és Afrika fontosságát bizonyos állatfajokra elhanyagolják. Tanulmányának veleje a következő:

Mikor az ember legrégibb háziállata, a *kutya* Európában megjelent, csak egyetlen egy alakja volt, a *Canis familiaris palustris*, melynek eredetét többé ki nem deríthetjük. A bronzkorszakban már nagy és erős növésű kutyák éltek; ide tartozik például, a szent-bernáthegyi fajta. Nagyon valószinű, hogy e kutyák Közép-Ázsiából kerültek hozzánk és valami nagy kutyaféléktől származnak. A történelmi idő kezdetén a kutya délről vándorol be Európába; ekkor már agarat is találunk, a melyet vadászatra használtak. Európa különböző országaiban nagyon régi fajtáju agarak vannak, ilyen a skót »deerhound«, a »greyhound«, a »curcher« s az orosz »bárzoj«. Ennek a magas lábú, sovány formának ősalakját megtaláljuk a régi Egyiptomban, a hol a nagy agárral antilopéra vadásztak volt. A fáraók művészei számos és pontos rajzot készítettek róla, melyek jó állapotban maradtak ránk. Északi-Afrika adta ez ebet Európának; viszont az egyiptomiaiak ezt a raszt Keleti-Afrikából és Aethiópiából, sőt talán Közép-Afrikából szerezték. A felső Nilus mellékén és Khartum utczáin ma is találunk hosszúfarkú és rövidszőrű agarat, mely teljes képmása a régi Egyiptom nagy kutyájának. Az egyiptomiaknak Kr. e. 4000 évvel volt egy lecsüngő fülű kis vadász-ebök is, a mely kétségtelenül a nagy agártól származott. Ezek alapján Keller úgy vélekedik, hogy a mi közönséges vadász-ebünk, még ha az északi ebbel, a Canis familiaris palustris-szal való kereszteződésből eredt volna is, jókora mennyiségű afrikai vért is foglal magában.

A diluviumban a *ló* vadon élt Európában. Nehring mai lófajtáink némelyikét a diluviális lóra vezeti vissza. Ezenkivül nagy bevándorlás történt Ázsiából is és csak jóval később, közvetett úton jutott a ló Afrikából Európába, nevezetesen déli Spanyolországba. E szerzeménynek alapjában véve mégis kevés a fontossága.

Ezzel ellentétben a *szamár* kétségtelenül afrikai eredetű. Aránylag véve későbbi ősidőben a diluviumra következő korban élt ugyan egy vad szamár Európában, ez a kiang (*Equus hemionus*), a mely jelenleg az ázsiai sivatagokra húzódott vissza; ámde bizonyos, hogy nem ő az ősalakja a mi házi csacsinknak. A legtöbb zoológus megengedi, hogy a mi szamaraink az *Asinus taeniopus*-tól származnak, a melyet gyakran találnak vadon Nubiában és a Szomali-földön. Keller azonban úgy találta, hogy

Egyiptomban a kicsiny szamárfajtán kivül van még egy nagyobb, igen szelid természetű szamár is, melynek színe a tiszta fehér és a világos sárga közt váltakozik. Kétségtelen, hogy e második típus közt, melyet már a régi Palesztina patriarchái használtak, és a kisázsiai *Asinus onager* közt némi vonatkozás van. E fajta azonban csak elvétve jutott Európába.

A *macska* afrikai eredetét se vitathatjuk el mai nap. A prehistóriai időben Európában nem ismerték a házi macskát, melynek az európai vadmacskához (*Felis catus*) semmi köze nincs. A házi macska a *Felis maniculata*-tól és *Felis chaus*-tól származik, a mely kettőt legelőször az egyiptomiaiak szelidítettek volt meg, nem annyira gazdasági, mint inkább vallásos indítéktól vezérelve.

A *juh* és *kecske* eredetét nehéz megállapítani, jóllehet sok természetbúvár elfogadja ázsiai származásukat. Hogy Afrikából vándoroltak volna be, arra nincs támasztékunk.

A *szarvasmarha* eredetére vonatkozólag Keller azokhoz csatlakozik, a kik a különböző fajtákat két törzsből, úgymint a kis *Bos brachyceros*-tól és a nagy *Bos primigenius*-tól származtatják. A régibb czölöpépítményekben csupán brachyceros-t találtak; csak később jelenik meg a szelidített primigenius. A két típus azután kereszteződött s ennek tulajdonítható, hogy a későbbi prehistóriai telepítvényeken a tiszta fajta többnyire hiányzik. Európában nincsen vad törzsalakja a brachycerosnak. Keller el is veti ez alaknak ázsiai eredetét s hazájául Afrikát jelöli. Az afrikai *Bos africanus* északfelé mindenütt szerfelett változékony; anatómiai tekintetben pedig közeledik a mi Bos brachycerosunkhoz, úgy hogy az alakja pl. Algeriában úgyszólván teljesen azonos. Ha az osteológiai bélyegeket figyelmen kivül hagyjuk, elegendő számú jellemvonás marad még hátra (az arcz, a lábak, fogak, stb. alakja), mely a közös eredet mellett bizonyít. A régi egyiptomiak olyan teheneket festettek, melyek elég pontosan egyeznek a svájczi barna tehénnel. A Bos africanus minden esetre Ázsiából származik, s az indiai zebuval való összetartozása kétségtelen; azonban az afrikai talajon jelentékeny változáson esett át, így a többi közt igen gyakran elvesztette a púpját. Azonfelül más fajtákkal is kereszteződött, a melyek a régi Egyiptomban megvoltak, úgy annyira, hogy szorosabb értelemben véve is szólhatunk Bos africanusról.

Hogy Svájcz czölöpépítői szarvasmarhafajtájokat északi Afrikából szerezték, annak bizonyságául fölemlíti Keller, hogy nemrégiben czölöpépítményből származó koponyát mutattak neki, melynek nem volt szarva, s a melyen a homlokdudornak a nyoma is hiányzott; ámde Egyiptomban igen gyakori a szarvatlan szarvasmarha és nagyon pontosan le is van rajzolva. Nem kevésbbé fontos az a lelet is, melyet nemrég a berni muzeumban talált, a hol nyugoti Svájcz czölöpépítményeiből származó, kajla szarvú tehénnek meglehetősen teljes koponyájára bukkant, a melynek hosszúkás és jócskán keskeny feje se a primigenius, se a brachyceros típusnak meg nem felel, sőt inkább egyes részleteiben nagyon megegyezik a Szomali-föld egyik afrikai fajtájának a koponyájával. (Archives des Sciences physiques et naturelles. 1898. T. V. p. 4.)

Sz.

Mérges kaktuszfélék. A kaktuszfélék családja igen sajátságos növénycsalád, melynek az a legfeltünőbb vonása, hogy e növények legnagyobb részének nincsen levelök, hanem helyettök a szár fejlődik ki jobban, kiszélesedik és meghúsosodik. Az ily vastagszárú és

vastaglevelű növényeket succulentáknak nevezik. Száruk alakja nagyon sajátságos; van gömb-, golyó-, gerezdes dinnyealakú, hengeres, oszlopos, sőt levélidomú kaktusz is ; a levelek helyét jobbára szemölcsök foglalják el, melyeken kisebb-nagyobb tüskék állanak. A legtöbb kaktusz ezért szúrós. A kaktuszok szára nagyon húsos, leves, a mi onnan van, hogy a kéregszövet nagy mértékben fejlődik ki rajtok, a fás szövet pedig elmarad a fejlődésben. A kaktuszfélék ilyetén alkotása a száraz, esőtlen helyekhez való alkalmazkodásnak vehető. Miként a húsoslevelű növények általában, úgy a kaktuszfélék is száraz helyeken tenyésznek, lévén a sivár homokterületek, napsütötte helyek és sziklavidékek lakói, de csak a trópusi és trópusmelléki égövben. A kaktuszfélék a forró égöv bogáncsainak vehetők. Kopár, száraz helyeken való tenyészésre az a tulajdonságok teszi őket alkalmassá, hogy a felvett nedvességet roppant csekély párolgásuk következtében sokáig megtartják ; vastag bőrük védi őket a kiszáradástól s így a nedvvel takarékoskodnak. S erre szükségök is van, mert csak olykor-olykor, t. i. az esős évszakban jutnak nedvességhez. Ha valami nedvet egyszer felvettek, alig adják ki, azért belsejök mindig bővelkedik nedvben. A forró öv száraz sivatagjaiban állandó és ki nem apadó forrásként szerepelnek s az állatok mohón keresik fel őket, hogy bő nedvökkel szomjúságukat oltsák. Igy pl. Mexikó fensíkjain az ott tanyázó lovak és öszvérek patájukkal egy-egy darabot hasítanak ki a kaktuszból s a kiserkedő nedvet felszürcsölik. A kaktusz, miként a kopár helyeken termő nedvben gazdag növények legnagyobb része, tüskékkel van fegyverkezve, hogy velök az állatok ellen védekezzék ; ilyetén szúrós voltuk miatt a meleg égövben élő sövénynek is használják. A kaktuszfélék nagy része nálunk mint dísznövény ismeretes. Lassan növő növények, melyeket melegen és szárazon kell tartani. Lassú növésök ellenére is háladatos dísznövények, mert könnyen szaporíthatók és tenyészthetők s igen szép virággal kedveskednek. Szép virágaikon kivül sajátságos groteszk és bizarr alakjuk kedvéért is tenyésztik őket. A kaktuszféléket a meleg égövben azért is becsülik, hogy több fajnak a gyümölcse ehető, sőt egyikmásik faj gyümölcse kedvelt csemegét is szolgáltat.

Ujabban annyiból nyertek jelentőségökben, hogy mérges fajokat is találtak köztök, a melyek erős hatású mérget tartalmaznak s azért talán orvosságnak is beválnak majd. Eddig annyit tudtak rólok, hogy egyes fajaik, ha élő állati szövettel közvetetlenül érintkeznek, gyuladást okoznak s úgy hatnak, mint az edző nedvet tartalmazó kutyatejfélék.

Egyik legelterjedtebb kaktuszfélénk az *éj királynője (Cereus grandiflorus)*, mely golyóalakú szárával válik ki, melyen külön szemölcsökön igen hosszú szúrós tüskék ülnek. A szemölcsökön fejleszti hatalmas, 18—24 cm hosszú, csöves-tölcséres fehér színű és kellemes, vaniliaillatú virágait. E virágoknak az a nevezetességök, hogy este nyilnak és reggelre elfonnyadnak, legfeljebb csak 24 óráig tartanak. Épen onnan kapta az éj királynője nevét, minthogy többnyire csak estétől reggelig nyilik.

S ez éj királynőjéről az sült ki, hogy mérges. Ha ugyanis a nedvét a bőrre kenjük, rövid idő mulva kiállhatatlan viszketést, sőt genyes hólyagocskákat is okoz a bőrön. Ha az éj királynőjét a szobában elégetjük, az ott tartózkodó embert tüsszentésre ingerli, az orr nyálkahártyáit gyorsabb nyálkaelválasztásra indítja ; a száj és a garat nyálkahártyáit megpirosítja, sőt vérhányást is okozhat. A gyomorba bevéve, helyi izgatás útján

hányást gerjeszt és a bélbe jutva, hasmenést idézhet elő. Mérgesnek mondható a *Peirescia lychniflora (Cactus fimbriatus)*, a *fakaktuszok* egyik faja, továbbá a *kigyókaktusz (Cereus flagelliformis)*, melyet szép nagy piros virágai kedvéért nálunk is tenyésztenek s ujjnyi vastag, bibircses, hosszú lelógó kigyószerű ágairól könnyen felismerhető; mérges az *ötélű kaktusz* (*Cereus pentagonus*) is. Mérges voltával valamennyin túltesz az újabban ismeretessé vált *Anhalonium Lewinii*. Ez a kaktuszféle növény jóval mérgesebb, mint hitték; vetekedik nem egy *Strychnos*-fajjal, a mely a strichnint foglalja magában. Ha ható alkatrésze bele jut a vérbe, a hideg- és melegvérű állatok legott görcsöt kapnak. Lewin megvizsgálta ezt a kaktuszt és talált benne egy alkaloidát, melyet *anhalonin*-nak nevezett el.* Ezzel az anyaggal azután kisérletezett mind melegvérű, mind hidegvérű állatokkal. A békán pl. tapasztalta, hogy kellő adag bevétele után merevgörcsbe esett, s olyan kemény lett, mint a deszka; ha pedig a béka magához tért, több napig reflex izgékonyságban szenvedett és a leggyengébb érintésre, sőt egyszerű rálehelésre is fájdalmas merevgörcsbe esett.

Ez az alkaloid melegvérű állatokba juttatva, már 0·02—0·04 g-nyi adagban is mérgezőleg hat, a 0·16—0·2 grammnyi adag egy kilogramm élő súlyra számítva, már halált okoz. Lewin-t az vezette az Anhalonium és más kaktuszfélék vizsgálására, hogy Mexiko északi részének bennszülöttei az Anhalonium nedvét részegítő szernek használják. Egy indián állítólag 6—10 darabot tud belőle megenni, melyet *peyotl*-nak neveznek; a hatás az evés után 2—4 órára áll be.

A peyotl-evő két-három napig eszméletlenül fekszik, kábultan alszik, majd felébred, énekel, kiabál és újra tovább alszik. A peyotlt bódító italnak is használják, melyet a legünnepiesebb tánczok alkalmával isznak, noha, mint egy régi iró állítja, bódít és ijesztő arczokat és félelmes alakokat idéz elő.* Az *Anhalonium Lewinii* vagy a *peyotl* gömbalakú; felső részén 3—8 mm távolságban spirálisan elrendezkedő apró púpocskák állnak, melyek nem szúrós, hanem fegyvertelen, igen rövid, sűrű, fehéres sárgás nemezpárnácskát viselnek. A gömb csúcsát sűrű gyapjas, szennyes fehér szőrpárna koronázza, ebből indul ki a körülbelül 1 cm hosszú virág, de alig nyúlik ki a szőrökből. Más *Anhalonium*-fajok, melyek más-más alkaloidát tartalmaznak, más-más mértékben mérgesek. Ilyenek az *Anhalonium fissuratum*, *A. prismaticum*, *A. Jourdanianum*. Legmérgesebb mégis az *Anhalonium Lewinii*.

Mérges kaktusz a *Mamillaria uberiformis* is (gömbkaktusz, bibircskaktusz), melynek nagy sárga virágai és hosszú érdekes szemölcsei vannak; nedve a békát megbénítja.

A *Rhipsalis conferta*, egy faja a *vesszőkaktusznak*, szintén mérges, a menynyiben nyálkás nedve, mely vízben kevésbbé oldható, a hidegvérű állatokba juttatva, az akarattól függő izmokat bénítja és végül a szívverést megállítja.

Lehet, hogy a kaktuszfélék alkaloidjait fel lehet majd használni orvosságnak, a mitől az érdekes család értékben csak nyerne. Eddig csak a bennszülött indiánok használták a kaktuszféléket gyógyításra. Braziliában az indiánok a kaktuszféléknek kipréselt nyálkás nedvét hűsítő és lázellenes tulajdonságai miatt nagyon

* L. Lewin: Ueber Anhalonium Lewinii u. andere giftige Kakteen. Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft, 12. évfolyam, 283. l.

* Jahrb. d. Naturwissenschaften, X. évf.

becsülik. A kaktuszok összeaprított húsát mind az indiánok, mind a négerek kelésekre rakják, hogy megpuhuljanak s általában belőlök kerül ki az enyhítő borogatás. PÁTER BÉLA.

Fotografiai képek színes sokszorosítása. Az ember régóta, de kivált a fotografozás föltalálásától kezdve, abban fáradozott, hogy a tárgyak képét a sokszorosítás czéljaira ne csak sötéten, hanem természetöknek megfelelő színekben állítsa elő. A színes fotografozás, a színek fotografiája jó sokáig sehogy se akart sikerülni s a különböző kisérletek hosszú sorozata után, melyekről e Közlöny 1892. évi folyamában »A színek fotografiája« czímmel részletesen beszámolt, végre azt lehetett hinni, hogy a Lippmann-féle módszer, a mely módot ad a szivárvány színeinek közvetetlen fotografozására, csakugyan czélra fog vezetni. Az idő tellett s a módszerhez kötött reménység nem teljesedett. A sokszorosító intézetek emberei már jóval előbb kerülő útat választottak a színes képek készítésére és sok kisérletezés után eljutottak a háromszínnel való sokszorosítás néven ismert módhoz, melynek elve abban áll, hogy három választott alapszínt akként kell egymásra sajtolni, hogy színeik keveredése a tárgyak képét olyan színűnek tüntesse fel, a minőnek a mi szemünk látja.

Bámulatos, hogy az utolsó két évtized ilyetén fáradozása ezzel másfélszáz éves módszert elevenített fel s kissé módosított alakban juttatott érvényre. J. Ch. le Blond 1740-ben Párizsban szabadalmat* kapott olyatén sokszorosításra, melyben a képek színét az egymás fölé nyomtatott színek okozzák, és a sokszínű hatást három alapszín, ú. m. a sárga, kék és vörös keverése idézi elő Le Blond sokszorosító módját századunk elején kiszorította a használatból a lithografia, mely a színes képek készítésében ismét elülről kezdte a kisérletezés munkáját és 1820 körül még akként dolgozott, hogy először a színeket egymás mellé lenyomtatták s csak ekkor sajtolták föléjök a kész rajzot. A lithografiának a színes képek sokszorosításában mégis megvolt a haszna, mert kiépítette azt a módot, melyet mainap színes kőnyomat, színes czinkografia, színes heliografia stb. néven ismerünk s a mely annyi képnek szép színes reprodukcziját eredményezte.

A feladat megoldásában a nehézség abban van, hogyan is bontsuk szét a sokszorosítandó színes tárgy színeit és hogyan válasszuk ki belőlök az egyes színeket; a törekvés csak az lehet, hogy kevés színnek vagy színes lemeznek egymásra nyomtatásával lehetőleg sok keverékszín keletkezzék. A sárga és kék keveréséből zöldnek, a sárga és vörös keveréséből narancs-színnek, a vörösnek és kéknek egymás fölé sajtolásából az ibolyaszínnek kell keletkeznie, még pedig a mennyire csak lehet, sok árnyalatban. Nem szabad szemet húnyni az elől sem, hogy a festékek nem olyan tiszták, mint a napfény egyes színei, melyek keverődéséből a természetes színek keletkeznek; sőt gyakorlati szempontból az se mindegy, vajjon előbb a sárgát s azután sajtoljuk rá a kéket és viszont, mert az előbbi esetben kékeszöld, az utóbbiban pedig sárgás-zöld keletkezik.

Századunk második felében több kisérlet és tanulmány történt, hogy a Le Blond-féle színes sokszorosító módot a fotografozás közreműködésével értékesítsék; így keletkezett a fotografiai háromszínben való nyomás, mely a helyesszínű vagy orthochrómás fotografozáson alapszik; csakhogy míg a helyes-

* C. Kampmann, Die grafischen Künste, 1898.

színű fotografozás arra törekszik, hogy az összes színek keverődését egyetlen egy lemezen kapja meg, addig a fotografiai háromszínben való nyomás azon fáradozik, hogy a három alapszín (kék, sárga és vörös) adta képet e czélra érzékennyé tett külön lemezre felvegye, a többi szín hatását pedig kellő *színszűrő* alkalmazásával a lemeztől visszatartsa. Ebből nyilvánvaló, hogy a háromszínben való nyomás számára a színes eredetiről három felvételt kell készíteni.

A színes szűrőnek ilyetén alkalmazása 1861-ben az angol J. Clerk Maxwell-től, az elektrodinamikai fényelmélet megalapítójától származik; az ő nyomdokain haladt Henry Collen, Rapsonnet, Ducos du Hauron, Charles Cros és Joseph Abert. Az ügyet nagyban előmozdította 1873-ban H. V. Vogel berlini tanár az érzékenyítő eosin* fölfedezésével, vagyis annak a szernek kieszelésével, hogyan kell a fotografiai lemezt a színképnek kisebbtörésű sugarai (a sárga, narancs és vörös) iránt is érzékennyé tenni. A nyolczvanas évek végén Vogel tanár közzétette alapvető dolgozatát a mai háromszínben való nyomás elméletéről és elvéről; ez alapon E. Ulrich berlini chromolitografus 1890-ben megkezdette a képek sokszorosítását, melyet azóta sokan és sikerrel folytatnak. Mainap már nemcsak egyes nagyobb szépirodalmi lapok (Moderne Kunst stb.) közölnek állandó háromszínnel nyomott képeket, hanem, hogy a képes levelező-lapokat ne is említsük, különösen botanikai könyvek is (Dalitzsch, Pflanzenbuch, E. Michael, Führer für Pilzfreunde stb.) ilyen képekkel jelennek meg s segítik elő a tárgyak felismerését.

* Schmidt, A gyakorlati fotografozás kézikönyve, 60. és 211. l.

A háromszínnel nyomott képeket ma úgy készítik, hogy valamennyi szín iránt érzékeny, tehát orthochrómás vagy színérző lemezen egy-egy tárgyról három fotografiai felvételt készítenek, két-két színt engedvén hatni a lemezre, s a harmadikat hatásában megakadályozván. E czélból a tárgylencse mögé átlátszó, színes tárgyat, teszem színes üveglapot, kollódium-, zselatinhártyát vagy színes folyadékkal töltött üvegcsét tesznek; ez utóbbiak a *fény-* vagy *sugárszűrők*. A szűrőtől elnyelt sugarak nem jutnak el a fotografiai lemezre, tehát a kamrában levő lemezre nem hatnak, a mely az elnyelt sugaraknak megfelelő helyeken átlátszó, a többi helyeken pedig többé-kevésbbé fekete. Ha e három negativról három duczot készítünk, mindegyiket megfelelő színnel bevonva lenyomtatjuk, még pedig úgy, hogy a három szín ugyanazon képnek ugyanegy helyére essék, olyan képet kapunk, a mely többé-kevésbbé megfelel az eredeti színes tárgynak.

Le Bond tanítványai és követői még negyedik lemezt is készítettek, melynek a körrajz kellő visszaadása volt a czélja; a háromszínnel nyomtatók szintén nem ragaszkodnak szorosan a háromszínnel való képnyomtatás elvéhez, hanem még egy, vagy több lemezzel megtoldják, különösen pedig a színeket egymásba kapcsoló szürke színűvel.

Legújabban többféle sokszorosító módot egyesítenek ugyanegy kép előállítására; így az olcsó és gyors módot összekapcsolják a hívebbel és színekben gazdagabbal; sőt a Photographische Correspondenz idei számában már négyszínű fénynyomatot is találunk. Sz.

Az állatövi fény okairól. A tavaszi napéj-egyenlőség idején, úgy márczius elejétől április elejéig, kevéssel a Nap nyugta után, az alkonyati égen vi-

lágos fénykúpot venni észre, a mely az állatkör irányában terjed fölfelé; ez az állatövi fény.

A jelenség, mely a déli földgömbön néha különösen pompás szokott lenni, nálunk, mivel az állatkörnek magassága a szemhatár fölött alacsony és a légköri állapotok jobbadán kedvezőtlenek, kevésbbé vehető észre, jóllehet, nem csupán márcziusban és áprilisban, hanem szeptember és október havában is látható, de ekkor a reggeli órákban. A jelenség magyarázatára eddigelé két föltevést koczkáztattak meg; az egyik föltevés azt mondja, hogy az állatövi fény annak a visszaverődésnek köszöni eredetét, a mely a Nap fényét a földet körülvevő porgyűrűtől éri. Ezt a gyűrüt affélének kell képzelnünk, mint a minő a Saturnus gyűrűje, de föl kell tennünk, hogy még finomabb eloszlású anyagból áll. A másik föltevés azt tartja, hogy ez a gyűrű nem a Föld, hanem a Nap körül kering.

A két magyarázat egyaránt hiányos; sokkal jobban férkőzünk a jelenséghez, ha az északi fénnyel hasonlítjuk össze, a melyhez különben is sok tekintetben hasonlít, oly annyira, hogy valamely megfigyelő az északi szélesség alatt bizonyos körülmények közt kétségben lehetne az iránt, vajjon északi fénnyel, vagy pedig állatövi fénnyel van-e dolga. Ez alapon arra a nézetre jut az ember, hogy a két jelenség magyarázatát hasonló okokban keresse és az állatövi fényt is a körlégnek legfelsőbb rétegeiben végbemenő elektromos tüneményekre vezesse vissza.

A csillagvizsgálók még mindig, és nem ok nélkül, bizalmatlanok az égijelenségeknek elektromos erőkkel való magyarázása iránt; de hogy ily erők megvannak és az égitestekre hatnak, — idevágó példa az üstökösök csóvájának keletkezése — annyira bebizonyított tény immár, hogy belevonása olyan, eddigelé meg nem magyarázott jelenség földerítésére, minő az állatövi fény, bizonyára jogosult.

Vizsgáljuk meg legelőbb is közelebbről a Föld légkörének alakját. A légkör a Föld forgása következtében épen úgy lapított, mint maga a Föld, de jóval nagyobb mértékben, vagyis az egyenlítő mentén jóval inkább kidomborodik, a sarkon jóval inkább behorpad. A körlégre hatással van még a Holdnak és Napnak vonzóereje, minek következtében apály és dagály keletkezik a levegőben is, és ha képzeletben átmetszenők a légkört, a kapott görbevonal ellipsis volna és nem kör. A Hold hatása a Napéhoz képest elhanyagolható, úgy, hogy csak a Nap okozta árhullámmal kell számolnunk.

Mikor a Nap ott áll az egyenlítő síkjában, a mi a tavaszi és őszi napéjegyenlőség idején történik, a levegőnek legkülsőbb rétegei a Föld szine fölé a legmagasabbra emelkednek, még pedig a legmagasabb állású rétegek az elliptikus metszet nagy tengelyének irányában a Nap felé fordulnak, illetőleg a Naptól elfordulnak.

Ezekben a legkülsőbb rétegekben kell összegyülnie a Nap elektromos hatásától megoszlás útján gerjesztett elektromosságnak, épen úgy, miként a fémrúdon is a két végén legnagyobb az elektromos feszültség, és ezzel ottan olyan fényjelenségnek kell keletkeznie, mint a milyent az elektromossággal töltött csúcsokon látunk. Figyelembe véve, hogy e rétegekben a levegő rendkivül ritkított már, itt olyan fényjelenséget kell várnunk, mint a milyent a Geissler-féle csövekből ismerünk. Jellemzők még azok a felhőjelenségek is, melyek, épen mint az északi fény esetében, kisérik az állatövi fény jelenségét, és a melyek Paulsen magyarázata szerint vízből

és jégből álló felhők, miket ez elektromosság gerjesztése okozott.

Az állatövi fénynek spektroszkópi vizsgálata még semmi biztos eredményre nem vezetett; mégis nyilvánvaló, hogy egyes szórványos megfigyelések szintén a jelenségnek elektromos természete mellett szólanak.

E föltevéssel az állatövi fény épen úgy elektromos jelensége légkörünknek, mint az északi fény. A sarki fény a sark közeléhez van kötve, a mi nyilván kapcsolatban van a mágnesi földsark helyzetével s talán az alacsony hőmérséklettel is, az állatövi fény pedig olyan tünemény, mely a Földnek egyenlítői tájára szorítkozik.

Ha e föltevést elfogadjuk, világosan és természetszerűleg folynak a jelenség részletei.

Mindenekelőtt egészen természetes a fénykúp helyzete az ekliptika síkjában, mert ebben a síkban fekszenek a körlégnek ama legkülső kúpjai, melyek a Nap felé vannak fordítva; érthető az is, hogy a jelenség csak röviddel a Nap nyugta után, illetőleg kelte előtt látható, mert a Napnak további sülyedésével a körlég kúpjai is a szemhatár alá merülnek. Továbbá világos az is, miért látható e jelenség kivált tavasszal és ősszel, mivel, miként előadtuk, az árdagály és a keringés okozta hatás egybeesése következtében a legfelső levegőrétegek ez időben emelkednek a Föld szine fölé a legmagasabbra.

Még meg kell említeni az úgy mondott »ellenfényt« is. Mikor az állatövi fény néhanapján igen erősen jelenkezik, ugyanekkor körülbelül átellenben a főjelenséggel szintén fényjelenséget figyeltek meg, teszem tavaszi estéken a keleti égbolton. Föltevésünk alapján ez az ellenfény a Nappal szemben fekvő dagályhegynek kisugárzó fénye; egyúttal érthetővé válik az is, hogy miért csekélyebb világító erejű ez a tájék, minthogy e tájéknak ellentétes elektromossággal kell töltve lennie. Ugyanis, ha a Nap felé fordított árhullám negativ elektromossággal van töltve (katód), az ellenkező oldal pozitiv töltésű (anód) és a Geissler-féle csövek példája szerint, az anód fénye elenyészőleg csekély a katódéhoz képest; ebből világos, hogy a Napnak fordított árhullám fényjelenségének jóval túl kell szárnyalnia fényesség dolgában a Naptól elfordítottét.

Hogy az állatövi fény tavasszal főleg az estéli, ősszel pedig a reggeli órákra szorítkozik, ez olyan jelenség, a mely talán éghajlati okokra vezethető vissza; így következménye lehet a felhőzetnek és ettől függésben az elektromozódás számára többé vagy kevésbbé alkalmas föltételeknek. A föltételek legkedvezőbbek holdtöltekor és újhold idején, mert ilyenkor a Hold és a Nap dagálygerjesztő hatása összeesik; ámde a teli Hold az ő világos és a jelenségnél ragyogóbb fényével zavarólag hat a jelenségre, így tehát az újhold szaka volna az az idő, a mely legjobban kedvezne az állatövi fénynek.

Az eddig gyüjtött adatok alapján azonban még alig dönthetjük el, vajjon a jelenség csakugyan élénkebb-e holdújságkor, mint a Hold más állása alkalmával.

(Wellmann-nak a »Prometheus« 420. számában megjelent czikke nyomán.) —.

A khínai naptár. D'Enjoy Pál franczia ethnológus és utazó a »Revue Scientifique«-ben az eddigieknél behatóbban és érthetőbben ismerteti a khínai naptárt. A khínai cziklus 60 évet számlál; neve lükk-siap, magyarul: 6 fa. Az egyes éveknek külön nevök van; még pedig van egy 10 szóból álló sorozat, mely az esztendők neveinek első

felét alkotja; ez a tíz szó az élettelen dolgok sorából való és egymásután: száraz fát, égő fát, külső tüzet, belső tüzet, ugart, termőföldet, kétféle ásványt, közönséges vizet, ihatő vizet jelent. Látnivaló, hogy a tíz dolog páronként sorakozik, a párok a khínaiaknak világnézetében előforduló 5 elemmel: fa, tűz, föld, kő és víz állnak kapcsolatban. Az első szót — fa, siap — azonkivül 10 éves cziklus megjelölésére is használják. A második sor, mely az év nevének második részét szolgáltatja, az élő természetből van véve, és pedig sorban a következők: patkány, szarvasmarha, tigris, nyúl, sárkány (a forgó szél és trópusi eső személyesítője), kigyó, ló, kecske, majom, tyúk, kutya és disznó. Az évek nevét már most úgy alkotják, hogy az első sor 1-ső szavát a 2-ik sor 1-ső szavával, a 2-ikat a 2-ikkal stb. kötik össze; mivel a 2-ik sorban 2 taggal több van, így épen 60 nevet alkothatnak, minden évre tehát külön-külön név jut. Minden khínainak sajátos érdeke, hogy ezzel a bonyolult évmegjelöléssel tisztában legyen, mert két-két szó más és más találkozása szerencsét vagy szerencsétlenséget jelent. Ha pl. a 60 éves cziklus első évében a száraz fa és a patkány kerül össze, szerencsétlen évre van kilátás, melyben nehéz változások és mindennemű zavarok dulják az országot. A második év ellenben, melynek nevét az égő fa és a szarvasmarha adja, jó termést, általános jólétet és élénk, tiszta örömöt jelent. A harmadik év — külső tűz és tigris — megint véres harczokat, hódításokat hoz magával, melyek azonban végeredményökben kedvezők, mert ugyanakkor a tigris a világ teremtése érájának jegye. S így tovább. Az 1897. év a khínai időszámítás 76. cziklusának 34. éve volt, neve dinh-dan, vagyis belső tűz és tyúk, s mint ilyen békés időt jelentett. A folyó 1898. év mo-tuat, vagyis ugar és kutya, azt jelenti, hogy a nép ereje a föld mívelésétől el fog fordulni, hogy az idegen fenyegetésekkel szemben a tűzhely őrizetét és oltalmát vegye át, a mi véletlenül nagyon is találó! A folyó év khínai számítás szerint a világ teremtése óta a 4535-ik; a világ teremtését 2637 évre teszik Krisztus születése előtt, úgy hogy Krisztus, khínai számítás szerint, a 44. cziklus 58. évében született. A khínai olyan esztendőben, melyek elnevezése szerencsétlenséget jelent, soha fontos dologba bele nem fog; ehhez a tudósok és mandarinok is ragaszkodnak, miből magából megmagyarázhatjuk sok esetben a khínai rendelkezések lassúságát.

A khínai év mint a legtöbb népé, a Hold járása alapján oszlik fel; csakhogy a khínaiaknak kétféle beosztásuk van, ú. m. 12 hónapra és 24 félhóra. Ez utóbbiak a régi khínai állatöv 24 jegyének neveit viselik; sorban: esővíz, a csúszómászók mozgása, tavaszi napéjegyenlőség, tiszta fény, gyümölcsnek való eső, a nyár hajnalpírja, kis esőidő, fűvetés, nyári napfordulat, a forróság kezdete, nagy hőség, őszi jegy, a forróság vége, fehér harmat, hideg harmat, őszi napéjegyenlőség, dér, tél jegye, havazás kezdete, nagy hó, téli napfordulat, kis fagy, nagy fagy, a tavasz hajnalpírja. Látnivaló, hogy a khínai, ép úgy mint mi, négy évszakot (mua) különböztet meg. Ha az év egész hónapokra van osztva, ezek felváltva 29 és 30 naposak, gyenge vagy erős hónapok. Minthogy a khínai év nem esik egybe a trópusi évvel, időről időre szökőhónapot kell beiktatni, még pedig 19 év alatt nem kevesebb mint 7 szökőhó szükséges a rendnek csak némi helyreállítására. A kiegyenlítésnek ezt a rendjét a hagyomány szerint már Khínának első császárja Ngien Tuan állapította volna meg és azóta csak kevessé változtatták. Van a khínai naptár-

ban is, ha úgy akarjuk, hét, de ismét kétféle, t. i. 15 és 10 napos; a teljes hónap is megfelelően két hétre, — felső és alsó —, vagy három hétre — felső, közép és alsó — oszlik. A hónap napjait számokkal jelzik, csak a hó első napjának a neve még a menyété, az utolsónak jele pedig a visszatérés; a holdtölte napjának a remény a jegye. A nap nappalra és éjjelre oszlik; a nappal 7, az éjjel 5 óráig tart, az egész nap tartama tehát 12 óra és egy khínai óra két európai órával ér fel. Sorban 1-től 12-ig számítják az órákat, azonban a nap kezdete esti 11 órára esik. Lehet azonban a fent említett 12 állatnévvel is megjelölni az órákat és akkor az éjfélnek a patkány, a délnek a ló felel meg. Az órák kettős perczekre, perczekre és másodperczekre osztatnak.

Közli Dr. Lakits Ferencz.

A bicziklizők munkájáról. Ezt a divatos sportot L. Zuntz fiziológus is megpróbálta s a Pflüger-féle Archiv für Physiologie 1898. évi LXX. kötetében be is számol magán végzett kisérleteiről. Aszfaltozott, fedett, 250 méter hosszú pályán a magas hegyekben már kipróbált száraz gázmérőjével mérte a lélekzéssel kapcsolatos gázcserét, s e czélra az eszközt a vasparipa kormányrúdjára erősítette. Az eszközből vett egyes gázpróbákat utóbb laboratóriumában elemezte.

Vizsgálataiból kiderült, hogy 70 kg súlyúnak véve a bicziklizőt, a mihez a vasparipa és az eszköz súlya még 21·5 kg-ot ad, az oxigénfogyasztás perczenként 251 m, vagy óránként 15 km utat számítva, egy-egy méter út megtételére 4·8 cm^3-t tett. Ha a sebesség perczenként 147·8 m-re, vagy óránként csak 9 km-re szállt alá, az oxigénfogyasztás 6%-kal csökkent, a mennyiben 1 m úton 4·5 cm^3-re rúgott. A sebesség fokozásakor növekedett az oxigénhasználat is; így az óránkénti 21·5 km-nyi, vagy perczenkénti 355 m-nyi útnak egy-egy méterje átlag 5·76 cm^3 oxigént kivánt, a mi körülbelül 10%-nak felel meg. Nagyobb sebesség megvizsgálása lehetetlen volt, mert az eszköz fel mondta volna a szolgálatot.

A közvetetlen összehasonlítás kedvéért a sebesebb és lassubb járással szintén kisérletet végzett, abból a föltevésből indulva ki, hogy az óránkénti 15 km-nyi útnak a vasparipán 6 km-nyi gyaloglás a megfelelője s azonfelül még két kisérletet végzett 3·6 és 8·6 km óránkénti sebességgel, a mi egyértelmű azzal, mikor a bicziklizö óránként 9, vagy 21·5 km-t tesz. Ekkor kiderült, hogy az elhasznált oxigén mennyisége 8·3, 9·8 és 16·34 cm^3 egy-egy méternyi úton, más szóval, ugyanazon útnak megtételére, középsebességet számítva, a gyalogló körülbelül kétannyi oxigént kiván, mint a bicziklizö. Ha azonban figyelembe vesszük ugyanazon időben az energia átalakítását, úgy találjuk, óránkénti 6 km gyaloglást és 15 km-nyi bicziklizést véve alapul, hogy az utóbbi óránként 72 liter, az előbbi pedig 59 liter oxigént fogyaszt, a mi körülbelül 35, illetőleg 29 g zsír elégésének felel meg. E számokból nyilvánvaló, hogy a bicziklizö munkáját rendesen a kelleténél kevesebbre becsülik, holott óránként majdnem 22%-kal több erőt kiván, mint a gyaloglás.

Zuntz meghatározta azt a munkát is, a mely a növekedő sebességgel járó légellenállás legyőzésére szükséges és bebizonyítva látja azt az igazságot, hogy a sebesen száguldó biciklis erejének nagy részét nem gépének hajtása és a talajon való surlódás legyőzése, hanem a levegő ellenállásának leküzdése emészti fel.

K. K.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

7. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. junius hó 1-jén tartott ülésén

1. Dr. Pálfy Mór »*Adatok Székely-Udvarhely környékének geológiai és hidrológiai viszonyaihoz*« czimű előadásában ismerteti a Székely-Udvarhely környékét fölépítő geológiai képződményeket. Ez mediterrán agyagmárga, erre települt szarmata konglomerát és e fölött andesittufa; a Nagy-Küküllő völgyének két oldalán kisebb diluviális kavicslerakodások vannak. A környék hidrológiájának rövid jellemzése után ismerteti a székelyudvarhelyi sósfürdő, a Szejkefürdő és az ettől alig egy fél kilométer távolságra fekvő savanyú forrás geológai viszonyait.

2. Adda Kálmán megismerteti az »*Újvidéki artézi kút szelvényét*«. A 40 cm átmérőjű fúrólyuk 193 m mélyre megy le; a fúrás sikerrel járt, mert perczenként 240 l. 24° C.-nyi meleg vizet szolgáltat, a mely 4·5 m-re szökik föl; de már egy felső víztartóra is akadtak, a melynek vize 17° C. volt. Az átfúrt rétegek sorozata sok tekintetben hasonló a szomszéd kutakban tapasztaltakhoz; a fúrás alkalmával még nem érték el a Fruska Gora északi szélén levő pontusi agyagot; a víztartó rétegek a levantei emelethez tartoznak és pedig, a kövületek alapján, a *paludina-rétegekhez*. Vastagságuk csaknem olyan, mint a szabadkai artézi kútban, csakhogy itt mélyebben fekszenek.

Dr. Lóczy Lajos megjegyzi, hogy Halaváts megfigyelései szerint Szabadka táján a levantei emelet a fölszint fölé emelkedik, Adda szerint pedig Ujvidék tájan ama rétegek mélyebben fekszenek; ebből kitünik, hogy a levantei rétegek fölszintje hasonlóképen hepehupás, mint a jelenkorban a Nagy-Alföld fölszintje. Ezt az egyenetlenséget nemcsak az erosio okozhatta. Jelenleg is a Nagy-Alföld szélein a hegyek közelében több helyen kisebb az abszolut magasság, mint a sikság közepe felé, pedig azt várnók, hogy épen a széleken kellene magasabbnak lennie, mivel a folyó víz lerakodásai itt történnek először. Ezekből hipothetikusan következteti, hogy a medencze szélein már a levantei időszakban is erős süppedések mentek végbe.

3. Dr. Zimányi Károly »*A kotterbachi (Szepesmegye) pirit kristályalakját*« ismerteti. A 0·5—8 mm nagyságú piritkristályok a nagyszemű sideritbe, vagy az ezt helyenként átjáró fehér kvarczban nőttek. Az összes megfigyelt alakok száma 49; ezek közül 29 pentagondodekaéder, 14 diakiszdodekaéder, 2 ikozitetraéder, 1 triakiszoktaéder, végül (100), (111) és (110). Sok megfigyelt új alak; feltünők továbbá a soklapú kombinácziók; a legkomplikáltabbakon 19, 23 és 33 egyszerű alakot lehetett fölismerni.

4. Dr. Staub Móricz bemutatja a »*Chondrites Goepperti Gein.*« egy példányát, melyet Rzehak E. Troppauban a Társulatnak ajándékba küldött. E növényt négy példányban találták Osztrák-Sziléziában Odran mellett egy újonnan nyitott fedőpala-bányában. Ez alkalommal ismerteti az irodalmat, mely 1873 óta a *Chondrites* nevű moszatok igazi mibenlétének kiderítésével foglalkozik, Nathorst-tól Rothpletz-ig, és ennek alapján azt hiszi, hogy nem minden *Chondrites*-nek leirt petrefaktum ősvilági moszat; de egyszersmind nem minden *Chondrites* nevű moszat féregnyom.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

410. *Mammut-leletek. a) Lukán.* Nálunk Lukán Nyitra Vármegyében egy szegény Jobbágyom, a Hegyóldalban Pintzét ásván, talált vólt szint úgy két aféle Agyarra, valamint az Elefánté. Az Agyarak annyiból még épek vóltak, hogy nem hibázott semmi is belőlök, de a nagy Idő által a keménységök egészen oda lett, úgy hogy levelenként hámlottak 's annyira elkönnyültek, hogy ha ki azoknak Darabját nyelvével illette, legottan hozzá ragadtt, és szabadon függött róla. Az ilyen Tsontokról a mostani nem olly könnyen hivő Tudósok azt tartják, hogy merő Tengeri Tsudák és Tzethalak Tsontjaik vólnának, mellyek a Vizözön után, vagy mások szerént a Világ Vizének apadásával (Vizi Világnak kissebbedésével) az agyagban hátra maradtak, 's a mellyeket most a Záporok és Folyóvizek a Partokból 's Hegyekből ki szoktak mosni. Vóltak s vannak némellyek a Tudósok közül, kik ezen Tsontokat Elefánt tetemnek tsak azért vélik lenni,

mert azokból is gyakorta szint olly szép munkát készíthetni, mint a Napkeletről vagy Afrikából hozott Elefánt Tetemből. (Sokféle. Irá s egybe szedé Sándor István 1799. Hatodik darab 51—52. l.)

b) Esztergomban. Esztergomban nem rég egy szőllőkertben valami óriási nagy állatnak, melly még az elővilág teremtése lehetett, temérdek tsontjait ásták ki; hihetőleg mammut-csontok voltak; mert a mint tudva van, éjszaki Amerikán, és Sziberián kivül, Franczia, Német, Magyar és Tót országban is találtak illyeneket; Karlovitznál is a' Duna árkából emeltek-ki mammut-tsontokat.« (Hasznos Mulatságok. 1831. Első félesztendő 23. lap.)

c) Medgyesen. Meggyes Városában Erdélyben, a' mint egy kút' ásatásában foglalatoskodtak némelly Polgárok, és már tizenegy ölnyire le-ásatták a földet: egy fekete valóságos szarvra találtak, mellynek hossza egy fertály rőfnyi; szélessége pedig három újnyi. Az első részétől ezen szarvnak fel felé négy újnyira egy széles ág nőtt ki. (Bétsi Magyar Hirmondó 1796. 296. l.)

411. *Uj csillagok. a) Erdélyből* Szt. András hava közepén Nap kelet felől 3 nagy fényes tsillagok között, mint egy seprű, akkora nagyságú üstökös, vagy-is (a mint egy paraszt nevezé, a ki hirdeti) Szakállos Tsillag láttatik estve 10 órakor, ollyan fent, a hol a Nap szokott lenni nyárba 9 órakor dél előtt. Nem sokára, úgy vélem, valahogy el-is fogják nevezni, hogy a Földünknek ez újontan elé akadott társa felől rövideden s érthetőképpen lehessen szóllanunk. Ki tudja, talám majdan szolgája avagy késérője-is találkozik, mellyre ugyan szüksége-is vagyon, a világositó Naptól felette meszsze távozott lévén? (Magyar Hirmondó, 1781. évfolyam, 754—55. l.)

b) Budánn és *Nagy-Szombatbann*-is észre vették immár azon tsillagot, mellyről a múlt esztendőbéli levelekbenn néhányszor emlékezet tétetett vala. A Kettős nevezetű tsillagzatbann láttatott. Még nem lehet bizonyosan meghatározni, ha Üstökös-é avagy kerengő tsillag. De mind inkább hitelesedik az, hogy nem Üstökös, hanem a Nap (vagy talám más Nap vagy-is Álló Tsillag) körül Kerengő tsillag. Tsak akkorának látszik, mint egygy Hatod rendű tsillag: azért üveges tsű nélkül nem-is láthatni. Ollyas felleg nints körűlötte, a minémű az Üstökös tsillagok körűl látszik, hanem fényesen villog. A járása igen lassú; holott az Üstökös tsillagoké felette sebes szokott lenni. (U. o. 1782. 93. l.)

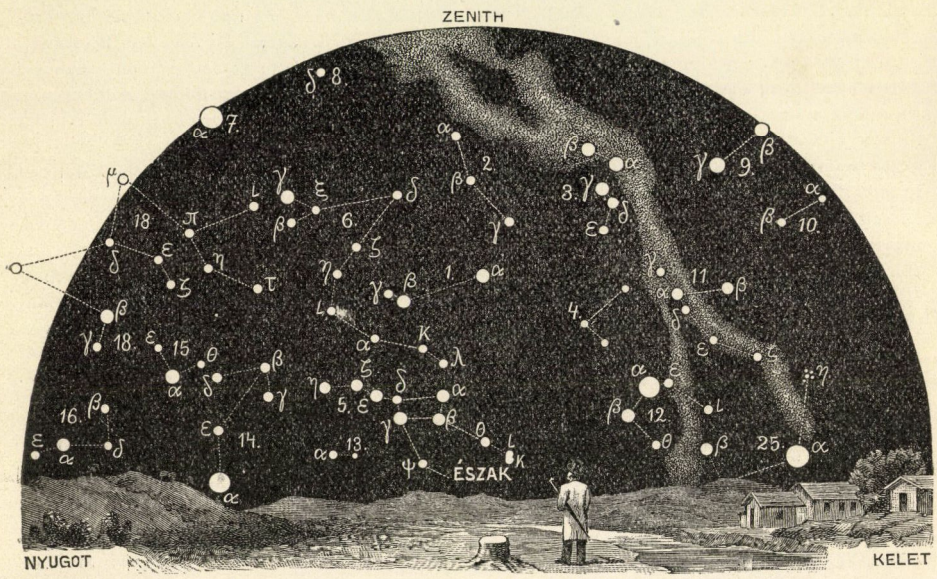
c) Szatmárról. Szent-Pál nap előtt való héten, dél, és nap nyugott között, a' vagy téli nap nyugotton, mi tőllünk üstökös tsillag láttatott, de sokkal kisebb, mint vólt az 1769 esztendőbéli. (M. Hirmondó, 1784. évf., 112. l.)

412. *Hegyen talált Vas-matskák.* A *Száva* vize mentiben imitt amott, nevezet szerént pedig, *Motaicza* és *Koszara* hegyeinek óldalaibann, néhol a leg-nagyobb ár-vizet szinte 40 ölnyire meg-haladó magosságon, nagy *Vas-matskák* s azokhoz való gyűrűk találtattak, a mineműekkel tsak a jelesebb nagyságú hajók körül szokás élni. Melly-is nyilván való jelensége annak, hogy azonn a tájonn, az emlétett folyóvizzel valaha nevezetes változások történtenek: mivel most afféle hajók ottan nem járnak, nem-is járhatnak. Hogy a vizek, az ő árkokat, folyásokat időről időre változtatni szokták, hanemha az emberi tudomány és szorgalmatosság abbéli viszontagságoknak annak rendi szerént idejénn elejét vészi; azt akar hol-is ki-ki szemlátomást tapasztalhatja, s ugyan természet szerént is úgy kell annak meg-lennie. Tsak Pozsonbann-is im olly helyekenn, holott hajdan a Duna folyt, a hol annak gátjai, hidjai vóltanak, most népes utszákat s palotákat szemlélünk. Erre nézve tehát nem szükség meszszünnen példákat bizonyságul elő-hozni. Hogy pedig azonn kivül, Magyar ország az hozzá tartozó tartományokkal egygyütt, még más nevezetesebb természeti változásokonn-is által esett légyen; abban sem kételkedhetik senki, valaki e földet, kiváltképpen a vizeknek járásokat és környékeket figyelemmel s értelemmel megtekénti. S nem mostani gondolat az, hogy Magyar ország valaha valamelly nagy álló tónak, vagy-is tengernek feneke vala. Avagy tsak egygy itten járt Cseh országi Tudós, azt ez előtt néhány esztendővel világoson meg-bizonyította. (Magyar Hirmondó 1781. 753—4. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur a szeptember közepétől október közepéig terjedő hónapban hajnalcsillag, mely most már előrefutó mozgásban van. Szeptember 21-ikén éri el a Naptól való legnagyobb nyugoti elongációját és ekkor — $2^1/_2$ órával korábban kelvén a Napnál — egyszersmind legkönnyebben is észlelhető. Az ekliptikának Regulus és Spica csillagok közötti ívén mozog. — *Vénus* alkonycsillag; szeptember 22-ikén áll legnagyobb keleti elongációjában, de tetemes déli deklinációja miatt ekkor is már 1 óra 20 perczczel nyugszik naplemente után. Az állatövnek ama részében tartózkodik, a mely Spica és Antares között terjed. — *Mars* az Ikrek csillagképében áll és átlag esti fél 11 órakor kel, úgy hogy máris az éjnek egész második felében látható. — *Jupiter* kissé északnyugotra áll Spicától; október 1-eje körül még az alkonyatban nyugszik,



A csillagos ég északi fele 1898. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

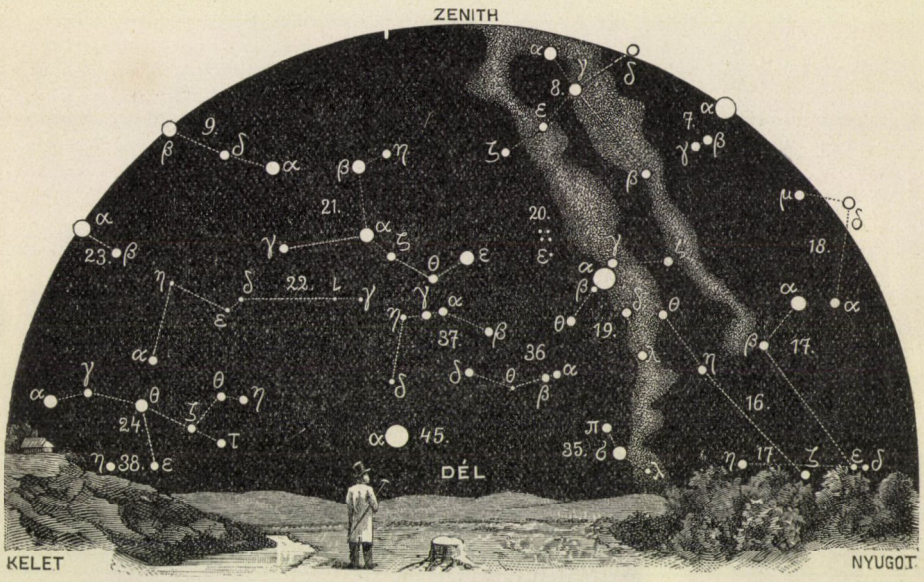
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

de rohamosan közeledik a Naphoz, melynek sugaraiban október 14-iki együttállása alkalmával teljesen elrejtőzik. — *Saturnus* az α és β Scorpii-vel északkelet felé csúcsosodó egyenlő oldalú háromszöget formál. Jelenleg még elég kényelmesen látható, mert napnyugta után átlag $2^1/_2$ órával nyugszik. — *Uranus* könnyen megjelölhető állásánál fogva szabad szemmel is nehézség nélkül fölkereshető; a Saturnustól ugyanis pontosan 8^0-kal nyugotra áll, vagy, közelebbről meghatározva, a β Scorpiivel elég szoros kettőscsillagot alkot, a mennyiben tőle $1^1/_4{}^0$-kal ($2^1/_2$ telehold-átmérővel) nyugotra és alig $^3/_4{}^0$-kal délre esik. Különben mint a Saturnus is, az alkonyatban nyugszik.

Tünemények: Szeptember 17-ikén d. u. 5^h-kor a Neptunus negyedfényben áll a Nappal. Ugyanaznap este 10^h-kor a Jupiter a Holddal lép konjunkczióba. — 19-ikén e. 8^h-kor a Vénus együttáll a Holddal. — 21-ikén éjfél után 2 órával az Uranus, majd 12 órával később a Saturnus is konjunkczióba lép a Holddal. Ugyancsak 21-ikén e. 7^h-kor jut a Merkur legnagyobb nyugoti elongációjába; szögtávolsága a Naptól ekkor

17^0 52′ s ez időtt észlelhető legkönnyebben ezen mindig a Nap szomszédságában tartózkodó bolygó. — 22-ikén d. e. 11^h-kor a Vénus mint alkonycsillag legnagyobb keleti elongációjában észlelhető, szögtávolsága a Naptól 46^0 32′. — 23-ikán éjfél után 1^h 28^m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lép és kezdetét veszi az ősz. — Október 6-ikán r. 3^h-kor a Neptunus együttáll a Holddal. — 8-ikán r. 6^h-kor a Mars lép konjunkcióba a Holddal, és 14-ikén éjfélkor a Jupiter áll együtt a Nappal, a miért is ennek sugaraiban nem észlelhető.

Ujdonságok: Szeptember 23-ika és 27-ike között tartja Budapesten ezidei nagygyülését az »Astronomische Gesellschaft«. A társaság 1865-ben Lipcsében alakult, s noha központja ez a város, ügyviteli nyelve pedig a német, a szó legszorosabb értelmében nemzetközi. Kétévenként tartja nagygyüléseit Európa más-más városában, azokat részesítve természetesen elsőbbségben, a melyekben csillagvizsgáló is van. Ha — miként most is — e szabály alól kivételt tesz, ez ama reményben történik, hogy a tekintélyes testület tárgyalása kedvezően hat ily helyen is a csilla-



A csillagos ég déli fele 1898. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

gászat fejlesztésére. Tagjai kivétel nélkül egyenlő jogúak; a magyarországiak — a teljes tuczatot meghaladva — az egész létszámnak mintegy harminczadát teszik. Már az alakulást követő évtől kezdve évnegyedenként megjelenő »Vierteljahrsschrift«-et ad ki, a mely a nagygyülések lefolyásáról és az egész Föld obszervatóriumainak tevékenységéről számol be. Ezenkivül bő ismertetésekkel és kritikával kiséri a nevezetesebb csillagászati munkákat. A »Vierteljahrsschrift« mellett időhöz nem kötött »Publicatiókat« is közöl, a melyek mindannyian kiváló gyakorlati becsűek; a leggyakrabban idézett talán Oppolzer: »Syzygientafeln für den Mond«, a mely a történeti fogyatkozások kiszámításában nélkülözhetetlen s ugyane szerző világhirű művének, a »Canon der Finsternisse«-nek is alapját teszi. E két közlönyben tükröződik leginkább a Társaság nemzetközi jelleme, nemcsak a szerzők nemzetisége, hanem a közlemény változatos nyelve miatt is.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A **növénytani szakosztály** 1898. évi május 11-ikén tartott ülésén

1. Staub Móricz »*Reissenberger Lajos, az első növényfenológus hazánkban*« czímen Reissenberger életrajzát ismerteti. (Megjelent a Pótfüzetek idei augusztusi füzetében.)

2. Hollós László beküldött dolgozatát »*Egy kiválóan érdekes homokpusztai gombáról (Scleroderma Corium [Guers.] Grav.)*« czímen, Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette a szakosztály elé, hiven elkészített festett rajz kiséretében. Nálunk eddig egy példányban volt ismeretes Horvátországból, hol Schulzer találta s Pachyderma Strossmayeri, majd Mycenastrum clausum néven vezette be a tudományba. A magyar Alföldnek számos helyén száznál több példányban találta e gombát Hollós. Schulzer anyaga és egy ausztráliai példány és a magyar alföldi gombák mikroszkóp alatt is teljesen egyezők.

3. Mágócsy-Dietz Sándor »*Némely fás növény belének részben való elfásodása*« czímmel különböző növények szárainak bemutatása kiséretében arról szólott, hogy a fás növények rendesen folytonos, lágy belét némelyeken (pl. Lonicera, füge, szőlő) a csomókban fásodott sejtek rétege, az ú. n. rekesztő (diaphragma) szakitja meg. E rekesztő táplálék-tárházul, vizgyüjtőül és az ágaknak szilárdítására szolgál.

4. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja John Schaffner-nek a Typha virágfejlődéséről irt és nyomtatásban megjelent tanulmányát.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1898. május 31-ikén tartott ülésén

1. Muraközy Károly »*A czukorgyári répaszeletek megváltozása a vermekben*« czímen előadja, hogy, mivel az irodalomban nincsenek adatok arra nézva, hogy 9 hónapon túl a répaszeletek milyen változáson esnek át a veremben, továbbá, hogy mekkora súlyveszteséggel jár a 12 hónapon át tartó verembenállás, szükséges volt e kérdéssel behatóbban foglalkoznia. Minthogy a súlyveszteség közvetetlen méréssel nem volt megállapítható, a hamut alkotó sók mennyiségére alapította számítását, melyből kiderült, hogy az 5—9 hónapon át beálló súlyveszteség a répaszeletek eredeti súlyának 40—50%-a között ingadozik, egy év alatt pedig 70% fölé emelkedik. Elemzési adatait az eddigiekkel szemben bővitette; meghatározta a veremben az erjedés következtében keletkező savak mennyiségét, a mit fontosnak tart, minthogy véleménye szerint a vermelt répaszeletek nem tarthatók takarmánynak s ezek szerint csak ízelítők, melyeknek értékét főleg a bennök fölhalmozódó savak minősége és mennyisége szabja meg.

Szilasi Jakab szükségesnek tartotta volna, hogy az előadó a szárított répaszeletekkel is foglalkozzék. Muraközy e kérdést nem tartja fontosnak, minthogy a szárított szeleteket is csak áztatással lehet értékesiteni.

2. Ilosvay Lajos ismertette Nussbaum József-nek »*Az oxydimorphin új előállítási módja*« czímű értekezését. A szerző leirja, hogy a morfin hidrogénperoxiddal is oxidálható oxidimorfinná; megismerteti az oxidimorfin sajátságait, kémhatásait s reményét fejezi ki, hogy a morfin-mérgezés eseteiben a hidrogénperoxid, mint ellenszer, kitünő szolgálatot tehet. Reméli továbbá, hogy hidrogénperoxiddal más alkaloidok is oxidialkaloidokká alakíthatók.

Ilosvay Lajos kifejezi, hogy a szerző ezt a kémhatást az oxidimorfin keletkezésének és képletének eldöntésére is felhasználta volna.

3. Buchböck Gusztáv előterjesztette Kronpecher Ottó doktori értekezését »*A növényi élelmi szerek vastartalmáról*«, melyben a szerző több növény hamuján végzett elemzések adatából figyelemreméltó táblázatot közöl.

4. A jegyző felolvassa a Társulat átiratát, melyben felkéri a szakosztályt, nevezné meg azokat a tagtársakat, a kik az alkalmazott chemiának 1898. julius-augusztusában Bécsben tartandó III. nemzetközi kongresszusán a Társulat képviseletében részt venni óhajtanak.

A szakosztály kebeléből jelentkezett: Bittó Béla, Neumann Zsigmond és Szilasi Jakab.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(17.) *De mortuis* . . . . . Nekünk, a kik kort értünk s így közvetetlen szemlélői — talán szenvedői is — voltunk a nemzet újkori történeti alakulatainak, bizony bizony felötlik az ifjabb nemzedéknek rózsaszín szemüvege, a mellyel a világ folyását nézi. Igaz, hogy a rózsaszín illik az ifjú korhoz; sőt járuléka; de, ha férfi kort ért el és komponára veti oly férfiak értékét, a kik például a tudományok terén az elsők között működtek, akkor az a nagyság ne fokozza annak a szemüvegnek rózsás színét, hanem serkentse az írót arra, hogy tiszta fehér üvegen át tekintse azt az érdemest, és ha az a nemzettel került kapcsolatba, vessen egy-egy pillantást a multakba is.

Még egész élénkséggel emlékezetemben van Gneist halálának hire. Mily melegséggel emlékezett meg róla a magyar időszaki sajtó legkomolyabb része is; mily gonddal domborította ki Gneist nagyságának minden alkotó elemét! Mindezt én sem tagadhattam meg tőle; de nekem emlékeznem kellett arra a vadságos hajszára, a melyet Heintze és Wattenbach urak a legszélesebb körben indítottak volt a magyarok ellen, legérzékenyebb csapásokat osztogatva különösen tudományos törekvéseink ellenében; és emlékeznem kellett arra, hogy, a ki ezt a hajszát csatlakozásával jelentőssé tette, az éppen Gneist volt, a kiről senki sem tette volna fel, mert ha valakitől, tőle várhattuk volna tárgyilagos alapon az igazságos ítéletet. Nem arról van szó, hogy mi ezt a ravatallal szemben haragosan felhánytorgassuk; — de megemlíteni kell — az igazság nevében.

És most, hogy marilauni Kerner Antal-ról, a füvészről, emlékezett meg Társulatunk Közlönye, a megemlékezést olvasva, szakasztottan oly érzelem szállott meg, mint a minőt Gneist magasztalásával szemben éreznem kellett.

Már az a körülmény is, hogy elnyomatásunk korszakában került hozzánk s egyik munkása, vagy közege volt annak a rettentő kisérletnek, mely a nemzetet saját lényéből ki akarta forgatni, reáterelhette volna az iró figyelmét arra a közelmultra. És a mikor az iró az életrajz fonalán a »*Gute und schlechte Arten*« czikksorozatig eljutott, reá kellett volna mutatni arra, hogy ez a czikksorozat bevezető részében sértően kicsinylő volt a magyar tudományos törekvésekre nézve, különösen sértő attól, a ki jól tudta, hogy a lenyügözött nemzet nem fejthette ki erejét s hogy ő maga is azért volt ide rendelve, hogy ez be sem következzék!

Brassai Sámuel nem is hagyta szó nélkül s az őt jellemző elmeéllel és bámulatos tudással ugyancsak visszavágott az »*Orobus canescens*« című czikkben, mely Németország legelőkelőbb folyóiratában, a »*Linnaea*«-ban jelent meg; ez a czikk nemcsak tudományos tartalmánál, hanem annálfogva is jelentős, mert nehéz időben védte meg a magyar tudományosság tisztességét, kimutatván, hogy nem azért nem hallott Kerner Budapesten botanikáról beszélni, mert nem voltak ott magyar botanikusok, hanem azért, mert nem kereste azokat.

Talán elférhetett volna az életrajzban, mely az »Auricula ursi secunda, Clusius« újból való fölfedezéséről is szól az, hogy Kerner egymaga nem birta megtalálni a Gellérthegy déli lejtőjén termő Peganum harmala pirosító növényt, melyet némelyek a budai basa kertjének behozott maradványául hirdetnek, mások, különösen Janka Viktor, benszülöttnek tartanak. Kerner osztályának tanítványaival megismertette a herbáriumi példányokat, kivezette a csapatot, a hegy gerinczén csatárlánczba állította fel s elindította lefelé; már a hatodik perczben kiáltotta el magát egy a csatárláncz derekán haladó ifjú s csakugyan megvolt a keresett növény.

Azt talán mondanom sem kell, hogy e

sorokkal nem kivánok bár egy betűnyit is levonni Kerner tudományos jelentőségéből, mely ha nem is volt — mert nem is lehetett — korszakalkotó, elsőrendű minden esetre. A miért külön elismerés illeti, ez az, hogy mint tudományos szépiró a művelt elemek legszélesebb rétegeire tudott hatni — elkelne nálunk is! — De a tudománynak megvan a maga történetirása, ez pedig az igazat követeli még akkor is, ha egy-egy életrajz alaphangulatát kissé megzavarja — ezért irtam. HERMAN OTTÓ.

KÉRDÉSEK.

(96.) Kertemben egy Broussonetia papyrifera 5 éves faalakú bokor van, a melynek levelei tavaly más alakúak voltak, mint az idén. Természetes jelenség ez e növényen?

(96. *a*) Van-e magyar nyelven oly mű, a mely a botanikus műszavakat latinból magyarra, magyarból latinra helyesen fordítva tartalmazná? mint pl. a német Dr. G. W. Wolff műve: Wörterb. d. beschreibenden Botanik. B. L.

(97.) Mellékelve egy *Abies pectinata DC.* galyacskát küldök, melyet a Káposztafalvi erdőkben találtam. Ott ugyanis mintegy két holdnyi területű fiatal fenyves idei hajtásait támadta meg a mellékelt ágon látható gomba (?), úgy hogy a hajtások az egész területen, de különösen a napos oldalon, elsárgulnak.

Mi a neve a tűk alsó felén látható gombának? Veszedelmessé válhatik-e ez a megtámadott ültetvényre, s ha igen, minő intézkedéseket kellene tenni tovaterjedésének meggátlására? Sz. B.

(98.) A »Verbascum thapsiforme« száraz kóróját honnan szerezhetném be nagyobb mennyiségben? K. I.

(99.) Miképen lehetne a zöld ringlószilvát és zöld mandulát úgy befőzni, hogy zöld színök megmaradjon? Szokták ugyan vörösréz-üstben, vagy kékgáliczzal készíteni; de ezek méregtartalmúak, azért óhajtanám másképen készíttetni. A. L.

(100.) A budapest-városligeti artézikút vizének mi a chemiai összetétele és mely betegségekben ajánlatos a használata. V. B. A.

(101.) A fényképészetben kiterjedten használt »Rodinal« (concentrált paramydophenol) előhivónak egy igen kellemetlen sajátsága, hogy a kéz bőrét, de különösen a köröm alját szürkés-barna színűre festi, s ez a szín a nappali fény hatása alatt még intenzivebbé válik. Tisztelettel kérem, milyen chemiai szerrel lehetne ezt a barnulást megakadályozni? V. M.

(102.) Vajjon lehetne-e és mi módon gyorsítani a mézbor kiforrását? Egy lengyel gyógyszerész a »Méh. Közlöny« szerint »Gastine sót« ajánlott a forrás gyorsítására, de egy patikában sem ismerik. Mi lehet az? Megjegyzendő, hogy a must méz- és vízkeverékből áll. Próbáltam tisztán és próbáltam borkő és tannin hozzáadásával, de csak oly lassú a kiforrás. A zajos erjedés eltart 2—3 hétig 15—20 R. fok mellett kint a szabadban, 140—200 literes hordókban. Igy szeretném mézemet értékesíteni, de a kiforrás igen lassú. Milyen hatással lenne a szabad levegővel való többszöri érintkezés? mert az eczetesedés elkerülése miatt kotyogóval erjesztem.

Ha a keverék 25 kiló méz 100 literes hordóban, úgy teljes kiforrás után (6 hónap) $4^1/_2$ liter bor ad egy liter 22^0-os cognacot, régi mérték szerint. Ez igen kedvező lenne, mert a szesz igen finom. Hasonlít a törköly pálinkához, csakhogy nincs az a nagy szaga és nem karczol, mint a fiatal pálinkák szoktak. A kereskedő 110—120 frtot ad hektoliterenként. Ha a kiforrás három hó alatt megtörténhetnék, igen kifizetné magát. B. G.

(103.) A »Migrainin« nevű antipiretikus szer chemiai összetétele micsoda? Mikor használhatjuk? Van-e káros hatása szívbajokban, mint pl. az antipirinnek, antifebrinnek? V. B. Á.

(104) Faiskolámat oly élő sövénnyel szándékozom bevonni, mely idővel minden tekintetben pótolhassa a kerítést apró marha, nyulak, sőt tolvaj-emberek behatolása ellen is. E czélból faiskolám körül (természetes a mostani kerítésen belül) a földet 1 m szélességben felásatom, felporhanyosítom — szóval megművelem trágyázás nélkül — s abba 3 egymás melletti sorban következő szúrós faneműeket szándékozom állandó helyre magból vetni azért, hogy a vadcsemeték termesztésére szükséges helyet, de különösen az átültetéshez szükségelt időt és munkát megtakaríthassam: 1-ső sor akáczfa, 2-ik sor somfa, 3-ik sor csipkerózsa, 4-ik sor kökény.

E növények magva vajjon ősszel vetendő-e, vagy csak tavasszal?

Az ákáczot kivéve, burokban, avagy csak tisztán a mag vetendő-e?

Hogyan és mikor kell ezen növények magvait szedni és vetni?

A főczél az volna, hogy mielőbb élő sövényünk legyen. P. S.

(105.) Igen megköszönném, ha megirni szíveskednék, hogy *agyagos homok* talajon mely fanemek alkalmasak élő lugasnak lehető gyors alakítására? Én mezei juharral (Acer campestre) próbáltam meg, de nem megyek vele semmire. A harmadévi ültetésnek már a fele kiveszett s a megmaradt fácskák sem haladtak. Arról is kérnék szíves felvilágosítást, hogy mi értendő az ú. n. »franczia nyesés«-en? P. K.

(106.) Szíveskedjék oly magyar vagy német nyelven megjelent munkát ajánlani, melyből több atmoszférányi fokban sűrített levegő nagyobb mennyiségben való (gyári) előállításának módjáról, eszközeiről, t. i. az erre alkalmazott gépekről némi tájékozódást szerezhetnék. K. A.

(107.) A telefonok szerkezetét ismertető legutóbb megjelent magyar és német könyvek czímét tisztelettel kérem. Sz. I.

(108.) Van-e már kertészeti czélokra szolgáló magától jelző hőmérő, vagy ilyent helyettesítő másnemű óraszerkezet; s ha van, hol található leirása. T. M.

(109.) Kis-Czell vidékén láttam 6 gólyát fejem fölött körben repülni és feltünt, hogy szárnyaikat épen nem mozgatták; másnap Győrnél ismét egy pár gólya hasonló módon mintegy 50 méter magasban, 100 méter átmérőjű körben keringett és 5 perczig egyik sem mozdította semmi alkatrészét, akkor egyet legyintett szárnyával és ismét 5 perczig nyugodtan hasította a levegőt. Hogyan lehetséges, hogy egy ilyen nagy, nehéz madár ily kevés erőfeszítéssel ússzék a levegőben? más madarakon azt látom, hogy nagyon is erőlködnek. H. A.

(110.) Szíves felvilágosítást kérek arra vonatkozólag, hogy augusztus elején hol találhatók fel a Ceres, Pallas, Juno és Vesta kis bolygók; a meghatározásnál lehetőleg az 5. és 6. rendű csillagokat is tessék figyelembe venni. Hogyan kell kiszámítani, hogy hol és mikor látható valamely bolygó, ha mostani helyzetét ismerjük? Hol kapható és milyen áron oly csillagtérkép, melyen legalább még a hetedrendű csillagok is fel vannak téve. D. B.

(111.) Vágóhidunkon a juhok belein gyakran találok diónyi, egész tyúktojásnyi átlátszó folyadékkal telt, finom tejszerűen áttetsző hólyagokat, melyek a bélfal és a hashártya között, a hashártyától borítva, rendszerint többes számban fordulnak elő és sokszor 2—3 cm hosszú, a hashártyából alkotott kocsányon lógnak. A hólyag egy tipikus Taenia solium fejet rejt, 26—30 horogból álló koszorúval és 4 szivókával.

Az már most a kérdés: csakugyan a Taenia solium Cysticercusai-e ezek a leirt képződmények, vagy más Taeniá-é. Tudtommal a Taenia solium borsókái a sertéshúsban találhatók s *legfeljebb* borsónagyságúak, rendszerint kisebbek. A leirt nagyságot s a gazdáját (juhok) tekintve, én a Coenurus-ra gyanakodtam, de ennek ellentmond az *egyetlen scolex*, még a legnagyobb hólyagban is; másrészt az agyban semmi sem volt található. De az izomzatban sem voltak apróbb Cysticercusok. S azonkivül a Coenurus az agyvelőn kivül a test egyéb helyein ha elő is fordul, nem fejlődik ki soha oly nagyságra, a mint én a hashártya alatt találtam. Kérek szíves felvilágosítást. D. E.

FELELETEK.

(43.) A toll és a tenta használatából származó bajok kútforrása az, hogy a régi tenta és az új toll nem felel meg egymásnak. A régiek tentája lúdtollnak való volt, mainap pedig aczéltollat használunk és a kettő összeférhetetlenségéből származik a tollforgatók minden boszúsága.

A gubacstenta alkotórészei gubacskivonat és a benne feloldott vasvitriol. Ezen egészen világos oldat még nem hasonlít tentához, sötét színe csak a levegő oxigénjének behatásával áll elő. A tentatartóban a levegő oxigénje a vasvitriolból vasoxidoxidulszulfátot alkot, mely a gubacs cser- és galluszsavával sötétfekete, oldhatatlan csapadékot ad. Ez a csapadék a tentatartók üledéke; képződését a tentához adott gummi arabicum meglassítja, de nem akadályozza meg. A gummi arabicum volt okozója a régiek vastag, maszatos irásának.

Az új aczéltoll vékonyvonásos irást csak híg tentával ad, miért is ahhoz gummi arabicum helyett kevés szabad kénsavat öntenek. Ez a keverék a levegőn állandóan halvány marad, de ha irunk vele, a papiros agyag- és szódatartalma a savat telíti, a tenta

ismét neutrálissá válik és csak ezután képződik fekete színe a levegő oxigénjének hatásától. Ezt a tentát, melyet kevés indigókarminnal kékre festenek, alizarintentának nevezik.

Az aczélt a leghigítottabb kénsav is oldja és valahányszor tollunkat az alizarintentába mártjuk, kevés aczélt oldunk fel benne és egyúttal savtartalmát is kevesbítjük. Utoljára elfogy a tentából a sav és szépen megkezdődik az üledék képződése. Aranyozás és ónozás a tollat a sav hatásától nem óvja meg. Teljesen hatástalan az aczéltollra a skarlátpiros eosintenta. H. R.

(60.) Zavaros kútvíz megtisztítására igen alkalmas a Hannover környékén dívó, egyszerű eljárás, melyet a »Fundgrube« juliusi száma (1898. 14. sz. 443. l.) közölt. Alul csappal ellátott hordóba egy-egy rétegnyi vastagságban mosott követ, kavicsot és homokot, faszenet, azután ismét durvább kavicsot és homokot helyezünk és ezeken keresztül engedjük a zavaros vizet átszivárogni.

GORKA S.

(69.) A szerbtövis általában nem oly kedves teremtés, hogy életmódjával a botanikus szívesen foglalkoznék, és mint gazt még kisérletre is méltatná. Leginkább a földrajzi elterjedéséről, vándorlásáról meg a tövisének morfológiai értékéről szól az irodalom. Én a szerbtövis literaturáját meglehetősen ismerem, de nem olvastam olyat, a mi a 69. kérdésre egyenes felelet lehetne. Tapasztalásból annyit tudok, hogy 1885. junius 10-ikén az Al-Dunánál, Moldava alatt, 5—10 cm-nyi csíranövénykéit szedtem, a melyek leves tartalmuknál fogva nehezen száradtak. 1893. junius 4-ikén Badacsony-Tomaj mellett száraz hegyoldalon a csirázó növénye alig volt 3—4 cm-nyi. Moldavánál a klima kedvezőbb, a Badacsony körül zordonabb. Ha valaki pontosabb felvilágosítással nem szolgál, ebből visszakövetkeztethetünk a *Xanthium Spinosum* csirázásának idejére. Mint egynyáréltű növény, rendesen magról szaporodik, de magva nem mindenkor tökéletes, bizonyos helyen ezért se szaporodhatik tovább. DR. BORBÁS VINCZE.

(75.) Az I. Picot-féle »Lessive Phénix« mosó szert megvizsgáltam és a következő összetételét találtam: 38·20% víz, 58·31% szóda (összes alkaliczitás), 4·12% kovasav, 1·70% zsírsav. Ezenkivül tatalmaz még kevés mennyiségű konyhasót, meszet és magnéziát.

Összetétele alapján tehát kevés szappannal kevert kristályszódának tekinthető, mely a ruhamosáshoz az előirás szerint használva, nem ártalmas. Azonban tekintettel arra, hogy ára a szóda árának tízszeresét teszi, holott hatása a szódáéval egyértékű, nincs megokolva e szer használata. Sz.

(81.) Az aneroid-barométer fekete mutatója a légnyomást mutatja, a sárgaréz-mutatót ellenben az ember maga forgatja, még pedig rendszerint minden megfigyeléskor annyira, hogy a feketét épen fedje, azért, hogy a következő leolvasáskor feljegyzés nélkül is lássuk a légnyomás változását, illetőleg az utat, melyet a fekete mutató az utolsó leolvasás óta megtett.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(82.) A víz gázalakú halmazállapota a gőz, melyből a levegő annál többet képes felvenni, minél melegebb s annál nagyobb is a feszítő-ereje, vagyis nyomása. Ez a gőz pedig épen olyan színtelen, mint a levegő, a miről némely gőzkazánon alkalmazott üvegcsövű manométeren meg lehet győződni. Ez a gőz azonban nem csapódik le rögtön vízcseppekké, hanem előbb még több-kevesebb gőzt tartalmazó vízhólyagocskákra válik, melyek még több-kevesebb ideig köd vagy felhő alakjában a levegőben lebegve maradnak s csak újabb inczidens alkalmával sűrűsödnek össze vízcseppekké, melyek azután eső vagy más csapadék alakjában leesnek. Természetes tehát, hogy a levegő feszültsége, vagyis a légnyomás ezen folyamat alatt annál gyorsabban csökken, minél hirtelenebb lefolyású a víz ezen halmazállapotának megváltozása. De a barométer hirtelen esése ezenfelül depressziók, légnyomásbeli minimumok miatt is beáll, a melyek kiegyenlítésére oda tóduló légáramok azután rendesen vihart szülnek.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(83.) Magam is fülbajban szenvedtem s így megerősíthetem, hogy a füljáratok dagadtsága esetében száraz, jó időben jobban hallani, mint nedves, rossz időben, mert az utóbbi esetben a füljárati daganat, sőt maga a dobhártya is erősebben megdagad s azáltal egyrészt a füljáratot a hang ellenében jobban elzárja, másrészt a dobhártyát megvastagítva, a hangrezgések felfogására érzéketlenebbé teszi. HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(84.) A feltett kérdésre nagyon könnyű megfelelni, mert a nevezett fog, melyet nem-

csak a közönséges életben, hanem az anatomiai és tenyésztési művekben is *farkasfognak* szokás nevezni, valóban egy zápfog. E zápfog fejlődésének megértésére azonban szolgáljon a következő rövid magyarázat.

A zápfogakat két csoportba szokás foglalni, ú. m. az elő- és utózápfogak csoportjába. Az előbbiek, vagyis a tejzápfogak a születéskor már vagy jelen vannak, vagy a megszületés után törik át a foghúst; ezek a zápfogak kiváltásnak vannak alávetve, holott az utózápfogak, melyek csak később jelennek meg, ki nem váltatnak.

A teljesen kifejlődött lónak mind a felső, mind az alsó állcsontjában mindkét oldalon 6—6 zápfoga van, azonban ezekhez társulni szokott olykor még a felső zápfogsorozat előtt egy kevésbbé kifejlődött zápfog, s ez az úgynevezett *farkasfog*.

A ló ezen farkasfoga mindig csökevényes és csak egy gyökerű s az alsó végén kissé megvastagodott; fejlődéstanilag a tejzápfogakhoz tartozik ugyan, de később jelenik meg, ha ugyan egyáltalán kifejlődésre jut, kiváltásnak azonban nincs alávetve s ezen az alapon az állandó vagy örlőzápfogakhoz volna sorolandó. Hasonló csökevényes 4-ik előzápfog nagy ritkán az alsó zápfogsorban is kifejlődik.

A farkasfogat tényleg mindenütt ki szokták húzni, bár a rágást csak akkor akadályozza, ha növekedése közben a rendes függőleges iránytól ki- vagy befelé eltér, vagy ha túlnő; különben idővel magától is kiesik. SZAKÁLL GYULA.

(89.) A szeszgyártásról igen jó magyar munka K o s u t á n y - L á z á r: »A mezőgazdasági szeszgyártás kézikönyve«, mely népszerű stilusban van megirva és különös tekintettel van a magyar viszonyokra. Az élesztőkészítésre vonatkozó magyar munka nincs. Sz.

(96.) A Broussonetia leveleinek sokalakúsága annyira közönséges jelenség, hogy arról bármely fa szemlélése közben meg lehet győződni, és erről a tényről a szakmunkák diagnosztikus leirásában mindenütt említés van. Ezen tulajdonság (heteromorphismus) egyébként nemcsak ennek a fának a jelleme, de megvan a legtöbb ugyanabba a növénycsaládba (Moraceae: eperfafélék) tartozó másféle növényen is; igy különösen feltünő a közönséges fehér eperfán (Morus alba L.) és a fügefán (Ficus carica L.).

(96. *a*) Magyar nyelvű olyan mű, mely a növénytani szakkifejezéseket latinból magyarra és viszont tartalmazná, ezideig még nincsen nyomtatásban, de a Kir. M. Természettudományi Társulat növénytani szakosztálya kebelében működő »műszótár-bizottság« épen ilyen czélú munka elkészítésével foglalkozik. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(97.) A jegenyefenyő (Abies pectinata D. C.) beküldött galyának levelein látható fehér képződmény a *Calyptospora (Melampsora) Goeppertiana Kühn* nevű rozsdagombának az aecidiumos fejlődési szakasza. Ezen aecidiumokat létesítő infekczió a jegenyefenyőnek levelein május hónap folyamán szokott végbe menni, junius közepe táján pedig az aecidiumok már készen sorakoznak a fenyőlevelek fonákján; ezen aecidiumoknak hosszúkás, fehér, zsákforma peridiumjok van, mely a tetején végre felrepedezik, hogy a narancs-szín spórák belőle kiszabadulhassanak. Ezen aecidium-fejlődés parazitikus hatása alatt a jegenyefenyőnek megtámadott levelei junius folyamán elég észrevehetően megsárgulnak és idő előtt elszáradnak.

Ezek kapcsán érdekes tudni, hogy az ezen aecidiumokból kikerülő spórák a vörös áfonyának (Vaccinium Vitis-Idaea L.) friss hajtásaira kerülve, ezek felszinén csiráznak és a szájnyilásokon keresztül a belső szövetbe nőve, az itt szétterjedő gombafonalak (mycelium) az áfonyának meglehetősen gyakori megbetegedését idézik elő, mely a megtámadott hajtás-részletnek feltünő megvastagodásában nyilvánul. A fejlődésmenet előrehaladtával az áfonya-hajtás bőrszövetének sejtjeiben létrejönnek a négy-sejtű teleutospórák; ezek kitelelés után tavasszal az epidermis kutikuláját áttörő promyceliumot növesztenek, melyeken a sporidiumok keletkeznek; ezeket a sporidiumokat a szél elviszi a jegenyefenyőnek fiatal leveleire, a hol növekedésnek indulnak és a május hónap folyamán megtörténendő infekczió után létrehozzák az ismeretes aecidiumokat.

Ezekből kifolyólag egyéb észszerű védekező eljárás alig képzelhető, mint a vidéken levő összes áfonyás területeknek kiirtása, mivel a szóban forgó kártevő gomba nemzedékváltása (ivadékcsere) két külön gazdanövényen megyen végbe. A gyakorlati védekezés azonban a helyi körülmények szerint több-kevesebb nehézségbe ütközik. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(104.) Hogy mielőbb élő sövénye legyen, legczélszerűbb lenne, ha két vagy három éves magcsemetékkel kerítené be faiskoláját; azonban lehet szándéka szerint a magvakat egyenesen a megfelelő helyre is vetni.

Mint legjobb szúrós növényfajok ezek ajánlhatók: 1. Crataegus oxyacantha, 2. Gleditschia triacanthos, 3. Robinia Pseudoacacia és 4. Maclura aurantiaca.

A fent felsorolt fajok magvait szeptember-októberben szedjük meg, és a hüvelyből, illetőleg termésburokból kiszabadítva, a jól elkészített helyre, kivánt sortávolságra, még őszkor bevetjük, száraz marhatrágyával 1 cm vastagon betakarjuk, vagy lombozattal gyengén befedjük.

A Robiniát (akáczfát) és Maclurát tavasszal is lehet vetni. Megjegyzendő azonban, hogy a magvak sokáig, majdnem egy évig, sőt tovább is (rózsa) feküsznek a földben, míg kikelnek. Az ápolás a kikeléstől kezdve öntözésből, gyomlálásból és kapálásból, később pedig ritkításból, a megfelelő távolságra való visszametszésből áll. Hogy sűrű legyen a sövény, nem kell, hogy három sor legyen egymás mellett; lehet egy, vagy két sorból is átjárhatatlan sövényt nevelni. E czélra egyes ágak szabályszerűleg egymásba fonandók. RÄDE KÁROLY.

(110.) A kis bolygóknak — még a fényesebbeknek is — szabad szemmel felkeresése nem a legegyszerűbb dolog és puszta szóval adott leirás vajmi keveset fogna segíteni. A következő eljárást ajánlom: Szíveskedjék megszerezni »H. I. Klein, Sternatlas« (Köln, 1887) czímű térképgyüjteményt, valamint tetszése szerint a kivánt évre vagy a »Nautical Almanac for 189 .« vagy a »Connaissance des temps, 189 .« mindkettő elég olcsó (körülbelül 1·50 frt) és a nagy és kis bolygóknak egész évi futását adja. A megkivánt napra tessék kivenni ez évkönyvekből az illető bolygó helyét rectascensio és declinatio szerint és rajzolja be ezen helyet a csillagtérképbe, a mi az ugyancsak rectascensiót és declinatiót adó térképháló segítségével époly könnyen sikerül, mintha földi abroszba valamely geografiai hosszúsága és szélessége szerint adott helyet kellene átvinni. Tévedni nem igen lehet, mert a bolygók a térképen ugyancsak megjelölt ekliptikához mindig nagyon közel maradnak.

Majd felkeresi, először szabad szemmel, majd operaüveggel ismertebb állócsillagokból kiindulva, a csillagos ég ama táját, a melyen a bolygó térképvázlata szerint áll és immár könnyű a bolygó közvetetlen szomszédságát és ezt magát is azonosítani.

Ezek megadják egyszersmind a feleletet második kérdésére is, a mennyiben az efemeridák a bolygó helyét napról napra adják. Saját maga vajmi bajosan számítaná ki a bolygó helyét, ha mostani helyét ismeri. Ez a pályaszámítás csak hozzáértő csillagásznak a dolga, de számolásainak eredményei a fent említett évkönyvben közölvék. Ha egyébiránt ilyes számítások iránt érdeklődik igen tisztelt tagtárs úr, szíveskedjék megszerezni Israel Holtzwart »Theoretische Astronomie« czímű művét, a mely az asztronómia minden érdekes számítását adja, a mathematikából nem többet tételezve fel, mint a mennyit a gimnáziumban tanultunk.

K. R.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	749·8	749·4	749·6	749·6	13·2	21·8	16·8	17·3	22·7	**10·3**	7·2	7·0	8·5	7·6	64	36	60	53
2	49·9	49·0	49·4	49·4	18·3	25·7	18·9	21·0	26·3	13·6	10·5	8·7	9·5	9·6	67	36	58	54
3	50·8	50·3	49·9	50·3	17·8	28·4	23·0	23·1	28·4	14·2	10·8	9·6	10·5	10·3	71	33	50	51
4	49·8	48·4	47·4	48·5	19·5	28·6	22·0	23·4	29·7	15·4	11·1	10·6	11·1	10·9	65	37	56	53
5	48·4	48·3	50·8	49·2	20·9	26·9	21·2	23·0	27·0	19·3	11·7	10·4	10·2	10·8	65	40	55	53
6	51·4	50·0	49·9	50·4	18·6	25·1	22·0	22·2	27·0	14·1	10·2	10·4	11·1	10·6	64	42	56	54
7	50·4	48·9	49·0	49·4	18·3	29·2	22·4	23·3	29·7	13·8	10·5	10·9	11·7	11·0	67	36	58	54
8	47·6	45·5	43·9	45·7	19·7	31·0	25·6	25·4	31·4	15·9	11·4	12·7	13·9	12·7	67	38	57	54
9	43·0	**42·2**	42·8	42·7	22·3	**31·8**	17·8	24·0	**32·6**	17·7	13·7	12·2	10·1	12·0	69	35	67	57
10	44·2	46·8	47·5	46·2	15·6	14·8	**13·0**	14·5	18·0	12·6	10·2	10·3	9·3	9·9	77	83	85	82
11	49·9	50·1	49·5	49·8	13·3	16·9	18·4	16·2	18·4	12·4	10·2	11·5	11·8	11·2	90	81	75	82
12	50·2	49·0	49·3	49·5	19·0	26·5	22·7	22·7	27·0	16·3	11·4	14·1	12·5	12·7	69	55	61	62
13	49·1	48·6	49·5	49·1	21·5	28·9	24·2	24·9	29·3	19·8	11·4	12·1	12·2	11·9	60	41	51	52
14	49·1	48·8	49·8	49·2	22·3	28·6	23·5	24·8	28·7	20·2	11·6	11·8	14·9	12·8	58	40	70	56
15	50·0	49·8	50·3	50·0	22·8	29·4	24·6	25·6	29·9	21·3	13·8	13·3	14·4	13·8	67	44	63	58
16	52·0	51·6	51·1	51·6	20·8	27·2	20·9	23·0	27·6	18·9	14·3	13·3	**15·2**	14·3	78	49	83	70
17	51·7	50·4	50·2	50·8	17·8	27·4	21·0	22·1	27·8	16·4	13·0	13·0	12·6	12·9	86	48	68	67
18	50·1	49·1	49·2	49·5	20·3	29·3	23·0	24·2	30·0	17·5	12·7	11·3	12·0	12·0	72	37	58	56
19	49·5	49·4	50·1	49·7	20·7	28·6	22·4	23·9	30·0	19·2	13·1	14·3	12·8	13·4	73	50	64	62
20	52·0	51·1	50·7	51·3	16·6	27·3	20·0	21·3	29·0	15·4	9·5	10·8	10·6	10·3	68	40	61	56
21	51·4	51·1	51·5	51·3	17·5	23·6	21·6	20·9	25·8	14·0	10·6	13·2	12·2	12·0	71	61	64	65
22	53·1	53·2	53·9	53·4	19·4	26·7	19·2	21·8	26·8	15·2	7·9	**6·3**	8·9	7·7	48	**24**	54	42
23	**54·9**	53·5	52·1	53·5	17·4	27·0	18·8	21·1	27·2	14·0	9·0	9·2	10·4	9·5	61	35	64	53
24	52·1	50·5	49·8	50·8	17·8	28·1	21·4	22·4	28·1	14·4	11·4	8·1	9·7	9·7	75	29	51	52
25	49·6	48·7	48·8	49·0	16·8	27·5	21·1	21·8	27·7	13·9	9·3	8·3	8·7	8·8	65	31	47	48
26	49·9	49·9	50·9	50·2	19·0	25·9	19·9	21·6	25·9	15·1	12·6	13·6	10·1	12·1	77	55	58	63
27	52·5	51·6	50·8	51·6	14·6	24·8	17·9	19·1	25·6	12·2	9·9	8·8	10·1	9·6	81	38	66	62
28	50·0	47·5	46·0	47·8	16·1	27·2	19·5	20·9	28·2	12·7	10·3	11·8	12·3	11·5	76	44	73	64
29	46·5	47·3	47·3	47·0	17·4	17·2	15·2	16·6	19·6	15·2	13·9	13·1	9·8	12·3	94	90	76	87
30	48·4	48·3	49·2	48·6	13·4	20·3	14·8	16·2	21·2	12·6	10·8	8·6	8·1	9·2	95	49	65	70
31	50·3	49·2	48·1	49·2	16·2	23·2	20·5	20·0	23·5	13·2	10·0	10·9	10·2	10·4	73	52	56	60
Közép	749·9	749·3	749·3	749·5	18·2	26·0	20·4	21·5	26·8	15·4	11·1	11·0	11·1	11·1	71	45	62	59

10-én éjjel és $^1/_2$12h d. e. ●. — 11-én napközben többször és éjjel ●. — 12-én $^1/_2$1h d. u. rövid zápor, $^1/_2$2h távoli ⟍ NW. — 14-én d. u. $^1/_4$5h ⟍, néhány dörgés. — 16-án $^1/_2$2h d. u. távoli ⟍ N, 3h d. u. és éjjel ●. — 21-én 11h—12h d. e. ●. — 28-án $^1/_2$6h d. u. ⟍ és ●. — 29-én reggel ⟍ NW, ●, napközben és éjjel többször ●. — 30-án reggel ●. — 31-én éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék ¾ óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW4	NW2	SW2	0	1	1	0·7	6	7		7°32·1′	7°41·7′	7°37·3′	2·1116	2·1120	2·1126
2	—0	W2	—0	1	6	0	2·3	0	1		34·9	41·3	36·8	106	119	120
3	—0	E1	SE1	0	6	0	2·0	0	5		36·0	45·2	34·0	109	095	114
4	—0	E1	—0	0	5	2	2·3	0	2		37·2	42·1	37·0	086	104	099
5	NW2	SW3	E1	3	3	3	3·0	4	8		32·2	42·4	37·5	093	092	120
6	—0	NE1	—0	1	3	0	1·3	0	8		34·2	42·4	36·2	111	111	107
7	—0	NW1	—0	0	1	0	0·3	0	8		31·7	44·4	36·8	104	113	111
8	NE1	E1	—0	0	4	0	1·3	0	6		33·4	45·5	38·8	098	093	120
9	SW1	NW1	NW6	3	5	4	4·0	0	3		34·5	44·9	38·1	098	097	117
10	NW5	NW4	NW5	7	9	2	6·0	9	10	1·6 ●	31·4	41·9	37 5	106	095	116
11	NW1	NW1	W2	10◑	10	10	10·0	2	3	8·7 ●	32·1	42·2	37·0	119	112	121
12	N2	E1	NW3	8◉	6	3	5·7	3	4	0·4 ● ⊏	33·8	42·8	37·9	111	128	112
13	N2	SE2	NW2	4	6	1	3·7	4	8		35·2	44·8	36·2	097	084	107
14	NE2	E3	NW2	1	5	1	3·3	4	5	⊏	33·8	41·8	37·0	100	110	113
15	NW2	SE2	—0	1	7	3	3·7	2	1		34·3	42·9	37·0	111	124	118
16	—0	NE1	—0	7	8	7●	7·3	0	0	ny. ● ⊏	33·5	42·3	37 2	118	130	105
17	—0	E1	—0	3	4	1	2·7	0	0		40 2	42·9	35·7	077	095	097
18	—0	NE2	SW1	0	5	2	2·3	0	0		32 1	41·3	36·9	098	098	101
19	—0	W2	W1	5	7	0	4·0	0	0		31·6	42·7	36·8	088	110	103
20	—0	—0	W2	0	0	0	0·0	0	8		32·2	43·3	35·7	093	112	108
21	NE1	—0	—0	2	1	3	2 0	0	1	0.8 ●	33·2	41·9	35·6	101	100	114
22	N2	NE1	—0	1	0	0	0·3	1	0		31·7	42·2	36·7	104	100	105
23	—0	SE1	—0	0	1	0	0·3	0	0		35·1	41·0	34·2	097	106	123
24	—0	NW1	SE1	0	2	0	0·7	0	8		32·2	42·1	35·7	092	112	113
25	—0	SE1	—0	0	2	0	0·7	0	3		34·2	41·8	36·9	095	103	106
26	E1	NW1	NE2	5	8	6	6·3	0	6		33 0	42·8	35·3	101	105	104
27	—0	SE1	—0	0	0	0	0·0	0	8		32·1	42·3	33 9	115	105	108
28	E1	SE2	—0	0	4	5	3·0	0	5	4·0 ● ⊏	32·0	41·0	35·1	109	089	101
29	NW2	NW1	NW3	10◉	10	8	9·3	0	9	22·1 ● ⊏	33·0	40·9	35·7	087	108	119
30	W1	NW1	SW1	9◑	2	1	4·0	9	8	0·2 ●	34·2	41·3	36·8	095	111	112
31	SW1	NW2	S1	8	6	3	5·7	4	8	ny. ●	36·3	42 8	37·4	103	114	122
Közép	1·0	1·4	1·2	2·9	4·5	2·1	3·2	1·5	4·6	37·8	7°33·7′	7°42·6	7°36·5	2·1101	2·1106	2·1112

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

A csapadékos napok száma 7, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
3	8	9	8	1	6	6	22	30

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⊏, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. OKTÓBER 350. FÜZET.

Jegyzőkönyv

a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak

1898. szeptember 21-ikén tartott

rendkivüli választmányi üléséről.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Báró Eötvös Loránd alelnök; Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Pertik Ottó, Schenek István, Schilberszky Károly, Staub Móricz, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok, Lengyel István pénztárnok, Paszlavszky József első-, és Csopey László másodtitkár.

Az elnök, megnyitván az ülést, a Választmány összes tagjaitól követve, fölemelkedik helyéről s a következő beszédet intézi a Választmányhoz:

Tisztelt Választmány!

Évszázadokkal ezelőtt, a XIII. század elején, Magyarország egy fejedelmi nőt adott Németországnak, kinek csodálatra méltó jótéteményeit híven följegyezte a német história, kinek nemes alakját a szentegyházak kövein s a képcsarnokok festményein annyiszor megörökítette a német művészet, s kinek szent nevét ma is áhitatos kegyelettel emlegeti a német nép.

Századok ültenek el azóta, s Németország, mintegy viszonzásul, a jelen század közepén egy fejedelmi nőt adott Magyarországnak, kinek jótéteményeit, melyekkel minket, magyarokat elhalmazott, új hazája iránti hő szeretetét, melyet gyermekei szívébe is becsepegtetett, hálásan fogja följegyezni a magyar történelem; fenséges alakját, előbb

a szent koronával, majd finom fátyolának jelképeivel, a mellyel úgy be tudta takarni a multak szomorú emlékeit, majd tisztelete koszorújával, melyet a haza bölcsének ravatalára tesz, s végezetül mártiromsága koronájával s gyásza fátyolával, a mint Gödöllő erdeiben bolyongva, a szabad természet ölén keres üdülést beteg szívére — meg fogja örökíteni a magyar művészet; s az ő felejthetetlen nevét be fogja szőni — a mit még egy királynéjával sem tett — Mátyás neve mellé fogja mondáiba beszőni a magyar nép.

Ily gondolatok bizonyára, sokak agyába tolultak az országos mély gyász e napjaiban; s nekem is, mikor a Kir. M. Természettudományi Társulat Választmányát a mai rendkivüli ülésére egybehivtam.

Ott nyugszik ő már napok óta a mellett a koporsó mellett, melyben Magyarország egy szép reménysége van eltemetve, s a fájdalom, a szomorúság csak úgy sajog szivünkben most is, mint a rémhír első napjaiban.

Indítványozom: fejezzük ki fájdalmunkat, mély bánatunkat a mai ülés jegyzőkönyvében; részvét-feliratunkat kellő időben és kellő módon juttassuk el a trón zsámolyához; s kérjük föl a Természettudományi Társulat minden tagját, járuljanak adományaikkal azon emlékműhöz, a melyet a magyar művészet a magyar tudományosság csarnokában állít az ő megszentelt emlékezetére.

A választmány mély megindulással hallgatta végig az elnök beszédét, nagy részvéttel osztozik az országos gyászban, fájdalmának kifejezését jegyzőkönyvbe iktatja, az indítványt elfogadja s megvalósításával az elnökséget bizza meg.

A zivataros napok gyakoriságáról.

Midőn Héjas André-nek adatokban gazdag munkáját (»A zivatarok Magyarországon«) csak úgy futólagosan átlapoztam s megnéztem azokat az állomásokat, hol meteorológiai megfigyeléssel foglalkoztam, szemembe ötlött, hogy Bánhorváthon 1890-ben nagyon sok zivataros napot jegyeztem föl. Nemcsak azon a lapon (77), melyen ez állomásnak 1890-ik évi adatai előfordulnak, nincs másik zivatarokban gazdag olyan hely, sőt egyáltalában nincs is az egész országban állomás, a hol 1890-ben annyi zivataros napot jegyeztek volna föl, mint a mennyit én Bánhorváthon feltüntettem.

Kíváncsivá lettem, vajjon más években is olyan feltünő sok zivataros napot jegyeztem-e fel, mint 1890-ben s vajjon miképen alakul az arány az én megfigyeléseim és a többi észlelő adatai között?

Mielőtt azonban ennek megállapításához fognék, meg kell jegyeznem, hogy 1882-ik évi adataimból az egyik íven levő összegezésnél 1 zivataros nap kimaradt, s hogy 1887-ben, csak deczemberben foglalkozván megfigyeléssel, a zivataros napokat sem jegyeztem fel; de junius 10 ike után mégis 14 zivataros és 6 villogásos napot találtam jegyzeteim között. Hogy sorozatom 1882-től teljes legyen, megkisérlem az 1887-ik évet hozzávetőleg kiegészíteni.

Héjas kimutatása szerint 1887-ben és 1888-ban egyidejűleg 92 állomáson figyelték meg a zivatarokat. Ez állomásokon 1887-ben 2·1 nappal több volt a zivataros nap, mint 1888-ban. A közeli Nyiregyházán, melynek adatai azonban nem biztosak, 1887-ben 14, 1888-ban 19 zivataros napot jegyeztek. Ha feltesszük, hogy Tardoson 1887-ben is ugyanannyival több zivataros nap lett volna, mint volt 1888-ban Nyiregyházához mérve, akkor 1887-ben Tardoson (14 + 12) 26 zivataros nap lett volna. Eger és Ungvár adatai szerint lett volna 32, az országos átlag (92 állomás) szerint lett volna 33 zivataros nap Tardoson 1887-ben; vagyis Nyiregyházát $^1/_2$ súllyal véve, Tardoson a zivataros napok valószinű száma 1887-ben 31.

Héjas dolgozatában a zivataros napok száma bánhorváthi megfigyeléseim szerint 1891-ben 49-et tesz. Voltaképen pedig van 51 ez évi október 15-ikéig, mikor átköltözködés miatt ottani följegyzéseim megszakadtak. Turkevén ebben az évben még novemberben is megfigyeltem egy zivatart; nem lehetetlen, hogy azt Borsod-megyének felső részén is tapasztalták. Az 1891-ik évi 51 zivataros napba nincs belefoglalva az az eset, midőn mások állítása szerint január 16-ikán este 6—7 óra között két villámlásos dörgés hallatszott s éjjel 11—12 óra között villogást vettek észre. Ugyanazon nap este 9 órakor a felhőzet foka 10 volt, esett a hó és NE² szél fúvott, a hőmérő — 5·7 fokon állott. Minthogy több szemtanú állította a dörgést és villámlást, ebben nem lehet kételkedni; de elektromosság, vagy meteor volt-e az okozója, csakis részletesebb adatokból lehetne megállapítani.

Ezek után följegyzéseim szerint a zivataros napok száma a következő:

	Kun-Szt.-Márton					Tardos	
	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888
⛈	25	42	23	26	36	(31)	31
↯	10	5	6	8	9	(6)	12

	Bánhorváth			Turkeve					
	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
⛈	36	50	51	34	30	43	33	32	37
↯	7	7	10	11	6	14	8	10	8

Ezeket az adatokat, de csak a zivataros (⛈) napokét, s nem egyszersmind a villogásokét (↯), összemértem Héjas dolgozata alapján a többi állomás adataival, tekintetbe nem vévén az ott zárójelben levőket, mint csonkákat és megbizhatatlanokat. Az eredményt, a melyre jutottam, a következő számokban mutatom be. Állomásaink közül némelyek évenként több (+), mások kevesebb (—) vagy ugyanannyi (0) zivataros napot jegyeztek, mint én:

	Az állomások száma			(Az állomások száma az enyémen kivül)
	+	0	—	
1882-ben	19	4	65	(88)
1883-ban	2	1	107	(110)
1884-ben	33	—	82	(115)
1885-ben	24	8	95	(127)
1886-ban	8	2	118	(128)
1887-ben	101*	6*	13*	(120)
1888-ban	4	1	100	(105)
1889-ben	17	4	87	(108)
1890 ben	—	—	124	(124)

* Az eredeti 14 zivataros naphoz mérve, nem pedig a 31-hez.

	Az állomások száma +	0	—	(Az állomások száma az enyémen kivül)
1891-ben	—	—	122	(122)
1892-ben	11	5	101	(117)
1893-ban	11	3	88	(102)
1894-ben	4	1	93	(98)
1895-ben	9	1	80	(90)

Ez összeállításból kitünik, hogy az állomásoknak *81·9%*-án kevesebb zivataros napot jegyeztek, mint én Kun-Szent-Mártonban; *95·2%*-án kevesebbet, mint én Tardoson 1888-ban; *94·1%*-án kevesebbet, mint én Bánhorváthon; *88·9%*-án kevesebbet, mint én Turkevén.

Én tehát a nagy Alföldön, az ország közepén, Kun-Szent-Mártonban és Turkevén; a nagy Alföld szélén, Tardoson, a tokaji hegyek alatt; a borsodmegyei Bükkhegységben, Bánhorváthon, szóval valamennyi lakóhelyemen feltünő módon több zivataros napot jegyeztem föl, mint többi megfigyelőink.

Ha ily jelenségre bukkanunk más meteorológiai adatoknál, például a légnyomásnál, vagy hőmérsékletnél, bátran eldobjuk az efféle elütő számokat. A zivataroknál fordítva kell eljárnunk s csak az ilyen kirivóbb adatokból szabad levezetni következtetésünket.

Hogy zivatarmegfigyeléseink igen hiányosak, eléggé hangsúlyozza Héjas is, csakhogy sajnos, nincs biztos módszerünk, mellyel a hiányos adatokat kipótolhatnók s megjavíthatnók.

Csalhatatlanságot nem tulajdonítok magamnak, de annyit mondhatok, hogy a valódi számnál több zivataros napot nem, hanem inkább kevesebbet jegyeztem. Éjjel (10 órától 4 óráig) csak akkor jegyeztem fel a zivatart, ha az erős dörgés épen felvert álmomból s gyöngébb zivatar nappal is elkerülhette figyelmemet, midőn hivatalos foglalkozást végeztem. Azután Kun-Szent-Mártonban 4 év nyarán, 1883—1896-ban május—szeptember hónapok alatt 626 nap közül 168 napon (26·8%) távol voltam lakóhelyemről s két teljesen járatlan egyén végezte a följegyzést. Nem merném állítani, hogy a zivataros napokat olyan pontosan jegyezték volna, mint én. Erre enged következtetni az a körülmény is, hogy Kun-Szent-Mártonhoz mérve csak 81·9, Turkevéhez pedig 88·9 századrésze az állomásoknak jegyzett fel kevesebb zivataros napot, mint én. Turkevén mindig magam jegyeztem fel a megfigyelés adatait, nem úgy Kun-Szent-Mártonban; azért is nagyobb az eltérés az országos átlagtól az előbbi, mint az utóbbi helyen.

Hogy legtöbb állomásunkon kevesebb zivataros napot jegyeztek, mint én 4 észlelő helyemen, már kimutattam; lássuk most, hogy

hány izben tüntettek fel összes állomásainkon évenként többet vagy kevesebbet, mint én.

A zivataros napok összege állomásainkon:

	Több (+)	Ugyan-annyi (0)	Kevesebb (—)	
1882-ben	111	4	491	mint Kun-Szt.-Mártonban.
1883-ban	5	1	1850	
1884-ben	143	—	523	
1885-ben	111	8	787	
1886-ban	38	2	1721	
1887-ben	849*	6*	31*	mint Tardoson.
1888-ban	15	1	1275	
1889-ben	70	4	924	mint Bánhorváthon.
1890-ben	—	—	3189	
1891-ben	—	—	3151	
1892-ben	45	5	1150	mint Turkevén.
1893-ban	53	3	958	
1894-ben	12	1	1582	
1895-ben	54	1	913	

E szerint tehát zivataros nap volt:

1. Kun-Szent-Mártonhoz mérve 1882—1886 alatt: 3·0 állomáson ugyanannyi (30·4); 17·2 állomáson 4·7 nappal több; 93·4 állomáson 8·1 nappal kevesebb.

2. Tardoshoz mérve 1888-ban: 1·0 állomáson ugyanannyi (31); 4·0 állomáson 3·8 nappal több; 100·0 állomáson 12·7 nappal kevesebb.

3. Bánhorváthoz mérve 1889—1891 alatt: 1·3 állomáson ugyanannyi (45·7); 5·7 állomáson 4·1 nappal több; 111·0 állomáson 21·8 nappal kevesebb.

4. Turkevéhez mérve 1892—1895 alatt: 2·5 állomáson ugyanannyi (35·0); 8·7 állomáson 4·7 nappal több; 90·5 állomáson 12·7 nappal kevesebb.

Az egész országban kevesebb volt tehát általában véve a zivataros napok száma évenként és állomásonként:

1. Kun-Szent-Mártonhoz mérve (1882—1886) 8·6 nappal.

2. Tardoshoz mérve (1887—1888) 11·0 nappal.

3. Bánhorváthoz mérve (1889—1891) 20·2 nappal.

4. Turkevéhez mérve (1892—1895) 11·0 nappal.

Kilencz évi megfigyelést tartva szem előtt, állíthatjuk, hogy az ország közepéhez, Kun-Szent-Mártonhoz és Turkevéhez mérve, valamennyi állomásunkon évenként 9·6 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztek fel.

* Az eredeti 14 naphoz mérve.

Tardos környéke, a tokaji hegyektől dél felé, ép oly gazdagnak látszik zivatarokban, mint az Alföld; a Bükkhegység Borsodban azonban határozottan igen nagy számú zivataros napot tüntet fel, körülbelül 10-zel többet, mint a nagy Alföld.

S ha csupán a közelebbi állomásokat veszem is szemügyre, úgyis messze elmaradnak azok az én följegyzéseimtől.

Kun-Szent-Mártonhoz mérve kevesebb volt a zivataros napok száma:

Szentesen (1883, 1884, 1886) átlagosan 16·0 nappal.
Szolnokon (1882/1886) átlagosan 6·4 nappal.
Kisújszálláson (1883/1886) átlagosan 5·4 nappal.
Kecskeméten 1883-ban 26 nappal.

Turkevéhez mérve kevesebb zivataros napot jegyzett:

Szarvas (1892/1895) átlagosan 17·2 nappal.
Mezőtúr (1892/1893) átlagosan 7·5 nappal.
Szolnok (1893/1894) átlagosan 19·5 nappal.
Kaba (1892/1897) átlagosan 1·8 nappal.

Bánhorváthoz mérve kevesebb a zivataros nap:

Egerben (1889 1891) átlagosan 17·3 nappal.
Bánrévén (1891/1892) átlagosan 31·0 nappal.
Diósgyőrön 1891-ben 35 nappal.

Tardoshoz mérve kevesebb zivataros napot mutat fel:

Nyiregyháza 1888-ban 12 nappal.

Nem akarok efféle kimutatással részletesebben foglalkozni, csupán csak Pilis-Jenőt fogom összemérni 26 olyan állomással, melyeket Héjas kövérebb számokkal, tehát megbizhatóbb adatokkal mutat be. Árvaváralján kivül valamennyi állomáson 6 éves adatokat találunk, Árvaváralja pedig 5 egyidejű évet tüntet fel Pilis-Jenővel.

Pilis-Jenőhöz mérve 1876—1881 alatt a zivataros napok átlagos száma több (+), vagy pedig kevesebb (—) volt:

Árvaváralján	(— 6·8) nappal	Nagybányán	— 10·0 nappal
Beszterczén	— 14·3 »	Ó-Gyalián	— 18·5 »
Beszterczebányán	— 13·5 »	Orsován	— 8·5 »
Borostyánkőn	— 12·3 »	Nedanóczon	— 8·3 »
Budapesten	— 18·3 »	Pannonhalmán	— 17·7 »
Csik-Somlyón	— 15·5 »	Ruszkabányán	— 7·5 »
Egerben	— 12·0 »	Sopronban	— 16·8 »
Eperjesen	— 13·0 »	Szepes-Iglón	— 12·2 »
Fiumében	+ 5·7 »	Temesváron	— 9·5 »
Gospićon	+ 1·5 »	Trencsénben	— 17·5 »
Gyulafehérváron	— 9·7 »	Ungváron	— 3·3 »
Kalocsán	— 13·3 »	Zágrábban	— 11·5 »
Kőszegen	— 11·2 »		
Léván	— 13·3 »	A 26 állomás átlaga	— 11·0 nap.

Beck P. segédlelkész adatai épen úgy különböznek 11 nappal az ország jobb állomásaitól, mint Turkevén végzett följegyzéseim. P.-Jenőn a 6 év átlaga 35·2 zivataros napot ad; ennél többet csak Fiume és Gospić, kevesebbet pedig 24 állomás.

Legfeltünőbb az eltérés Ó-Gyallán és Budapesten 18·5, illetőleg 18·3 nappal.

Hogy Budapesten 52·0%-kal kevesebb zivatart jegyeztek fel, mint P.-Jenőn, mely a fővárostól csak 16 km-nyire északnyugotra esik, azt Héjas a fővárosi zajnak s a tisztviselők egyéni sajátságainak hajlandó felróni. Minthogy a Bécsi kapú körül, hol az intézet a legújabb időig volt elhelyezve, a fővárosi zaj vajmi csekély mértékben hallható, én inkább a tisztviselők egyéni sajátságait okolnám azért, hogy oly kevés zivatart mutat fel Budapest; voltaképen nem is őket, hanem magát a rendszert. A tisztviselők hivatalos óráikon kivül nem tartózkodnak az intézetben s így alig érezheti magát valamelyikök arra kötelezve, hogy szabad idejében a zivatarokat lesse. Egész más a vidéki észlelő állapota. Ő egész nap észlel és nemcsak a hivatalos terminus-órákban, ha tudniillik körülményei engedik.

Meteorológiai központi intézet van Bécsben is, s bizony ott is csak olyan az állapot e tekintetben mint Budapesten.

Hann* Bécsre (1853—1884) nézve feltüntetvén a zivatarokat, arra az eredményre jutott, hogy évenként átlag 16·8 zivatart figyeltek meg az intézeti tisztviselők. S ime Schindler** Weissenhofra nézve, mely Bécstől 15 km-nyire északra fekszik, az 1881—1890 időszakban évenként 31·0 zivataros napot mutat ki, holott ugyanakkor a legközelebbi állomáson csak 16·7 ilyen napot jegyeztek fel. Schindler ugyan nem említi, vajjon a legközelebbi állomáson Bécset érti-e, de az ő adata s a Hanné teljesen egyezik, s így Bécset is érthetjük azon.

Héjas szerint két Alföldünk szegényebb zivatarokban, mint a hegyes vidék. Ámde, hogy Nagy Alföldünk is gazdagabb zivatarokban, mint állomásaink adatai szerint tarthatnók, erre már az én megfigyeléseim is vethetnek némi világot. De rendelkezünk a magaménál hosszabb sorozattal is, melyet Váradi Antal kabai tanítónak köszönünk. Héjas is sajnálkozik, hogy 1877-től 1893-ig terjedő sorozatából két év (1884, 1885) hiányzik, én meg igazán nagy veszteségnek tartottam, hogy nemcsak e két év, hanem az 1894-ik és 1895-ik is hiányzik Váradi sorozatából. Hisz Kaba Turkevétől csak mintegy 50, Kun-Szent-Mártontól körülbelül 90 km-nyire fekszik

* Meteorologische Zeitschrift 1886. évf. 240. l.

** Ugyanott. 1891. évf. 148. l.

északkelet felé s így Váradi hosszú sorozata szépen összemérhető lenne az én adataimmal.

Tudván, hogy Váradi és én ott voltunk a zivatarmegfigyelők első jelenkezői között, midőn a Természettudományi Társulat 1881-ben felhivást tett közzé a zivatarok megfigyelése tárgyában, nagyon szerettem volna az ő teljes sorozatával megismerkedni. Megkerestem tehát, vajjon nincsenek-e meg a hiányzó évek följegyzései között, s ha igen, lenne szíves őket velem közölni, valamint az 1896. és 1897. évi észleléseit is. Megkeresésemben azt is említettem, hogy 1878, 1880 és 1883-ik évi adatait kéteseknek tartom.

Megkaptam, a mit kértem, még pedig rögtön. Kisérő levelében azt irja Váradi, hogy 1878-ban junius 30-ikáig csak négy zivataros napot jegyzett fel ő maga, a többit Szilágyi Gábor értelmes asztalosmester jegyzette, mert ő junius 30-ikától október 17-ikéig a 68. gyalogezredben szolgált Boszniában. »Elismerem — úgymond — hogy az 1878. évi adat kétes értékű, mert akadályozva voltam a sajátkezű följegyzésben; de a többi évekről közlött adatokért a fejemmel is kész vagyok jótállani.«

Ha Váradi Antal annyira megbizhatóknak tartja adatait, nekem sem szabad őket kétségbe vonni s mégse ismerhettem el jóknak a három év (1878, 1880, 1883) adatait. Akkor hát Héjas munkájában hibásan közölvék azok. Ennélfogva újra irtam Váradinak s kértem, javítsa ki a megküldött sorozat adatait. Kiderült, hogy 1878-ban nem 14, hanem *24*, 1880-ban nem 12, hanem *36* s 1883-ban nem 10, hanem *40* volt a zivataros napok száma Kabán. Egyúttal a villogásos napokat is közölte velem Váradi, úgyszintén az 1873/1876 évi adatait is, mely utóbbi négy év följegyzéseit azonban nem tartja teljesen megbizhatóknak, részint a kolerás időben való nagy elfoglaltsága, részint gyakori távolléte miatt. »A villogásokat alighanem felületesen észleltem; régebben csak az olyan villogásokat tartottam érdemesnek följegyezni, melyek intenzivebbeknek látszottak s melyek után én másnap nálunk zivataros esőt vártam« — irja Váradi.

A kabai nagybecsű sorozat a következő adatokkal ismertet meg:

Napok	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880
⌈↯	28	14	27	32	35	24	43	36
↯	2	5	7	5	2	4	2	3

Napok	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890
⌈↯	41	30	40	33	31	35	30	26	38	36
↯	6	6	7	4	3	8	10	7	10	9

Napok	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
⌈↯	29	32	28	39	37	31	31
↯	12	5	3	7	9	3	9

	Átlag zivataros nap	Átlag villogásos nap
1873—1875	= (23·0)	(4·7)
1876—1880	= 34·0	3·2
1881—1885	= 35·0	5·2
1886—1890	= 33·0	8·8
1891—1895	= 33·0	7·2
1896—1897	= (31·0)	(6·0)
1876—1897	= 33·5 (22 év)	6·1
1873—1897	= 32·2 (25 év)	5·9

Váradi Antal hosszú sorozata értelmében a nagy Alföldön évenként 32—33 zivataros nap (⛈) volt, még pedig az 1876/1885 deczenniumban több, mint az 1886/1895-ikiben.

Hogy 50 km távolságban levő két állomás pontos följegyzései mennyire egyeznek, azt Váradi kabai és a magam turkevei adatai bebizonyítják. Én több (+) vagy kevesebb (—) zivataros napot jegyeztem, mint Váradi:

1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897. évben
+ 2	+ 2	+ 3	— 4	+ 1	+ 6 napot,

azaz 6 évi átlag szerint Turkevén 1·7 nappal több zivataros napot észleltem, mint Váradi Kabán.

Nem egyeznek ennyire kunszentmártoni adataim, ha a kabaiakhoz mérem. Ugyanis:

1881.	1882.	1882.	1884.	1885. évben
— 5	+ 2	— 10	— 5	+ 1

zivataros nap különbség mutatkozik; azaz én Kun Szent-Mártonban 3·4 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztem, mint Váradi Kabán. Igaz, hogy Kun-Szent-Márton csaknem még egyszer olyan távolságra van Kabától, mint Turkeve, de igaz az is, hogy az előbbi helyen, mint föntebb említettem, nem mindig magam jegyeztem az adatokat s így az ellenkező értelemben való eltérés oka talán e körülményben rejlik. Hogy talajbeli viszonyok okoznák, erre pozitiv adatokkal nem rendelkezem.

A Kun-Szent-Márton és Kaba között elterülő vidéken tehát, vagyis Magyarországnak csaknem kellő közepén, évenként 33 (33·3) zivataros (⛈) *nap van.* De még annál is több lenne, ha pl. éjjel toronyőr végezné a följegyzést.

Kaba hosszú sorozatához hozzámérem már most a körülötte terülő vidék állomásainak adatait, hogy láthassuk, mennyire térnek el tőle. A táblázaton levő + jel azt jelenti, hogy az állomáson több zivataros nap volt, mint Kabán, a — jel pedig, hogy kevesebb volt, mint a mennyit Váradi Kabán följegyzett.

A zivataros napok száma Kabához mérve.

	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1395	Átlag
Kaba	28	14	27	32	35	24	43	36	41	30	40	33	31	35	30	26	38	36	29	32	28	39	37	32·3
I.																								
1. Szilágy-Somlyó	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 3	+ 2	.	+ 6	+ 7	0	+ 2·4
2. Nyiregyháza	− 1	0	− 6	− 6	−12	.	−16	−15	−18	−12	−16	−19	−14	−20	−16	− 7	− 1	− 6	− 4	− 8	+ 2	− 9	− 9	− 9·6
3. Debreczen	.	.	− 7	.	−16	.	−22	−18	−24	− 8	−15	−19	.	.	−15	.	.	−17	−12	.	−10	.	.	−15·1
4. Püspökladány	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−19	−18	.	.	.	.	.	.	.	.	−18·5
5. Berettyó-Újfalú	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−18·0
6. Nagyvárad	.	.	.	−18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−20	.	−15	−14	−13	−24	−17·3
7. Belényes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 9	− 9	.	.	.	− 9·0
8. Nagy-Szalonta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−17	.	.	.	.	.	−17·0
II.																								
1. Kisújszállás	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−14	− 5	− 1	− 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 7·3
2. Turkeve	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	+ 2	+ 4	− 4		+ 1·0
3. Mezőtúr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1	− 8	− 5	− 6	− 5	.	.	− 4·6
4. Gyoma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−14	.	.	.	.	−15	−15	.	.	.	.	−14·7
5. Kigyós	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−20	− 9	−10	− 8	−14	−16	−12·8
6. Kondoros	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−15	−10	−11	− 9	−15	−24	−14·0
7. Szarvas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−10	−16	−15	−20	.	−12	−11	−17	−25	−15·8
III.																								
1. Szolnok	.	.	.	.	− 8	− 7	−17	− 8	−22	− 9	−16	− 9	− 1	−16	+ 3	.	.	.	−13	.	.	−15	−24	−11·6
2. Tisza-Földvár	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−20	−10	.	.	.	.	−15·0
3. Kun-Szt.-Márt. I.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 5	+ 2	−10	− 5	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 3·4
4. » » » II.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 1	−12	.	−17	−11	−18	−13	.	.	−12·0
5. Szentes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−21	−18	.	−17	.	.	−15	−17	−11	− 9	.	.	.	−15·4
6. Puszta-Szt.-Tornya	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−15	−15·0
Átlag:																								
I. csoport	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−12·8
II. »	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 9·7
III. »	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−12·1
I—III. csoport	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−11·6

Ha a följegyzést a hiányzó években is úgy folytatták volna állomásonként, az eredmény az lenne, hogy évenként 11·6 nappal kevesebb zivataros napot jegyeztek volna fel köröskörül a vidéken, mint Kabán. Sőt, ha Kun-Szent-Mártonban és Turkevén végzett megfigyeléseimet kiveszem, a három csoport átlaga — 12·6 napot adna; azaz, a Kaba körül levő állomások szerint a zivataros napok évi átlaga 19·7 lenne, holott Kabán 32·3 ugyanabban az időben.

A hegyes vidéken több a zivataros nap, mint az Alföldön. A borsodmegyei Bükkben, Bánhorváton 1889/1891-ben 9·4 nappal több zivataros napot jegyeztem fel, mint Váradi ugyanakkor Kabán.

A máramarosi hegyekben és a tengerparton még ennél is többnek kell lenni.

Héjas dolgozatában az egész országra nézve kétféle évi átlagot mutat be; valamennyi állomás évenkénti megrostált adatai után 22·2, 102 jobbfajta állomás után pedig 25—26 zivataros napot állomásonként. Mindkét átlag messze marad még attól az átlagtól is, melyet az Alföldre nézve megállapítottunk. Többet érne, ha 10 teljesen megbizható állomásunk volna, mint ha 273 dobja gyarló adatait a piaczra, hogy válogassuk ki a jót belőle. Sajnos, hogy meteorológiai megfigyelőinknek jelentékeny része nincs tisztában azzal, hogy voltaképen mire is valók ezek a följegyzések; hiszen ha tudnák a megfigyelés czélját, lehetetlen, hogy oly gyarló adatokat szolgáltatnának, mint tényleg szolgáltatnak.

Héjas valamennyi állomás évenkénti átlagát bemutatja ugyan mind a 25 évről (1871—1895), de nem a 102 jobbfajta állomását is s így nem tudjuk, vajjon ezek nem másként tüntetnék-e fel a gyakoriság évenkénti változását, mint bemutatott zivatarkrónikájának alapját tevő sorozata.

Ennek megtudása végett az említett 102 jobbfajta állomás évi átlagát külön is kiszámítottam. Az eredmény a következő:

A zivataros napok gyakorisága.

	Héjas szerint valamennyi állomáson	102 jobbfajta állomáson	Különbség +
1871	19·7	25·3	5·6
1872	24·2	26·7	2·5
1873	20·5	24·0	3·5
1874	19·6	22·8	3·2
1875	23·8	26·7	2·9
1876	24·3	27·1	2·8
1877	18·2	20·8	2·6
1878	17·9	21·1	3·2
1879	20·1	24·3	4·2
1880	25·5	29·5	4·0

	Héjas szerint valamennyi állomáson	102 jobbfajta állomáson	Különbség +
1881	20·7	24·7	4·0
1882	20·4	24·9	4·5
1883	25·6	28·9	3·3
1884	19·8	23·5	3·7
1885	20·8	24·2	3·4
1886	22·9	27·4	4·5
1887	20·9	25·0	4·1
1888	19·0	22·3	3·3
1889	27·2	31·2	4·0
1890	24·3	28·6	4·3
1891	24·8	28·9	4·1
1892	24·0	29·1	5·1
1893	21·1	24·0	2·9
1894	27·1	31·0	3·9
1895	23·7	27·6	3·9
1871—75	21·6	25·1	3·5
1876—80	21·2	24·6	3·4
1881—85	21·5	25·2	3·7
1886—90	22·9	26·9	4·0
1891—95	24·1	28·1	4·0
1871—1895	22·2	26·0	3·8

Lényeges eltérés a két sorozat között nincs. A zivataros napok maximuma mindkettőnél 1889 re esik; a minimum azonban az egyiknél 1878 ra, a másiknál 1877-re. Ha mindkettőt grafikailag tüntetnők fel, ordinátáknak véve a zivataros napokat, úgyis csak igen csekély eltérést észlelnénk az évenkénti változás minőségén, a menynyiben a megszerkesztett görbe vonal, az 1878, 1882, 1892-ik év kivételével, emelkedésében és sülyedésében azonos járásúnak bizonyulna.

Mindkét sorozatot bizonyos tényezővel javítanunk kellene, hogy az országos átlagot elég pontosan megkapjuk. E végett azonban egyelőre hiába tennénk kisérletet, mivel teljesen megbizható, hosszú idejű, egységes (25 éves) sorozat egyetlen egy állomásunkról sincs.

»A további részletek földerítése a már életbeléptetett s megfelelő sűrű zivatarmegfigyelő hálózat följegyzéseitől várható«, így biztat bennünket Héjas. Bár valósulna óhajtása mielőbb! Bár találkoznának mennél többen, kik pontos adataikkal hozzájárulnának ez ige megtestesítéséhez!

Hegyfoky Kabos.

Vándor kagyló.

Az állatok elterjedéséről való ismereteink, egy-két szembeötlőbb s az embert közvetetlenebbül érdeklő állat kivételével, aránylag csak nagyon rövid időre, alig másfél századra terjednek, s mégis több olyan adatról van már biztos tudomásunk, a melyek azt bizonyítják, hogy valamely terület faunájában majd hosszabb időközökben, majd gyorsabb tempóban változások jönnek létre: helyenként egyes állatfajok megfogynak, vagy egészen kipusztulnak, máshol a fauna új jövevényekkel gyarapodik.

E változások közvetetlen okai a legtöbb esetben a véletlen játékának látszanak, mert a megélhetésnek, valamint a fajok terjeszkedésének szövevényes föltételeit, a melyek eme változásokat eredményezik, ez idő szerint még nem ismerjük. Sok egyebütt jelenleg is élő állatfajnak valamely faunaterületről való eltünését ép oly kevéssé tudjuk megmagyarázni, miként nem tudjuk teljesen kielégítő okát adni annak, hogy, teszem azt, miért veszett ki a mammut, a gyapjas szarvorrú (*Rhinoceros tichorhinus Cuv.*), a barlangi medve, a nagy macskák szuperlativumának, a kardagyarú tigrisnek (*Machairodus*) ó- és újvilági (észak- és délamerikai) fajai, továbbá számos házi állatunk vadon tenyésző ős faja; vagy — hogy konkrétebb példával éljek — miért pusztult ki Erdélyben a bobak-marmota (*Arctomys bobac Schreb.*), holott úgy vélnők, hogy megélhetésének föltételei mai nap is megvannak; továbbá, miért haltak ki a lovak Amerikában a jelenlegi geológiai korszak elején, holott az Európából importáltak nemcsak az ember oltalma alatt tenyésznek kitünően, hanem elvadulva, nagy sokaságra szaporodva élnek mai nap is Dél-Amerika buja legelőin.

Valamint az egyes állatfajok kiveszésének, úgy mások új területbe való behatolásának és megtelepedésének sem tudjuk sok esetben a tulajdonképi okát. Mi az oka pl. annak, hogy a kősüllő (*Lucioperca volgensis Pall.*) Siebold és Jeitteles szerint, az utolsó félszázadtól kezdve kezd a Duna vízrendszerében terjedni és meghonosodni, vagy annak, hogy a keskenyollójú rák (*Astacus leptodactylus Esch.*), mely eredetileg a Fekete-tengert lakja, Oroszország, valamint hazánk vizeiben egyre terjed, sőt helyenként a szélesollójú folyami rákot (*Ast. fluviatilis Rond.*) már ki is kezdi szorítani? Ép ily rejtvényes egy kis hydroidpolipnak, a *Cordylophora lacustrisnak Allm.*, a legújabb időben észlelt vándorlása és térfoglalása. Ez a kis polip, melynek 5—7·5 cm magas, faalakúan elágazó telepei alámerült tárgyakra vannak nőve, eredetileg az Atlanti-, Északi- és Keleti-tenger partjain, főleg a folyamtorkolatok s a haffok kevert (brakk) vizében élt, a honnét, Semper szerint, csak az ötvenes években kezdett a folyókba vándorolni

s ma már Angol-, Franczia- és Németország belvizeiben széltében elterjedt; így pl. igen gyakori a Szajnában s a párizsi Jardin des Plantes aquariumaiban, az Elbában pedig annyira elszaporodott, hogy Hamburgban több izben okozott már bajt az által, hogy sűrű pázsitjai a vízvezeték csöveit bedugaszolták.

Az iménti példákban idézett egyes állatfajok kiveszésének, mások térfoglalásának okai egyelőre még teljesen ismeretlenek; ezekkel szemben sok más esetben kimutatható az ok: ez pedig legtöbbször nem egyéb, mint *az ember tevékenysége.* Mióta az ember a Földön megjelent, kétség kivül az ő tudatos, vagy tudatán kivüli tevékenysége idézte elő a legtöbb változást az élő természetben, a flórában épen úgy, mint ezzel kapcsolatban, vagy ettől függetlenül, a faunában. E változás megindult akkor, a mikor az első nyíl lepattant az íjjról, a mikor az első pásztor legelőre hajtotta nyáját, s az első eke felhasította a földet s ez óta szakadatlanul folytatódik, sőt a polgárosodás kifejlődésével és haladásával egyre fokozódik. A maga és a barmai életének biztosítására sok félelmes ragadozót meggyérített, vagy nagy területeken teljesen kiirtott az ember; sok vadat a kapzsiság s a vadászszenvedély pusztított ki; a földnek intenziv mívelése, a vizek szabályozása, tavak, mocsarak, lápok lecsapolása lényegesen megváltoztatta a faunát s egyes állatfajokat helyenként, vagy végkép kiirtott. Viszont azonban idegen földrészekről importált állatokkal gazdagodott a helyi állatvilág: ma Közép-Európa erdeiben a földközitengeri tartományokból származó dámvadak s kisázsiai fáczánok tenyésznek; Közép-Európa sok helyén meghonosodott, sőt otthonossá lett a távoli Ausztráliában is, a hol rövid idő alatt valóságos országos csapássá szaporodott a szintén mediterrán eredetű tengerinyul (*Lepus cuniculus L.*); vizeinket ízletes kaliforniai lazaczokkal (*Salmo quinnat Richards.*) iparkodunk benépesíteni, a ponty pedig, mely a középázsiai s a Káspi- és Feketetengerbe szakadó folyók sajátos hala, ma már egész Európa, sőt Észak-Amerika vizeiben is tenyészik. Házi állataink, melyeknek túlnyomó része ázsiai eredetű, a sarköv legzordonabb részei kivételével, az egész Földön el vannak terjedve. Az árúforgalommal s különösen a tengeri hajók útján az ázsiai eredetű vándorpatkány s a valószinűleg szintén ázsiai származású házi egér kozmopolitává vált; ugyanez áll a keletindiai eredetű csótányról (svábbogárról), az ágyi poloskáról és sok más alkalmatlan apró rovarról, melyek épen úgy elkisérik az embert mindhová, mint a ragályos betegségek. Hogy tengerentúli árúkkal becsempésződő állatok, ha megélhetésökre kedvező viszonyokra akadnak, mily ijesztő módon szaporodhatnak el, legjobban az Amerikából származó Phylloxera bizonyítja, mely Európában csak a hatvanas évek elején tünt fel s ezóta, a mai nemzedéknek szemeláttára, pusztító futótűzként vonult keresztül Európán, s ma már a kaukázusi szőlők leveleit sárgítja.

Egy aktiv vándorlásra magában egészen tehetetlen állatnak hajók, tehát közvetve az ember útján való szerteszállításának ép oly érdekes, mint tanulságos példája a fekete éti kagyló (*Mytilus edulis L.*) s a harmadkori rétegek egyik vezérkagylójának, a *Congeriának* (»*balatoni kecskeköröm*«) közel rokona, az *orosz kagyló*, a *Dreissena polymorpha Pall.*, melynek az utolsó száz év alatt tett nagy vándorútját Ed. von Martens beható tanulmányozása derítette ki.

Az orosz kagyló héja mintegy 2—4 cm hosszú, 2 cm magas és



Tavi kagylóra (*Anodonta mutabilis Cless.*) telepedett orosz kagylók (*Dreissena polymorpha Pall.*). Természetből, gyengén kisebbítve.

1·5 cm széles, háromszögletes, egészben véve formájára a kecske csülkéhez (körméhez) hasonlítható; szine szennyes sárgás vagy zöldes olajbarna, sötétebb barna hullámzatos haránt sávokkal. A mi édesvízi kagylóinktól eltérőleg, nem változtathatja helyét, hanem idegen tárgyakhoz, czölöpökhöz, kövekhez, hajó fenekéhez, tutajhoz s egyéb alámerült tárgyakhoz, igen gyakran más kagylókhoz (l. a képet) többnyire csoportosan, gyakran nagy fürtökben oda van mintegy nőve, vagy helyesebben mondva lószőrvastagságú fonalak bojtjával oda van kötve. E fonalakat, az úgynevezett *byssus*-fonalakat, melyek a képen a legfelső kagylón, a melyről egy másik leszakadt, igen jól észrevehetők, a kagylóba zárt állat alsó, azaz hasoldalán levő izmos, duzzadt nyújtványnak, az úgynevezett lábnak alapján levő byssus-mirigy szolgáltatja, melynek chitinszerű anyagból álló váladéka a vízben, mint a pókok s a hernyók szövőmirigyeinek váladéka a levegőn, szálakká szilárdul. E rögzítő byssus teszi alkalmassá a kagylót vándorlásra, a mennyiben lehetővé teszi, hogy a hajók a fenekökre telepedő kagylókat messze vidékekre elszállítsák, a hol a tenyészésökre kedvező helyeken megtelepednek s gyorsan elszaporodva nagy tömegeikkel még a nem szakszerű természetbúvár figyelmét is magokra vonják.

Az orosz kagylót Pallas fedezte föl a mult században a déli oroszországi vizekben. Eredeti hazája a Káspi- és Fekete-tenger, hol a nagy folyók torkolata táján kevert vízben él; ez azonban bizonyára csak másodlagos alkalmazkodás, mert az orosz kagyló egész rokonsága tengeri állat; ezt bizonyítja továbbá az is, hogy Pallas tiszta tengervízben is ráakadt. A folyók torkolatától hatolt be a kagyló a Volgába és egyéb oroszországi folyókba. Európa többi részének vizeibe, Martens szerint, csak a jelen században fészkelte be magát, de ma már többnyire nem egységes területeken, hanem szigetenként, a kikötőhelyekből kiindulólag európaszerte meghonosodott, sőt, Leunis szerint, már Afrikába és Észak-Amerikába is eljutott s nem valószinütlen, hogy az orosz jövevény megteszi vándorútját a Föld körül s egészen kozmopolitává válik.

Hazánkban ez idő szerint biztosan csak a Duna mentéből és a Béga-csatornából ismerjük; a Tiszában és mellékvizeiben való előfordulásáról nincs tudomásom; nálunk is szigetenként s nem nagyobb egységes területeken található; gyakori pl. Budapest körül.

Miként a fentebb említett Cordylophora polip, az orosz kagyló is gyakran betolakodik a vízvezetéki csövekbe; ezt észlelték ismételten Londonban és Hamburgban, mely utóbbi városban a Cordylophorával társulva dugaszolta el a vízvezetéki csöveket; Krenner J. S. tanár 1878-ban fővárosunkban is megtalálta a Kossuth Lajos- (akkori Hatvani) utcza egyik házának vízvezetéki csövében, hol a víz czirkulácziójának megakasztásával kisebbszerű vízvezetéki mizériát okozott. Dr. Entz Géza.

A homokfúvás az ipar szolgálatában.

Nem egy érdekes, nagy fontosságú találmány támadt egészen jelentéktelennek látszó természeti megfigyelésből. Ezren meg ezren látják a jelenséget, sokkal kevesebben észlelik, meg is figyelik, némelyek magyarázatot is keresnek reá, okait kutatják, a mivel azután a közönséges emberi elme be is éri. Igy van ez nemcsak csekélyke kis természeti jelenségekkel, hanem olyanokkal is, melyek eléggé szembe ötlenek. Végre azonban megakad rajtok a kombináló emberi elme, a teremtő ész, s nem lehet természeti jelenség olyan csekély, melynek megfigyeléséből jó, hasznos, avagy szép ne fakadhatna.

Elég közönséges, nem épen különösebb jelentőségű természeti jelenség megfigyelése szülte azt a nevezetes, nagy értékű találmányt is, melyről e sorokban nemcsak azért emlékezünk meg, mert napról napra erősen hódít és nálunk még kevéssé ismeretes, hanem azért is, mert tudományos tekintetben szintén kiválóan érdekes. A gyakorlat emberei sokáig ügyet sem vetettek e jelenségre, míg azután évekkel ezelőtt egy amerikai technikus szeme akadt meg rajta, a kinek, hogy találmánnyal álljon elő, hogy újat teremtsen, egyebet sem kellett tennie, mint a természet utánzására megtalálni az alkalmas módot és eszközt.

A természeti jelenség, melyre czélzunk, a szélnek ama munkája, melylyel ásvány- és kőzettöredékeket, különösen pedig homokot felkap és a mint tova hurczolja, sodorja, egyúttal nagy erővel szórja az útjában levő akadályok felé, a sziklákat, sziklafalakat valósággal bombázza. A sziklafalba ütköző törmelék, a homokszemek, a sziklát koptatják, súrolják, csiszolják, simítják, avagy mély barázdákat vájnak belé, valósággal kimarják, a szerint, a mint egynemű vagy különnemű az illető szikla kőzetanyaga. A szélnek ezen geológiai munkájára vezethető vissza a sok sziklafalon található sajátságos csiszolt felszín, bizonyos barázdarendszerek, himlőhelyes foltok és a legkülönfélébb csomós meg mélyedéses vésmények. A szél pusztító munkája azonban nem éri be csakis a surolással, csiszolással, barázdavájással stb., hanem munkájának — geológiai nomenklatura szerint a denudációnak — mélyebbre ható geológiai átalakulások lehetnek következményei, nevezetesen, hogy fensíkok táblahegységekké alakulnak, sík területeken magas földoszlopok kerekítődnek ki, változatos formájú sziklás vidékek egyhangú pusztaságokká változnak, stb.

Nem követjük tovább a szélnek geológiai munkáját, hiszen bennünket ez úttal csakis a szél felkapta homoknak suroló, csiszoló, simító munkája érdekel. De talán el sem kellett volna kalandoznunk a geológia mezejére, a kiszámíthatatlan multba; a jelenben, közvetetlen közelünkben is eléggé kínál-

kozik a szóban forgó természeti jelenség; és tulajdonképen nem is a mult, hanem a jelen szolgáltatott indítékot az ismertetendő találmányra.

Homokos területek, sivatagok közelében elhaladó, vagy őket épen átszelő vasutakról, úgyszintén a telegráfdrótról ismeretes, hogy a szél felkapta homokszemek erősen rongálják. Walther I. »Denudation in der Wüste« című munkájában egyebek között felemlíti, hogy a transzkaspi vasút, mely vagy 200 km-nyi széles homokterületen halad át, mily sokat szenved attól a homoktól, melyet a szél csap a vonat felé. Egy alkalommal pl. a vonat egészen új gőzkocsival haladt erős szél idejében, és a homokszemek a gőzkocsi egyik oldaláról az újdonatúj lakkréteget tökéletesen lesurolták s az egész oldal azt a hatást keltette, mintha söréttel lövöldözték volna meg; a másik oldala a kocsinak, melyet a homokszemek nem értek, sértetlen maradt. A vasút mentén kifeszített 4 mm vastag telegráfdrótot a homok felényire koptatta, csiszolta; a csiszolást a homok helyenként ék formára végezte.

A ki valaha tengerparton járkált és a fövenyben keresgélve, eldobott üvegpalaczkot, vagy cserepet megtekintésre méltatott, észrevehette, hogy az üveg felszíne homályos, le van surolva, csiszolva; — a hozzája csapódó homokszemek tették.

Tengerparton, homokzátonyokon járva, kinek ne tünt volna fel, hogy az épületek, pavillonok ablaküvegei homályosak, átlátszatlanok. Minden tengerparti lakó jól tudja az okát. A tenger felől fuvó erős szelek felkapják a homokot, az ablak felé szórják s minden szem karczol, csiszol az üvegen, a karczolások ezrei, a lecsiszolás homályosítják el az ablakot.

Ezren meg ezren látták, egyre észlelték ezt a jelenséget, de ipari hasznosítására a legújabb időkig senki sem gondolt, pedig nagyon közel volt hozzánk, úgyszólván magától kínálkozott technikai értékesítése.

»Feltalálni könnyű, csak érteni kell hozzá«, — mondotta egy valaki, és Tilghmann, a praktikus amerikai, értette a módját, mert erre a jelentéktelennek látszó észleletre, t. i. hogy homokszemek a széltől üvegre, vasra, kőre vetve, az üveget stb. surolják, csiszolják — alapította nagyfontosságú, mai nap széltében használt találmányát, homokfúvógépének megszerkesztését.

A homokfúvógép, mellyel Tilghmann 1870-ben lepte meg a világot és a melyet 1873-ban a bécsi világkiállításon mutatott be legelőször az érdeklődő közönségnek, igen egyszerű szerkezetű. Egy fémhengerből 3—6 atmoszféranyomással sűrített levegő áramlik ki; abba a csőbe, melyben a sűrített levegő a hengerbe kerül, tölcsér nyilik. A tölcsérből közönséges kvarczhomok pergedezik. A csőben a levegőáram nagy erővel ragadja magával a homokszemeket, melyek a hengerből finom sugárban fuvódnak ki. Ha a homoksugarat üveglapra fuvatjuk, minden egyes homokszem kis mélyedést karczol az üveglapra és rövid idő multán, néhány másodpercz alatt, az üveglap egyenletesen homályossá csiszolódik. Ha a finom homoksugár az üveglapnak csakis bizonyos helyeit éri és pedig elég hosszú ideig, a homok mind mélyebben és mélyebben vájja az üveget, végre át is lyukasztja, a mi néhány percz munkája.

Ha az üveglap egyes helyeit valamely lágy, vagy rugalmas anyaggal, például papirossal, kaucsukkal, guttapercsalemezzel, posztóval, szövettel, falevéllel, festékkel stb. lefedjük, a homoksugár

csakis az üveg csupasz helyeit támadja meg, a befedett helyekhez nem fér; a papirosról, a kaucsukról stb. lepereg, bennök alig tesz valami kárt, vagy épenséggel semmit.

Ezen a módon, tehát azon elv szerint, hogy a homoksugár a merev, kemény anyagot megtámadja, egyre vájja, a lágy, rugalmas anyagot pedig sértetlenül hagyja, az üvegen a legkülönfélébb, a legváltozatosabb mintát, rajzot, díszítményt, irást, állíthatni elő, még pedig sokkal gyorsabban és kisebb költséggel, mint a régi étető és más eljárásokkal. Egyebet sem kell tenni, mint a kivánt mintát, díszítményt, irást, papirosból, kaucsukból vagy más anyagból kivágni, reá ragasztani az üveglapra és a homoksugár hatásának kitenni. Az üveg a papiros, a kaucsuk vagy egyéb mustra mentén homályosan kiévődik, a díszítmény, az irás kiemelkedő, fényes formában válik az üveglapon láthatóvá. Ha pl. csipkeszövetet tesznek az üvegre — hogy komplikált példát válasszunk — és azután fuvatnak reá homokot, a csipkeszövetnek minden egyes szála, fonala fényes vonal alakjában marad meg az üvegen, a szálak, a fonalak közötti terek pedig elhalványulnak, homályossá csiszolódnak. E szerint a mint a fuvógép durvább vagy finomabb homokkal dolgozik, az üvegnek kiévődött része majd világosabb, majd homályosabb, majd átlátszóbb, majd kevésbbé átlátszó. Mennél tovább hat a homoksugár az üvegre, annál mélyebbre vájja. Ha lyukas mustrát ragasztunk az üvegre és a lyukra irányítjuk a homoksugarat, az üvegben éles szélű lyuk fúródik, a mustráéval azonos alakú és egyazon átmérőjű.

Tilghmann homokfuvógépének legelső működése idejében mutatott be a philadelphiai »Franklin Institution«-nak egyebek között egy olyan darab ablaküveget, mely drótszövetmustra alkalmazásával rosta formára volt átlyuggatva; a lyukak átmérője 2 mm, az üvegközöké csak 1·6 mm.

Tilghmann nevezetes találmányának gyakorlati értékesítése az üvegtechnikában, valamint a technika egyéb terein természetesen csakhamar bekövetkezett és nagy méreteket öltött, oly annyira pl., hogy a mindenféle rajzokkal díszített, irásokkal ellátott üvegtáblák, melyeket mai nap léptennyomon látunk, alig készülnek már más módon, mint homokfúvógéppel. Mielőtt azonban ennek a találmánynak különféle gyakorlati alkalmazását vázolnók, álljunk meg a mellett az érdekes tudományos kérdés mellett, melyet a homokfúvás jelensége az ő technikai alkalmazásában elénk állít és kisértsük meg tudományos jelentőségének mérlegelését.

Megállapítottuk fentebb, hogy a homoksugár az üveget, tehát a kemény testet megtámadja, a kaucsukot, a guttapercsát, posztót, szövetet, bádogot, zselatint, festéket stb., mind megannyi puha testet sértetlenül hagyja. A kemény kvarczhomok tehát vájja, koptatja, csiszolja az ugyancsak elég kemény üveget, de puha testekre nincsen hatással, azok ellentállanak. Hogyan egyeztethető ez össze a keménységnek általánosan ismeretes fogalmával?

Hátha még megemlítjük, hogy kvarczhomokkal a kvarcznál jóval keményebb testek vághatók, megfúrhatók, csiszolhatók. Tilghmann kisérletekkel demonstrálta, hogy kvarczhomokkal, melyet gőz indított igen gyors forgó mozgásnak, korund darabban 25 percz alatt 3·8 cm mély és ugyanolyan széles lyukat vájhatni. De mi több, a homokfuvógépből kilövelt kvarczhomok a gyémántot is megtámadja. Tilghmann gyémántot tett ki a homok-

sugár hatásának és lám, a gyémánt elég gyorsan és egyenletesen kiévődött, megkopott.* Kemény, angol aczélreszelőt erős homoksugárral úgy vághatni, mint késsel a répát és, mint alább még lesz szó róla, a homokfúvásnak egyik fontos technikai alkalmazása a reszelők élesítése.

Feltünő például a homoksugár hatásának kitett kaucsuk ellentállása az ugyanazon erővel és ugyanannyi ideig megtámadott márvánnyal szemben. Míg a homoksugár a márványban 32 cm mélyedést váj, addig a kaucsuklemezen alig észrevehető a kopás. Összemérve a márványra való hatást a kaucsuklemezével, az annyi, mintha a homoksugár annál a lemeznél, mely a márvánnyal együttesen ki volt téve a homoksugár koptató munkájának, kétszázszorta vastagabb kaucsuklemezt koptatott volna.

Míg tehát a homoksugár, a keménységről való általános fogalmaink ellenére, egyrészről arra szolgáltat példákat, hogy bizonyos körülmények között puha testek nehezebben támadtatnak meg, mint kemények, másrészről arra is tanít, hogy kemény testeket náluknál puhább test is megtámadhat, sőt hogy a természet legkeményebb, legellenállóbb testét, a gyémántot, nálánál sokkal puhább test erősen koptathatja. Valamely testnek nagy keménysége nem mérték arra nézve, hogy mechanikailag nehezen támadható meg, mert bizonyos körülmények között ellenálló ereje a keménységgel nemcsak hogy nem növekszik, hanem csökken.

Mindez, ismételve hangsúlyozzuk, ellenére van a keménységről való általános fogalmainknak. Hogy is ne, a mikor a mineralógia azt tanítja, hogy keménység az ásványnak ama tulajdonsága, hogy nálánál puhább ásványt megkarczol, koptat, vagy hogy a puha ásvány a keményebbet mechanikailag megtámadni nem tudja, mert a keményebb ásvány a puhább ásvány mechanikai hatásának ellenáll. Ha például arról győződünk meg, hogy a kvarczszilánk valamely földpát lapján nyomot hagy, a topázén ellenben a karczolásnak semmi nyoma: azt mondjuk, hogy a kvarcz a földpátnál keményebb, a topáznál puhább.

Általánosan ismeretes, hogy a keménységről formált ezen fogalom alapján az ásványokat bizonyos keménységi sorozatba osztották, mely sorozat élére helyezték a legkeményebb ásványokat, a végére pedig a legpuhábbakat. Az ásványok elrendezéséből folyik, hogy a sorozatban mindegyik tag az utána következőket megkarczolja. A sorozatból Mohs kiválasztott 10 tipusos ásványt és megalkotta a róla elnevezett keménységi fokozatot. A fokozatnak egyes tagjai mellé vagy közé illesztették az összes ismeretes ásványokat és ezekhez a számokkal is megjelölt fokokhoz mérték és mérik még ma is legáltalánosabban valamely ásvány keménységét. Igen ám, csakhogy hamar kitünt, hogy a skálának egyes tagjai nincsenek egyenletesen megválasztva, hogy a legkeményebb test, a gyémánt és az utána következő korund között olyan nagy a

* Ismeretes jelenség, hogy a természetben a másodlagos termőhelyeken található gyémánt csak ritkán egészen szabályos kristály; rendesen többé-kevésbbé kopott, gyakran egészen gömbölyűre surlódott. Az egykori gyémántkristályok kopását, gömbölyödését közönségesen úgy magyarázzák, hogy útjokban az eredeti termőhelytől a másodlagosig egymáshoz surlódtak, miközben egyre koptak, gömbölyödtek. A gyémánt ritkaságát tekintve, ez a magyarázat kevéssé valószinű. Kopásukban alighanem a kvarcznak és talán egyéb a gyémántnál kisebb keménységű ásványnak is lehetett része, hiszen a homokfuvógéppel bebizonyítható, hogy a gyémánthoz képest csekély keménységű kvarcz a gyémántot erősen koptathatja.

keménységi különbség, mint a korund és az utána következők közt együttesen, le a legpuhábbig. Ez azonban csakis a skála reális értékében vetett hitnek ártott, magára a keménységről formált fogalomra nem volt, a minthogy nem is lehetett, hatással. Nem így más tapasztalatok, melyek már régóta sejttették, hogy a keménység minden testre nézve nem épen egyértelmű fogalom. Megismertek ásványokat, a melyeken más-más irányban más-más keménységet konstatáltak. De idővel, az észleletek mérlegelésével, arra is rájöttek, hogy az a megdönthetetlennek látszó szabály, mintha a kemény test a puhábbat mindig karczolná, koptatná, a puhább a keményebbet pedig sohasem, csakis a papiroson áll meg; a valóságban vannak az ellenkezőre is lehetőségek.

A drágakövek és az üveg köszörülésének, csiszolásának meg fényesítésének (polirozásának) technikájából kerültek elő az első észleletek, melyek az ásványoknak és egyáltalában a testeknek keménységéről alkotott régi fogalmat megingatták. Hiszen a keménységi szabály értelmében a legkeményebb testet nem is lehetne köszörülni, csiszolni, hiányozván hozzá az őt koptató keményebb anyag. Ámde a gyémántról tudjuk, hogy saját porával köszörülhető, csiszolható, még pedig látszólag energikusabb módon, mint a hogyan két különböző keménységű ásvány hat egymásra, ha egymáshoz dörzsöljük őket. A gyémántot saját porával munkálva meg, azt tapasztalni, hogy aránylag elég gyorsan csiszolódik, de nem képződik homályos, fénytelen csiszolási felület, mint a mikor kemény anyaggal valamely puhább testet csiszolnak, hanem a gyémántpor a gyémántot egyszeriben fényesre csiszolja. Sokáig azt hitték, hogy ez csakis a gyémántnak nevezetes tulajdonsága, hogy más testek nem viselkednek így. Nem ismertek más testet, mely saját porával csiszolva közvetetlenül simítható, fényesíthető lenne. Pedig, hogy a gyémánt nem az egyedüli test ezzel a nevezetes tulajdonsággal, arról mindenki meggyőződhetik, ha közönséges üveggel tesz próbát és két homályos, fénytelen üveglapot dörzsöl egymáshoz fénytelen felszínökkel. Az üveglap egyre fényesedik és csakhamar elég szép politurát kap. A két üveglap egymáshoz való dörzsölésekor a felszínen az üveg felaprózódott és ez a finom üvegpor okozta a közvetetlen politurát.

Az igazság érdekében meg kell jegyeznünk, hogy, noha a gyémánt a maga porával elég könnyen köszörülhető, csiszolható, fényesíthető, általában azonban más ásványokra nézve áll az a szabály, hogy könnyen és biztosan csakis valamely náluknál keményebb anyag porával köszörülhetők, csiszolhatók. Nem mondhatni azonban ugyanezt a fényesítésről.

Hogy voltaképen mi a fényesítés, és mely mechanikai, esetleg más fizikai művelet megyen végbe akkor, a mikor valamely érdes, durva felület egyenletesen fényesre simítódik, azt ma még nem tudjuk. Annyi azonban bizonyos, hogy a polirozás mechanikai művelet, a mi közben a fényesített test tömege, súlya kevesbedik, a fényesítő anyag tehát megtámadja, koptatja a fényesítendőt. Ha például finomra csiszolt aczélt szurkon habkőporral és vízzel fényesítünk, a fényesítő edényben vasat könynyű szerrel kimutathatunk. A fényesítésre épen az ellenkező szabály áll, mint a köszörülésre, a csiszolásra. A polirozás nem megy annál könnyebben és sikeresebben, mennél keményebb a fényesítő anyag, hanem ha sikerrel akarunk polirozni, akkor a fényesítendő felület és a fényesítő szer között bizo-

nyos keménységi különbségnek kell lenni. Általános szabályul tekinthető, hogy politura csakis akkor áll elő, ha a fényesítő anyag puhább a fényesítendő testnél. Ime tehát polirozáskor a puha test mechanikailag megtámadja a keményebbet, vagyis a homokfuvásról konstatált jelenség nem áll egyedül és úgy a homokfuvás, mint a köszörülés, csiszolás és a polirozás bizonyos mértékben ellene mondanak az ásványok keménységéről formált fogalmainknak.

A mi ezek után a homokfuvásnak sokféle gyakorlati értékesítését illeti, szerepét az üvegtechnikában föntebb már érintettük. Megemlítettük, hogy a széltében látható mindenféle dekorációkat üvegen ma már többnyire homokfuvógéppel végzik különféle mustra alkalmazásával. A mustrákat az üvegnek ama részeire teszik, a melyekről nem akarják, hogy a homoksugár érje. A sok alkalmazásban levő különféle anyagú mustra között kitünőnek mondják azt, a mely 100 rész viasz, 50 rész velenczei terpentin és 12 rész enyv keverékéből készül.

Hogy a ma már erősen tökéletesített, minden részben megjavított homokfúvógép az üvegtechnikában milyen gyorsan dolgozik, arra vonatkozólag talán nem érdektelen néhány adat. Egy gép, melyből a homoksugarat 1·20 m széles és 2 m hosszú táblaüvegre fuvatják, naponként 1·40 m² felületet képes egészen homályosra csiszolni, avagy ennyi üveget mousselin-üveggé* alakítani. Egy óra alatt 100 lámpaüvegen, 60 lámpagolyón végezhetni vele a szokásos díszítéseket; 40—50 pohárba vésnek czimereket, neveket stb.; ugyanannyi idő alatt a homokkal való fúráshoz alkalmas géppel 2 mm vastag üvegben 30 lyukat, 5 mm-nyi átmérőjüt, fúrhatni.

Érdekes és nagyon egyszerű az eljárás az ú. n. vájatos üvegen, vagyis az olyan táblaüvegen, melyet igen vékony színes üveglemezzel vonnak be. Papiros- vagy egyéb mustrával lefödik a színes üveglemeznek ama helyeit, melyet a homoksugárral nem akarnak lecsiszoltatni, a többit a homoksugár leeszi s bámulatos gyorsasággal színtelen alapon bárminő színes irást vagy rajzot készíthetni, avagy színes alapon színtelen írást, rajzot. Azok a nálunk is egyre jobban terjedő reklám-üveglámpák kék vagy vörös felirással színtelen alapon, vagy színtelen betükkel kék, illetőleg vörös alapon, mind ezen a módon vájatos üvegen készülnek.

Nemsokára rá, hogy az üvegtechnika szolgálatába fogadta a homokfúvógépet, a sokszorosító ipar terén is megpróbálkoztak vele. S íme nagy sikert értek el a fotografiák sokszorosításában. Annyira exakt és finom ugyanis a homoksugár hatása, hogy segítségével sajtóval sokszorosítható fotografiákat vihetni át üvegre. Az eljárás alapvonásaiban a következő: A sokszorosítandó eredeti fotografiáról ú. n. pigment-képet készítenek, vagyis olyan zselatin képet, melyen a fény érintette helyeket vastag zselatinréteg alkotja, a fél árnyékokat vékonyabb réteg, az árnyékok helyén pedig épenséggel nincsen semmi zselatin.* A pigment-képet átviszik üveglemezre és ezt teszik ki a homoksugár hatásának.

* Mousselin-üvegnek mondják azt a finom, fehér díszítményekkel ellátott táblaüveget, mely bár átbocsátja a napfényt, de nem engedi, hogy rajta keresztül belássunk a vele elzárt helyiségbe. Vendéglők, kávéházak, gyógyszertárak stb. ajtaján, ablakán sűrűn láthatni.

* A pigment-nyomásról bőven olvashatni a Társulat Könyvkiadó-Vállalatában legutóbb megjelent következő munkában: Schmidt F., A gyakorlati fotografozás kézikönyve. Budapest, 1897.

A homok csakhamar megtámadja az üvegnek zselatinnal nem borított helyeit, utána a vékony zselatinréteggel borított helyeket eszi ki (természetesen a zselatinhártyák vékonyságának sorrendjében), legutoljára kerül a sor a vastagabb zselatinréteggel fedett helyekre, melyek legkevésbbé evődtek ki. Az eredmény az üvegbe szemecskésen vájt kép, a mellyel úgy bánnak, mint akár a rézbe étetett képpel; reá kenik a festéket és a kép alkalmas sajtóban papiroson sokszorosítható. A lenyomtatott kép egészen hasonlít a fotografiai réznyomathoz, az ú. n. heliogravurehöz, de a félárnyék legtöbbször gyengén reprodukálódik. Hogy a félárnyékos helyekben se essék hiba, hogy azok tisztán és jól kerüljenek papirosra, arra szintén találtak módot, és pedig azon az alapon, a melyet föntebb szóvá tettünk, t. i. hogy a homoksugár a keményebb testeket gyorsabban támadja, mint a puhábbakat. A pigment képet ugyanis nem tiszta, hanem olyan zselatinból készítik, melyhez valamely keményebb testnek, rendesen üvegnek finom porát keverik. A homoksugár a zselatinban finoman szétoszlott üvegrészecskéket erősebben támadja, hamarosan szétzúzza, azok a zselatinból kikopnak, minek következtében az üvegbe vájt kép szemcsézettebbé válik, a mi egyik főkövetelmény arra nézve, hogy a félárnyék tisztán reprodukáltassék. A nagyobb mértékű szemcsézettség az által áll elő, hogy azokon a helyeken, a honnan a zselatinba ágyalt üvegrészecskék hamarosan kikoptak, a homoksugár az üveglemezt jobban támadhatta és aprócska mélyedéseket vájt benne.

A sokszorosításhoz a homoksugárral készített kép körvonalai élesebbek, mint azéi, mely chemiai úton készült, mert az étető folyadék legtöbbször alámossa a kép széleit, eláztat bizonyos részleteket, a mi természetesen az élesség, a tisztaság rovására van. Minden fotomechanikai eljárásnak, a hol chemiai étetéssel dolgoznak, megvan különben is az a rossz oldala, hogy az étető folyadék a kép konturjait megrontja, a mi a homokfúvással nem eshetik meg, mert a homoksugár nem oldalt hat, hanem a lemezre merőlegesen.

Hogy a homoksugárral nemcsak üveget lehet csiszolni, vájni, vésni és fúrni, hanem hogy más, nagyon kemény anyagokkal is megküzd, arra föntebb idéztünk példákat. Sikerrel használják fénytelen, érdes felületű porczellán lapok és edények előteremtésére. Márványba, szerpentinbe, különböző fémekbe domború rajzot, irást lehet kivájatni és mindenfélét oly finoman vésni, hogy nincsen kéz, mely élesebben, tisztábban dolgozzék.

Egészen másképen hat a homoksugár némely fémre, mint a rideg üvegre, a porczellánra meg egyebekre. Puha és nyujtható fémet nem csiszol le egész felületén, hanem sajátságos módon szemecskézi. Legfőképen ezüstárúk díszítésére használták fel a homoksugárnak e fajta hatását. Az ezüstre mustrát raknak, a mustrás helyek érintetlenek, simák maradnak és sima, fényes rajzok, díszítések támadnak szemecskézett alapon. Hiresek és mindenfelé ismeretesek különösen Tiffany new-yorki ezüstmívesnek gyönyörű ezüstárúi, melyek homoksugárral készülnek.

A vas- és aczéltechnika szintén szolgálatába fogadta a homokfúvógépet. Az öntöttvasárúk felszínéről a csunya, fekete olvadékhártyát játszi szerrel eszi le a homoksugár és minden darabnak egyenletes, halavány fémes fényt kölcsönöz. Ma alig tisztítanak, fényesítenek nagy gyárakban öntöttvas- és aczéltárgyakat mással, mint homokkal, a

minek a többi közt megvan az a nagy haszna is, hogy a homoksugárral behatolhatni a vastárgy minden sarkába, zúgába, hajlásába. Kitünően vált be a homoksugár reszelők élesítésére. Ha a homoksugarat bizonyos szög alatt fuvatjuk kemény aczélreszelőre, a reszelő fogai hamarosan és nagyon egyenletesen élesednek. Új reszelő sokkal élesebbé válik, mint különben volna; használtat kétszer-háromszor is kiélesíthetni. A reszelők élesítésére jobbnak bizonyult a nedves homok a száraznál. Hogy a reszelők élesítésére, az öntöttvas- meg az aczéltárgyak tisztítására, fényesítésére, úgyszintén egyéb czélokra más másképen módosított homokfuvógépet használnak, aligha szükséges külön megemlítenünk.

Igen jó hasznát veszik a homoksugárnak vashidak és pánczélos hajók tisztítására. Legújabban New-Yorkban próbálkoztak meg vele az egyik nagy vasúti híd tisztításakor és a brooklyni arzenálban az egyik nagy pánczélos hajó javításakor.

A szóban forgó vasúti híd annyit szenved a gyakori ködtől, a gőzkocsik gőzétől és füstjétől, hogy évenként be kell festeni, hogy a rozsda meg ne egye. A festék azonban eddig nem védte meg elegendőképen a híd vasrészeit a pusztító rozsda ellen, mert a befestést megelőző tisztításkor lehetetlen volt a vasrészeknek minden sarkához, szegletéhez hozzáférni. Különféle költséges tisztító módszerekkel kisérleteztek sikertelenül, míg végre a homoksugárral tökéletes sikert értek el. A homokot egy atmoszféra nyomással és másodperczenként 90 méternyi sebességgel 15 mm átmérőjű kaucsukcsőből fuvatják a vasfelületre és néhány pillanat munkája, hogy a homoksugárral érintkező vas fémes fényben csillogjon. Egy m^2 felület tisztítására 100 l homok szükséges; a költség mindössze vagy 36 fillér, a minél azonban tekintetbe veendő, hogy a híd tisztításakor gyakran nagyon keskeny és bajosan hozzáférhető vasrészekre kell a homokot fuvatni és hogy a homoknak összegyüjtése ismételt használatra szintén meg van nehezítve. Sokkal könnyebb és olcsóbb a vízből kiemelt pánczélos hajó tisztítása, mert egyszerre igen nagy felületre fujhatni homokot. Egy tonna homokkal 10 percz alatt 4·6 m^2 vasfelületet lehetett fényesre tisztítani. A homokból alig vesz el valami, a vaspánczélról leperegő homok könnyen összegyüjthető. A homoksugárral dolgozó munkások a tisztítást keztyűben és álarczban végzik, különben a vasról visszapattanó homokszemek könnyen megsérthetnék őket. Ugyancsak New-Yorkban épületek márványhomlokzatát is homoksugárral tisztítják, mi egyben-másban czélszerübbnek bizonyult, mint a márványnak szokásos tisztítása savakkal. SZTERÉNYI HUGÓ.

Mendemondák a természettudományok köréből.

Egy érdekes könyv került ki tavaly Tóth Béla mesteri tollából, melyben a történelem körében élő mendemondákat tárgyalja. Olvasgatva e könyvet, az a gondolat merült fel lelkemben, vajjon nincs-e a természettudományok körében is nehány ily mendemonda, s volna-e jelentősége összegyüjtésöknek és megczáfolásuknak.

Rövid körültekintés után láttam, hogy csak úgy hemzsegnek e téren a mendemondák, hogy némelyiknek óriási elterjedtsége van és mélyen gyökerezik a laikus közönség hitében.

A természettudományi mendemonda defineálása nehezebb mint a történelmié, mert a történelmiben csak a voltaképeni hazugság és a mendemonda közti különbséget kell kiemelni, a természettudományiban pedig a mendemonda és babona közti határ megvonása is fontos. Nézzük, miben térnek el e szomszédos fogalmak egymástól. A hazugság olyan, hogy tudatával vagyunk állításunk tévességének, és mégis mondjuk, sőt rendesen bizonyos rosszakaratú szándék is fűződik hozzá. A mendemonda voltaképen szintén ellenkezik a valóval, de mégis különbözik a hazugságtól, mert itt igaznak hisszük a valótlan dolgot és mint ilyet állítjuk, azonkivül soha sincs hozzá rossz szándék fűzve. Ezekkel ellentétben a babona olyan dolgokat helyez természeti tárgyakkal vagy jelenségekkel kapcsolatba, melyek voltaképen egyáltalán nincsenek kapcsolatban. Néha vallási nézetek is belejátszanak.

Legjobban fogja különben a példa illusztrálni az eltéréseket. Ha azt mondom, hogy láttam, mikor a kigyó tojást evett, hazudom, mert hisz tudatával vagyok állításom valótlanságának. Ha az a határozott véleményem, és azt vallom, hogy a kigyó úgy eszi a tojást, hogy kétszer rácsavarodik és felső gyűrűjét összehúzva leszeli a tojás felső felét és így kényelmesen kiissza, mendemondát mondottam. Az a vélemény végre, hogy, mikor valaki kigyót lát, a mint tojást eszik, kívánnia kell hamar valamit, és az be fog teljesülni: babona.

A természettudományi mendemonda keletkezésének többféle módja van, de pontosabban vizsgálva a dolgot, valamennyi eredését visszavihetjük: hibás okoskodásra, helyes állítás félremagyarázására, hazugság elhivésére, erőltetett magyarázatadásra, a fantáziára.

Legelterjedtebb a hibás okoskodásból származó mendemonda és alapja az elégtelen pontosságú megfigyelés; az ok és okozat fölcserélése; az össze nem tartozó dolgok ok és okozati egybekapcsolása, a nélkül, hogy a babona határáig jutna; bizonyos tehetségek és tulajdonságok túlhajtása, de mégis bizonyos észszerűséggel, úgy hogy nem lehet babonának nevezni.

Érdekes és vizsgálandó az is, hogy körülbelül mely korig vihető vissza a

mendemonda; de ezt főleg azokról, melyek a nép szaján élnek, igen bajos kideríteni, mivel talán sohasem foglaltattak írásba. Sok Aristotelesig, Pliniusig vihető vissza; mások Gessner, Albertus Magnus, Theophrastus tollából kerültek ki.

A természettudományok ágai közül az *állattan*, *növénytan*, az *orvostudomány*, sőt a *fizika* is bővelkedik mendemondákban.*

* * *

Foglalkozzunk először az *állattan* mendemondáival, melyek úgyszólván mind érdekesek, legtöbbjök igen elterjedt, úgy hogy még művelt laikusok is gyakran emlegetik.

A *denevért*, e megbecsülhetetlenül hasznos állatot két mendemonda is üldözi. Az egyik szerint *a denevér megdézsmálja a kéménybe füstölni tett szalonnát.* Ez állítás tévességét több oldalról is bizonyíthatjuk. Tudjuk mindenekelőtt, hogy a mi denevéreink kizárólag rovarokkal táplálkoznak, és azt is, hogy közvetetlen megfigyelés sohasem igazolta e vádat. Martin vizsgálat tárgyává tette a dolgot és arra a tapasztalatra jutott, hogy füstölt szalonnához semmiféle denevér sem nyúl.**

Persze tapasztalták, hogy a denevér szeret a padláson, a kémény környékén, talán a kéményben is aludni, esetleg a szalonna mellett húzza meg magát s így természetes, hogy őt vádolták az egerek, patkányok, bogarak okozta kárért.

E mendemonda főleg a nép között él; legjobban Németországban van elterjedve, hol a denevérnek külön nevet »Speckmaus« adtak ez alaptalan vádról. Eredetét bajos kideríteni; bizonyára nagyon régi, noha Aristoteles és Plinius tudtommal nem említi. Földi* ezeket írja: »Nappal a' régi kőfalakban, kivált kamarákban a' szalonnák körül tartózkodnak, mellyet körmökkel megvagdalnak, és esznek.«

Keletkezésének oka a hibás okoskodás, illetőleg az elégtelen pontosságú megfigyelés.

A másik mendemonda, mely a denevért üldözi, az, hogy a *denevér az ember hajába kapaszkodik.* Ki ne hallott volna rémült sikongást, ha egy ártatlan denevér véletlenül a szobába jutott. A nők ijedten kapnak kendőt a fejökre, hogy ez a rettenetes állat a »hajukba ne kapaszkodjék.«

Bizonyára nagyon régi e mendemonda is, melynek keletkezési módja valószínűleg hibás okoskodás, képzelődés.

Vérfagyasztó mendemondák járnak szájról szájra a *vampirról.* Mesélik, hogy az alvó ember lába hüvelykére száll és alig látható seben át kiszívja áldozata minden vérét. Még a legerősebb csizmát is átharapja; és ha elzavarják is, az áldozat vérét nem lehet elállítani, menthetlenül elvérzik. Mondják, hogy az alvót csendesen legyezi.

Szomorú volna, ha ez mind igaz volna.

Martin tett ez irányban is kisérleteket.** Azt tapasztalta, hogy a míg a vampirnak növényi táplálék, gyümölcs, valamint rovarok kellő mennyiségben állnak rendelkezésére, addig nem támad meg semmiféle állatot, de ha ezen

* Ha az ország minden részéről össze volnának gyüjtve a nép mendemondái, meséi, babonái, ennek kétségkivül az a nagy becse volna, hogy következtetést vonhatnánk belőle a magyar nép természettudományi világnézetére. Én azt hiszem, hogy a mendemondák — noha sok köztük az internacionális — jellemzők a népre.

** Martin: Naturgeschichte der Thiere I. 1. 78. lap.

* Földi: Az állatok országa. 111.

** U. o. 93. lap.

fő élelmében hiányt szenved, vagy megvonják tőle, rávetemedik, hogy az állatok vérét szívja.

A legrégibb adat Gessner-től került ki. Ő szerinte a vampir az alvó ember sarkát csipi meg; úgy hallotta, hogy harapása mérges.

Érdekes és elterjedt mendemonda szól az Afrikában honos *ichneumonról* (Herpestes ichneumon). Dicsőitik bátorságát, hogy mikor a krokodilus napközben tátott szájjal alszik, beleugrik a torkába, és elpusztítja.

Ez persze nem igaz. Tény, hogy meglepő bátorsággal küzd pl. a kigyókkal, de a krokodilust egyáltalában nem támadja meg.*

E mendemonda igen régi. Már Plinius** irja, hogy a krokodilus torkába ugrik és kirágja a gyomrát; Gessner*** az ichneumonról (Von der Indianischen Maus) ezeket irja: A hol a krokodilust pihenni látja, óvatosan oda megy, s ha meggyőződik róla, hogy mélyen alszik, hirtelen beoson tátott szájába és torkán át a gyomrába jut, hol először a máját eszi meg, és ha jól lakott, kirágja a krokodilus oldalát. Igy öli meg a krokodilust.«

Az sem igaz, hogy a krokodilus tojását olyan nagy mértékben pusztítja; ellenkezőleg, óvakodik a tojását őrző állat közelébe jutni. Lehet, hogy régebben, mikor a krokodilusok száma rendkivül nagy volt, szivesen megdézsmálta a krokodilus tojását, ha hozzáfért, jelenleg azonban inkább a tyúktojást lopkodja. †

Mesélik még azt is, hogy mielőtt kigyóvadászatra indulna, a sárban meghentereg és az így képződő réteg a napon megszáradva, pánczélként övedzi testét.

Aelianus már ebben az alakban említi,* Plinius** szerint több rétegű pánczélt csinál és oldalról támad, úgy hogy a kigyó csak pánczélját érheti, ő pedig kényelmesen elkapja a kigyó torkát. Gessner*** ugyanezt mondja.

Ez természetesen mind nem igaz; mendemonda, mely elégtelen megfigyelés szüleménye. Tapasztalhatták, hogy a kigyó marása nem igen árt neki (mint a sündisznónak) s kerestek valami magyarázatot. Esetleg az első, ki e dolgot elmesélte, valami sáros ichneumont látott a kigyóval küzdeni s egy kis fantáziával elfogadható magyarázatot adott.

A *medvéről* sok mendemonda szól. Igy például, hogy a medve egész télen át mintegy megdermedve alszik. Csak azt mondhatjuk, hogy ideje legnagyobb részét alvással tölti, nem pedig, hogy tavaszig érzéketlenül alszik. Ez a téli nyugalom inkább csak visszavonulás, nem »téli álom«.

Plinius† szerint az első 14 napban oly mereven alszik, hogy még a sebesülésre sem ébred fel. Különben a him szerinte negyven napig, a nőstény négy hónapig marad elrejtőzve, de ez időnek utolsó részét már üldögélve, mancsait nyalogatva tölti.

Ugyanezeket mondja el Gessner is.††

E mendemonda alapját elégtelen pontosságú megfigyelés teszi.

Azt is beszélik, hogy a medve télen talpának nyalogatásából él. Az igaz, hogy a medve nyáron is nyalogatja a talpát, csakhogy ennek a táplálkozáshoz

* Brehm: Thierleben. II. kiad. II. kötet 37.

** Plinius: Historia naturalis. VIII. 37.

*** Gessner: Thierbuch. CXV.

† Brehm: I. m. 2. kiad. II. 37.

* Claudius Aelianus: De natura animalium.

** I. m. VIII. 36.

*** I. m. 115. b. lap.

† I. m. VIII. 54.

†† I. m. 16. lap.

semmi köze.* Hiszen más állat is nyalja a talpát.

Ezt a mendemondát ismeri már Plinius és Gessner.

Azt is mondják, hogy a medve nem eszi a dögöt, s a halott embert nem bántja; azért ajánlják, hogy a veszedelemben levő vadász feküdjék le, tettesse magát holtnak s a medve ott hagyja bántatlanul. Ám, próbálja meg valaki. Igaz, hogy ha mást ehetik, nem eszik döghúst, de ha már támad, akkor aligha ment meg valakit a halottnak tettetés.

És vannak esetek följegyezve, hogy a betegségben elhullott s elásott marhát kikaparta, sőt Brehm említ egy esetet,** midőn Bakaro szibériai községben a medvét ép egy friss sír kiásásánál csipték meg.

E mendemondát már III. Frigyes császár felhasználja ama tőle eredő ismeretes mesében, melyben a vadászok előre isznak a medve bőrére.***

Gessner is elmondja,† de megjegyzi, hogy Ammianus Marcellinus említ esetet, midőn a medve a földön fekvő ember lábát kikezdte.

Mendemonda számba mehet az is, hogy a medve már 15—20 lépésnyire két lábra állva közeledik az ember felé s így támadja meg az embert. Kementz, ki egymaga 29 medvét lőtt és 65 medvét látott másoktól lelőni, valamint más vadászok is bizonyítják, hogy a támadás e módja igen ritka; Kementz 94 eset közül csak két izben tapasztalta, tehát nem vagyunk feljogosítva, hogy e ritkább esetet fogadjuk el általános értékűnek.

Plinius csak azt említi, hogy a medve két lábon is szokott járni.* Gessner elmondja,** hogy sok vadásztól hallotta, hogy a medve, ha üldözik, hátulsó lábaira áll és úgy hadonászik maga körül, hogy nem lehet a lándsával hozzáférni. Ekkor egy rossz kabátot hajítanak oda, s míg ő ennek szétszakgatásával van elfoglalva, addig oldalról leszúrják. Földi szerint:*** »Tsatázni a' két hátulsó lábára áll, első lábaival nyomja 's üti ellenségét.«

Kering róla még sok más mendemonda is; így, hogy tavasszal, mikor odujából kijön, nagyon el van gyöngülve a szeme; hogy kölykei kezdetben egész formátlanok és csupaszok, hogy a karmait kövön szokta köszörülni stb.; de ezeket az újabb vizsgálatok mind megczáfolták.

Azt is mondják, és e mendemondát már az öreg Gessner is ismeri,† hogy a medve téli pihenése előtt bizonyos altató növényt (sy essen ein kraut das schlaaffend macht) eszik. Ez természetesen téves.

A *sünről* (Erinaceus europaeus) azt tartja a mendemonda, hogy szereti a zenét s így minden zenei hangra, például a csengetyűszóra előbujik vaczkából, vagy kihengeredik.

A valóság ebben az, hogy a sündisznó hallása igen éles és reflex-hatás útján minden erősebb hangra összerándul, mintha elektromos ütés érte volna. Ha az ember taktusra ütögeti a csengetyűt, a taktusnak megfelelőleg rángatódzik a sündisznó is.

Brehm is említi, magam is próbát tettem, s azt tapasztaltam, hogy a sündisznó az első hangra összegömbölyödik s főleg fejét védi tövispánczéljával.††

* Brehm: Thierleben. II. 220. lap 3. kiad.
** I. m. II. 222.
*** Tóth Béla: Szájról szájra. 160. l.
† I. m. 15. lap.

* I. m. VIII. 54.
** I. m. 18. lap.
*** I. m. 76. lap.
† I. m. 16. lap.
†† I. m. III. kiad. II. kötet 363. lap.

E mendemondát régibb szerzők munkáiban nem találtam megemlítve; főleg a nép száján él, a mint hallom, a Csallóközben.

Sokkal nagyobb dolgokat mondogatnak az *afrikai tövises disznóról* (Hystrix cristata). Beszélik, hogy ez veszedelmes egy szörnyeteg; mert ha az ember csak hozzá akar nyúlni, mérges tüskéit kilövi és mindig czélt talál.

Már Aristoteles beszéli ezt és megjegyzi, hogy e lövöldözés különös, ijesztő zaj kiséretében történik. Plinius* szerint tüskéit bőrének feszítésével löki az őt üldöző kutya szájába, sőt még messzebb is. Hogy tüskéi mérgesek volnának, nem említi.

Oppianus ezeket irja: ** »A tövises disznók megrettentő külsejű és igen veszedelmes állatok. Ha üldöztetnek, szélsebesen iramodnak el, de mégsem harcziatlanul, mert halálthozó töviseiket az ellenre lövik. A vadásznak tehát nem szabad kutyáját rábocsátani, hanem csellel kell őt kézrekerítenie.«

Gessner*** úgy mondja el a dolgot, hogy az üldözött tövises disznó bizonyos hangot ad, mire társai mind összefutnak és töviseiket a kutyára és vadászra lövik. »Ist auch seiner schüssen gantz unnd gar gewüss.«

E mendemonda keletkezésére az adhatott okot, hogy ez az állat, miként az állatkertben láthatjuk, ha ingerlik, vagy sarokba szorítják, 30—40 cm hosszú s jókora toll-vastagságú tüskéit a rájok tapadó bőrizmokkal felberzeszti és hevesen megrázza, a mi bizonyos zörejjel jár, mi közben egynehány tövis esetleg kihull; † közben lábaival is dobbant. Ezt a dobbantást és a tüskék ilyetén zörgését említette Aristoteles. Ezeket mondja már igen helyesen Földi is.*

Ki ne hallotta volna a *tevéről* azt a hires mendemondát, hogy 15—20 napig kibirja víz nélkül, mert gyomra egy részében álandóan van bizonyos tartalékvíz, mely frissen marad, úgy hogy maguk a szomjazó utazók is akárhányszor levágják e legszükségesebb állatukat, csak hogy vízre tegyenek szert.

Hja! a »kalandos útleirások« gyakran nagyon is meghamisítják a természetet.

Ez a mendemonda t. i. nem régi eredetű. Plinius egészen helyesen mondja, hogy a teve körülbelül négy napig birja a szomjúságot; ** Gessner ugyanezt mondja.*** Megdönti már az maga, hogy a benszülöttek erről mitsem tudnak,† főleg nem arról, hogy a gyomrában levő vizet meg is lehet inni. És a levágott teve belső része oly undorító szagú, hogy nincs az a szomjanhalás szélén levő ember, a ki ebből a piszkos gyomortartalomból csak egy kortyot is lenyelne.††

Igaz az egészben annyi, hogy a teve szükségből valóban sokkal hosszabb ideig birja ki a szomjúságot, illetőleg nélkülözi a vizet, mint más állat, s hogy gyomrának egy részében hártyás falak alkotta üregek vannak, melyek vízzel telnek meg, mikor a teve nagyot iszik s mintegy tartalékul tartják a vizet, de csakis a teve számára; az embernek felhasználható, inni való vizet nem tartalmaznak.†††

Nem épen mendemonda, de nem is

* I. m. VIII. 53.
** Oppianus: Cynegetica.
*** I. m. 35.
† Brehm: I. m. 3. kiad. II. kötet.

* Földi: I. m. 57.
** I. m. VIII. 26.
*** I. m. 96.
† Brehm: I. m. III. kötet. 145. 3. kiad.
†† Brehm: I. m. 3. kiad. III. 145.
††† U. o.

szabad szó szerint venni azt az állítást, hogy a *szarvas* meg az *őz* éveinek számát szarvának ágaiból megtudhatjuk, a mennyiben évenként egy-egy ággal több fejlődik rajta. Először is, az ágak fejlődése csak bizonyos korig tart, azután megállapodik, végre hanyatlik is; másodszor a szarvak fejlődésére több körülmény, nevezetesen a táplálkozás, az ivari érettség stb. hat kedvezően vagy kedvezőtlenül s a szerint eltérések jönnek létre.

Megtörténik állatkertekben, hogy egy nyársas bak azonnal 8-as sőt 10-es bakká válik.* A nyársasból a villásba való átmenet a sexuális fejlettségtől függ. Ha a szarvváltáskor az állat még nem érte el ivari fejlettségét, második szarva is csak egyágúnak fejlődik, tehát ismét csak nyársas bak marad; ha ellenben a pubertas egybe esik a szarvváltással, normális villává fejlődik; végre ha az állat sexualiter már fejlett, hatos, vagyis keresztes bak lesz egyszerre.**

Altum egy megfigyelt őzbakról a következő esetet közli: *** 1865-től, 9 hónapos korától 1870-ig 7-szer hullatta el szarvát, mely mindig keresztes (6-os) volt; 1872-ben lett szabálytalan 10-es; 1873-ban egy csonka képződmény.

Az őz ezen a keresztes bak állapoton rendesen megáll. Noha vannak 12 esek is, mégis az előbbit tekinthetjük jelenleg normálisnak.† A szarvas fejéke ágasodásának is van bizonyos határa, úgy 22—26; azután egy ideig ezen maradhat, vagy azonnal lejebb száll, a mi rendesen bekövetkezik. Az olyan képződmény, mint a hires moritzburgi 66-os, abnormitásnak tekinthető. A korral párvonalos fejlődés körülbelül 5—6 évig tart, de ez időben is csak az említett megszorításokkal.

Aristoteles, Plinius, Gessner csak azt mondja, hogy a szarv növekedésében 6 évig rendszer van, a mi nagyjában igaz is.

Az *elefántról* azt mondják, hogy a lábát nem tudja behajtani, azért nem is tud lefeküdni, hanem kénytelen valami fához támaszkodva aludni; minthogy pedig rendesen ugyanazon megszokott fát használja támasztékul, a vadászok e fát befürészelik, minek következtében a hozzátámaszkodó elefánt eldől, nem tud felkelni és így az embernek zsákmányául esik.

Mindamellett, hogy minden állatseregleti mutatványban s az állatkertben ezeren és ezeren meggyőződhettek, hogy az elefánt lábait jól behajlíthatja (hiszen ugyanolyan s ugyanannyi csont alkotja, mint akár az emberét) s bizony lefekszik ő, ha nyugodni akar, mégis nagyon el van terjedve e balga mendemonda.

Plinius az elefántról, pedig sokat ir róla, ezt nem említi, de egy későbbi fejezetben* valami Achlis nevű állatról tesz említést,** melynek nincs térdizülete, minélfogva csak fához támaszkodva tud aludni, s ha ezt befürészelik, ez állat foglyul esik.

Gessner az elenszarvasról is elmondja mindezt,*** de a végén hozzá teszi, hogy: »die sach ist zu unsern zeyten anders erfaren, also, dass vilee von Hellfanten dises, dann von dem Ellend zu versten.«

Az elefántról csakugyan újra elmondja, de nem említi, hogy nem tudna lefeküdni, hanem csak, hogy nem szeret, mert nagyon bajos fölkelnie.

* Altum: Forstzoologie I. 275. és Martin: I. m. I. 1. 466.

** Altum: I. m. I. 324.

*** I. m. 352.

† Martin: I. m. I. 1. 485. l.

* I. m. VIII. 16.

** Valami szarvasféle lehet, mert az elen mellett említi.

*** I. m. 39 b.

A *vízilú* nevéről azt tartják, hogy azért kapta, mert ép úgy nyerít, mint a ló. Ezt már Plinius* említi, de azt a téves dolgot is hozzá teszi, hogy sörénye van.

Heuglin a víziló hangját a bivalyéhoz tartja leginkább hasonlónak.**

Az északi erdőségekben lakó *rozsomák*-ról vagy *torkosborz*-ról (Gulo borealis) azt mondják, hogy, ha dögöt talál, vagy bőséges táplálékot szerzett, neki áll és addig eszik, a meddig csak bir; ha már nem fér belé több, bizonyos növényekből eszik, mi által megtisztul, és ismét neki lát az evésnek.

Ez csak a maradványa egy másik régi mesének. Már az öreg Gessner meséli,*** hogy ez az állat, ha emberhúsra tesz szert, addig eszik, mig egészen felpuffad; ekkor két, szorosan egymás mellett álló fa közt buvik át, és azután újra neki lát a falásnak. Még le is van rajzolva a »Thierbuch«-ban. A »Thierleben«-ben Brehm is kiterjeszkedik erre a mendemondára,† és idézi Michow-ot meg Olaus Magnus-t, kiknek leirása megegyezik Gessnerével.

Az utóbbi megjegyzi, hogy a vadászok akkor szokták meglőni, mikor a fák között van. Érdekes az a megjegyzése, hogy a ki ez állat prémjével készült öltözetben van, nem tud betelni az evéssel, ivással; ennélfogva prémje csak gazdag embernek való.

Az első, ki e hitet megczáfolta Steller volt.

* I. m. 39.

** A budapesti állatkertben a mi Jónásunkon láttam, hogy mikor a fejét lélekzetvétel végett lassan kiemeli a vízből úgy, hogy csak az orra, a szeme tája és fejeteteje látszik ki hegyes, apró füleivel, határozottan a lófejet juttatja eszünkbe. Ez adta a nevét. PASZLAVSZKY.

*** I. m 158.

† I. m. 2. kiad. II. 104.

Még sok más emlősről szól mendemonda, melyekkel azonban nem foglalkozom részletesen, csak felemlítem. Például azt mondják, hogy a *veszett kutya* csakis egyenesen tud futni, úgy hogy egy félreugrással meg lehet előle menekülni; sőt ha falhoz ér, nem fordul meg, hanem dühösen rágja a falat.

Az is mendemonda számba mehet, hogy a *patkány* úgy lopja a tojást, hogy az egyik hanyat fekszik, lábaival fogja a tojást, a másik pedig farkánál fogva húzza az élő szánkát.*

A *medve*, Perty szerint, egyik tavalyi fiát magánál tartja, és ez dajkálja azután a következő ivadékot.** Ehhez legalább is kétség fér.

Azt sem merem kételkedés nélkül elfogadni, hogy a *sün* az almát együvé kaparja és meresztett tüskékkel meghemperegve benne, megrakottan tér haza. Ezt Lenz állítja, noha ugyanő azt tapasztalta, hogy a sün rendesen csak szükségből nyúl a gyümölcshöz. Brehm és Altum nem fogadják el ellenvetés nélkül.

Beszélik — noha ez már kihalófélben levő mendemonda — *a vad kecskéről és zergéről*, hogy szarvaival kiugró sziklacsúcsokra akaszkódik s úgy rejtőzik el a vadász szeme elől.***

A *macskáról* is szól nehány mendemonda; pl. hogy az alvó gyermek mellére fekszik s megfojtja; hogy körme mérges; hogy üszökkel szeret játszani s így akárhányszor tűzvészt okoz.

A *madárvilág* is sok mendemondát szolgáltat. A *kakukról* azt mondják, hogy a gyomrában szőr nő. És tényleg, ha a kakuk gyomrát felbontjuk, belső falán szőrt találunk, még pedig bizonyos rendben elhelyezve. Ha e szőrszálakat

* Term. tud. Közl. 1879. 314.

** Perty: Seelenleben 175.

*** Comenius: Orbis pictus. 1796, 55. lap.

mikroszkóppal nézzük, szerkezetök elárulja, hogy hernyók szőrszálai s a megevett hernyókkal kerülnek a gyomorba.

Az a bizonyos rend, melyben a szőrök el vannak helyezve, t. i. mintegy a gyomor közepén keresztül menő tengely körül, csak azt bizonyítja, hogy a gyomor fala azon tengely körül, hullámszerű mozgással húzódik össze. A hol a tengelynek végpontjai volnának — miként Niels kifejti, — ott a gyomor fala csupasz.*

Még más mendemondák is szólnak e madárról; például, hogy a fészekben talált tojást kiissza, de ezt Walter** megfigyelései megdöntik.

Azt is fejtegették, hogy a kakuk szabályozza tojásai színét, a szerint, hogy melyik illik jobban a kiválasztott fészekbe. Igaz, hogy különféle színű kakuktojás van, de Rey Jenő 1246 esetet tanulmányozva, bebizonyította, hogy egy bizonyos kakuk csak egyféle tojást tojik, s hogy ennek megfelelőleg minden kakuk csak bizonyos madár fészkébe rak tojást, azéba, a melynek tojásához legjobban hasonlít az ő tojása, s nem hol egyikbe, hol másikba, mint a mendemonda állítja.***

A *jégmadárról* az a mendemonda, hogy vizen úszó fészket épít. Tudjuk, hogy a partba körülbelül 1 m hosszú, ferdén fölemelkedő lyukat váj, melynek végén van a fészek, a csatornának kitágult vége. Az is csak mendemonda, hogy fészkét halszálkákkal bélelné ki, mert sokban ilyet egyáltalán nem találni.† A mi a vizen úszó fészket illeti, ez egy régi, híres mesének a maradéka. Már Plutarchos irja, hogy e madár fészke halszálkákból készült megnyúlt gömb, mely a tengeren úszik, soha el nem merül. Ajtaja ismeretlen szivacsos anyagból készül, mely vízhez érve felduzzad és teljesen elzárja a kijárást, úgy hogy a madár, ha be akar menni, előbb kinyomja a vizet. Ezt Aristoteles is felemlíti; szerinte a fészek ismeretlen anyagból készült, vizen úszó golyó. (Brehm) Plinius szerint* gömbalak, kinyúló igen keskeny szájjal; olyan mint valami szivacs. Karddal nem lehet elvágni, de erős ütésre eltörik, mint a száraz tengerhab. Hét nap alatt készül ismeretlen anyagból, a mint némelyek hiszik: halszálkából. Földi** már tudja, hogy ez csak mese.

A *fecskéről* azt hallottam, hogy fészkében kicsinyeit lószőrrel lábuknál fogva összekötözi. Persze ez is mendemonda.

Elterjedt mendemonda az is, hogy a *tyúk*, ha csőrét kissé behasítjuk, soha sem fogja tojásait kiinni. Kitünt, hogy ez sem igaz.***

Az *uhu*-ról azt tartják rendkivül sokan, hogy nappal nem lát; ezt mondják különben az összes baglyokról is. A ki már vadászott uhuval, vagy a szabad természetben tanuja volt, hogy mily ügyesen védekezik az őt ostromló madársereg ellen, hogy milyen messziről észreveszi és megismeri az ember előtt még csak egy kis pontnak látszó veszedelmes támadót, például valamely sólymot: az csak mosolyogni fog a mendemonda felett.

A *hattyú* mindkét ismertebb fajáról van mendemonda. A néma hattyúról az, hogy teljességgel nem tud hangot adni, sőt hogy egyáltalán nincs is hangszerve; az éneklőről meg azt tartják, hogy csak halálakor énekel. Ezek egyike sem igaz; a néma hattyúnak is meg-

* Arnold: Vögel Europas. 270.
** Walter: Ornith. Centralblatt. 1877.
*** Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1894. 193. lap.
† Altum: Forstzoologie II. 66. és Martin: Naturgesch. I. 2. 109. lap.

* I. m. X. 47.
** I. m. 149.
*** Term. tud. Közl. XXVII. 561.

vannak a hangadásra szolgáló szervei, és tud is bizonyos horkoló hangot adni.* Az éneklő hattyú csengő, majd mélabús szózatát gyakran hallani; főleg repülés közben szólalnak meg, mikor vízre bocsátkozik a csapat. (Faber, Arman.) Némelyek szerint (Arman), ha meg van sebesülve, a szakgatott lélekzés még feltünőbb hangot hoz létre,* és ennek nyomán keletkezhetett a mendemonda. Plinius általában beszél a hattyúkról és így ir: *** »A hatytyúk állítólag panaszosan énekelnek haldoklásukkor, de én ezt, néhány megfigyelés alapján, mesének tartom«. Albertus Magnus szerint† nem csak halálakor, hanem minden egyes fájdalomkor énekel, és akkor is, ha »atyjafiai közül valamelyik eldöglik«. Földi†† szerint az éneklő (vad) hattyúnak »messze halló nem éppen nem kedveltető« hangja adott alkalmatosságot a haldokló hattyú énekének meséjére.

Mondják, hogy a *strucz* fejét a homokba (Plinius szerint bozótba) dugja, s azt hiszi, hogy így őt üldözői nem látják. E mendemonda esetleg annak a ténynek nyomán keletkezett, melyről Wetzstein értesít,††† hogy t. i. a strucz csendes időben nem igen tud menekülni s így homokdombok mögé bújik.

Vannak mendemondák, melyek épen nem szorulnak czáfolatra, mint például, hogy a *kakuk* és a *varjú* a cső-réből tojik. Itt nem értelmezték helyesen a kakuk tojáscsempészését és a varjú lopását.

Ilyen a *gólyák* törvénykezése a házasságtörő nőstény fölött, mit Büchner és Perty oly élénk fantáziával ecsetelve ir le.* Mondanak ilyesmit a verebekről is.

Van olyan mendemonda is, mely az összes madarakra vonatkozik. Azt hiszik sokan, hogy a *toll* csak akkor tartja meg igazi élénk színét, ha élő állatból tépik ki, és ezért sokan a legkegyetlenebb állatkínzást viszik végbe.

Egy másik mendemonda az, hogy a madarak *píp betegsége* a nyelv hegyén levő szaruhártya lekaparásával gyógyítható. A píp és a szarunemű hártya között semmi kapcsolat nincs.** A píp nem más, mint meghülésből, vagy izgató anyagok beleheléséből keletkező orrhurut; a madár nyelve hegyén levő szaru természetes s nem beteg képződmény.

Mondják, hogy az állat, mely még soha embert nem láthatott, ha emberi nyomot talál, kétségbeesetten menekül.

Már Plinius*** meséli, hogy az elefántcsorda, embernyomra akadva, — jóllehet embert még sohasem látott — megáll, az első kimarkol orrmányával egy csomó földet a nyomból, társainak tovább adja, mind megérzi a veszedelmet, és az egész sereg csatarendbe sorakozik. Megemlíti, hogy a tigris ijedten viszi odább kölykeit embernyom láttára.

Honnan ismernék meg az őserdők elzárkózott lakói az ember nyomát? honnan sejthetnék, hogy ez veszedelmesebb minden ismert ellenfélnél?

Ellenkezőleg, a tapasztalat azt bizonyítja, hogy a legtöbb állat, míg az ember veszedelmességéről meg nem győződött, gyanutlanul, kiváncsian közeledik a még soha nem látott emberhez.† Darwin San Pedro szigetén

* Arnold: I. m. 374.
** Arnold: Vögel Europas. 376.
*** I. m. X. 32.
† Alb. Magn.: De animalibus. 254.
†† I. m. 202.
Brehm: I. m. 2. kiad. VI. 206.

* Büchner: Kraft und Stoff 456. és Perty: Seelenleben der Thiere 69 és 454.
** Arnold: Vögel Europas. Általános rész 47.
*** I. m. VIII. 5.
† Székely: Ösztön és ész. II. 79.

kalapáccsal ütött agyon egy rókát (*Canis fulvipes*), annyira el volt a háromszögelő tisztek szemlélésébe merülve. Cowley szerint 1684-ben Galapagos-szigetén oly szelidek voltak a madarak, hogy az emberek kalapjára, vállára szálltak.*

Az amphibiumok közül a *békáról*, az a hit, hogy mérget fecskend megtámadójára. A mit hosszú sugárban kifecskendeni látunk, az a béka vizelete. A varangyos béka bőre igenis mérges anyagot (phrinin) választ ki, de ezt nem fecskendi hosszú sugárban.

A *szalamandráról* általánosan azt tartják, hogy átfuthat minden baj nélkül a tüzön, sőt el is oltja a tüzet. Ez, természetesen, nem igaz.

Plinius »Historia naturalis«-ában két helyen is tesz említést** ez állatról. A tűzoltásra vonatkozólag véleménye: »Ha a mágusok azon adata, hogy a szalamandra az egyetlen állat, mely a tüzet eloltja és így a tűzvészeknél igen jó szolgálatokat tesz, igaz lenne, úgy Rómában már régen tapasztalták volna azt«. Sextius is meghazudtolja e hiedelmet.

Mérges voltát rettenetesen túlozza. Ha valamely fára felkúszik, annak minden gyümölcse halált hozó méreg; a szalamandra mérge erősebb, mint az aconitum; a tőle megérintett fából készült teknőben dagasztott kenyér méreg; és még egy sereg ilyen mese.

Scheffer így szól: »A ki ezen dolgokat (hogy t. i. a szalamandra a tüzet eloltja és mérges) tagadja és mesének tartja, csak azt árulja el, hogy nem sokat fordult meg a világban és nem érintkezett tudós férfiakkal.«

Gessner már nem hiszi, hogy a szalamandra eloltaná a tüzet.*** Mérges voltáról is megjegyzi, hogy a dolog nem egészen úgy van, mint az irók mondják.

A középkorban az a nézet is el volt terjedve, hogy ennek a szónak: »Salamander« kiejtése is eloltja a legnagyobb tűzvészt is.*

A *kigyó* tojásevését már említettem. Ezt a mendemondát Plinius szintén ismeri, sőt ismeri a tojás megevésének a módját is, hogy t. i. az egészet lenyeli és csak a belsejében törik össze.

A kigyók veszedelmességét általában túlozzák.

A *csörgőkigyóról* azt mondják, hogy csörgője csont és ezzel üt áldozatjára, hogy kínlódását megrövidítse. Egyik sem igaz, mert a csörgő gyűrük anyaga szarú, s a mit ő megmart, azt nem szükséges külön agyonütni.

A *halakról* szóló mendemondák közül csak az angolnáról szólót említem meg, mely szerint az angolna éjjel, főleg ha esős az idő, kijön a lencse- és borsóföldekre lakmározni. E téves vélemény valószinűleg arra támaszkodik, hogy az angolna — kis kopoltyúnyilásai következtében — aránylag sokáig elél a levegőn. Az is lehet, hogy áradáskor elöntött borsó- és lencseföldeken a víz visszahúzódása után angolnákat találtak, melyek a sűrű növényzet miatt nem tudtak visszahúzódni.

E mendemondát megdönti, hogy az angolna tápláléka oszlásban levő állati testek, vagy ennek hijján, kisebb élő vízi állatok.**

Már Plinius említi,*** hogy az angolna tud a szárazon mászni és a levegőn 6 napig is kibirja, de csak északi szélben. Albertus Magnus: »De animalibus« czímű művében azt irja az

* Perty: Seelenleben der Thiere. 42.
** X. 86. és XXIX. 23.
*** I. m. 163. b.

* Itt a túlzás következtében már babonával van dolgunk.
** Martin: Naturgesch. II. 1. 514.
*** Plinius: Historia nat. IX. 37 és 38.

angolnára vonatkozólag, hogy éjjel kimászik a földekre, a hol lencsét, borsót vagy babot talál.

Földi szerint* néha kimegy 3—4 napra a szárazra, rétre, gabonákba.

Valami különben van a dologban, mert koronként csakugyan ki-kibukkan a szárazra az angolna,** de itt tartózkodása nem olyan, mint a minőnek a mendemonda tartja.

A gerinctelenek közül csak a *szarvasbogárról* szólót említem itt, melyről azt hiszik, hogy annyi éves, a hány bibircsó van a »szarván« az első nagy haránt ág alatt. A kifejlett szarvasbogár ismeretesen rövid életű; lárva állapota azonban öt évig tart.

E mendemonda valószinűleg úgy jött létre, hogy analógiát kerestek a szarvas és e bogár szarva közt.

—

A *növények* országában sokkal kevesebb a mendemonda. Ennek oka az lehet, hogy kevésbbé érdekli a laikus közönséget, mivel nincs annyi feltünő, mozgalmas jelensége, mint az állatok életének; de viszont mendemonda helyett nagyon könnyen keletkezik a babona. Például, ha a páfrányról csak azt mondaná a nép, hogy néha virágzik, ez mendemonda volna; igen ám, de voltaképen ez kevés volna az érdekességre, hát hozzáteszi, hogy pünkösd első napja hajnalán virágzik, és virágját, mely egy-két perczig tart, csak az látja, a ki még életében soha bűnt nem követett el.*** Ez, igaz, magyarázatát adja a nép felfogása szerint a páfrány virágtalanságának, hisz nem fogadja el, hogy a páfrány egyszerűen virágtalan, hanem a mi szempontunkból ez már babona.

Azokat a mendemondákat sem sorolhatom fel, már csak számuknál fogva sem, melyek szerint a nép majd minden növénynek gyógyító erőt tulajdonít. Igaz, hogy ez is érdekes, főleg ha észrevesszük, hogy minél veszedelmesebb a betegség, annál ritkább növényben, sőt ennek szedését különféle fogással megnehezítve, látja a nép az orvosszert.

E mendemondák keletkezésében is nagy szerepet játszik a hibás okoskodás, az elégtelen pontosságú megfigyelés.

—

Az *ásványtan* és *chemia* körébe vágó mendemonda nem igen van. Ha csak az aranycsinálás, bölcsek kövének még itt-ott előforduló meséjét nem említem fel.

Annál több mendemonda van az *orvostudományok* körében.

Szinte csodálkozik az ember, ha látja, mennyire elterjedt az a mese, hogy az ú. n. *kigyóemberek* csontjai el vannak törödösve, izületeik mind ki vannak ficzamítva. A kinek egy kis anatómiai ismerete van, bizonyára csak nevet ezek hallatára. A szabadabb mozgás, mellyel ezek rendelkeznek, tisztán a hosszú gyakorlatban leli magyarázatát.

Azt is hallottam, hogy az *epileptikus* rohama azonnal megszünik, mihelyt ökölbe szorult ujjai közül a hüvelykét sikerült kiegyenesíteni. Ez azonban teljesen téves s az ok és okozat felcseréléséből jött létre, mert a hüvelyk akkor egyenesíthető ki, mikor a görcs megszünt, nem pedig megfordítva.

Sokan hiszik még most is, hogy az *alvó ember torkába* rovar, sőt béka, gyík, kigyó mászik, a gyomrában él s betegséget, fájdalmat okoz. Ez bizonyára a kuruzslók találmánya, kik e bajt forró tej párájának beszivatásával gyógyítják, és meg is mutatják a kiűzött állatot. A gyomorban semmiféle, nem oda való állat nem élhet meg. A gyomor egyszerűen megemésztené.

* Földi: Állatok országa. 244. lap.
** Term. tud. Közl. 1895. 34. lap.
*** Heves-megyében hallottam.

Hasonló e mendemondához a *tetűkórságról* szóló. Ezt részletesen tárgyalja Tóth Béla* Csák Máté halálával kapcsolatban. Irja, hogy már Aristoteles említi először részletesen e betegséget, mely szerinte abban áll, hogy az ember megromlott véréből tetvek keletkeznek, keléseket okoznak, melyekből, ha felvágjuk, ez állatok rettenetes menynyiségben ömlenek ki. E mendemonda úgyszólván változatlanul kering ma is, noha Hebra kézzelfoghatólag bizonyítja, hogy a tetű a bőr alatt, s így kelevényekben sem élhet meg.**

Még csak egyet említek e szakból, azt t. i., hogy *az emberi test, főleg az alkoholistáké magától meggyul és hamuvá ég.* Ezt még ma is sokan vallják, főleg a nép körében, de regényekben is előfordul. (Vas Gereben.) A nép egyetlen orvosságul az emberi vizeletet tartja. E mendemonda meglehetős régi, körülbelül másfélszáz éves: az első hires eset 1725-ből van felemlítve. Ezt annak idején úgy magyarázták, hogy a flogiszton, mely minden testben megvan, s így az emberi testben is, bizonyos körülmények közt magától kiválhatik, s ennek következtében az illető test elég.

A következő időben a körlégből, a test elektromosságából és esetleg az alkohol jelenlétéből a szervezetben akarták e vélemény alapját megadni.*** Liebig volt az első, ki e dolgot teljesen megczáfolta.† Maga a józan ész is ellentmond ez állításnak. Ujabban tisztán csak az alkoholisták elégéséről beszélnek, de ezt is megczáfolta Liebig. Az emberi holttetemből fejlődő rothadásos gázok éghetők; ha pl. erősen rothadásban levő tetem bőrét átszúrjuk, a kiáramló gáz sok esetben meggyújtható.* Az alkoholisták teste a zsírtól éghetőbb, de magától nem gyulad meg.**

De még a pálinka sem gyulad meg magától az emberben, mint általában mondják és hiszik. A túlságos alkohol élvezete után beálló rosszullét, esetleg halál, az alkoholmérgezés eredménye.

A *fizikai* tudományok körében is vannak mendemondák.

A villámot a magyar nép »menkő«-nek nevezi s hiszi is, hogy valami test alakjában sujt; megkülönböztet »száraz« és »tüzes« menykövet; ez utóbbi gyujt, amaz nem. Zemplénben az obszidiánt mondják »száraz menkőnek«.

Azt mondják, hogy a vihar elől nem szabad futni, mert a villám »szeret« a gyorsan haladó testekbe csapni. Ebben még van valami kis igaz, mert a futó ember mögött is légritkulás áll be, hol az ellenállás kisebb, s így a kisülés ott könnyebben történhetik meg; de a szaladó ember sebessége, s így a beálló légritkulás is aránylag igen kicsi, s a villám útjára alig van hatással.

Mondják, hogy a villám megolvasztja az ember zsebében a pénzt, a kést stb, a nélkül, hogy az embernek valami baja történnék, hogy a katona vállán megolvadnak, sőt elpárolognak a puska alkatrészei, a nélkül, hogy a benne levő patron elsülne stb. stb.

Van még ilyen mendemonda sok.

A Holdat is kedvelik a mendemondák, s nemcsak az időjárásban tulajdonítanak neki szerepet, hanem sok más mendemonda is kering róla. Igy pl. a »vörös Hold« meséje, mely szerint a derült, holdvilágos, 4—6° meleg tavaszi éjszakákon a Hold sugaraitól meg-

* Mendemondák 33.

** Wiener Med. Presse. 1865. 31—36. szám.

*** Taylor: Orvosi jogtudomány. II. 299.

† Liebig: Zur Beurtheilung der Selbstverbrennung des menschlichen Körpers. (Heidelberg. 1850.)

* Hofmann: Gericht. medicin. 601. l.

** Booth: Brit. Journ. 1888. 21.

vörösödnek, elfagynak a rügyek, bimbók. Itt azonban Wells megfigyelései szerint nem a Hold, hanem a derült éjszaka szerepel, midőn a kisugárzás következtében a tárgyak alacsonyabb hőfokúak lehetnek, mint az őket környező levegő.*

—

Igaz, hogy a mendemondák nagy része poézis a valóhoz képest. A *baziliskus* látásával öl; a mire ránéz, az kiszárad, elpusztul; lehellete rettenetes méreg; fején színarany korona van: ezt mondja a babonával párosult mendemonda. Ilyen baziliskus a természetben nincsen: ezt mondja a tudomány. Természetes, hogy a közönség, a nép jobban megjegyzi magának a mendemondát, mivel képzeletét jobban foglalkoztatja, mint az egyszerű tudományos adat. Minél érdekesebb, minél különösebb a mendemonda, annál szivósabban marad meg. Láttuk, mint kell némelyekkel a tudománynak századokon át küzdenie.

A ki szívén viseli a természettudományok népszerűsítésének eszméjét, irtsa a mendemondákat a mint tudja, adjon a közönségnek, a népnek a csillogó üveg helyett valódi — gyémántot.

DALMADY ZOLTÁN.

* Flammarion: Népszerű csillagászat. I. 186. lap.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A zivatarok statisztikájából. A zivatarban a természeti erők hatalmassága legbámulatosabb, néha szinte félelmetes módon nyilvánul: mindazonáltal még mai nap sincs teljesen megállapodott tudományos nézetünk e nagyszerű jelenségről. Tudjuk, hogy a zivatar alapjában nem más, mint elektromos kisülés, de a légköri elektromosság keletkezéséről, a zivatar kitörésének feltételeiről és egyéb körülményről, ha van is több elméletünk, de a biztos tudás fokára még nem jutottunk.

Van azonban több oly dolog, mint: a zivatarok gyakorisága, térben és időben való eloszlása, húzódása, a velök járó elemi csapások (jégverés, villámcsapás, felhőszakadás) statisztikája, mely igen figyelemre méltó mind a tudomány, mind a gyakorlat szempontjából, és tisztán tapasztalati úton állapítható meg, ha valamely területről a zivataros jelenségekre vonatkozó elegendő megfigyelésünk van. Ilyen *zivatarmegfigyelő hálózat* nálunk tényleg már 1896-ban létesült a meteorológiai intézet kezdeményezésére, de működéséből majd csak a jövőben vonhatjuk le a tanulságot. Rendszeres följegyzések a zivatarokról a multból is maradtak reánk, nevezetesen 1871 óta, a mióta a magyar meteorológiai megfigyelő hálózat fennáll. E följegyzések szolgáltatta anyag ugyan nem elég gazdag egy minden tekintetben kielégítő *zivatarstatisztikának* összeállítására, de addig is — míg a sűrűbb hálózat anyagához hozzáférünk — érdemes volt a régibb anyagot is feldolgozni, hogy hazánk zivataros viszonyairól tájékozva legyünk.

Héjas Endre 25 év zivataradatait dolgozta fel egy külön tanulmányban* és érdemesnek tartjuk főbb eredményeit itt is megismertetni.

Héjas megvizsgálta a meteorológiai elemek viselkedését zivataros napokon; alapul véve a budapesti (meteorológiai

* »*A zivatarok Magyarországon* 1871-től 1895-ig terjedő megfigyelések alapján« kiadta a Kir. Magy. Természettud. Társulat.

intézeti) 25 évi följegyzéseket, kereste a zivataros napok jellemző vonásait egyes meteorológiai elemek feltünő sajátosságaiban.

A *légnyomás* zivatarok alkalmával többnyire *ugrásszerű ingadozásokat* tanusít. Az ingadozások részben erős hullámzások, részben gyenge vibrálások. Vannak zivatarok, melyek nem járnak jellemző barométer-ingadozással; ezek azonban aránylag ritkák. Maga a tipikus ingadozás, melyet a németek »Gewitternase«-nek neveznek, a gyenge vibráczió és a hatalmas, több milliméternyi ugrás között számtalan variánsokban mutatkozik. Az ugrásszerű ingadozások csekély kivétellel mind fölfelé irányulnak.

A vizsgálat kideríti, hogy a barométer ingadozása akkor kezdődik, midőn a zivatar kitör és hogy az ingadozást az esetek túlnyomó számában a barométer sülyedése előzi meg.

Vannak azután oly esetek is, midőn az autogramm rajza hasonló a zivatargörbéhez, a nélkül hogy Budapesten egy idejűleg zivatar volt volna. Ilyenkor azonban zivatarok jártak az ország *más* részén, vagy pedig erős lecsapódások, erős szelek, hirtelen elborulások kisérték az ingadozást. Sőt vannak esetek, a midőn az ingadozást az időjárásnak semmiféle különös változásával megokolni nem tudjuk, úgy hogy a barométernek eme tipikus hullámzását nem tekinthetjük a zivatar elengedhetetlen következményének, hanem más légköri zavarokra kell visszavezetni, a mely zavarok egyúttal rendesen zivatarokban, hirtelen lecsapódásokban, elborulásban és szélviharban nyilvánulnak.

Azt a tapasztalati tényt, hogy a barométer zivataros napokon rendesen alacsonyabb a normális értéknél, Héjas akként tette szemlélhetővé, hogy minden hónapban a zivataros napok átlagos légnyomását az egész hónap átlagos légnyomásával hasonlította össze. Továbbá csoportosította a zivataros napokat a barométer 1 mm-nyi intervalluma szerint és azt találta, hogy a meleg hónapokban a zivataroknak több mint *két harmada tör ki normálisnál kisebb barométerállásnál*. Azon számítási eredmény, hogy a zivatarok Budapesten (153 m magasságban) túlnyomó számban 737—752 mm-nyi barométerálláskor keletkeznek, onnan eredt, hogy nyáron a légnyomás ebben a magasságban 737 mm alá nem igen szokott sülyedni, és ha 752 mm fölé emelkedik (felső határa lehet nyáron 756—757 mm), oly erős barométeri maximumban vagyunk, melyben zivatar már nem szokott lenni.

A *szélről* a vizsgálat azt tanusítja, hogy hazánkban zivatar előtt a kelet-délkeleti szél, zivatar után pedig a nyugot-északnyugoti szél az uralkodó. Ez eredmény kapcsolatban van azzal, hogy a depressziók nálunk nagyobbrészt nyugotról keletre haladnak. A zivatarok pedig rendszerint depressziókkal együtt jelenvén meg, közeledésök idejekor a szél a keleti negyedből fúj, távozásuk után pedig a nyugoti negyedből. A *szél fordulása* terminusleolvasásokból (déli és esti) nehezen állapítható meg, szintúgy a széler ősség változása is zivataros napokon. Váratlannak tünik az az eredmény, hogy a szél zivataros napokon gyengébb a normálisnál; nemkülönben a szélviharok csekély száma, mert átlag évenként csak 2—3-szor van vihar zivatarok kiséretében.

Legélesebb a *hőmérséklet* viselkedése a zivatarok alkalmával. A mit a zivatarok kitörése előtt érezünk: a lankasztó meleget, és a zivatar elvonulása után: az üdítő lehülést — az számadatokban is kell, hogy beigazoltassék.

A zivataros napokon a hőmérséklet rendesen nagyobb a normálisnál. A zivatarok zöme a délutáni órákra esvén,

a hősülyedés csak az esti terminusleolvasásban nyilvánul. A déli leolvasási adat azonban ilyenkor oly magas, hogy a napi közepet főkép az emeli a normális érték fölé. Assmann nyomán Héjas is grafikailag kimutatja, hogy a zivatargyakoriság akkor emelkedik, a midőn a temperatura is meghaladja a normális állást; ezen kapcsolat kiderítésére Budapestnek 25 évi hőmérsékleti pentádértékeit használta fel.

A levegő *nedvességi viszonyai* olyképen alakulnak, hogy zivataros napokon úgy a páranyomás, mint a relativ nedvesség a szokottnál nagyobb. Hasonlóképen a *felhőzet* nagyobb foka is jellemzi a zivataros napokat. A levegő *ozontartalmára* nézve — mivel az ozonpapirost napjában csak kétszer, úgymint reggel 7 és este 9 órakor szokás kicserélni — az tünik ki, hogy a zivataros napokat megelőző éjjeleken többnyire kisebb, a zivataros napokon (nappal) pedig többnyire nagyobb az ozontartalom.

Tudjuk, hogy nálunk zivatar *eső* nélkül alig van és hogy az eső ilyenkor záporszerűen jelenik meg. A csapadék havi összegei Budapesten:

III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
46·1	61·2	66·6	79·6	55·5	53·5	53 0	67·3 mm.

Ebből százalékban kifejezve jut a zivataros napoknak:

4·1	14·4	43·1	60·7	51·1	48·5	20·7	61·1 %,

tehát a nyári eső jó részét a zivataroknak köszönhetjük, főleg *junius* havában. Budapesten 25 év alatt 44 zivataros nap volt 20 mm fölötti, 2 nap 50 mm fölötti és 1 nap 100 mm fölötti csapadékkal. Az ország többi részén bő záporeső (20 mm fölött) 2—3-szor esik zivatar alkalmával és pedig leggyakrabban *juniusban*.

Jégeső aránylag ritkán van; egy évben átlag 1—2 zivatar jár jégesővel. A Trieszti Biztosító Társaság jégkárstatisztikája szerint Magyarországban és Ausztriában átlag egy esztendőben 83 napon fordul elő jégkár (1879—95 időszak). A kárt okozó jégveréses napok maximuma juniusra esik és a jégkárok száma, mely egy évben 973 és 2636 között váltakozik, juniusban éri el maximumát.

A tulajdonképi *zivatarstatisztika*, melyben 25 év összes zivatarföljegyzései részesültek feldolgozásban, azért becses, mert egyrészt az eddigi anyagot előkészítette a folytatólagos használatra, másrészt, mert *sok új dolgot* tár fel hazánk zivataros viszonyairól.

A zivatarok *térbeli elosztásáról* megtudjuk, hogy meglehetősen egyenlőtlen. Egyes tájakon a zivataros napok évi száma 19 és 39 között váltakozik, még pedig a talaj alakulása szerint. Legtöbb a zivatar a tengerparton (Fiume 39). Azután következnek a hegyes vidékek *a*) a stájer Alpesek nyújtványai, felső Zala-, Vas-, Sopron-megye alsó része 25-nél több zivatarral, sőt a hegyvidék 29—35 zivatarral; *b*) a Magas-Tátra vidéke, az északi Felfölddel; *c*) az Észak-keleti Kárpátok 35, a Bihari-hegyek 30; *e*) egyes ingoványos területeken, mint a Sárréten, a Kőrös és mellékvizein 30—35 zivatarral. Legkevesebb a zivatar a nagyobb kiterjedésű, vízben és erdőségben szegény sík területeken, így a Kis-Magyar-Alföldön 20, a Duna-Tisza közének felső részén, a Maros-Kőrös közén és a Nyirségen 25-nél kevesebb zivatarral.

A zivatarok *időbeli eloszlását* nagyjából tapasztalás után is ismerjük, hiszen tudjuk, hogy téli zivatar a ritkaságok közé tartozik, és hogy nyár elején van

a legtöbb zivatar. De határozott számokban az évi menetet következőleg találjuk kifejezve, a miképen az év átlagos zivatarai százalékban eloszlanak az egyes hónapokra:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0·1	0·4	1·3	5·7	16·2	25·8	23·3	17·0	6·9	2·4	0·6	0·3 %

A zivatarvalószinűség tehát juniusban legnagyobb, januáriusban legkisebb.

Noha a zivatarok évi menetében nagyobb szabálytalanságok mutatkoznak, mégis konstatálható, hogy a zivatargyakoriság a nyár végén csökken, a tavasz végén gyarapodik. A *villogások* főleg a forró nyár végének jelenségei; maximumuk augusztusban van.

A zivatarok *évi menete* a pentádértékekben még élesebben mutatkozik és szerintök a zivatarok maximuma már junius 5-ike körül áll be, tehát körülbelül hat héttel korábban, mint a hőmérséklet maximuma.

Hazánk 25 évi *zivatarkrónikájában* az 1878. év szerepel mint a zivatarokban legszegényebb, és az 1889. év mint a leggazdagabb. Érdekes, hogy Héjas *a zivataroknak számbavehető növekedését* konstatálja az utolsó 10 évben, mert ez eredmény alkalmasint nem pusztán az észlelők lelkiismeretesebb följegyzéseinek tudandó be. Kivánatos volna, hogy a következő évek a zivatarok szaporodását ne igazolnák.

A zivatarok *napi menetének* pontos megállapítására elégtelenek a rendelkezésre álló időföljegyzések: mindazonáltal kitünik, hogy a zivatar kitörésére legnagyobb a hajlam a délutáni órákban (1—5 óra között), még pedig az ország keleti felében korábban, mint a nyugoti felében. A zivatarok *húzódása irányát* illetőleg kétségtelenül kiderül, hogy zivataraink túlnyomóan *délnyugot* felől érkeznek.

A *villámcsapások* között van átlag 2—3% olyan, mely gyújtó. A *tűzesetek* száma, melyeket villámcsapás okoz, Magyarországon észrevehetőleg növekedőben van. A legtöbb gyújtó villámcsapás Vas-vármegyében és a Stájer-Alpeseknek hazánkba nyúló hegyvidékén fordul elő.

A zivatarok képződése és bizonyos időjárási helyzetek között határozott kapcsolat van. Tagadhatatlan, hogy a légnyomás eloszlásának sokféle alakzatai között találunk olyanokat, melyek a zivatarképződésnek fölötte kedveznek.

Oly helyzet főleg akkor áll elő, ha egy barométeri maximum kelet felé már elvonulóban van, és egy újabb atlanti maximum nyugot felől közeledik, úgy hogy Magyarország két maximum közé esik. Bezold már régebben találta, hogy *két maximum közötti területen a zivatarok igen nagy számban keletkeznek.* Ilyen területen gyakran dinamikai okokból önálló depressziók származnak, vagy északról lenyúló depressziókkal kapcsolatban másodlagos depressziók fejlődnek, melyek a zivatarok okai. Általában minden zivatar keletkezését depresszió létesülésével teszik kapcsolatba. A Földközi-tenger depressziói, melyek hazánkba is ellátogatnak, valamint a Közép-Európán átvonuló csekély mélységű depressziók: mind gazdag zivatarkisérettel jelennek meg.

Egy másik helyzet, mely a zivatarok bő kútforrasa, akkor van, midőn a légnyomás eloszlása igen nagy területen egyöntetű. Ilyenkor tömegesen keletkeznek a *helyi* zivatarok.

RÓNA ZSIGMOND.

Ritka elemek a meteoritekben. W. M. Hartley és Hugh Ramage kisérleti sorozatot végezvén annak megállapítására, hogy a ritkább elemek miként fordulnak elő a közönséges érczekben és ásványokban, beható színkép elemző vizsgálatnak vetették alá a meteoriteket is. Már előzőleg úgy találták, hogy 91 vasérczből 39 tartalmazta a rendkivül ritka galliumot, hogy vasérczekben rendesen van rubidium, a magnetitben rendesen van gallium, de nincs indium s hogy a sideritekben, épen ellenkezőleg, nincs gallium, hanem csak indium. A vizsgálatok kiterjesztése a meteoritekre, ily előzmények után, nagyon természetes volt; ez ásványok színképét a 6000 és 3200 millimikron hullámhosszak közt vették vizsgálat alá. Ekkor kitünt, hogy a különböző meteorvasak összetétele meglehetősen hasonlít egymáshoz, jóllehet az alkotó részek mennyiségének viszonya kissé ingadozó. A meteorvasak épen úgy, miként a különböző vasérczek és a feldolgozott vas is rezet, ólmot és ezüstöt foglalnak magokban; a gallium a meteorvasnak alkotó része ugyan, de nem minden meteorité és változó mennyiségben fordul elő. Nátrium, kálium és rubidium szintén van a meteorvasban, de csak igen csekély mennyiségben. A meteorkőben van bróm és mangán, a meteorvasban pedig nincsen. Úgy találták, hogy minden meteoritnek, meteorvasnak és siderolitnak fő alkotó része a nikkel, a kobalt pedig csak a két utóbbi fajtának. Az említett tudósok szerint a földi vas és a meteorvas közt a főkülönbség az, hogy a földi vasban kevés a nikkel és kobalt, de van benne mangán, ellenben a meteorvasban sok a nikkel és a kobalt, a mangán pedig csak nyomokban fordul elő. Ama két vonal közül, melyekről Lockyer a nejedi és obernkircheni meteorit vizsgálatakor úgy nyilatkozott, hogy »ismeretlen« és »talán vashoz tartozó«, az előbbi biztosan, az utóbbi pedig valószinűleg a gallium vonala. (Nature, 1898. 546. l.) Sz. L.

Természetes Röntgen-sugarak. Becquerel az uránnak és az uránsóknak azt a tulajdonságát fedezte föl, hogy még akkor is, ha előzőleg hosszabb ideig sötétben voltak, oly sugarakat bocsátanak ki, melyek a Röntgen-sugarak legnevezetesebb tulajdonságaival egyeznek. Egy darabka urán, rendkivül érzékeny egylemezes elektroszkóp gömbjéhez közelítve, kisüti, lett légyen elektromos töltése nagy vagy kicsiny, pozitiv vagy negativ. Hogy e tünemény alapja nem nagyfokú foszforeszkálás, Elster és Geitel kisérletei kétségtelenné tették.

Ujabban Russel arra a fölfedezésre jutott, hogy hasonló természetű sugarakat a testeknek egész sora bocsát ki. Teljesen sötét térben kis skatulyába zárt czinket tett a fotografozó lemezre, mire a czinkdarab minden egyenetlenségével tisztán lefotografozódott; a czinkdarabra karczolt számok és jelek az érzékeny lemezen szintén feltüntek. A hatás a lemezre erősebb volt, ha a czinklemez a skatulyában volt, mint mikor szabadon a lemezen feküdt. Ebből Russel azt következtette, hogy a skatulya is bocsát ki a lemezre ható sugarakat. Hasonló sugarakat bocsát a higany, czink, magnézium, kadmium, aluminium, nikkel, bizmut, ólom, kobalt, antimon, a szerves testek közül a szalma, fa, faszén és a nyomdafesték néhány faja. A fenyőfa az évgyűrükkel, a háncssal és rostokkal igen tisztán másolódott le.

Muraoka, japáni fizikus, a világító bogarak sugarainak hatását vizsgálta az érzékeny lemezre. Néhány száz vagy ezer bogarat a lemezzel sötét ládába zárt; a közvetetlen sugarak hatása a le-

mezre olyan volt, mint a természetes fényé, ellenben kartonlapon vagy rézlemezen átmenő sugarak a Röntgen- vagy Becquerel-féle sugarak tulajdonságait árulták el. Az így átszűrt sugarak fém-, üveg- és falemezeken hatoltak át és az áthatoló sugarak mennyisége, mint a Röntgen-sugaraknál, a lemez fajsúlyától függött. Fekete papiroson átszűrt sugarak, ha kerek nyilású kartonlapon mentek át, az érzékeny lemezen a kerek nyilás alatt fekete foltot, a kartonlemez alatt fekvő helyeken kevés változást idéztek elő; egészen ellenkező volt a hatás, ha a kartonlemezen még egy kartonlemez vagy fémlemez volt: ez esetben az érzékeny lemez a kerek nyilás alatt változatlan maradt, a többi ponton pedig megfeketedett.

Muraoka ezen, és hasonló kisérleteiből azt következteti, hogy a Röntgen-sugarak a katódsugaraknak az üvegfalon való átszűréséből keletkeznek s hogy fán, aluminiumon stb. való átszűréssel más és más természetű sugarakat kapunk. (Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1898.) HELLER RICHÁRD.

Thórium-sugarak. G. C. Schmidt a Wiedemann »Annalen der Physik und Chemie« 1898. 5. számában a thórium-sugarakról közzétett tanulmányának eredményeit a következőkben foglalja össze:

1. A thórium és a thóriumvegyületek olyan sugarakat bocsátanak ki magokból, a melyek nagyban hasonlítanak az uránsugarakhoz. E sugarak megfeketítik a fotografozó lemezt, fémektől és sűrű festéktől elnyeletnek. A levegőt az elektromosság vezetőjévé teszik. Megtöretnek, valószinűleg szétszórólag verődnek vissza és chemiai reakciókat nem idéznek elő. Az uránsugaraktól abban különböznek, hogy turmalinon át vizsgálva, poláros tulajdonságot nem tanusítanak.

2. A fluorpát, reten, terpentinolaj, czink stb. adta sugarak abban különböznek az urán- és thórium-sugaraktól, hogy a levegőt az elektromosság vezetőjévé nem teszik. Cs. L.

A munkás elefántról. Az elefánt közmondásos ügyességét Sziámban, Kelet-Indiában, Birmában ma is sokféle munkára használják fel.

A tanult elefánt, hogy vezetőjét magas hátára segítse, a vezető egy szavára fölemeli egyik lábát, s a vezető e természetes zsámolyról könnyen a hátára vagy a fejére juthat. Ha már rajta van, csak szólítgatnia kell s az elefánt minden egyéb vezetés nélkül türelmesen és lelkiismeretesen végzi napi munkáját.

Ha valami óriási fatörzset kell az erdőben más helyre, pl. a fűrészmalomhoz szállítania, agyaraival hengeríti, avagy, eléje fogatva, vonja. A kisebb törzseket agyarára veszi s ormányával átfogja.

Az egynek-egynek túlságosan nagy, ácsolt fa-törzsököt jó egyetértésben kettő rakja rendbe. Terhöket előbb ormányukkal emelik fel, azután agyaraikra helyezik, és ismét ormányuk segítségével rakják le helyére. Az állat egy-egy gerendát a farakás mellé czipel, leteszi, azután egyik végét fölemeli, a rakásra fekteti, a másikat pedig, mely a földön nyugszik, megfogja és diadalmas tekintettel pontosan helyére rakja. Ha nem áll elég rendesen, agyarával megböki, vagy ormányával tovább húzza, azután még egy pillantást vet rá, mintha gondolná, no, így már jó lesz. S mindezt magától, a »mahu« minden parancsa, minden igazítása nélkül végzi.

Ceylon szigetén a kőmíveseknek segít az elefánt munkájokban. A mészvakolattal bekent nagy kődarabra másikat tesz; birálgatja, vajjon megfelelő-e és ormányával, vagy agyarával kissé

jobbra is meg balra is lökögeti mindaddig, míg tökéletesen a helyére nem illik.

Ha valami terhet túlságosan nehéznek talál, határozottan vonakodik tőle; ha pedig a mahu nógatja, valamelyik társát hivja segítőnek.

Ha meglevő rakásból kell gerendákat szedni, melyek egymást támogatják s egynek-egynek megmozdításával mozgásnak indul az egész: valóban érdekes nézni az okos munkást, minő hozzáértéssel löki félre azonnal a megingatott gerendát.

Az elefántnak ormánya a fő műszere, a mellyel bámulatosan sokféle munkát végez. A mi növényi dolog ormánya ügyébe esik, az segítségével mind a gyomrába kerül; megeszi a bambusz szálkás, tüskés levelét, fagalyat, a rizstarlók szalmáját és mindennemű füvet.

Az itatónál ormánya szívó csővé alakul át; teleszívja vízzel, azután a kovácsfujtató zúgásához hasonló zuhogással önti szájába. Fürdés közben is hasznát veszi e műszerének s bő permeteget locsol vele egész testére, a vízzel itatott fűcsomó pedig a mosdó-szivacs hivatását teljesíti ormányában fáradt tagjainak felfrissítésére. Ezzel azonban ormányának szolgálattétele még nem végződik. Kétségen kivül a Nap heve és az alkalmatlan rovarok ellen port szór vele a hátára. Ezután valami pálczikát fog meg vele és végtagjait, lábát minden oldalon végig piszkálja, mintha köröm-ráspollyal dolgoznék. Ha a hőség tikkasztó, valami lombos galyat ragad meg ormányával, s minden irányban lengetve, legyezi magát vele. Viaskodásban az elefánt ormánya elsőrangú fegyver. Megragadja vele ellenfelét, a földhöz vágja s lábával tapossa: csontok roppanása hallik és ezzel mindent elmondtunk.

Brit-Indiában elefánt vontatja a tűzérség ágyúit. Vadászatban is gyakran alkalmazzák őket. Nagy hajtóvadászatokon az ő hátukról lövik a vagyonos angolok a tigrist és más vadat.

A mysorei maharadsa családjában tartott lakodalom alkalmával az ünnepi közönségnek új alkalmi meglepetésül egy 12 négyzet lábnál nagyobb területű (1·2 m²), fényűzéssel ékesített színpadot helyeztek két elefánt hátára, melyen díszes öltözetű tánczosnők tánczoltak, fáklya világánál, bengáliai tűz fényében. Ha meggondoljuk, mily kellemetlen következménnyel járt volna a tánczosnőkre nézve, ha egyik vagy másik elefánt bár akaratlanul is elmozdul: elmondhatjuk, hogy ez elefántháton szinre került ballet fényes bizonyságot teszen arról az engedelmességről, melyre ez állatok rátaníthatók.

Vajjon mi az ára az ilyen szolgálatokra beváló elefántnak? Az agyaras hímek, melyeket teherhordásra idomítanak, 2500—4000 frankon kelnek; a nőstény az ereje teljességében levő hím árának körülbelül felét éri.

Életkoruk közepes ideje 100 esztendő; a fiatalokat 25 éves koruk táján fogják komoly munkára. Midőn 60 éves korukban fejlődésök tetőfokát elérik, három tonnányi súlyt birnak hordozni, agyaraikkal pedig egy tonnát emelnek.

Az elefántok erdei munkájok idejében költséget nem okoznak; nincsen szükségük istállóra és ellátásukról maguk gondoskodnak. Rangun fürész-telepein hüvelyes rizzsel és füvel abrakolják. Mulatságos jelenet, midőn a takarodóra szóló harang szavának hallatára serényen ott hagyják gerendáikat és víg kurjantásokkal igyekeznek abrakjok felé.

A sokat érő elefántot az ember a munkában kiméli és maga jószántára hagyja; nagy teher vitelére hiába kényszerítené, mert a mit ő egyszer erejéhez

képest soknak tart, annak vitelét határozottan megtagadja. Az ember elefántjának egészségére is nagyon ügyel. Minthogy a napsugártól sokat szenved, ha nyilt helyeken dolgozik, nagy kalapot kötnek a fejére, valamint három napi munka után három napi nyugalmat adnak neki.

Az elefánt óránként alig halad tovább ötödfél kilométernél; ha azonban erejét kifejti, gyorsan halad, a nélkül, hogy járásának jelleme megváltoznék; a mennyiben mindig lépve halad, csakhogy lépteit meggyorsítja úgyannyira, hogy a vágtató lóval versenyez. Hátulsó lába ilyenkor csaknem 0·5 m-nyire ér első végtagja nyoma elé.

Ne higyje azonban senki, mintha e jámbor, engedelmes állatok rosszindulatúak, álnokok nem tudnának lenni. Ha éjszakára a bambuszerdő sűrűjében szabadjára engedik, hogy kedvökre legeljenek, néha bizony nehéz lánczot kötnek a lábukra, melyet magukkal vonszolnak a földön és reggel ennek nyomán rendesen könnyen megtalálják őket. Csakhogy a láncz szerepét az elefánt is tudja. Gyakran észlelték ugyanis, hogy, ha valamelyik a szabadba vezető út nyitjának megszerzését fejébe vette, óvatosan fölemeli az áruló lánczot és agyarain hordozza több mérföldön is keresztül. Másokra kolompot kötnek, hogy hajnalban, mikor össze akarják őket terelni, a kolomp hangjáról megismerjék és megtalálják őket. Ha azonban az állatoknak semmittevésre szotytyan kedvök, miként tapasztalták, mindnyájának sikerül leoldania kolompját és elosonniok vagy elrejtőzniök. Különösen egyet napokig kerestek egyszer minden irányban, míg végtére a tábortól mintegy 100 méternyire megtalálták egy bambusz cserjésben, nyugodtan figyelve az őt kereső emberek járását-kelését és csak éjjelre hagyta el rejtekét.

Az is megesik, hogy valamelyik elefánt vezetőjétől rossz bánásmódja vagy kegyetlenkedése miatt meg akar szabadulni. Jobbra-balra himbálódzik, s vezetője egyszerre csak lent van a hátáról.

És jaj annak a vezetőnek, a kinek ő végét akarja látni. Midőn leveti a földre, egyszerűen csak megtapossa a lábával vagy, ha szükségesnek látja, hát ráadásul ormányát is kinyujtja, fölveszi a szegény ördögöt, fölemeli, és a következő pillanatban a földhöz vágja.

Az ilyen jelenet azonban igen ritkán fordul elő; az elefánt hálával adózik, a ki vele barátságosan bánik. Egy elefántot Sziámban éveken át ugyanegy vezető kisért. Kölcsönösen a legjobban megértették egymást, úgyszólván egész nap társalogtak és az elefánt csodákat művelt munkájával. A vezető meghalt s egy durva hangú, goromba legény került a helyére: az elefánt nem dolgozott többet és semmiféle hatalom nem vehette reá, hogy új vezetője csak egy parancsának is engedelmeskedjék. Egy napon azután, a midőn már nagyon gorombán ösztökélte, lesujtotta, és a szó szoros értelmében palacsintává lapította.

Brossard de Corbigny cambodsai útja leirásában a következőt említi: Egy reggel meredek partú, néhány méternyi széles szakadék állt utunkban; hídon át kellett volna a tulsó partra jutunk. A vezetők elefántjaikat e billegő deszkázatra akarták ösztökélni, de az eszes állatok jól tudták, mitevők legyenek. A meggondolatlanság egyáltalában nem tartozik hibájok közé és sokkal jobban ismerik ezeket a fahidakat, semhogy könnyelműen reábiznák magukat. Az első gondosan kipróbálta a rozoga padlót. Elsőben csak egy lábával lépett rá, megrengette, s ezzel fogalmat szerzett a híd megbizhatóságáról. E vizsgálat kétségen kivül kielégíté,

mert megkoczkáztatta az első lépést, mindazonáltal készen volt arra is, hogy a legcsekélyebb recsegésre visszahúzódjék. Már második lépését is megkisérté; de ime, két gyanus deszkát pillantott meg s azonnal a nyilásba dugta ormányát, kinyuitotta a mennyire csak lehet, minden irányban hajtogatta, megtapogatta vele a kereszt-gerendák korhadt alsó szinét és az egész alkotmányt. Ezután, vizsgálódását befejezvén, habozás nélkül megfordult és a rossz hídon való átkelést erélyesen megtagadta.

Az elefánt vezetőjének akarata ilyenkor nem számít; az öreg vezérelefántot se a szava, se ütlegei, de a világon semmi se térithette volna el az ő tapasztalásából merített véleményétől. Ő maga alkotja meg magának véleményét és azt semmi se változtathatja meg.

Ez a vonás is, melyet az utazók gyakran megfigyeltek, tanusítja, minő fokra fejlődött az elefánt eszessége és okossága.

(»Le Tour Du Monde« 1897.)

RAJNAI BÉLA.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

413. *Természeti nevezetességek Liptóban.* Liptó Vármegyében Szent Iványi igen sok természeti nevezetességeknek fészke. Ezen helységnek ötszáz esztendőnél idősebb temploma (a mint mondatik II. András király idejéből) mindenünen szabadon álló mészköves dombon látszik. A' templom kriptájában több holt tetemek találtatnak, mellyek három száz, és több esztendőktől fogva épen maradtak. Ruhájok is tsak halaványabb lett, de el nem rothadott. A' mumiák arczulatjaiknak fő vonásaik egészen kitünők, úgy hogy a ki őket éltökben ismerte volna, reájok ismerhetne. A' kriptának ezen rendkivül való tulajdonsága, bizonyossan azon földnek, és környéknek mineműségétől függ: különös okát mindazáltal még eddig senki sem találta fel. A' templom hátuljától mintegy tiz lépésnyire, a' templom udvarának körében, kar vastagságnyi forrás bugyog ki a' kőszikláből, melly kénköves gyántás fojtó gőzöket terjeszt el. Apró madarak, ha nap felkőlte előtt a' forrás fölött elröpülnek, elszédülnek. A' forrást ezen tulajdonságáért mérges kútnak nevezték. A völgy közepében 5—6 láb magasságú kőszál áll, mellynek mintegy húsz nyilásai vannak, mindegyik nyilásból nagy erővel víz bugyog, s a kibugyogó habok olly sűrűek, hogy azok forrni látszanak. De nem ez teszi az említett kőszálat egyedül nevezetessé, hanem — a' mit valóságos tsudának lehet nevezni — azon tulajdonsága a' forrásainak, hogy néhány nyilásokból hideg, másokból meleg viz ömlik. Ezen utóbbi forrásoknak gőzét télen már messzünnen láthatni. Ezen kőszáltól egy dombotskát tsak az út választ el, mellyről igen derék savanyú-víz forrás hömpölyög alá. Az előbb említett meleg víz gőzének nintsen fojtó ereje, mint a mérges kút gőzének. Távulabbról még más, és jobb savanyú-víz vagyon, mellyet a' falunak lakossai rendszerént inni szoktak. A templom tornyának ellenében egy meneteles dombra felhágván, az ember nevezetes viszsza-hangot (Echót) talál, melly a' templom felül egész mondásokat, ha nyolcz sillabánál többől nem állanak, vissza hangzik. (»Malerische Reise auf dem Waagflusse, von Aloys Freyherrn v. Mednyánszky.« Közölve van a Hasznos Mulatságok 1825. évfolyam második félesztendő 385—86. l.)

414. *Telegraf a' Gellért-hegyen.* T. Andrean Károly jeles tudományos műveltségű úr, T. Nagy Eugen úrnak, a' N. M. K. magyar udvari Kamara volt Registratorának veje egy egészen új szerkezetű 's a' franczia országinál sokkal egyszerűbb, kevesebb jegyekkel terhelt telegrafot talált-fel. Nem levén még eddig az austriai birodalomban illy jeles intézet, a' Felsőség figyelmesé tételték az említett találmányra, 's a' generál-stábra bizatott, hogy azt hivatalos vizsgálatra vegye, 's a' próba sikere felől a' kormányt értesitse. Ennél fogva a' Buda melléki Gellérthegyen Andrean úr ügyelése alatt $1^1/_2$ ölnyi magoságú próbatelegraf készíttetett, mellynek nappali jeladásokra szolgáló részei csak három, de sokféleképen mozdítható léczpóznából, éjjeli részei pedig hét

ingó lámpákból állanak, holott a' franczia telegrafon többnyire 45 léczjel van. Az említett budai telegraffal tehát a' mult Máj. 14-én nappal több hadi tiszt urak jelenlétében próba tétetett, és pedig a' leg jobb sikerrel. Andrean urnak, ki 24 betűt képző jelekkel élt, több hivatalos izenetek (Depeschen) adattak-fel, mellyeket ő olly pontosan ada értésére a' másik vizsgáló ponton, a' budai hegyek közt úgy nevezett Szép juhásznénál levő, 's titkaiba beavatott társának, hogy a' feljegyzett titkos betűjegyek magyarázata (Deschiffrierung) tökéletesen megegyezék a' tiszt urak által feladatott izenetekkel. A' vizsgálónak álló pontja a' telegraf helyétől 4,300 ölnyi távolságra és igy egy német mértföldnél messzebbre vala, még-is néhány másod perczenet alatt tudatták egymással a' telegraf izeneteit. Andrean ur ön állítmánya szerint, 275,000 ideát közölhet ezen telegraf jegyei által; 's ha a' kormány e' jeles találmányt létesítendi, Budától Bécsig 18 telegraf lesz szükséges, az az: minden 8000 ölnyire, vagy is két mértföldre egy; csak hogy akkor a' valóságos telegraf kétszer olly nagyra készíttetik, mint a' mostani próba-telegraf. Ellenben Andrean ur szavai szerint az adandó izenetnek utolsó jegyétől számlálván Budáról Bécsbe 4 minutum alatt érhet fel a' telegraf tudósítása. (Honművész, Pest 1833. 111—112. l.)

415. *Igaz gyöngy.* Az igaz Gyöngyök nálunk is találtatnak Berettyóban, főképen Bakonyszegnél. Ezek az édesvízi Gyöngyök hosszúkás Tsigahéjakban találkoznak, de a tengeriek kerékded Békateknyőkben. (Sokféle, 1799, Hatodik darab, 185. l.)

416. *Égi jelenségek:* 1. 25. April. A. 1704. »Nagy jel láttatott az égen, az nagy az ő rendi szerént szépen fényeskedett, tiszta lévén az ég is, és a napnak igen nagy és fehér udvara volt, mely nap udvarába két vak nap forma volt, mikor én láttam, jóllehet némelyek hármat mondanak, hogy elsőbben volt, egyik délre, másik északra, harmadik napnyugatra, de én azt nem láttam.« (»Idősbb Czegei Wass György naplója 1. Jan. 1704 — 31. Okt. 1705.« Közölve van a Tört.-i Lapok 1874. 147. l.)

2. 10. May. A. 1704. »Estve hat óra tájban egy darab szivárvány forma láttatott az égen Szamosfalva vagy Bonczida felé, mondja az ember, de egyenes volt, nem horgas vagy kerek, mint a szivárvány, hanem a színe volt olyan, mint a szivárványé szokott lenni.« (Ugyanott 162. l.)

3. 14. May. A. 1704. »Hasonló darab szivárványok vagy oszlopok láttattak Nro 5 és más rendiben, mint az elmult héten látszott, egyenesek voltak, de az színekre nézve olyak voltak, mint a szivárvány; ugyan Bonczida felé olyan nagy világosságok voltak, hogy sokan azt vélték, hogy vagy Szamosfalva vagy Bonczida ég.« (Ugyanott 162. l.)

4. 17. May. A. 1704. Viszont olyan tüzes oszlop vagy égi jel láttatott az égen estve 6 óra után, az minemű 10. May láttatott ugyanarra.« (Ugyanott 163. l.)

4. 17. Juny. A. 1704. »Eodem 6 s 7 óra között estve Gyalu felé tüzes oszlop láttatott, mint az előbbiek.« (Ugyanott 178. l.)

5. 24. Junii. A. 1704. »Eodem ebéd után szintén öt óra előtt esmét egy jegy láttatott Bonczida felé, mint a szivárvány olyan volt és mintha a földből jött volna fel, s láttatott az, mint feljebb feljebb nevekedett füstben vagy ködben nevekedett, a füst is egyaránt nevekedett vélle, az nap pedig szépen fémlett, egy fertály óra mulva pedig a füst róla eltávozott az tekintő felé, s maga osztán lassan lassan ugy mult el.« (Ugyanott 179. l.)

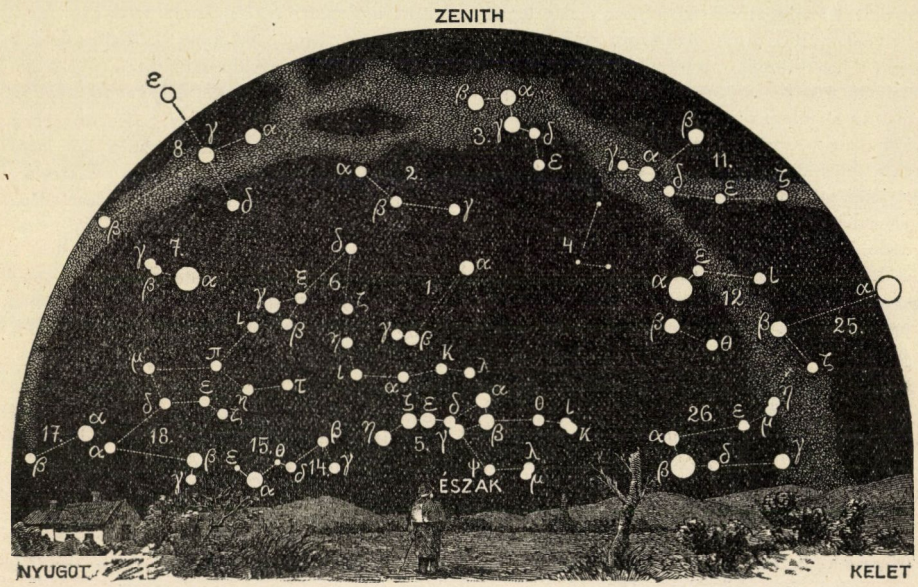
6. 1. August. A. 1704. »Estve 7 s 8 óra között a hátulsó kőmál felett hasonló tüzes oszlop láttatott kettő, mint ezelőtt láttattak, azonban ugyanekkor Szamosfalva felől nagy tüzes fellegek támadtak.« (Ugyanott 242. l.)

7. 1765 »Augustusnak 13-ik napján esteli hat óra után 40 minutakor napnyugotra egy égi jel láttatott, mintha egy nagy sárkány a farkát a felhőből kidugta volna, nagy hosszant lenyult, alatta tiszta volt az ég, feljebb, a honnan leereszkedni láttatott felhő volt, elsőbben a felső fele fekete szint mutatott, az alsó fele sárga veresset, utóljára mind egészen veres-sárga színű lett az fekete része is, szintén úgy látszott, hogy mozog a vége a farkának, elsőbben egyenesen lefelé állott, azután a vége északfelé hanyatlott, végre olyan lett, mint egy markolat nélkül való kard, azután elvékonyodván, eloszlott.« (Diarium vitae Aerumnosae Georgii Cserei Senioris de Nagy-Ajta 1756 consignari ceptum. Történeti Lapok 1874, 404. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur, a mely a Szűz, a Mérleg és a Skorpió csillagképén vonul át, október 10-ikén felső együttállásban van a Nappal, és ennélfogva láthatatlan; azután alkonycsillag ugyan, de a tényleges megfigyelésre nagyon alkalmatlanul áll. Október 16-ikán a Jupiterrel szabad szemmel el sem választható kettőscsillagot alkot, november 12-ikén együttáll az Uranussal. — *Vénus* még rövid ideig látható alkonycsillag, mely a Skorpió és Ophiuchus határán vesztegel. Október 28-ikán legnagyobb fényességében ragyog és november 11-ikétől fogva retrograd mozgású. — *Mars* a Gemini és Cancer határvonalán áll; október 17-ikén negyedfényben van a Nappal és esti 10h-kor kél. — *Jupiter* kissé keletre áll az α Virginistől és a Nap közvetetlen közelében lévén, csak nehezen észlelhető; alig egy órával kél a Nap előtt. — *Saturnus* $1^3/_4$ órával nyugszik a Nap után; az α Scorpii és η Ophiuchi között fekszik. — *Uranus* az α és β Scorpii között van, nagyon közel ez utóbbi csillaghoz. Miként a Saturnus, ez a bolygó is közvetetlenül a Nap után nyugszik.



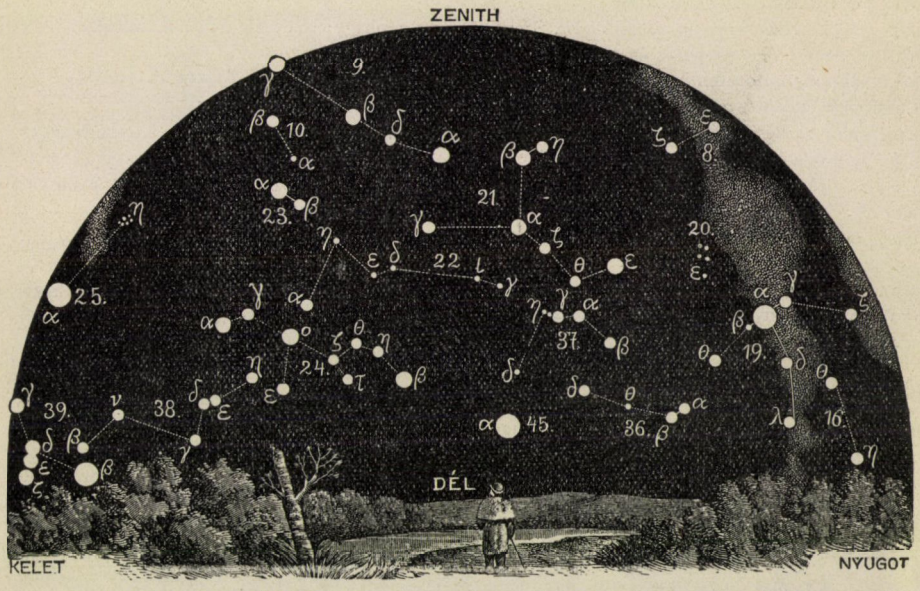
A csillagos ég északi fele 1898. november 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Tünemények: Október 15-ikén d. u. 1h-kor a Merkur együttállásban van a Holddal, ugyanaznap d. u. 4h-kor a Jupiter is együttállásban van a Holddal. — 16-ikán d. u. 5h-kor a Merkur és a Jupiter szoros együttállást alkot egymással. A Merkur csak 2'-czel áll délre, úgy hogy a két bolygó, szabadszemmel nézve, csak egyetlenegy csillagnak látszik. — 17-ikén e. 7h-kor a Mars negyedfényben van a Nappal. — 18-ikán délelőtt 10h-kor az Uranus, este 8h-kor a Vénus, majd e. 11h-kor a Saturnus is együttállásba lép a Holddal. Közben meg érdekes csillagfödés észlelhető, a mennyiben a Hold d. u. 5h 4m-kor a σ Scorpii harmadrendű csillagot eltakarja. Az adott idő a födés közepének középideje. — 19-ikén d. u. 4h-kor a Merkur felső együttállásban van a Nappal és ezért nem látható. — 22-ikén e. 6h 10m-kor a π Capricorni 5-ödrangú csillagot elfödi a Hold; a jelzett idő a födés közepének közép-

ideje. — 28-ikán r. 9h-kor a Vénus legnagyobb fényében ragyog. — November 2-ikán d. e. 11h-kor a Neptunus együttállásban van a Holddal. — 5-ikén d. u. 5h-kor a Mars is együttállásba kerül a Holddal. — 12-ikén r. 4h-kor a Merkur és az Uranus együttállásban; a Merkur csak 1° 53'-czel marad délre. Ugyanaznap délben a Jupiter is együttáll a Holddal. — 14-ikén e. 9h-kor az Uranus együttállása a Holddal.

Ujdonságok: A párizsi világkiállításon egy óriási távcső is fog szerepelni, melyet Gautier hires optikus szerkeszt. A lencse átmérője 1·25 m, gyujtóponttávolsága 60 m; a költségelőirányzat 1.400,000 frankra rúg. Minthogy ily óriási műszer mozgatása ugyancsak mozgó kupola alatt nagy nehézségekbe ütköznék, Gautier a távcsövet állandóan vízszintesen fekteti erős kőpárkányzatra és az égi testek fényét a lencse előtt álló 2 m átmérőjű forgatható síktükörrel vetíti a csőbe E tükör súlya 3600 kg és elég különös, hogy e czélra öntött 12 üveglepény közül épen a legelső mutatkozott legjobbnak. A távcsőnek két objebtivlencséje leszen; az egyik fotografiai, a másik egyszerű megfigyelésekre. Remélik, hogy 6000-szeres nagyítás még síkeresen alkalmazható, és hogy különösen kedvező légköri viszonyok között 10,000-szeres nagyítás is elérhető. A jelenleg működő távcsövek legnagyobb nagyítása nem haladja meg a 4000-et.



A csillagos ég déli fele 1898. november 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Pickering, a Harvard College fáradhatatlan csillagásza, új módszert alkalmaz a változó csillagok megfigyelésére s fölfedezésére és tervbe vette, hogy változó fényű csillagok fölfedezése végett az egész eget átkutatja. Nagy látásmezőt felölelő kis távcsővel fotografálja az ég egyik tájját, miközben a hajtóórát kissé sietteti és az objektivet szabályos időközökben eltakarja. A csillag képe ekkor egyes, ugyanazon csillaghoz tartozó pontokból áll, melyek átmérője állandó, ha a csillag fénye is az, fokozatosan változik azonban, a mint a fölvétel alatt a csillag fényében némi ingadozás jelenkezik.

K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(18.) *Északi fény a Szepességen.* Szept. 9-ikén este 9 óra 30 percz és 10 óra között az északi égboltozaton a Nagy Medve és Cassiopeia között a szemhatár szélétől föl egészen a sarkcsillagig több sugár-kéve tünt elő. Színök a fehértől a sárgán keresztül egészen a rózsaszínig változott. Állandó nem maradt, pár percz alatt elhalványodott a fény, majd megint kiújult. Néhány pillanatig a sarkcsillag magasságában egész különálló rózsaszín fény is volt észrevehető. 10 óra után halványodni kezdett. Valószinűnek tartom, hogy északi fény volt.

Dr. Szabó Péter.

(19.) *Megjövendölt jégzivatar.* Még élénk emlékezetünkben van ama hatalmas, pusztító jégvihar, mely f. é. junius 28-ikán és részben 29-ikén az országnak mondhatni nagyobb részében dühöngött, s a melynek pusztító nyomait az ország 37 megyéjének földmivelő népe tapasztalta keserűen.

E hatalmas jégzivatar volt az, mely Kassát és vidékét f. é. junius 28-ikán az éjjeli órákban érte, s a melyet nem Falb, nem is természettudós, hanem jogász ember (kir. táblai biró Kassán) több mint három hónappal előbb, egy, a felvidéki megyékben (főleg Bars- és Hont-megye) divó régi néphagyomány alapján előre napnyi pontossággal megjövendölt.

A néphagyomány, mely a jövendölés alapjául szolgált, a következőképen szól:

»Ha márczius hónapnak főleg második felében valamely napon erős köd uralkodik valamely vidéken, e naptól számítva századik napon ugyanazon a vidéken pusztító jégzivatar lesz.«

Minthogy f. é. márczius 20-ikán Kassán és vidékén erős köd uralkodott, a táblai biró (nevét kértére nem közölhetem) e napot naptárában mint jelentőset megjegyezte és ama néphagyomány alapján kiszámította, *hogy junius 28-ikán, mint a ködös naptól számított századik napon Kassán és vidékén jégverés lesz.*

E jövendölését előkelő asztaltársaság előtt is nyilvánította, a kik mosolyogva fogadták és vele, mint »új Falbbal« sokat évődtek.

Junius 28-ika igen szép derült és meleg nap volt. Este felé a dél-nyugoti tájon jelenkeztek ugyan zivataros felhők, sőt esti 8 és 9 óra között távoli zivatar is volt észlelhető, de az Kassát nem érintette.

Vacsoránál ugyanazon állandó társaság volt együtt és, mivel figyelmöket időjósunk egy-két nappal azelőtt maga hivta fel erre a, szerinte, kritikus napra, a társaság egyes tagjai erősen évelődtek vele.

Most már különben maga sem bizott többé jövendölésének beteljesedésében.

Azonban este 10 óra felé a délnyugoti tájon újra hatalmas felhők kezdtek a szemhatár fölé tornyosulni. Tizenegy óra tájban már tompa dörgés is volt hallható, mely lassanként majdnem szüntelen villámlás között mindinkább erősödött s éjjeli $^1/_2$12 órakor majdnem folytonos morajjá folyt össze. Háromnegyedtizenkét órakor végre megeredt a hatalmas jégzápor, mely nemcsak a vetésekben, hanem ablaktáblákban és a háztetők cserépzsindelyeiben is roppant kárt okozott.

A jövendölés tehát, sajnos, beteljesedett.

Érdemes volna a jövendölés alapjául szolgáló néphagyományt több vidékre nézve megfigyelni, a miből azután kitünnék, hogy e néphagyományból eredő jövendölésben mennyi része van a véletlennek és mennyi a valónak.

Bóbita Endre.

(20.) *Különös csapodár galamb.* Szkárossy Gusztáv horkai ev. ref. lelkésznek van egy nőstény galambja, mely az udvar-

tól elpártolt galambnemzedékből visszamaradva, az udvar hasznos futó és úszó szárnyasaival körülbelül hat év óta közös háztartást folytat. Nagy a valószinűség, hogy Himfi úr csapodársága következtében vette fel a zárdai fátyolt; de lehetséges az is, hogy valami rabló szárnyas fosztotta meg élete párjától s kényszerítette az özvegyi életre.

Egész nap a megszokott udvart, a születés helyet el nem hagyja, a házi aprólékok etetésénél ő az első, a ki a közös asztalnál hivogatólag megjelenik, este a rendes órában tyúk pajtásaival a zárt nyugvóba repül. Ámde most jön a java!

A hím galamb pákosz természete ismeretes, viszont a nőstény ingatagsága sem újság, mert hisz a szenvedélyes galambkedvelő szép és ügyes himjével egész tábort hódít dúczába. Nem tudok azonban esetet arra, hogy galamb más madárfajokkal párosult volna. Ez a galamb azonban a csendes órákban a legnagyobb kedvteléssel fogadja el a házi aprólékok koronás fejedelmének, a hangos kakaskirálynak udvarlását; bizsergeti, babusgatja, gyengéden csipkedi, szárnyával legyezi a meghódolt óriást, s mesebeli szirénaként vonzza magához, megfosztja szabad akaratától, fogva tartja, végre meglippen és élvezi a rendkivüli kitanultsággal meghódított kakas szerelmét s édes kéjjel csókolja vissza természetellenes élete párját.

Galambtársaira nem figyel; ő teljesen levetkeztette született természetét s ritka büszke megelégedéssel igazgatja a papucskormány gyeplőjét.

Ebben a rendkivüli törvénytelen háztartásban és családi életben már néhányszor tojt is, azonban tojásai nem keltek ki.

Nemcsak szakértőnek, hanem laikusnak is igen érdekes viselkedés az, mellyel a csapodár szárnyas meghódítottját magának biztositani igyekszik. DUSZA KÁROLY.

KÉRDÉSEK.

(112.) Szeretnék valami jó könyvet a Coleopterák és a Lepidopterák meghatározására. M. G.

(113.) Van-e valami alkalmas könyv, mely a szarvas-gombának (Tuber cibarium) üzleti czélokra való tenyésztését tárgyalja? Kérem, legyenek szívesek czimét tudatni. S. L.

(114.) Szíveskedjenek olyan magyar vagy német nyelvű szakmunkát ajánlani, mely az állattenyésztés és a mezőgazdaság terén elismert becsű. S. L.

(115.) Augusztus havában Gárdonyi Géza irta volt a »Budapesti Hirlapban«, hogy a napraforgó nevét teljesen méltatlanul viseli, mert nemcsak hogy nem forog a Nap után, de nem is foroghat, lévén szára olyan fás, illetőleg rostos szövetű, hogy valami elfordulás nem is lehetséges.

Kertemben 40—50 nagy napraforgó nyit s száz meg száz törpe; ezek közül alig fordul északnak egy is, kevés északkeletnek s délre, a többi mind keletfelé van fordítva bimbóskorától magérésig, reggeltől estig. Szeretném e kérdésben a szakemberek véleményét hallani. DR. P. K.

(116.) Szíveskedjenek bármely nyelvű jó virágkertészeti kézikönyvet ajánlani, melyből itt-ott a dilettans is haszonnal olvasna. DR. P. K.

(117.) Szeretném tudni, hol vannak hazánkban régi, hosszúéletű szőlőtőkék s körülbelül milyen korúak. Tagtársaink egy kis körültekintéssel bizonyosan érdekes adatokat szolgáltathatnának erre nézve. H. A.

(118.) Mi az oka a bő izzadásnak? Miért izzad egyik ember jobban, mint a másik? Van-e mód a bő izzadás korlátozására? Cs. G.

(119.) Kérem tagtársaimat, szíveskedjenek közölni valamiféle, ízlésök szerint legjobbnak bizonyult sonkapácz összetételét és használati módját. GY. M.

(120.) Szíves felvilágosítást kérek a felől, hogy a maláriát előidéző mikroorganizmusok állati vagy növényi szervezetek-e? S. F.

(121.) Horka községben az 1898. év tavaszán Vajda István földmívesnek egy anya-sertése négy egészséges malaczot ellett és a legszebb anyai hűséggel gondozta. Tizennégy nap múlva újra négy darab egészséges malacznak adott életet. Mind az anya, mind az újszülöttek a legjobb egészségben éltek, azonban az idősebbek a gyengébb utószülött négy darab malaczot az anyai emlőtől elverték, minek következtében az utóbbiak elpusztultak. Az anya és négy első szülött malacza most is él.

Az a természetes kérdés merül fel, hogy egy anyaméh képes-e terhesség közben másodfogamzás felvételére, avagy lehető-e az az eset, hogy ez anya kettős anyaméhhel van megáldva? D. K.

FELELETEK.

(100.) A budapest-városligeti artézi kút a *kénes hévvizek* közé tartozik. Hazánk e legmelegebb (74° C.) és egyszersmind legmélyebb (970 m) forrásának chemiai összetétele Than professzor szerint a következő. Egy literjében van:

Mészbikarbonát	0·57303 g
Magnéziumbikarbonát	0·14593 »
Vas »	0·00163 »
Mangán »	0·00107 »
Nátriumszulfát	0·17359 »
Mész »	0·07445 »
Kálium »	0·05419 »
Strontium »	0·00670 »
Bárium »	0·00010 »
Nátriumchlorid	0·25361 »
Magnéziumchlorid	0·04632 »
Ammonium »	0·00297 »
Lithium »	0·00009 »
Magnéziumjodid	0·00003 »
» borát	0·00393 »
Mészfluorid	0·00014 »
» foszfát	0·00012 »
Aluminiumhidroxid	0·00008 »
Hidrogénszilikát	0·07228 »
Összesen	1·41026 g
Szabad szénsav	234·7 cm³
Kénhidrogén	0·5 »

A mi pedig azt a kérdést illeti, hogy e víznek használata mely betegségekben ajánlatos, erre röviden a következőkben válaszolhatunk. A kénes vizek *belső használata* (ivása) tapasztalás szerint jó eredménnyel jár krónikus garat- és gégehurut, valamint krónikus bronchitis esetében, különösen ha inhalációval van összekötve; nemkülönben jó sikerrel alkalmazzák a hasüreg szerveiben levő vérpangás eseteiben (májnagyobbodás, aranyér), a mennyiben a kénes víz a belek mozgásait élénkíti, az epekiválasztást elősegíti s a vérkeringést gyorsítja. Régi fémmérgezés esetében szintén jól használható a kénes víz, különösen, ha belső használatát fürdéssel kötjük össze. A kénes hévvizekben való *fürdés*-től első sorban krónikus csúzos bántalmak, valamint köszvény eseteiben is látnak az orvosok jó eredményt. Egyéb betegségek közül a következőkben tehetnek jó szolgálatot a kénes fürdők: Régi gyuladásos izzadmányok (kivált ha a bőrben, izmokban, izületekben s csontokban székelnek), csontszú, csontelhalás, némely idegfájdalmak és bénulások, valamint bizonyos bőrbetegségek (bőrviszketés, acne, pytiriasis stb.) eseteiben is. AUJESZKY ALADÁR.

(100.) A budapest-városligeti artézi kút vize a *meszes kénes hévvizek* csoportjába tartozik. Szilárd alkotó részei között (egy literben összesen: 1·41 g) legnagyobb mennyiségben van meg a szénsavas mész, konyhasó, kénsavas nátrium és szénsavas magnézium. Azonkivül van a víz minden literjében 234·7 cm³ szabad szénsav, 6·1 cm³ nitrogén és 0·5 cm³ kénhidrogéngáz. Alkalmazzák egész sereg bántalomban, úgy külsőleg fürdőzés, mint belsőleg ivókúra útján. Jóllehet újabban a tudományos vizsgálódás kritikája talán épen a kénes vizeket támadja a legkérlelhetlenebb módon, és az objektiv kutatások szerint ma már sem a kénhidrogénnek, sem a kénalkáliáknak nem tulajdoníthatunk olyan fontosságot, mint régebben történt: mégis a gyakorlat nem egy izben jó sikert lát a mi artézi vizünktől is különféle csúzos, köszvényes állapotokban, bőrbajokban, emésztési zavarok esetén, izzadmányok felszivatása körül, hólyagbántalmak, sőt gégekatarus gyógyításában stb. Az eredmény — ismételjük — igen sokszor nagyon is kielégítő s így a betegre nézve vajmi mellékes, hogy a tudomány tisztább látása napjainkban a ható tényezőt hol a víz hőmérsékletében (a városligeti artézi vízé: 74° C.), hol a kénes therma konyhasótartalmában — és így tovább — keresi és találja meg.

DR. KUTHY DEZSŐ.

(103.) Az Overlach-féle *migraenin* chemiai összetételére nézve czitromsavas antipirin-coffein; főleg az ú. n. migrén, féloldali fejfájás eseteiben mutatkozott hatásosnak; alulirott azonban még klinikai tanulmányai idején súlyosabb idegbántalmak esillapítására is sikerrel alkalmazta. Antineuralgikus hatását illetőleg mindamellett az antifebrin után következik jóságban. A szívre kártékony hatást rendes dózisában egyáltalán nem fejt ki, úgy mint (ellentétben a közhiedelemmel) az antipirin és antifebrin sem; határozott szervi szívbántalom esetén pedig komplikált viszonyok lehetnek jelen, a melyek megitélése, a beteg alapos megvizsgálása után, a kezelő orvos dolga.

DR. KUTHY DEZSŐ.

(103.) A *migraenin* nevű gyógyszer, melyet Overlach greizi orvos 1893-ban

állított elő, nem egyéb, mint az antipirinnek, coffeinnek és czitromsavnak chemiai keveréke. Egy grammja 0·85 g antipirint, 0·09 g coffeint és 0·06 g czitromsavat tartalmaz és előállítója különös súlyt helyez arra, hogy az egyes alkotó részek pontosan az említett arányban kevertessenek össze. A migraenin tehát tulajdonképen olyan antipirin, melyet — hatása fokozása végett — még czitromsavval és coffeinnel kötnek össze. Overlach több évig kisérletezett a migraeninnel, s azt tapasztalta, hogy e szer a legsúlyosabb migréneket is gyorsan megszüntette, olyan esetekben is, midőn az antipirin s hasonló gyógyszerek hatástalanoknak bizonyultak. Hogy a migraenin a tipusos féloldali fejfájásokon (a tulajdonképeni migréneken) kivül egyéb fejfájásoknál — kivált a nikotin- és alkoholmérgezés következtében jelenkezőknél — is jól bevált és sikerrel használható, azt Overlachon kivül több más orvosnak (Ewald, Solbrig) közlései is csakhamar megerősítették és az új orvosszert ma már elég kiterjedten használják. Solbrig szerint igen jó szolgálatot tesz arczidegfájdalmaknál is; többen pedig influenzánál is jó eredménnyel alkalmazták. Overlach akkor látott a migraenintől legjobb hatást, ha 1·1 g-os adagokban vették be betegei. Migrénnél többnyire egy ilyen adag elegendő a fájdalmak megszüntetésére s csak ritkán van szükség két óra mulva egy másodikra; de azért nem hallgathatjuk el azt sem, hogy bizony néha e szer is cserben hagy és hogy tévedtek azok, a kik csalhatatlan szernek tartották. A mi a migraeninnek lázcsillapító hatását illeti, ez az antipirinnek tulajdonítható. Egyébként, mint antipiretikus orvosság, a migraenin — tekintve ilynemű egyéb megbizható orvosszereink tekintélyes számát — fölöslegesnek mondható.

Az antipirinnek, ha megfelelő adagokban használjuk, egészséges szívre alig van hatása; a szervezetet nagyon elgyöngítő, súlyos betegségekben szenvedők vagy szivbajosok azonban rosszul tűrik s ilyeneken az antipirinnek a szívet gyengítő hatása mutatkozhatik. Kisérletek útján tényleg bebizonyult, hogy az antipirin nagyobb dózisa állatokon szívgyengeséget, sőt szívbénulást idéz elő, a mi arra int, hogy e rendkivül becses orvosszert bizonyos óvatossággal kell használnunk (ezért van eltiltva szabad árúsítása). Minthogy pedig a migraenin 85% antipirint tartalmaz, az orvosok szívbajosoknak nem igen rendelik, ámbár kétségtelen, hogy a benne levő és a szívműködésre erősítőleg ható coffein az antipirinnek a szívműködést gyöngítő tulajdonságát csökkenti.

Dr. Aujeszky Aladár.

(104.) Oly élő sövényt, mely apró marha, kivált baromfi és nyulak ellen védelmet szolgáltasson, alig, vagy legalább nagy fáradsággal lehet nevelni. Az élő sövénynek az a rossz tulajdonsága van t. i., hogy az alsó ágak előbb-utóbb elszáradnak, minek következtében a kerítés kilyukasodik. Oka az, hogy az árnyékban lévő ágak elhalnak. Azt pedig biztositani, hogy az ágak vége, már t. i. az alsóké, állandóan érintkezzék a napfénnyel, vajmi nehéz. Míg a sövény fiatal, tömör marad, de minél inkább vénül, annál hézagosabbá válik. Tovább marad tömören a cserjékből nevelt, ellenben a nyirással törpített fa (ákácz, gledicsia) hamar fölnevelhető ugyan, de hamar ki is lyukad. Ez okból az akácz nem ajánlható kerítésre; de még azért sem, mer gyökerei messze elfutnak a felső termőföldben, kiváltképen a megmunkáltban, s igen alkalmatlanná váló sarjakat eresztenek.

Élő sövénynek leginkább való a galagonya, kökény vagy a rózsa; a galagonyának azonban az a rossz tulajdonsága van, hogy sokféle hernyó szereti és él rajta. Rózsából egy külön erősen tüskés fajt árulnak a kertészek. Mind a három említett növény magja csak egy évi elföldelés után csírázik. Ez okból ősszel az érés után szedett és burkából kifejtett magot egy esztendőre homokkal keverve el kell földelni legalább 30 cm mélyen, hogy folytonosan nedves maradjon, czövekkel megjelölvén a helyét s csak azután vetni el a következő őszön, vagy az azután jövő tavaszon.

Minthogy a czél a sövénynek mielőbbi fölnevelése, legjobb 2—3 éves csemetéket hozatni és rövidre (legföljebb 10 cm-re) kurtítva elültetni.

A támadó hajtásokból kettőt kell meghagyni egymással átellenben, s a két szomszéd törzsecskéből eredő, szemben állót egymással össze kell kötni s ezt ismételni tovább a következőkkel, a mint megnyúlnak, míg formális rács nem keletkezik. Ez a kötözés, s a hajtásoknak fölnevelése, hogy egymással összeköthetők legyenek, nem kis mesterség de ha a hajtásokat rendesen megnyesi az ember, csak rövid leveles ágcsomócskákat hagyva rajtok, 3—4 esztendő alatt, rendes és gondos kapálgatással, kellő megtrágyázással és öntözgetéssel a kivánt magasságra (1 m) felnyúlnak, s minthogy most a hegyök

a tetőn van, megfelelő nyeséssel meg is élnek; s ha mellékágaik és leveleik alul el is száradnak, a kellő védelmet mégis megadják. Ezekből látható, hogy többsoros ültetés nem czélszerű.

Hamarább és biztosabban lehet azonban czélt érni drótfonadékból (hálózatból) készült kerítéssel, melyet igen szépen el lehet takarni egy sor fagyal-bokor ültetéssel.

ILLÉS NÁNDOR.

(105.) Legrövidebb idő alatt szép lugast amerikai szőlőből lehet nevelni. Agyagos földbe ajánlható a riparia. 80 cm mélyre ásott gödörbe, trágyával jól megkevert földbe ültetve, 3—4 esztendő alatt két tővel 8 m² területet is be lehet borítani, mert indái ez idő alatt 4—6 m-re, sőt messzebbre is elfutnak, kiváltképen, ha a kapát és száraz időben a vizet nem sajnáljuk tőle.

A fák közül nagyon ajánlható a szomorú szil, legalább 2 m magas alanyra oltva. Az oltásnál arra kell ügyelni, hogy a kötés a lehető legszorosabb legyen, mert igen vastag héja a gyenge kötés alatt megvetemedik s a levegő alája hatol. A megeredett oltványnak czélirányos nyesését nem lehet eléggé ajánlani, ügyelvén arra, hogy az ágak arra felé hagyassanak meg, a mely felé terjedni kívánjuk. Hogy az ágak ne konyuljanak mindjárt a földre, vázat kell alá csinálni léczből.

A szomorú szilból alakult lugas igen szép, sűrű, és leveleit nem rontják bogarak, mint a kőrisét.

A mezei juhar valószínűleg azért nem sikerült, mert a fácskákat az erdőn szedték, s talán meglehetős rosszon is, s a talajt nem művelték meg elég mélyen (azoknak is jól eset volna 0·8—1·0 m mély gödör), később pedig elmaradt a kapáltatás és öntözés, mire, míg a fák jól meg nem gyökeresedtek, mindig szükség van, kiváltképen ha a gyors növés kívánatos. ILLÉS NÁNDOR.

(112.) Legjobb Coleoptera határozó könyv Dr. Seidlitz »Fauna Transsylvanica« czímű munkája; megjelent Königsbergben 1891. Lepidoptera determinálásra igen jól használható Hofmann, »Die Schmetterlinge Europas«. Neueste Auflage in 25 Lieferungen à 1 Mk. KUTHY DEZSŐ.

(113.) A szarvas-gomba tenyésztését tárgyalják a többi között a következő munkák: Ernst Wendisch, Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwerthung. Mit 15 Abbildungen. — A. de Bosredon, Manuel du Trufficulteur. Méthode pratique pour l'entretien et la création des truffières, suivi de la description des principales variétés de truffes et de l'histoire gastronomique et commerciale de ce tubercule. Périgeux. 1887. — Ferry de la Bellone, La truffe. Paris. 1888. SCH. K.

(114.) Magyar nyelven olyan munka, mely az egész mezőgazdaságot felöleli és elegendő terjedelemben tárgyalja, még nem jelent meg; német nyelven ez idő szerint legjobb ilyen munka: Kraft-tól »Lehrbuch der Landwirthschaft«, 4 kötetben. Aki a magyar gazdasági irodalomból akar szakismereteket szerezni, annak a mezőgazdaság egyes ágazait tárgyaló munkák megszerzését ajánlhatjuk csak. A jelen esetben első sorban a következő munkák megszerzését ajánlhatjuk:

Az állattenyésztés köréből: Tormay, Általános állattenyésztés; Cselkó és Kosutány, Takarmányozástan; Tormay, Szarvasmarhatenyésztés; Kovácsy és Monostori, Lótenyésztés; Kovácsy és Monostori, Sertéstenyésztés.

A növénytermesztés köréből: Cserháti, Okszerű talajmívelés; Cserháti és Kosutány, Trágyázástan; Cserháti, A gabonafélék okszerű termesztése; Rovara, Répatermelés; Rodiczky, Takarmánytermelés; Szilassy, A fűfélék termelése.

Az általános gazdaság köréből: Hensch Á., Jószágrendezés.

CSERHÁTI SÁNDOR.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	748·9	751·1	753·5	751·2	16·1	17·5	13·6	15·8	20·5	13·6	11·6	6·4	6·0	8·0	85	43	52	60
2	56·5	55·9	56·5	56·3	11·1	18·2	12·4	13·9	19·3	7·5	7·1	6·3	6·9	6·8	72	41	64	59
3	57·0	55·4	54·5	55·6	11·4	20·0	15·9	15·8	20·0	8·6	8·1	7·6	8·6	8·1	81	43	64	63
4	52 9	52·9	51·1	52·3	14·7	20·6	16·7	17·3	21·1	12·9	9·1	9·3	11·4	9·9	73	51	80	68
5	53·3	52·1	51·7	52·4	13·5	20·7	16·0	16·7	20·8	11·1	8·3	6·4	7·5	7·4	72	35	56	54
6	51·6	50·6	50·9	51·0	14·8	21·2	16·9	17·6	21·2	12·7	8·3	**4·5**	6·0	6·3	66	**24**	42	44
7	49·6	47·2	48·7	48·5	14·5	21·7	18·6	18·3	21·7	11·6	8·7	9·8	9·7	9·4	71	51	60	61
8	51·1	52·0	52·9	52·0	15·8	21·6	14·5	17·3	22·3	14·0	10·5	9·1	9·5	9·7	79	47	77	68
9	53·5	52·5	52·1	52·7	12·0	24·1	16·2	17·4	24·1	10·2	8·9	8·5	8·5	8·6	86	37	62	62
10	52·4	51·3	51·5	51·7	13·8	26·2	16·6	18·9	26·2	12·2	9·5	8·6	9·2	9·1	81	35	66	61
11	52·2	51·7	50·9	51·6	13·8	26·9	18·2	19·6	27·2	12·2	9·5	9·4	8·8	9·2	81	36	57	58
12	50·4	48·2	47·5	48·7	14·6	**28·3**	19·5	20·8	**28·3**	12·4	8·9	10·2	9·5	9·5	72	35	56	54
13	47·6	47·3	48·0	47·6	15·5	**28·3**	21·1	21·6	**28·3**	13·7	10·2	10·2	12·1	10·8	78	35	65	59
14	50·6	51·4	53·8	51·9	16·2	22·4	15·7	18·1	22·4	15·7	12·2	7·4	8·1	9·2	89	37	61	62
15	55·5	54·8	54·9	55·1	12·0	21·8	15·6	16·5	21·8	10·8	8·0	7 9	8·8	8·2	76	40	66	61
16	54·8	54·3	55·2	54·8	14·7	21·3	16·7	17·6	22·3	13·0	8·3	8·6	6·7	7·9	67	46	48	54
17	**57·8**	56·8	55·9	56·8	10·8	20·2	12·2	14·4	20·4	7·9	7·0	7·2	6·4	6·9	72	41	61	58
18	56·2	53·6	52·3	54·0	7·8	19·8	12·1	13·2	20·6	6·4	6·0	6·2	6·2	6·1	76	36	60	57
19	51·2	48·8	48·5	49·5	8·7	22·2	18·9	16·6	23·5	7·2	6·7	6·9	8·1	7·2	80	35	50	55
20	50·1	50·6	51·4	50·7	13·9	18·1	12·3	14·8	19·2	12·2	7·5	4·8	5·4	5·9	64	31	51	49
21	51·0	49·8	48 9	49·9	8·4	21·7	15·4	15·2	22·2	6·9	6·4	7·9	8·0	7·4	78	41	61	60
22	48·5	47·1	46·7	47·4	12·0	23·9	15·8	17·2	23·9	11·0	8·7	7·4	8·1	8·1	84	33	61	59
23	46·1	46·0	47·2	46·4	15·3	17·1	11·7	14·7	18·0	11·7	7·7	5·7	5·3	6·2	59	39	52	50
24	46·3	45·1	46·0	45·8	10·0	15·6	10·4	12·0	16·5	7·8	6·4	6·6	6·7	6·6	69	50	72	64
25	46·6	46·7	48 7	47·3	9·0	15·0	8·4	10·8	16·0	8·0	7·1	5·8	5·4	6·1	83	46	66	65
26	49·7	49·2	50·0	49·6	**5·6**	13·0	7·4	8·7	14 0	**5·0**	5·9	7·2	6·4	6·5	86	65	83	78
27	51·5	50·2	48·5	50·1	8·2	14·0	14·1	12 1	15·0	5·5	6·7	6·9	6·8	6·8	82	58	57	66
28	45·9	43·8	44·3	44·7	13·0	14·5	15·0	14·2	15·6	12·2	7·2	11·1	12·1	10·1	65	91	96	84
29	44·4	44·8	45·2	44·8	15·0	18·8	17·2	17·0	19·0	14·0	12·4	13·3	12·8	12·8	98	83	88	90
30	43·1	41·9	**41·7**	42·2	16·5	17·1	16·2	16·6	17·2	16·0	13·2	**13·8**	13·0	13·3	95	95	95	95
Közép	750·9	750·1	750·3	750·4	12·6	20·4	15·0	16·0	21·0	10·8	8·5	8·0	8·3	8·3	77	46	64	62

4-én este 6h körül kis eső. — 9-én nagy háborgás mindkét elemben, este északi fény. — 14-én hajnalban reggel 7h utánig ●. — 28-án d. e. 11h — d. u. 3h-ig ● és este ●. — 29-én reggel 8—9h és este 1/2 10h ☇ ●. — 30-án egész nap ●; d. u. 6h ☇.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW3	NW5	W3	10●	8	3	7·0	6	5		7°32·1′	7°43·0′	7°35·9′	2·1097	2·1106	2·1112
2	NW2	NW2	NW1	2	1	3	2·0	0	8		31·9	43·8	36·8	102	118	121
3	—0	W1	—0	7	7	6	6·7	0	4		33·0	40·7	36·1	088	085	095
4	NW3	NW3	NW3	2	10	9	7·0	2	5	ny. ●	31·9	41·8	36·2	093	090	105
5	NW2	W3	NW3	7	3	2	4·0	4	4		33·7	41·9	34·8	102	093	103
6	NW4	NW4	NW4	1	1	1	1·0	8	6		33·2	43·0	36·1	094	113	110
7	NW3	NW3	NW3	4	10	1	5·0	2	6		31·9	42·1	37·1	107	110	120
8	—0	—0	—0	1	5	0	2·0	4	1		32·1	42·4	37·3	112	121	117
9	—0	SE1	SW1	1	0	0	0·3	0	1		32·6	43·4	13·2	111	165	0995
10	—0	SE2	W1	0	0	0	0·0	0	1		31·6	33·0	32·2	001	030	1041
11	—0	SE2	W1	0	0	0	0·0	0	1		36·1	39·5	34·7	029	060	054
12	—0	SE1	W1	0	0	0	0·0	0	2		31·4	39·0	35·3	045	075	073
13	—0	S1	W1	0	4	7	3·7	0	2	0·8 ●	31·2	38·6	34·6	064	082	085
14	NW3	NW4	NW1	10●	2	8	6·7	6	6	0·6 ●	33·5	39·8	35·6	065	078	069
15	—0	SW1	—0	1	0	0	0·3	0	1		34·1	38·6	32·3	083	089	080
16	NW1	NW1	—0	0	0	0	0·0	3	1		32·4	41·1	32·8	079	092	105
17	—0	NW1	NW1	0	0	0	0·0	0	2		32·7	40·1	30·6	098	102	094
18	—0	SE1	—0	0	0	0	0·0	0	0		31·9	40·5	35·4	091	100	101
19	—0	SW1	W1	0	0	6	2·0	0	0		33·4	39·5	34·2	090	105	097
20	NW4	NW4	NW2	5	5	0	3·3	4	2		32·3	39·3	34·6	091	110	107
21	—0	W2	—0	2	8	5	5·0	0	0		32·2	40·9	35·2	097	107	102
22	—0	NW3	—0	4	1	0	1·7	0	0		33·4	39·8	32·2	097	106	115
23	NW2	NW3	NW3	4	8	1	4·3	3	6		34·1	41·5	34·6	097	082	106
24	—0	NW2	NW2	5	8	9	7·3	0	0		34·9	41·9	34·3	105	092	095
25	—0	W2	NW1	2	7	0	3·0	0	3		33·7	40·5	36·9	097	083	102
26	—0	NW1	—0	3	10	1	4·7	0	0		34·1	39·6	35·4	107	100	105
27	NW1	SE1	NE1	10	10	4	8·0	0	0		35·3	40·7	35·7	114	105	105
28	NW2	W1	—0	8	10●	10●	9·3	0	0	14·5 ●	36·3	41·2	33·6	095	103	070
29	W1	NW1	NW1	10	10	10	10·0	0	0	11·0 ●	34·3	40·6	34·2	093	076	105
30	—0	SE1	NW1	10	10●	10●	10·0	0	0	27·4 ●	34·5	37·6	32 4	099	084	094
Közép	1·0	1·9	1·2	3·6	4·6	3·2	3·8	1·4	2·2	54·3	7°33·2′	7°40·5	7°34·0′	2·1088	2·1095	2·1093

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

A csapadékos napok száma 5, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása: N 0, NE 1, E 0, SE 7, S 1, SW 3, W 12, NW 39, Szélcsend. 27

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. NOVEMBER 351. FÜZET.

Biológiai problémák és feladatok.*

A biológia az új kor tudománya; az ó- és középkorból kevés megemlíteni való van. Az ókor elsőrangú természetbúvárának, Aristotelesnek munkáiban több olyan biológiai észleletet találunk följegyezve, melyek éles megfigyelő tehetségéről tanuskodnak, s helyes voltukat csak a legújabb időben állapították meg. Onnan kezdve a középkor végéig kevés volt a haladás, s csak a XVI. és XVII. században keletkezett Olaszországban és Hollandiában némi lendület (Fabricius ab Aquapendente, Spigelius, Malpighi, Swammerdam, Regn. de Graaf). Figyelemre méltó, hogy valamint politikai, társadalmi és gazdasági téren, úgy a természettudományokban is az első nagyobbszabású lendület Angolországból indult ki: Harvey 1652-ben a vérkeringés fölfedezésével a kutatásnak új irányokat jelölt ki; e fölfedezés nagy hatása az utána következő közleményeknek egész sorozatában nyilvánult. Ezekhez tartozott azon alakos elemeknek megismerése is, melyekből az élő lények keletkeznek: a mikroszkópi kicsinységű zoospermiák és az emlősök petéjének fölfedezése. Az elsőt Ham fedezte föl 1677-ben, a másodikat Baer 1827-ben. Nyilvánvaló, hogy ezeknek ismerete előtt a teremtmények keletkezését és fejlődését alaposan vizsgálni nem lehetett, mert minden élet e csirákból indul ki, s ezeknek megismerése volt az első föltétel az élet keletkezésének kiderítésére.

Hogy mire vezet természettudományi pontos vizsgálatok nélkül az okoskodás, meggyőzően bizonyítja a természetbölcseleti felfogás az élet keletkezéséről a csirák ismerete előtt. A XVII. és XVIII. században a természetbölcselők, — s ezek között oly jeles férfiakat is találunk, mint Malpighi, Haller, Leibniz és Bonnet, — azt hitték, hogy a petében készen megvan az illető teremtmény minden részével együtt, csakhogy láthatatlan kicsinységben, pl. a szarvas a szarvával,

* Kivonat Dr. Mihalkovics Géza-nak rektori beszédéből, melyet a budapesti egyetemen az 1898/9 tanév megnyitásakor 1898. szeptember 25-ikén tartott.

a kakas a tarajával, tollaival stb. együtt a petében készen van. A kifejlődés e nézet szerint egyedül abban áll, hogy az illető teremtmény a petében a láthatatlan állapotból átalakul a láthatóba. Ez elméletet *preformáczió-tannak* nevezték. Ham fölfedezése után Leuwenhoeck és mások ugyanezt a tant úgy, mint az ovulisták a petékre, a zoospermiákra alkalmazták, s ezen ú. n. animalkulisták ellenfeleikkel komoly tudományos vitákba elegyedtek, mindegyik fél meg lévén győződve a maga nézetének helyességéről.

Ki tudja, meddig tartotta volna magát fenn e nevetséges tan, ha nem találkozik reformátor, a ki azon idők leghíresebb tudósainak ellenére ki merte mondani a meggyőződését. E férfiú Wolff Fr. Gáspár volt, a ki 1759-ben, mint fiatal doktor »Theoria generationis« nevű értekezésében, később pedig 1768-ban »De formatione intestinorum« czímű munkájában kimondotta, hogy az állati test a fejlődési alakos elemekben, — a petékben és zoospermiákban, — nincs praeformálva, hanem az állat a petéből az átalakulásoknak egész sorozata által képződik.

Wolff munkáinak hatásuk kezdetben nem volt, mert a biológia korifeusai ellenkező véleményen voltak, s a tekintélynek akkor, úgy mint most is, a legtöbb esetben nagyobb volt a hatása, mint a józan gondolkodásnak; csak 1812-ben kezdett a figyelem reájok irányulni, midőn Meckel németre fordította.

Wolff csak úttörő volt, a ki kijelölte az irányt, melyen a természet nagy problémáinak megoldásában haladást lehetett várni. Az igazi munkásoknak még csak azután kellett jönniök; s nem is maradtak el soká, mert Pander Ker. már 1817-ben közölte vizsgálatait az állatok fejlődéséről, és még alaposabban kifejtette Baer K. Ernő, a ki mint zoológus, embriológus és anthropológus e századnak elsőrendű tudósai között foglalt helyet.

Pander és Baer munkái hatása alatt a preformáczió téves tana magától kimult; az ő dolgozataik kijelölték az utat, melyen haladás várható volt; s ez nem állhatott másban, mint a következtetések levonásában abból, a mit érzékeinkkel a természetben látunk. Nem e helyre való a biológia újabb munkásainak dolgozatait és érdemeit felsorolni; legyen elég csak annyit megjegyezni, hogy a legszebb eredményeket a biológia terén az összehasonlító vizsgálati irány mutatta fel, a mely az alsóbbrendű teremtményekről levezetett eredményeket a felsőbbrendűekre alkalmazza és a természet legmélyebb titkainak kiderítésével foglalkozik, minők az élet keletkezése a Földön, a fajok létrejötte és az ember származása.

Hogy az élet a Földön mikép keletkezett, arról, az eddigi nagy irodalom ellenére, még mindig nem tudunk bizonyosat. Teremtés, vagy

őstermődés: csak e két ellentét között van választás; más valamely módnak a felfogására idegrendszerünk nincs berendezve. Hogy élet örök időktől fogva volt volna a Földön, azt a geológiai viszonyok kétségtelenül kizárják. Tehát kezdetnek kellett lennie. De milyen volt az a kezdet? Ez az a kérdés, a mely a vallást, bölcsészetet, természettudományt egyaránt foglalkoztatja. Közvetetlen bizonyítékok sem a teremtés, sem az őstermődés mellett nincsenek.

A természet tüneményeit ugyanis csak megfigyelni és leirni tudjuk, s belőlök következtetéseket vonhatunk, de megérteni nem tudjuk, mert az utolsó kérdésre, az utolsó »miért«-re a biológia feleletet adni nem tud. Ki tudná megmondani, hogy miért mások még a legegyszerübb véglény erőnyilvánulásai is, mint a legbonyodalmasabb chemiai vegyületek tüneményei? Ez az élet titka, a mely áthidalhatatlan korlátot állít fel a szervezetlen és szervezett világ között, a mellyel minden nap foglalkozunk, a melyet a közéletben, mint önként értetődőt természetesnek találunk, de a melynek végső okairól mainap épen oly keveset tudunk, mint a mikor a biológiában az életerővel, alakító erővel (vis essentialis, vis vitalis, nisus formativus), s más hasonló rejtvényes megnevezésekkel hitték a szervezett világ életműködéseinek megértését megadhatni. Jobb, ha az ilyen kisérletekről lemondunk, s beismerjük idegrendszerünk elégtelenségét az élet végső okainak megértésére. Szerfelett sokat értünk már el azzal, ha az élet tüneményeit megfigyeltük, tanulmányoztuk, és a levont tanulságokat az emberi nem hasznára értékesítettük. A mi a tudás fölött áll, az a hit és vallás dolga, azon tényezőké, melyeket a biológia is az emberi művelődés legsarkalatosabb tényezőinek ismer el, s a melyek ellenébe higgadt természetbúvár nem viselkedhetik elutasítólag. Teljesen osztozom Maedler hires csillagász nézetében: »Igazi természetbúvár nem lehet istentagadó. A ki oly mélyen tekint be Isten műhelyébe, mint mi, s oly sok alkalma van a világegyetem örök törvényeit megcsodálni, az alázattal hajlik meg a természetben nyilvánuló isteni hatalom előtt.«

Darwin neve köznyelven forog. Sokan ugyan csak a nevét ismerik, s hallatára önkénytelenül azon gondolatot fűzik: »ime, ez az a tudós, a ki azt állította, hogy az ember a majmoktól származik«; mintha ez volna Darwin legfőbb érdeme, vagy legfőbb bűne. Darwin főérdeme nem az eszme volt, a mellyel előállt, vagy, helyesebben mondva, nem az eszme egymagában, hanem az észlelet, a vizsgálat, a tapasztalat és a tünemények megmagyarázására felsorolt okok.

A fajok egységes keletkezésének megvoltak már Darwin előtt a hirdetői. Empedokles Kr. előtt a IV. században azt tanította,

hogy előbb a növények, azután a gerinctelen állatok keletkeztek, s ezekből jöttek létre tökéletesedés útján a felsőbbrendű állatok, a melyekből végül az ember vált ki, a mi szerinte úgy történt, hogy a kevésbbé életrevaló teremtmények az élet föltételeinek megszerzéséért való küzdelemben elpusztultak, ellenben az életrevalók megmaradtak, és tökéletesebb tulajdonságaikat ivadékaikra átszármaztatták.

Hasonló eszméket terjesztett e század elején Lamarck is, a kinek érdemeit Darwin nagy neve mellett nem méltatják kellőleg. Ennek okát abban kereshetjük, hogy bizonyos nézetek megértésére az elméknek meg kell érniök. E század 10—30-as évei, a midőn Francziaország és a szomszéd államok a Napoleonizmus túlkapásait sinylették, nem voltak kedvezők arra, hogy a társadalom műveltebb része nagyobbszabású természettudományi problémákkal foglalkozzék.

Lamarck tanulmányainak eredményét az állatok keletkezéséről 1809-ben közölte: »Philosophie zoologique« című munkájában. Ebben kifejtette, hogy a szerves és szervetlen világot egyforma törvények kormányozzák, egyik nem ellentéte a másiknak, hanem kapcsolatosak, s a szerves teremtmények a szervetlen vegyületekből keletkeztek. A szerves élet a Földön a legalsóbbrendű teremtmények megjelenésével indult meg; ezek őstermődés útján keletkeztek, s belőlök származtak a megélhetés viszonyaihoz való czélszerű alkalmazkodással és átidomulással a tökéletesebb állatok. Az alkalmazkodás és átidomulás tényezői Lamarck szerint a gyakorlat és szokás voltak; a mely tökéletesebb tulajdonságokat képes volt a szülő gyakorlattal és szokással elsajátítani, azokat átvitte ivadékaira.

Lamarck nézetei épen úgy nem találtak elismerésre, mint Wolfféi, mert kortársai meg nem értették. A mint Wolff nem tudott a tekintélyek miatt érvényre jutni: úgy járt Lamarck Cuvier-vel, a nagy zoológussal szemben, a ki visszautasította Lamarck állításait a fajok átalakulásáról. Akkor a zoológia még egészen Linné hatása alatt állott, a ki a fajok állandóságát tanította.

Lamarck után a legnagyobb német költő, Goethe is foglalkozott biológiai kérdésekkel; azután a fajok eredetének kutatásában Russel Wallace mutatott kiváló eredményeket.

Alapjában véve, Darwin a fajok változandóságáról ugyanazon eredményekre jutott, mint Lamarck és Wallace, de nagyobb elismerésre talált, mert nézeteit hosszú idő kutatásain alapuló beható vizsgálatokra alapította, és alaposabban megokolta. A legnevezetesebb haladás Lamarck tanaival szemben az volt, hogy a fajok átalakulását nemcsak a használat és szokás eredményének tulajdonította, hanem az élet viszonyaihoz jobban alkalmazkodni tudó fajok megmaradásából, s a kevésbbé alkalmasoknak kipusztulásából magyarázta.

Tanítványai ezt *darwinizmusnak* nevezték, maga Darwin pedig *természetes kiválogatódásnak* (natural selection) mondotta. Ezen tan magva röviden egybefoglalva abban áll, hogy a küzdésben az élet fentartására szükséges természeti adományok megszerzésére az életrevalóbb egyének elsőbbségben vannak mind a növény-, mind az állatvilágban a kevésbbé életrevaló egyének fölött; az előbbiek tökéletesebb tulajdonságokra tesznek szert, erősebb alkotásúakká válnak, és a gyengébbek fölé kerekednek, azokat elnyomják, és kiveszésre késztetik. A küzdés a létért a fajokra kedvező átidomító hatással van; ez az a hatalmas tényező, mely a kevésbbé tökéletes fajokból tökéletesebbeket hoz létre. S e tekintetben az embert sem illeti meg a kivétel, a mit először Huxley T. angol zoológus mondott ki 1864-ben, s 1871-ben maga Darwin is elfogadott. A mennyiben az ember keletkezését teremtésből nem magyarázzuk, hanem a többi élő lény származásával megegyező természeti viszonyokból akarjuk levezetni: nem marad más hátra, mint annak az elfogadása, hogy az ember valamely felsőbbrendű teremtményből származott úgy, hogy a létért való küzdelemben lassanként tökéletesebb tulajdonságokra tett szert, mint faji rokonai. E tulajdonságok között első helyen áll a szellemi működéseket ellátó agyvelő tökéletesedése, a mely az embert gondolkozásra és a tagolt beszéd kitalálására képesítette, a mihez mint kiváló tényező az egyenes járás járult, minek következtében a felső végtagok a járás műveletétől felszabadultak, és eszközök készítésére, valamint mindazon munka elvégezésére váltak alkalmasakká, melyek az emberi művelődéssel kapcsolatosak.

Mint minden új eszménél, úgy a darwinizmusnál is keletkeztek zelóták (Haeckel), a kik kétségbevonhatatlan igazságnak nyilvánították az ember származását alsóbbrendű teremtményekből, s a lépcsőket, melyek a véglényektől az emberig fölvezettek, származásfákkal és rajzokkal illusztrálták, mintha saját szemökkel követték volna. Ez a *neo-darwinizmus*, vagy haeckelizmus.

Fantáziával minden nehézségen túl lehet esni; csakhogy ez nem az az út, mely a természettudományokban az igazsághoz vezet; már pedig az igazság nem eszményképekkel, hanem tényekkel számol; ilyenek azonban nem állanak még oly mértékben rendelkezésünkre, hogy a lamarckizmus és darwinizmus minden tételét csalhatatlan igazságnak el lehetne fogadni. Addig, a míg következtetésekkel dolgozunk, nemcsak szabadságában áll, de higgadt természetbúvárnak kötelessége is a levezetések ellenében skepticizmussal viseltetni, a mi azonban nem követeli meg azt, hogy új tanok ellenében visszautasítólag viselkedjünk, sőt ellenkezőleg, azokkal foglalkoznunk kell, mert haladás a tudományban egyedül az új irányokkal való foglal-

kozástól várható. Minél mélyebben hatol be az újabb buvárlat a fajok átalakulásának kérdésébe, annál nagyobb nehézségek merülnek fel az általánosításra, s máris kiváló biológusok, mint Agassiz, Kölliker, Lester, Eimer és mások a fajok átalakulása ellen foglaltak állást, a mi, ha az állatokra áll, az emberre vonatkozólag sem lehet másképen. Így a darwinizmussal szemben egyelőre várakozó álláspontot lehet csak elfoglalnunk. De már előre is tisztában kell lennünk azzal, hogy bármely irányban dőljenek el tételei, az eredmény az ember ethikai állását nem fogja aláásni, és a vallást is érintetlenül fogja hagyni. Igy gondolkoztak az egyház kimagasló férfiai is. Midőn Darwin tetemét 1882-ben nagy pompával a westminsteri apátságba vitték, London négy templomában tartottak egyházi férfiak beszédet a nagy veszteség felett, mely nemcsak az angol nemzetet, hanem az egész emberiséget érte; s utóbb az egyház nagyjai is hozzájárultak adományaikkal a legnagyobb angol természettudósnak emelendő szobor költségeihez, valamint kutatásainak folytatására szánt alap teremtéséhez. Ha a jövő Darwin tanairól talán tételről tételre ki fogja mutatni, hogy tévesek, még akkor is óriási lesz az érdeme azon hatás miatt, melyet eszméivel a biológiai tudományoknak új irányba való terelésére, és az élet sarkalatos kérdéseivel való foglalkozásra tett.

Bármilyen legyen nézetünk az ember keletkezéséről: akár Mózes tanai értelmében teremtettnek gondoljuk az embert mostani testi szerkezetének megfelelő tökéletességben, akár Lamarck-Darwin szerint egyszerűbb állapotokból való természetes kiválogatódás útján gondoljuk, hogy mostani tökéletességéhez jutott: az iránt kétség nem lehet, hogy a művelt népek tökéletes társadalmi berendezéseit egyszerűbb állapotok előzték meg. A vad népek legalsóbb fajtái: a veddák Ceylonban, az ausztrál-négerek, s az Óczeán rejtett szigetein lakó vad törzsek mai nap is szemünk elé vezetik az ősembert. De már ezeknél is megtaláljuk az emberiség sarkalatos bélyegeit: az egyenes járást, a tagolt beszédet és a gondolkodásra képes agyvelőt. Az igaz, hogy az utóbbinak nyilvánulásai igen alacsony fokúak, s nem is lehet mérlegelni a különbséget egy ilyen ember és Goethe, Newton, Darwin stb. szellemi működései között: tény, hogy a gondolkodás eredményét tevő kezdet náluk megvan, mert ez tanította meg őket a tagolt beszéd kitalálására, ez utasítja őket a csoportokban élés hasznosságának belátására, a tűz előállítására, kunyhók építésére, eszközök készítésére, s egyéb egyszerű életműveletekre. Mindezeknek a kitalálása az agyvelő szellemi működésének volt az eredménye, megvalósítására pedig munkát kellett végezniök.

A természet önkénytelenül megtanította az ősembert arra, hogy bizonyos munka elvégzése reá nézve hasznos, s ez az eledel megszerzésén kívül egyebekkel való foglalkozásra is indította. Az első tagolt szó kitalálása s az első egyszerű eszköz elkészítése az emberi nem tökéletesedésére nagyobb lépés volt, mint a gőz és elektromosság legújabb vívmányai; a legelső durva fegyver nagyobb haladás volt, mint a modern pusztító eszközöknek bármelyike. Az emberi munka első eredményei voltak a művelődésnek alapvető tényezői; nélkülök kezdet nem képzelhető, azért örökbecsűek maradnak azok, ellenben a mostani modern eszközök fennállásának napjai már a kitaláláskor meg vannak számlálva. Ez azonban természetszerű, és nem is gáncsolandó, mert a czivilizáczió modern vívmányainak rövid fenmaradása tökéletesebb berendezésekkel való felváltással jár, a mi mindenkor hatalmas tényezője volt a haladásnak.

A viszonyokkal való megelégedés mindenkor káros volt a társadalomra. Az oly népek, melyeknek életszükségeiről a természet bőven gondoskodott, a minők főleg a forró égöv alatt élnek, tunyábbak, vagy olyanokká válnak, ha mostohább helyekről kerültek oda; kevés munkára vannak utalva, hiányzik náluk a haladás rúgója: a munkára való kényszer, s ez elegendő a visszamaradottságra, vagy a czivilizáltabb állapotokról való lesülyedésre. Ezt a történelem eléggé igazolja, s a legújabb események is szomorúan illusztrálják. Spanyolország sülyedésének oka Amerikának könnyen megszerezhető kincsei voltak, a mi a munkától való elmaradásra vezetett. Ellenben az Egyesült-Államok óriási haladásának egyik leghatalmasabb tényezője a tőkegyüjtés volt, a mit megfeszített munkával lehetett csak megszerezni. A természeti viszonyokkal való megküzdés és az élet föltételeinek megszerzése indítja az embert a munkára; a hol ezek a tényezők elesnek, vagy hiányosan működnek akár túlbőség, akár a természet adományainak szerfeletti nehéz megszerezhetése miatt: az oly népeknél a czivilizáczió sülyed, vagy meg sem volt soha szerezhető.

Az állatok is végeznek munkát, sőt a társadalomban élők, mint pl. a méhek és hangyák, a munka megosztásában bámulatos értelmet tanusítanak. Csakhogy az állati és emberi munka között szerfelett nagy különbségek vannak. Az állatok munkájában mindenütt az egyéni és ivari élet érdekei érvényesülnek; a táplálék megszerzésének és a faj fentartásának működései. Kétségtelen, hogy e rúgók megvannak az emberi társadalomban is, s ez nem is lehet másképen, mert az ember életének fentartására a természet adományaira van utalva, és a fajfentartás törvényeit a természet reá csak úgy kiszabta,

mint az állatokra. De ezeken kívül az embernek más feladatai is vannak, a melyek szorosan összefüggnek a vallási, társadalmi, állami és családi intézményekkel, és megszabják életének feladatait.

Hogy mi az ember életének igazi feladata, az iránt a legkülönfélébb vélemények nyilvánultak. Nem is lehet a következtetést általánosítani, mert a vadembertől senki sem fogja oly feladatok teljesítését várni, mint a művelt társadalomban élőktől. Az utóbbiak életfeladata iránt más véleménnyel van a vallás, mással a költészet, s mással a filozófia.

A vallások legtöbbje az élet feladatát a Teremtő létezésének elismerésébe és kultuszába helyezi, hogy az ember a túlvilági lét boldogságot kiérdemelje. Azonkivül a legtöbb vallás a felebaráti szeretet gyakorlását hirdeti.

A filozófia az igazság keresését és megismerését tartja az élet czéljának. Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy különféle filozófusok mikép keresték az igazságot, igen ellentétes véleményekre akadunk, a melyek közül nem szükséges nagyobb ellentétekre, mint Cato és Epikur tanaira hivatkozni. Bentham azt tanította: »Iparkodjál életedet minél kellemesebbé tenni, s keress minél több élvezetet. Tégy jót, s kerüld a rosszat. Mérlegeld meg jól, hogy valamely tetted bánatot, vagy örömet fog-e okozni, s meg fogsz győződni, hogy az részesül a legtöbb örömben, a ki a legmértékletesebb és magán uralkodni tud.« Körülbelül hasonló elveket vall a buddhismus is.

Tolsztoj Leó gróf, a nagy emberbarát és morálfilozófus, a tudomány áldásait és a művészet vívmányait nem tartja hasznosnak az emberiségre. A tudomány és művészet azért káros az emberiségre, mert igazi feladataitól eltereli. Oly káros a tudomány az emberre, mint a czivilizácziónak sok találmánya, például a szeszes italokkal élés, a dohányzás, mértéktelenség ételben és italban, a gyármunka különféle ágai, s más hasonlók. Mindezeknek elmaradásával az emberi nem boldogabb lenne. A tudomány nem egyéb, mint a mostani kor babonája, és az ember egoizmusának előmozdítója. A kik vele foglalkoznak, oly értéktelen munkát végeznek, mint a játékosok, vagy kártyások. Az ember igazi életfeladata Tolsztoj szerint a hit: ez boldogít, s a boldogság egyedül az egyszerűségben van. Se tekintetben Tolsztoj nem tesz úgy, mint az álpróféták, a kik vizet prédikálnak, és bort isznak, hanem nagy vagyona ellenére egyszerűségben él, és a vegetarianizmust követi; azonkívül dolgozik, mint valamely mesterember, vagy napszámos. A házaséletről Tolsztoj nem nyilatkozik határozottan, de munkáiból kiderül, hogy a paulinusi tan értelmében a nőtlen életet tartja a helyesebbnek és Istennek tetsző-

nek. Az aszketizmust hirdeti és tartja, a miről azonban Verescsagin azt jegyezte meg, hogy könnyű néki most az aszketizmust prédikálni — 70 éves korában. Tolsztoj morálfilozófiai nézetei Iván durák (a bolondos Iván), a Háború és béke, s Karenin Anna című regényeiben, továbbá Ilyics Iván halála és Kreutzerova-Sonata nevű elbeszéléseiben vannak összegyüjtve.

Hugo Victor valamennyi munkájában az emberi nem szenvedései iránti szánalom nyilatkozik. »Marion de Lorme« nevű munkája az elbukott és megtisztult szerencsétlenek dicsőítése; a »Le dernier jour d'un condamné«-ban a halálbüntetés ellen lázad fel; a »Les misérables« és »Les travailleurs de la mer«-ben a társadalom nyomorultjait veszi pártfogásába; végül a »La pitié suprème«-ben a commune áldozatait védelmezi. A ki megszánja a szerencsétleneket és szenvedéseiken segít, az tölti be Hugo Victor szerint életének igazi feladatát.

Ifj. Dumas Sándor a szeretet és szerelem gyakorlásában keresi az emberi nem boldogságát, mely tisztít és nemesít. Ez derül ki a »Kaméliás hölgy« és »La femmes qui tue« című munkáiból. El fog jönni az idő, mondja Dumas, midőn az emberi nem a gyülölségtől megtisztul, s a szeretetben fogja legfőbb boldogságát keresni; ez fogja a gonoszságot, mely most az embereket egymástól elidegeníti, megsemmisíteni.

Egészen más alapon áll Zola Emil, a ki úgy, mint Goethe és Carlyle is, az emberi nem boldogságát és életfeladatát a munkában keresi. Carlyle Tamás azt mondotta: »Dolgozzál, és ne essél kétségbe«. Goethe Faustjának összes tendenciája a férfi munka nemesítő hatásának kimutatására irányul.

Zola Emil egy beszédében (Association générale des étudiants à Páris, 1893) első sorban a tudományt védi Tolsztoj ellen, mert a tudomány az ember munkájának legnemesebb gyümölcse. Hogy képes-e a tudomány az emberi nemet boldogítani, az más lapra való, mert a tudomány nem igér boldogságot, hanem igazságot. Ne keressük a boldogságot olyanokban, a melyek az ember természetével ellenkeznek, akkor a boldogság könnyebben lesz megszerezhető. Az élet igazságtalan, a tudomány az erőset teszi erősebbé, s a gyengét nem védi meg az erős ellen; a harcz a létért az embereket könyörtelenné és kegyetlenné teszi. Hol találjon mindezek ellenében a lesujtott vigaszt, ha nem a munkában? A munka a világegyetem egyedüli szabályzója, a mely a szerves lényeket előttünk ismeretlen czél felé vezeti. Az élet csak a munkáért van, a melyet, ha teljesítettünk, másoknak engedjük át a tért új munka végezésére. Semmi sem ártott az emberiségnek jobban, mint az illuzió, a mely az erőset

megvakítja, és a gyengét hiúvá teszi. Csak az a nép erős, a mely dolgozik. Szép a remény az örökkévalóságban, mondja Zola, de ennél van egy erősebb hit, a mely üdvözít: s ez a munka. A becsületes ember ne várjon más jutalmat, mint azt, hogy élt, és munkáját becsületesen elvégezte.

A felsorolt nézetek az ember életfeladatairól annyira eltérők, hogy bizonytalanságban maradunk a helyesnek megválasztása iránt. Már pedig az igazi életfeladat megismerése az emberre nagyjelentőségű, mert megválasztásától függ életének boldogsága, vagy boldogtalansága. Hol találjunk az életfeladatokról megnyugvást, ha a vallásból, filozófiából, tudományból és irodalomból nem meríthetünk bizonyosságot? Átengedjük-e magunkat a teljes nihilizmusnak, vagy állítson fel ki-ki magának olyan szabályokat, a melyek hajlamainak, műveltségének és tehetségeinek a legjobban megfelelnek?

Szerencsére nincs szükségünk egyikre sem, mert a felsoroltakon kívül van még egy út, a mely a bizonytalanságból a megnyugvás révébe vezethet: s ez a biológia. A vallás a hittől vár boldogságot, a filozófia az okoskodástól remél világosságot, a költészet az illuziók világában él: ellenben a biológia az emberben az élő teremtményeknek egy kiegészítő tagját látja, a kire a természetben uralkodó törvények és az ezekből levont eredmények csak oly érvényesek, mint bármely más tagjára. Ha az ember életfeladatairól biológiai alapon akarunk tájékozva lenni, nem cselekedhetünk helyesebben, mint hogy levonjuk a reá alkalmazható következtetéseket a többi élő lény pályafutásából, s foglalkozunk az élet és az enyészet problémáival.

A szervezett világ csoportjainak élettartama szerfelett változik. Az a fa, mely alatt Hippokrates Kos szigetén tanított, csak néhány éve pusztult ki, s más fákról is ismeretes, hogy évezredekig megmaradnak. Ezen bámulatra méltó hosszú élettartammal szemben az állatok között igen kurta életűek vannak; így a kifejlődött kérészek (Ephemeridae) élete csak 4—5 órára van megszabva. A sas, sólyom, hattyú, elefánt, czetek ismét évszázadokig élélnek, ellenben a nyúl legfeljebb 10 évig, az oroszlán 35 évig, a ló 25—30 évig marad meg. E példákból kiderül, hogy a test nagysága nincs vonatkozásban az élet tartamával; nevezetesen a hosszúéletű madarak testnagysága nem is akkora, hogy hosszú életöket a test kifejlődésére szükséges nagyobb időtartamból lehetne magyarázni.

Bármikép vélekedünk az élet változó hosszúságáról filozófiai szempontból, ha biológiai alapokon kutatjuk az okait, nem találjuk másban, mint abban, hogy az élet addig terjed, míg az életfeladatok teljesítve vannak; az életfeladatok bevégzésével az illető egyén a fajra értéktelen, azért kell, hogy másoknak engedje át a helyét. A

növény- és állatvilágban az egyén működéseiből csak egy lényeges: a faj megtartása; azért addig terjed az élettartamuk, a míg ez biztosítva nincs; azontúl ritkán terjed a szülők élete. Csak ott van e szabály alól kivétel, a hol az ivadék megmaradása védést, nevelést, tanítást kiván. Más ok a hosszabb életre az állatok természetes ellenségeskedésében van, a miatt, hogy a sok elpusztuló ivadék közül legalább némelyeknek életben maradása legyen biztosítva; különösen némely madárra és halra vonatkozik ez, melyeknek petéi és fiókái ellenségeik pusztításának nagyon ki vannak téve.

Hogy az élet hosszát a faj megmaradásának biztosítása szabja meg, azt a két nemnek: a hímnek és nőinek különféle élettartama is bizonyítja. Ez az alsóbbrendű állatokon jobban szembetűnik, mint a felsőbbrendűeken. A méhek, darazsak, hangyák nőstényei jóval hosszabb életűek, mint a hímek, mert az utóbbiaknak ivari feladataik teljesítése után nincs hasznuk a fajra, nem dolgoznak, nem szereznek, csak mások munkájából élnek. A méhkirálynő rendszerint 2—3 évig él, de 5 évig is kitarthat; ellenben a herék csak 4 hónapig, a munkások legfeljebb egy évig.

A darazsak nőstényei nem oly hosszú életűek, mint a méhkirálynő, mert nemcsak a fajt szaporítják, hanem dolgoznak is, részt vesznek a sejtek építésében és az eledel behordásában; így nagyobb elhasználásnak vannak alávetve, s e miatt legfeljebb egy nyarat tartanak ki. Nőstény hangyákat Lubbock 7 évig tudott volt életben tartani, ellenben a hímek néhány hét mulva elpusztultak.

A hol élet van, ott az enyészet sem marad el. Az élet megszűnését a laikus rendszerint az utolsó szívveréstől számítja, ellenben a biológia szerint a testet egybeállító mikroszkópi alakos elemek, a sejtek életműködésének megszűnésével áll be. E szerint különbséget kell tenni az egyén halála, és alakos elemeinek enyészete között. A biológia számos példát szolgáltat az alakos elemek életének függetlenségére az egyéni élettől. Kleanthes már 300 évvel Kr. e. ismerte a kivágott állati szív verését. Tudvalevő, hogy leölt állatoknak frissen kivágott izmai egy ideig még összehúzódnak, s Galvani-t világhírű fölfedezésére a levágott békaczombnak fémekkel való érintkezésre beálló rángása indította. A bél sima izomzata is megtartja féregszerű összehúzódó tehetségét a halál után egy ideig; ha állatokon a hasüreg megnyitása után a bél nyugalomba jutott, melegséggel, vagy elektromossággal új mozgásra indítható. Az úgynevezett nyiroksejtek vagy fehér vérsejtek amoebaszerű mozgásaikat a kibocsátott vérben kedvező föltételek között napokon át megtartják, s ha nyugalomba jutottak, meleggel és chemiai szerekkel új mozgásra indíthatók, sőt osztódással szaporodhatnak is, tehát az élet

sarkalatos működéseit az egyén kötelékéből való kiszabadulás után is folytatják.

A felsorolt példákon az alakos elemeknek független életét az egyénétől érzékeinkkel megbirálható bizonyos tüneményekből ismerjük meg: a mozgásból, anyagcseréből, kiválasztásból, növésből, s szaporodó képességből. De vannak alakos elemek, a melyeken ily tünemények nem jelenkeznek, s mégis élnek, a mit abból következtetünk, hogy leválás után ugyanazon egyénre, vagy másra áttelepíthetők. Ismeretes, hogy levágott testrészek még felsőbbrendű teremtményekre is odaforraszthatók, pl. levágott orr-, fül- és ajakdarabok, valamint az ujjak kis részei órák mulva odahegeszthetők, a mit a sebészet és fogászat hasznosan értékesített sebeknek köztakaróval való ellátására (greffe epidermique, Reverdin, Thiersch), vagy fogaknak átültetésére, vagy csontszövetnek fejlesztésére a csonthártya áthelyezésével (Ollier). Állatokon az efféle kisérletek sok változatossággal végezhetők, a melyek közül csak a kakas tarajának átültetését, a patkány farkának más állatra forrasztását (Bert P.) és békaporonytyoknak felsebzés után lehetséges összeforrasztását említem meg (Born). Állati szövetek is áttelepíthetők az emberre; legalább a szemészek azt állítják (Hippel, Wolf), hogy sikerült az emberi szemben az elhomályosodott szaruhártyát a házinyúl szaruhártyájával helyettesíteni. Ide sorolható állati vérnek kevésvérű emberekbe való átömlesztése is (transfusio).

Még több a példa az élettüneményeknek szünetelésére az állatvilágban. A kerekes férgek beszáradva holtaknak látszanak, de vízhez jutva hetek, sőt hónapok mulva is felélednek. Az *Anguillula tritici* (Needham) és a medveállatocska (*Macrobiotus*) beszáradva éveken át megtartják életerejöket. Egyiptom sivatagaiban tartózkodó *Helix maculosa* nevű csiga vízhiányban beszárad, de vízhez jutva 3—4 év mulva is feléled. Az ágyi poloska (*Acanthia lectularia*) táplálék hiányában, vagy hidegben az átlátszóságig beszárad, és évekig megmaradhat ilyen állapotban, s a kedvező viszonyok az álhalálból fölébresztik.

Az ilyen látszólag elhalt, de életre ébreszthető állatokat már Spallanzani ismerte 1767-ben, s *animalia resuscitantia*, feltámadó állatoknak nevezte.

A felsorolt példákban az állatnak álhalott állapotában életműködései megszüntek, ellenben testök életegységei, a sejtek, megtartották életerejöket, különben nem volnának életre gerjeszthetők. A felsőbbrendű állatokra és az emberre vonatkozólag ebből az következik, hogy egyéni enyészetök nem esik egybe testök mikroszkópi egységeinek halálával. Az elemi egységek halála később, vagy korábban állhat

be, miként erről minden nap meggyőződhetünk. A felhámképződmények, a haj, a bőrpikkelyek, a köröm stb., testünk felszínén napról napra elhalnak, és folyvást lehullanak; a vérsejtek a keringés közben nagy mennyiségben darabokra szétesnek; a mirigyekben a váladékot alkotó sejtek működésök közben szétbomlanak; sőt központi idegrendszerünk elemei: az érzést, mozgatást, gondolkodást kormányzó sejtek is rövidebb életűek, mint az egyén; ezek is folyvást pusztulnak, és újakkal pótoltatnak. S így szervezetünk alkotó részein ugyanazon törvényt látjuk alkalmazva, mint a természet minden élő teremtményén: az enyészet törvényeit a feladat teljesítése után. Az életben nincs szünet, nincs megállapodás; mozgás és az erők átvitele kormányozza a szerves természetet és minden teremtményének életfeladatát. A szerves élet folytonos körpályán forog: az egyéni lét megszünik, csak a faj marad meg, s tarthat ki végtelen időkig, úgy, mint a szervetlen világ, melyből életfentartásának erőforrásait meríti.

A szerves élet múlékonyságát naponként látjuk, de ritkán elmélkedünk felette, mert oly természetszerűnek találjuk, mint a többi működést: a táplálkozást, mozgást, anyagcserét, szaporodást, növést stb. Pedig az enyészet problémája nagyobb figyelmet érdemel, mint a mindennapi élettünemények, már csak abból az okból is, mert szükségessége iránt kétségek merülhetnek fel, s kérdezhető, vajjon a halál a szervezett lények eredeti tulajdonságaihoz tartozott-e, vagy utóbb szerezték-e? Ez iránt természetesen csak következtetésekre vagyunk utalva, s e tekintetben legvalószínűbb, hogy a természet a halált hasznossági okokból mérte teremtményeire (Weismann). E nézet alsóbbrendű állatok életviszonyaiból való következtetésekből van levezetve. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a természet közegeivel való érintkezés nem marad visszahatás nélkül az állati testre; a test egyes részei idő folytán külső hatásoktól, hidegtől, melegtől, szárazságtól, nedvességtől, ellenségtől, élősködőktől, betegségektől stb. sérüléseket szenvednek. Az ilyen fogyatékos egyének nem alkalmasak a faj fentartására, sőt károsak, mert fiatalabb életrevalóktól a létföltételeket elvonják.

Valószínű, hogy a halál a Föld első és legegyszerűbb lakóin nem egyszerre, hanem az életviszonyokhoz lassanként való alkalmazkodás útján állott be. A legegyszerűbb teremtményekről, a véglényekről még mai nap is állhat a felfogás, hogy örökéletűek. Az ő szaporodásuk egyszerű osztódás útján történik: az állat kettőre szakad, s ezek tovább élnek; így volt ez kezdettől fogva, s lesz a faj kipusztulásáig. A hol nincs elhalt test, ott a halál fölvételére sincs alap, s így a véglényekről mondható, hogy örök-, illetőleg végtelen hosszú életűek.

Azonban a dolog mégsem egészen így értelmezendő. A felfogás a szervezett anyag örökkévalóságáról, — illetőleg csak végtelen hosszú megmaradásáról, — helyes lehet ugyan, de másképen áll az egyéniség megmaradásának a fogalma: az osztódás útján keletkező két lény átveszi ugyan a szülő anyagát összes mennyiségében, de azért mégis csak új lények azok, mert egyik sem tekinthető szülőnek, s a másik ivadéknak. Ez a véglényeknél nem is lehet másképen, mert ezek egy sejtértékű egyének, melyekben a szervi működéseket ellátó anyag egyszersmind a szaporodó anyag is. Ellenben a felsőbbrendű teremtményeken az ivadék előállítására szolgáló alakos elemek (gonoblasta, ivari sejtek) különváltak a szervi működéseket ellátó alakos elemektől (somatoblasta, szervi sejtek); itt a természet a munkamegosztás elvét érvényesítette, a mi mindig tökéletesebb berendezésekhez vezet. Felsőbbrendű teremtményeknél a szervi élettüneményeket kormányzó sejtek, s velök az egyén is kimulik, de a fajt fentartó életegységek a szervi sejtektől különválnak, s ivadékról ivadékra átszállanak. A többsejtű lényekben (Metazoa) a fajfentartó sejteket épen úgy, mint a véglényeket, bizonyos értelemben örökké élőknek lehet tartani; ezen természetesen nem szószerinti örök életet, hanem a szervezett lények fennállása idejét értve. Müller J. azt mondotta: »A szervezett lények mulékonyak; az élet átvitele egyik egyénről a másikra halhatatlanságnak látszik ugyan, de a teremtmények természetes halála a nézetet a halhatatlanságról nem erősíti meg.« E felfogás nyilvánvalóan csak az egyénre vonatkozik, ellenben a fajra nem alkalmazható, mert az élet átadása egyik egyénről a másikra az élet folytonosságának megtartásán alapszik, a mely törvényre mellékes jelentőségű, hogy az élet átvitelében az egyén testének összes tömege, vagy csak egyes levált részei szerepelnek, a melyek lehetnek nagyobbak, mint pl. a madarak és halak petéi, vagy mikroszkópi kicsinységűek, mint az emlős állatok fajfentartó elemei.

Az élet és enyészet biológiáját fejtegetéseimbe azért szőttem bele, hogy az állat- és növényvilág életfeladatairól tájékozva legyünk. Eme fejtegetéseimből az az eredmény vezethető le, hogy az életfeladatok között legfontosabb a faj fentartása, s csak második helyen szerepel az egyén megmaradása. Az állatok és növények összes életműködése e két tényező körül forog, legyenek életnyilvánulásaik oly alacsony fokúak, mint a véglényeké, vagy oly tökéletes berendezésűek, mint a társadalomban élő állatoké. Ha az ember életének nem volnának más feladatai, mint a felsoroltak, az ember mai napig megmaradt volna ősi állapotában, mint a hogy megmaradtak a vad

népek az állatiasságban, a kik megelégszenek azzal, hogy a természettől a testök fentartására szükséges adományokat megkapják, és gyermekeiket a magok egyszerűségében fölnevelik. Nyilvánvaló, hogy a czivilizált ember életfeladatát nem helyezhetjük kizárólag ezen primitiv működésekbe, bár kétségtelen, hogy életirányára nagy hatással van a családalapítás. De ez nem kizárólagos életfeladata; hanem ehhez mások is járultak fokozatosan a szerint, a mint az ember ősi állapotából kiemelkedett, és tökéletesebb társadalmi viszonyokat teremtett. A művelődésére ható tényezők között első volt a tagolt beszéd tökéletesítése, a mi a gondolkodásnak és eszmefűzésnek lényeges tényezője. Azután következett a tűz használatának kitalálása, és értékesítése a táplálék kedvezőbb előállítására, valamint melegedésre. További haladás volt az eszközök készítése, először kőből, azután csontból, végül fémekből; a ruházat előállítása állati bőrből és növényi szövetből; az agyag használata edények készítésére; barlangok és sátrak helyett lakóházak építése; háziállatok megszelidítése; a föld munkálása és bevetése az eledel gyüjtésére; vízi közlekedő eszközök előállítása, előbb fatutajok, azután csónakok, majd hajók építésével. Végül az ember kitalálta az írást, nyomtatást, a képfaragó- és festőművészetet és a technika legváltozatosabb eszközeit és gépeit.

A haladásra semminek sem volt nagyobb hatása, mint a tudománynak és művészetnek, mely az embert a természettől reá szabott életfeladatokon túl eső nemesebb munka kitalálására indította. A ki azon a nézeten van, hogy a tudomány és művészet az emberre káros, vagy legalább is közönyös — mint Tolsztoj Leo gróf — s a kik az embert boldogabbnak hiszik természetes ősi állapotában, állatbőrben, barlangban, növényi eledelekkel, nap nap után a legegyszerűbb szellemi műveletekkel foglalkozva, nyugalomban töltve idejét, mint a trópusi égöv vademberei: azok nem számolnak a tudományból és művészetből az emberre nemesítőleg ható tényezőkkel, s figyelmen kívül hagyják a biológiának amaz alapigazságát, hogy a boldogságot nem a nyugalomban és tétlenségben való tengődés adja meg, hanem a tett és a vele járó munka, a mely az embernek megszerzi a megelégedést, jólétet, élet- és vagyonbiztonságot, az állam fenmaradását és a jövő nemzedék létfeltételeinek biztosítására szükséges összehalmozást anyagi és szellemi javakban.

Az emberi nem évezredek óta a legkülönfélébb anyagi és szellemi kincseket gyüjtötte össze, s arra törekszik, hogy még gyarapítsa. Az ember *zoon thezaurizon*, miként a biológia atyja, Aristoteles mondotta, s e tulajdonságában magasan áll az állatok fölött, nemcsak a reá kizárólag vonatkozó felsőbb szellemi munkában, hanem a földi

jólét alapját tevő anyagi javak felgyűjtésében is. A remekművek az irodalom, tudomány, festő- és képfaragó művészetben, az építészet, közlekedő eszközök, s az államok fennállását biztosító fegyverek tökéletesítése mindannyian az emberi ész és munka magasztosságának hirdetői. Ezt a munkát gyakorolni, fejleszteni és tökéletesíteni azoknak a kötelességök, a kik a czivilizáczió vívmányait átveszik. Az utódok életfeladatának irányát az előző nemzedék tevékenysége szabja meg. Azt a vagyont, melyet a szülők fáradsággal és önfeláldozással szereztek, melyért egészségöket és megvédelmezéseért véröket is áldozták: azt az anyagi és szellemi vagyont az örökösök megtartani, megvédeni és munkájokkal gyarapítani tartoznak. A ki e kötelességek alól magát kivonja, olyan, mint a tékozló, a ki nem méltó az örökségre. A munka átvételének és fejlesztésének kötelességeivel csak az élet átvétele és átadása tekinthető egyértékű biológiai törvénynek. A ki dolgozik, az a legnemesebben gyakorolja a vallástól és filozófiától az életfeladatok közé sorolt felebaráti szeretetet is, mert munkájával nemcsak magának, hanem felebarátjának is hasznára van. Nem tagadható ugyan, hogy a munka czélja a felebaráti érdekeket kiméletlenül kiaknázó egoizmus is lehet, de ez a beteges nyilvánulások közé tartozik, s magában hordja enyészetének csiráját. Ezt a nem rendes munkával szerzett nagy vagyonok örökösei eléggé bizonyítják, mert nem vették át szülői hagyományokból a helyes vagyonszerzéssel járó munka megbecsülését.

Minden munka bizonyos tehetséget és erőt tételez fel; ennek arányban kell lennie azzal, a mire vállalkozunk, különben tökéletlent végezünk. A munkamegosztás elve mindenütt érvényesül a természetben: testünk alkotó részeinek és alakos elemeinek legkülönfélébb működése közvetetlen szemünk elé tárja a munkamegosztás hasznosságát, s ez bírta a társadalomban élő állatokat ösztönüknél fogva arra, hogy a náluk nyilvánuló egyszerű életfeladatokat: a faj fentartását, továbbá a védekezéssel, eleséggyűjtéssel és építkezéssel járó munkát maguk között megosztották. Így van ez az emberi társadalomban is, csakhogy a végzendő munka tökéletességének megfelelően sokkal nagyobb változatosságban.

Minden munka előképzést és tanulmányokat kiván, annál hosszabbat és fáradságosabbat, minél tökéletesebb az. A leghosszabb és legfáradságosabb begyakorlást a szellemi munka kívánja meg, s ezek között első helyen állanak az exakt tudományok, melyeknek elsajátítására az államok felsőbb tanfolyamokat rendeztek be, és nagy áldozatokkal tartják fenn. Az egyetemi polgárok életfeladata azon idő alatt, a meddig a felsőbb tanulmányokkal foglalkoznak, nem

lehet más, mint hogy munkájokat pontosan elvégezzék. S ebből nemcsak az államnak és társadalomnak lesz haszna, hanem első sorban önmaguknak. Hogy e haszon reális legyen, mindenekelőtt a biológia követelményeivel összhangban álló alapokon kell megválasztani azt a pályát, a melyen munkájok hasznát tanulmányaik befejeztével az életben élvezni kívánják. Életfeladatuknak tehetségeikkel, testi és szellemi erőikkel arányban kell lennie, ellenkező esetben munkájok, jó szándékuk és iparkodásuk ellenére is tökéletlen lesz, s az életben a tehetségesebbek háttérbe szorítják önöket.

De hát hol találjon a még tapasztalatlan fiatalság arra nézve megnyugvást, hogy munkakörét jól megválasztotta, s hova forduljon bizonytalanság esetében felvilágosításáért? Erről minden esetben megnyugtató tanácsot adni bajos, mert a választandó pályát rendszerint családi és anyagi okok határozzák meg. Biológiai szempontokból általánosságban csak azt lehet mondani, hogy anyagi és szellemi tehetségeinek, valamint hajlamainak meg nem felelő munkakört senki se válasszon, vagy, ha jó szándéka ellenére tévútra jutott, felismerésével a választott pályát hagyja abba, s válasszon mást.

Hogy az emberi szervezet mifélesége szabja meg a munkakör helyességét, ez iránt a biológia kétséget nem hagy. Ha ez így van, akkor nyilvánvaló az is, hogy a testileg gyenge csak a maga kárára foglalkozhatik olyan feladatokkal, melyeket szervezete meg nem bír, s a szellemileg gyenge a létért való küzdésben mindig hátul fog maradni az erősekkel szemben.

A társadalom munkakörét egy újabb mozgalom kezdi megváltoztatni: értem a nők törekvését oly foglalatosságokra, melyeket eddig a férfiak végeztek. E kérdésben sok szó hangzott már el, de biológiai szempontból még kevéssé volt megvitatva, azért felhasználom ez alkalmat, hogy e kérdést a felsőbb tanulmányokkal való foglalkozás szempontjából érintsem.

Hogy a férfi szervezete a nőétől nemcsak a lényegesekben, hanem a járulékosakban, az ú. n. *másodlagos ivari jellemekben* is különbözik, az nyilvánvaló. A nő testi szervezete, általában véve az egybeállítást illetőleg, hasonlít ugyan a férfiéhoz, de nem ugyanolyan.

A nő csontrendszere jóval könnyebb, izomereje jelentékenyen gyengébb, lélekzőszervei a kitartásra kevésbbé alkalmasak, idegei ingerlékenyebbek, — miként a gyorsabb elpirulás, elhalványodás, szívdobogás, ájulás stb. bizonyítja, — és a szellemi működéseket végező agyvelő tömege kisebb, a mi azonban nem számítható be hiánynak, mert a nő testi nagyságával arányban van. Ha most tekintetbe vesszük, hogy a természet a nőre a fajfentartás érdekében rendkívüli terheket rótt, a melyek életének jelentékeny részét más

működésektől elvonják, testi erejét a legnagyobb mértékben lefoglalják, gyakran ki is merítik, és egészségét sokszor aláássák; s ha ehhez hozzávesszük csont- és izomrendszerének gyengébb voltát is: joggal kérdezhetjük, vajjon helyesen cselekszenek-e azok, a kik oly életpályákat választanak, melyek a testi és szellemi erőket a legnagyobb mértékben próbára teszik? Erről, még ha az aggodalmakat a nő javára le is küzdjük, csak annyi mondható, hogy itt legfeljebb a munkamegosztás segíthet: a mely nő tudományos pályára vállalkozik, az mondjon le a családalapításról, és éljen női coelibatusban egészen választott pályájának. De hol van a megnyugtatás az iránt, hogy ez elhatározásban mindvégig ki fog tartani? Az eddigi példák legalább a legtöbb esetben az ellenkezőt bizonyították, s miként Krause Vilmos-nak ausztráliai útjáról tett följegyzéseiből olvasom, ott a százakra menő női orvostanhallgatók nagy része végre is férjhez megy a fiatal orvosokhoz, vagy másokhoz, — s másutt sem mutattak az eddigi tapasztalatok ellenkező eredményeket.

Ennek ellenében azok a tudománykedvelő nők, a kik erős elhatározásukban bíznak, azt az okot említik fel, hogy a férfiak között is elegen maradnak nőtlenek, s ezt nekik senki sem tudja be hibául. Azonban a viszony a két nem között még sem egészen egyforma, s a mi a férfiakat illeti, állami és társadalmi szempontból az ő vonakodásuk a családalapítástól sem helyeselhető. Az állam mindenkit egyformán részesít jótéteményeiben és védelmében, s jogosan megvárhatja, hogy kötelességeit minden tagja teljesítse; ezek között pedig egyik biológiai követelmény az, hogy a társadalom fenmaradásához családalapítással hozzájáruljon. A ki e biológiai szabály alól magát kivonja, kötelességmulasztást követ el az állam és társadalom ellen, legyen bár nő, vagy férfi. Ha az utóbbiak közül kevesebben követnék el a mulasztást, kevesebb volna a hajadonok száma, s nyilvánvaló, hogy, ha egy sem követné el, hajadonkérdés egyáltalán nem is volna, mert a természet úgy osztotta be az arányt a férfi és nőnem között, hogy a házasságkötés idején egyforma a számuk. Ezzel a természet kijelölte a házaséletben a monogamia egyedüli jogosultságát, a mi a művelődésnek egyik alapköve volt, és az egyház tanaival is megegyezésben van.

Azonban a művelődés a természetes viszonyokon kívül rendkivülieket is teremtett, a melyek folyományai a fokozott követeléseknek, s részben az önzésnek is, s ezek közé tartozik a többi között mindkét nem részéről a házasélettől való tartózkodás. Fölmerültek már vélemények az iránt (Hartmann, Rauber A.), hogy a nőtlen férfiakat jövedelmök $^1/_3$—$^1/_4$ részével meg kellene adóztatni, a mely összeg a vagyontalan hajadonok segélyezésére for-

díttatnék; valószínű, hogy akkor a férfiak közül sokan inkább elhatároznák magukat a házaséletre, tekintettel arra, hogy jövedelmök egy része saját családjuk javára esnék. Azonban kétségtelen, hogy e tanács megvalósításának nehézségei vannak, mert az elvet a magok elszántából hajadonan maradó vagyonos nőkre is kellene alkalmazni. Eddig a magtalansági adót csak Madagaszkarban hozták be, de oly alacsony arányban — 18 frt egy évben, — hogy attól eredmény a családalapítás előmozdítására nem várható.

A természetnek minden berendezésében, a hol a viszonyok a maguk egészséges állapotában nyilvánulnak, úgy találjuk, hogy a végzett munka a rendelkezésre álló képességekkel arányban van. Ez arány beállása nem egy napnak volt az eredménye; előttünk ismeretlen idők teltek el, míg a munkabeosztás úgy csoportosult, mint a társadalomban élő állatoknál. A két nemre való szétválasztásnak sem volt más alapja, mint a munkamegosztás. Vad embereknél a két nem között a testi szerkezetben nincs akkora eltérés, mint a művelt népeknél. Vadak medenczéjének szerkezetén nem látjuk a műveltekre bélyeges nemi különbségeket, a férfi és nő agyveleje között nincs nagy súlykülönbség, a nő testi ereje fejlettebb, s e miatt épen úgy részt vehet a halászatban és vadászatban, mint a férfi.

Tacitus azt mondotta (Germania, cap. 20), hogy a germán ifjak és leányok nagyok, egyforma erősek, egyformán gyakorlottak, s a férfiakkal együtt vesznek részt a vadászatban, kunyhó építésében és az ellenség fölkeresésében. Ezekből és más anthropológiai tapasztalatokból kétségtelen, hogy az a nagy különbözet, mely a műveltebb népeknél férfi és nő között a testi szerkezetben nyilvánul, hosszú czivilizácziónak az eredménye, mely a nőt kárpótlásul azért, mert a természettől a családalapítás és nevelés körül rendkivül megterhelte, az életfentartástól, a vagyonszerzéstől, a védekezéstől és a behatóbb szellemi foglalkozásoktól fölmentette. E nagyobb testi és szellemi erőket követelő működések lassanként a férfi vállaira nehezedtek, mert ellátásukra biológiai okokból alkalmasabb, és mindenkor képes. Eddig a művelődés szellemi részének minden vívmánya a férfi munkájának volt az eredménye; a női munka alárendelt szerepű volt benne. Az újabb mozgalmak e viszonyokon változtatni óhajtanak, s most kérdés, vajjon a nő a természettől reá szabott feladatokon kívül végezhet-e még más munkát is, s ha igen, milyen lehet az?

E tekintetben a vélemények megoszlanak. Az elégedettlenebbek a maguk számára mindazon jogokat követelik, a melyek a férfiakat megilletik; ellenben az ósdiak azt óhajtják, hogy maradjon meg a

régi rend, és a nő ne lépje túl a maga természet szabta körét. I. Napoleon azt mondotta: »a nő azért van, hogy az államnak polgárokat adjon, s oly tulajdona a férfinak, mint a gyümölcs a kertésznek«. Mai nap nem fog humánus gondolkozású férfi találkozni, a ki a nő értékét ily alacsony fokra becsüli; ellenkezőleg úgy látjuk, hogy minél műveltebb a nép, annál nagyobb a nő kultusza, de ennek alapja épen abban van, a mit a nőemanczipáczió eltörléssel fenyeget: a nő természet szabta rendeltetésének megbecsülésében a férfi részéről. Hová lesz a nimbusz, a mely a férfi szemében a nőt a maga rendeltetésében mint ideált környezi, ha a nőt a tudományszerzés fáradságaitól és a kenyérkereset gondjaitól megtörve, meghajolt testtartással, markirozott arczvonásokkal, s hiányos hajzattal fogja látni? S hová lesz a tisztelet, mely a nőt megilleti, ha előélete a férfiéhez hasonló volt? A mi az egyikre vonatkozólag a biológia követelményeivel ellentétben álló rigorizmus, az a másikra nézve alapjában elvetendő szabadosság!

Ha az okokat keressük, melyek alapján a nőemanczipáczió védői a férfiakhoz hasonló jogokat követelnek, első sorban azt halljuk, hogy a társadalomnak minden magával rendelkező tagját egyforma jogok illetik meg. Hát ezt senki sem vonja kétségbe, s ez az oka, hogy újabban a legtöbb modern államban a nőknek a tudományos pályára lépése elé akadályokat nem gördítettek, sőt sok helyen lehetőleg elősegítették, ha nem is valamennyi, de legalább egyes szakmákra vonatkozólag, a mi magában véve nagy haladás a régi állapotokkal szemben. De a jog megadása nem fogja a természet rendjét megváltoztatni: a nőre rótt terhek megmaradtak a régiben, s most csak arról lehet szó, miképen egyeztethető meg a régi rend az újjal? Helyes-e a mozgalom, a mely társadalmunkban újabban a leányokat a felsőbb tanulmányok felé tereli, s mit várhatnak azok, a kik erre vállalkoznak?

A nőknek a tudományos pályára való tódulása korunk azon mozgalmának eredménye, mely a férfiakat is nagyobb arányban indítja a felsőbb tanulmányoknak, különösen a jog- és államtudományiaknak választására. Minthogy ezek a nők számára nem nyiltak meg, épen úgy, mint a theológiaiak, a nők egyelőre az orvosi, gyógyszerészeti, s bölcsészeti szakmára jelentkezhetnek. Nálunk a férfiaknak a jogi és államtudományi pályára való tömeges jelentkezése nincs arányban a többi kar és a műegyetem hallgatóival, s nincs megegyezésben az élet követelményeivel sem; ezt az eredmény és más államok egyetemi hallgatóival való egybevetés kétségtelenül kideríti. Az okok nyilvánvalóak. A jogi pálya igen sokra képesít: belőle kerülnek ki a legmagasabb állások képviselői, ellenben az

orvosnak és bölcsésznek sokkal szerényebb kör van kijelölve, habár kétségtelen, hogy ezeknek egy része is elnyeri az elismerést. De az előbbiekről megfontolandó, hogy mily elenyésző azok száma, a kik magas állásra jutnak, s mily nagy azok száma, a kik már tanulmányaik közben elmaradnak, vagy, az életbe kerülve, igen szerény viszonyokkal kénytelenek beérni, mert tehetségeikkel, anyagi és szellemi erőikkel arányban nem álló munkára vállalkoztak.

S ha ez így van a férfiakkal, a kiket a természet nagyobb testi erővel és a szellemi működések elvégzésére alkalmasabb idegrendszerrel látott el, a kik azonkívül a családalapítással járó működésektől mentesek: várható-e az ellenkező irányban megterhelt nőtől, hogy a nehéz felsőbb tanulmányok testi és szellemi erejét nem fogják kimeríteni, s ha megerőltetéssel végül czélhoz ért, meg fogja-e találni azt a boldogságot, melyet természetes rendeltetésének ki nem kerülése esetén elért volna? Megfontolták-e a szülők, a kik leányaikat tudományos pályára szánták, s ez elhatározásukban buzdítják, hogy az iparkodás és jó szándék magában nem elegendő, hanem az erőkkel és természet szabta viszonyokkal arányban kell lenni, különben a gyenge erők a terhek alatt leroskadnak?

Ha valaki az elsorolt aggodalmakból azt következtetné, hogy én a női jogok kiterjesztésének ellenese vagyok, csalatkoznék. Én nem vagyok az ósdi állapotokban való megmaradás híve, a jogok megadását helyeslem, sőt az egyenlősítés teljességében találnám meg az igazságosságot. De aggodalmaim vannak az iránt, hogy e jogokkal a nők részéről való tömegesebb élés reájuk nem lesz üdvös, mert természet szabta életfeladatuktól eltereli, s a legtöbbnek nem fogja megadni azt a boldogságot, melyet légváraikban elnyerni óhajtottak. Ezek az aggodalmak biológiai alapokon nyugosznak, s ezek között megemlítendő egy olyan is, mely az ivari kiválogatódást a visszafejlődés veszélyével fenyegeti, értem ezen a nemi kétalakúság (*dimorphismus sexualis*) csökkenését, esetleg megszünését. Ezt az eshetőséget a nőemanczipáczió hívei rendszerint figyelmen kívül hagyták; már pedig az emberi nem tökéletesedését erről az oldalról oly káros támadás érheti, hogy azzal a munkakör teljes megosztásának jó oldalai fel nem érnek még abban az esetben sem, ha tényleg az anyagi jólétet mozdítanák elő. Ez aggodalmam megokolására szolgáljon a következő levezetés.

Az állatok életviszonyainak pontos megfigyelése annak a megismerésére vezet, hogy a létért való küzdelemnek átalakító hatása van a test külső alakulására és részeinek arányaira; — ennyit beismernek még azok a biológusok is, a kik Darwin kiválogatódási tanát a fajok átalakulásáról el nem fogadják.

Az ember külsejére és részeinek arányaira is hatnak az életviszonyok, s különösen a foglalkozásnak van reá nagy hatása, úgy hogy sok esetben már a külső megjelenésből meg lehet ismerni a munkást, mesterembert, földmívest, művészt, és meg lehet különböztetni a vidéki embert a várositól, a mesterembert a földmunkástól, az arisztokratát a plebejustól stb. Ugyanaz áll a nőről is, a kinek nemcsak külső megjelenésében, hanem testalkotásában is nagyok a különbségek maguk között. Nem szükséges nagyobb ellentétekre utalni, mint a nehéz kézimunkával foglalkozó napszámosnő törzsének négyszögletességére és csontrendszerének kiemelkedéseire, szemben az úrinő vállának lejtősségével, derekának karcsuságával, és medenczéjének kiszélesedésével, a mihez a csontrendszer szöglelességeit kedvezően eltakaró köztakaró alatti arányos hájréteg is járul. Mindezen tulajdonságok, s különösen a medenczének szélessége az ivari kiválogatódással járó szerzemények, s azon hatások következtében álltak be, melyek a nő természetes rendeltetésének betöltésével jártak, s ennek fejében kárpótlásul a nehezebb testi és szellemi foglalkozásoktól fölmentették. Hogy ez a következtetés helyes, bebizonyul a vad népek medenczéjének alakulásából és méreteiből, melyeken a különbségek férfi és nő között oly lényegtelenek, hogy medenczéjöket alig lehet megkülönböztetni, s a nőé is férfi típust tanusít. Ellenben a fehér fajta medenczéjének alakulásában a különbségek annál nagyobbak, minél magasabb fokán áll a czivilizácziónak; az eddigi vizsgálatok szerint legnagyobbak az angoloknál, illetőleg az angol nők medenczéi a legtágabbak, s ennek következtében bioló-giai feladataik ellátására a legkedvezőbben vannak szerkesztve. Igy van ez az agyvelővel is, melyen a vad törzseknél nincsen meg az a nagy súlykülönbség férfi és nő között, mint a fehér fajtánál, s évszázadokra visszamenő megfigyelések a párizsi temetőkből szedett koponyák megvizsgálásából kiderítették (le Bon, Broca), hogy a női koponya térfogata 600 év óta kevésbbé gyarapodott, mint a férfié, a mire kétségtelenül a két nem életfeladatának betöltésével járó foglalkozás volt hatással.

Még más példákat is fel lehetne említeni a testrészek arányainak megváltozásáról a foglalkozás és munka hatására, pl. a csont- és izomrendszert, a lélekző szerveket, a test magasságát, s egyebeket, de gondolom, hogy az elsoroltak is elegendők azon következtetés beigazolására, hogy a foglalkozásnak átalakító hatása van az emberi szervezetre.

Eddig a czivilizált népeknél a munka, kevés kivétellel, úgy volt beosztva, hogy férfi férfival, nő nővel állott a létért való küzdelemben versenyben. A jövendőben kilátás van arra, hogy ez másképen

lesz, s változás fog beállani a nők munkakörének mindenre való kiterjesztésével; a modern nő a férfival akar a létért való küzdelemben versenyre szállni. Hogy e verseny a nők érdekében sikeres lesz-e, arról időelőtti volna nyilatkozni; annyi azonban bizonyos, hogy a versenybe lépés eredménye húzamosabb idő elteltével a nemi dimorphismus csökkenését fogja okozni, s előreláthatólag a másodlagos ivari jellemek teljes kioltását is eredményezheti. Ez csak abban az esetben fog beállani, ha a munkamegosztás férfi és nő között kiegyenlítődik, vagy a nők nagy mértékben válnak részeseivé. Ennek természetes következménye az lesz, hogy a legtöbb férfi oly nőkkel való családalapításra lesz utalva, a kik úgy dolgoznak mint ő, s a megválasztásba anyagi érdekek is bele fognak nyúlni, a mennyiben a többet szerző nők keresettebbek lesznek. Most is úgy tapasztaljuk, hogy a vagyonosabb leányok hamarább jutnak főkötő alá, s ez arány még fokozódni fog, ha a nők is szereznek.

Tekintettel a fennebb elsorolt példákra, kétségtelen, hogy a megváltoztatott munkafelosztás a másodlagos női ivari jellemek átalakulásával fog járni, s a női típus lassanként férfiasba csap át, miként arra már most is példát szolgáltatnak a férfi foglalatosságokat végző, hajadonan maradt idősebb nők, s ellenkező irányban a női típus felé való hajlás tapasztalható női foglalkozásokat végző, vagy erős női hatás alatt álló férfiakon. Az így szerzett férfias típus szerzeményei az ivari kiválogatódás értelmében ivadékról ivadéknak átadatva, lassanként fokozódnak és állandókká válnak, s végül az az eredmény fog beállani, hogy a test arányainak alakulásában a nemi dimorphismus csökkenni fog, s férfi típusú nők lesznek az eredményei.

Már most családi és állami érdekekből alaposan kérdezhető, hogy a nemi dimorphismusnak csökkentése, vagy épenséggel kioltása hasznos, vagy káros lesz-e a társadalmi rendre?

E tekintetben biológiai okokból határozottan azt a feleletet kell adnunk, hogy hasznos semmi esetre sem lesz, bár káros hatásának nagyságát egyelőre mérlegelni nem tudjuk. Ezt a következtetést azzal lehet megokolni, hogy a természetnek minden élő lényén nyilvánul a törekvés az ivari dimorphismus fentartására, melynek gyarapítása érdekében a faj tökéletesedik, csökkentése esetében pedig elértéktelenedik. Némely gerincztelen állaton a dimorphismus már annyira haladott, hogy a zoológusok a hímet más fajnak tartották, mint a nőstényt, s csak pontos vizsgálatokkal tudták összetartozásukat kideríteni. Az állattenyésztés arra a tapasztalatra jutott, hogy házi állatoknál értékesebb ivadék nevelésére kedvező hatása van a testalkatot illetőleg minél nagyobb ivari ellentétek megválasztásának, s az ellenkező kisérletekből közeli rokon állatokkal senyves ivadék

nevekedett fel. Hosszú idők tapasztalatai kétségtelenül bizonyítják, hogy az élő lények fenmaradására és tökéletesedésére az ivari dimorphismus gyarapítása kedvező, csökkentése ellenben káros hatással van. E hatás alól az ember sem vonhatja ki magát, azért minden törekvés, mely az ivari dimorphismus alábbszállítására törekszik, biológiai szempontból az emberi társadalomra károsnak tekintendő. Ily irányú törekvésnek tartandó a nők részéről oly munka megválasztása, a mely természetes rendeltetésöktől eltereli őket, és testalkotásuk arányait idővel a férfias típusba idomítja át. A férfit a nőhöz a nőiesség vonzza; ezt tartja a művelt férfi a női tulajdonságok legmagasztosabbjának. A női típus alábbszállítása a családi boldogságot és az állami rendet a legérzékenyebb pontján sérti meg, azért állami érdekekből is kivánatos, hogy az ivari dimorphismus alábbszállítására irányuló minden törekvés fékeztessék, vagy legalább olyan intézkedések tétessenek, melyek a mostani rendnek megváltoztatását a nagy tömeg részéről megnehezítik.

A nőre a legtermészetesebb életfeladat a házasság és a vele járó munkakör. Sorsuk intézőinek mindent el kell követni, hogy e rendeltetésök érvényre jusson. Minthogy azonban a társadalmi viszonyok olyanok, hogy nem minden nő számíthat természetes rendeltetésének elérésére, méltányos, hogy az ilyeneknek bizonyos életfentartó pályák nyitva álljanak: de csak olyanokat válasszanak, a melyekkel testi és szellemi erőik arányban vannak. A felsőbb tanulmányok elsajátítására megkivánt szellemi foglalkozás a nehéz munkák közé tartozik; azok teljes mértékben kötik le a férfi erejét is, s a gyengébbek testi és szellemi tehetségeit kimerítik. S ha ez így van már a férfiakkal, mennyivel károsabb a gyengébb szervezetű nőre, a kinek azonkivül a természet más feladatok teljesítését jelölte ki munkakörnek! Kivételek mindig lesznek, a kik oly szerencsések, hogy a többiek felett kiváló erőkkel és a hivatásuk gyakorlására megkivánt morális motivumokkal is fel vannak fegyverezve. Az ilyen nőknek a felsőbb tanulmányokra való jelentkezése ellen nem lehet kifogást tenni, s az ilyen kivételes esetekre vonatkozik annak a helyeslése, hogy az állam minden magával rendelkező polgárának egyforma joga legyen sorsa intézésében.

MIHALKOVICS GÉZA.

Az óvantag.*

A baromfin élősködik nálunk egy állatka, melyet a nép vidékenként *baromfipoloskának*, *tyúkpoloskának*, *vaktetűnek* és *zsindelytetűnek*, *csimaznak és tyúkkullancsnak*, de legtöbbször *óvantag*-nak nevez. Ez az élősdi az atkákhoz (*Acarida*) tartozik, s eddig csak arról volt ismeretes, hogy külföldön a galambokat, kivált a fiatalokat annyira bántja, hogy e miatt a galambtenyésztés egyes galambházakban teljesen lehetetlenné vált. Nálunk azonban ez a kártétele — egy esetet leszámítva, az eddigi tapasztalatok szerint — jelentéktelen, ellenben többi házi szárnyasainkban, nevezetesen a tyúkokban és libákban okozott kár néha olyan nagy, hogy miatta a meglepett aprómarha több háznál a szó teljes értelmében kipusztult.

Az *óvantag* (*Argas reflexus* Latr.) *külső* tekintetben igen hasonlít a közönséges ágyi poloskához (*Cimex lectularius* Latr.). Az óvantag ugyanis majdnem olyan termetű, olyan színű, lapos testű, és némileg olyan nagyságú éjjeli állat mint a poloska, de lényegében nagyon is különbözik tőle. Miként a rajzon látható, a kifejlődött óvantag — mint minden atka — nyolczlábú (a poloska mindig csak hatlábú), egész teste paizsalakú és egy darabból áll, a melyen a külön fejnek nyoma sem látható, holott a poloskának a teste olyan tagolt, mint a többi rovaré, tehát a fej és a többi részek már szabad szemmel is megkülönböztethetők rajta.

Az óvantag — kivált ha hosszú ideig koplalt — igen lapos testű, majdnem kerülék alakú és elül keskenyebb, hátul valamivel szélesebb termetű állat (lásd az ábrán *A*-t). Kinőtt példányok hossza 8—9, sőt 10 milliméter, szélessége 5—6 milliméter; hímje mindig nagyobb a nősténynél. Háta csupasz, de bőrén szanaszét kis tűszúrásnyi pontok és ezek között nagyobb, de gyérebben előforduló kerekded bemélyedések láthatók. Teste széle, mely keskeny karima alakjára kissé felhajlik, nem egyenletes, hanem apró bevágásokkal van beszegve. Ugyanilyen lapos az alsó fele is; itt a négy pár lába teste elején van elhelyezve és olyan hosszú, hogy a test alól mindig kilátszik. A lábak előtt van a szívó és szúró szájszerkezet. Az óvantag színe attól függ, hogy tele van-e áldozata vérével, vagy nincs. Ha már teleszívódott, akkor sötét vörhenyesbarna és csak a testszéle, lába és tapogatója szennyes-fehér (néha kissé vörhenyes) színű; ha pedig már egy keveset (pl. 3—4 hónapig) koplalt, világosabb színű és hátán a szennyes-fehér színű alapból csak a szabálytalan elágazó belső részek barna rajza rí le (ezt ábrázolja a rajz is *A*-n), ellenben 1—2 évi koplalás után az atka majdnem egészen szennyes-fehér színű.

* Előadta a szerző az állattani szakosztálynak 1898. évi január 8-ikán tartott ülésén.

Azonkivül említést érdemel az is, hogy az élő állat felszine mindig hamvasnak, porosnak látszik.

Az óvantagot a galambházakban Franczia- és Olaszországban már régen ismerik; Németországban (Westfáliában) csak 1859-ben találták. Magyarországon, úgy látszik, már szintén ez útóbbi idő óta fordul elő, de biztos tudomásunk csak 1875. óta van, a midőn Kolozsvárott galambbúgos helyeken találták; majd újra 1887-ben, a mikor Nagy-Kun-Szolnok, és két évvel később-ben, midőn Hajdu vármegyében állapították meg. Az ezóta köztudomásúvá vált adatokból következtetve, ez az atka előfordul az országnak majdnem egész középső részén, de nem annyira a galambokon vagy a galambházakban (ezekről panasz nem hallatszott), hanem a tyúkólakban.*

Magyarországon az óvantag ellepi az egész baromfiólat, még pedig úgy belülről, mint kivülről; benne él és szaporodik annyira, hogy az ólnak egyetlen egy része sem tiszta ettől az atkától. A fal minden repedése, a téglák, válygok, kövek vagy léczek hézagai, a falon az elváló mészkéreg, vakolat, gerendák és deszkák hasadékai, a tetőnek egymásra boruló zsindelye között támadó rések, a gerendákra rászegezett deszkák és léczek bármely keskeny közei mind megannyi alkalmas hely arra, hogy az óvantag ott nappalra meghúzódhassék. A kisebb résekben, pl. az elváló mészréteg alatt, csak 3—4, vagy valamivel több akad belőle, a nagyobb repedésekben felhalmozódhatik annyira, hogy az egymás hátán szorongó és különböző nagyságú atkák négy-öt deczimèter hosszú és egy deczimèter magas csoportokba verődnek össze és ott vesztegelnek mozdulatlanul egész nap. Az így tömegesen összehúzódott atkára igen találó a *zsindelytetű* név, mert az állatok lapos teste csakugyan úgy borul egymásra, mint a háztető zsindelye. E név azonban, mely, úgy látszik, Hevesben igen gyakori és népies, eredhet az atka egyik tartózkodása helyétől is, a mennyiben megtalálható, mint clébb említettük, a baromfiólat fedő *zsindelytetőben* is. Hogy tehát valamely baromfiólban az ól nagyságához képest az óvantag százezer és millió számra előfordulhat, abban a mondottak után nincsen semmi túlzás.

A baromfit csak éjjel támadja meg, még pedig egy-egy tyúkra felmászhatik 40—50 drb. atka, hogy azután áldozata vérét a nyak és begy táján kiszívja. E vérszívás, illetőleg vérvesztés olyan nagy, hogy a megtámadott állat másnap nem bir lábra kelni. Egy esetben az 1897. évi nyáron 11 egészen kifejlődött erős, már metszeni való liba közül, melyet az illető tulajdonos idegenektől vásárolt és óvantagos ólba zárt, az óvantag egyetlen egy éjjelen át hetet annyira meggyöngített, hogy másnap nem birt lábra állani és hét napig tartott, míg parazitájától megszabadulva, jó táplálékkal és különös gondozással annyira magához jött, hogy a maga lábán járhatott.

Ha most az ilyen vérveszteség gyakran ismétlődik, vagy, ha az állat fiatal, vagy gyenge, kevés gondozásban és rossz táplálékban részesül, csak természetes, hogy el kell pusztulnia.

Nappalra a felnőtt óvantag a megtámadott állatokról ismét levándorol és elbujik; innen van, hogy az óvantag bántalmai miatt betegeskedő baromfin jól kifejlett (nyolcz lábú) óvantagot csak nagy ritkán lehet találni; fejletlen (hat lábú lárvát) vagy kifejlődött kis (más-

* Észak-Amerikában az *Argas reflexus* csakis galambdúczban él és a galambot bántja; ellenben az *Argas americanus* Pack. csakis az aprómarhán él. Osborn H., Insects affecting domestic animals. Washington, 1896. 256. l.

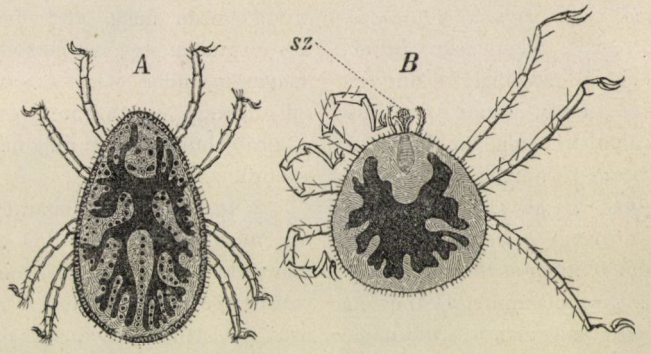
fél milliméteres nyolcz lábú) atkát már gyakrabban; a lárva azonban olyan kicsi (fél milliméternél valamivel hosszabb, pontosan megmérve 0·6—1·5 mm hosszú), hogy az ember legtöbbjét csak porszemnek és nem állatnak nézné.

Hogy egy-egy óvantag a baromfiból mennyi vért szívhat, könnyű megitélni abból, hogy a kikoplalt óvantag teste majdnem papirosvékonyságú, a vérrel teleszívódott állat pedig egy fél babszem vastagságúvá dagad.

Az óvantag megtámadhatja a *galambot*, *tyúkot*, *libát*, *kacsát*, *pulykát*, sőt állítólag a *sertést* is. Ez utóbbi eset azonban kivételes; az óvantag valószinűleg csak azért vándorolt át a sertésre, mert a sertés- és baromfiól össze volt építve s az óvantag az utóbbiban már igen elszaporodott.

Az óvantagnak kártétele rendesen csak nyáron tart, de meleg baromfiólakban többé-kevésbbé télen is; télire félrehúzódik és mozdulatlanul vesztegel. Telelőre nem keres védett, meleg helyet; mert kitelelhet bárhol, a hol *nedvesség* közvetetlenül nem éri; *a fagyot, legyen bármilyen erős, föl sem veszi.*

A nyári tartózkodás helye egyúttal a szaporodás helye is: az elrejtett sötét



Az óvantag (*Argas reflexus* Latr.). *A.* Kifejlődött óvantag, mely mintegy félévig koplalt (négyszeres nagyítás); *B.* Óvantag-lárva (negyvenszeres nagyítás).

hasadékban rakja le petéjét s ugyanott kelnek ki a lárvák is. Az óvantag lárvájának (l. az ábrán *B*-t) teste inkább kerekded és csak hat lába van, mely az állat fiatal korában a kis testhez viszonyítva feltünően hosszúnak látszik; szájrészei túlnyúlnak a testen és előre irányulnak (ugyanott *sz*-nél). A lárva szennyes-fehéres színű (fehérebb az öreg óvantag világos színű részeinél) és csak hátán van egy-két sötétlő folt. Hosszúsága 0·6—1·5 milliméter között váltakozhatik.

Ez a lárva is csak úgy bántja a baromfit, mint a teljesen kinőtt vagy — tekintve, hogy igen parányi s alig észrevehető — talán még nagyobb mértékben. Több vedlés után átalakul kiérett atkává; mikor testi nagysága elérte az 1·4—1·6 milliméter hosszúságot, már legtöbbször nyolcz lábú; szájszerve hátrafelé csúszik, teste meghosszabbul és — habár még kisebb — hasonlóvá válik a megnőtt óvantaghoz. Az így átalakult óvantag még mindig igen kis termetű, másfél milliméternél valamivel rövidebb (1·4 milliméter). Ezután még többször vedlik, de nem alakul át többé s ez a nimfa-kora, mely némileg a rovarok báb-korszakára emlékeztet. Végre, ha már 6—7 milliméter nagyra nőtt, akkor érett ivarú és szapo-

rodik. A szaporodás ideje nincs határozott időhöz kötve: mindegyik akkor fog hozzá, mikor kellőképen kifejlődött. Innen van, hogy egy-egy óvantagcsoportban a lárvától (tehát 0·6 milliméteres állattól) kezdve ott találhatjuk a fejlődésnek minden egyes alakját.

Hogy az óvantag milyen hosszú ideig él, még pontosan nem tudjuk, a mennyiben pontos megfigyelése az állat rejtett életmódja miatt majdnem lehetetlen; de, *hogy életszaka több évre terjed, az már kétségtelen.* Mert fogva és koplaltatva tartott több óvantag két évig is elélt s még akkor is volt annyi ereje, hogy fogságából megszökhessék. Egy ázsiai rokonfajról, a *perzsa óvantagról* (*Argas persicus*-ról) bizonyosan tudjuk, hogy négy évig is elkoplal, és annyira meglaposodik, hogy szinte papirosvékonyságúvá válik. A mi óvantagunkról (az *Argas reflexus*-ról) pedig egy franczia galambtenyésztő (K a w a l e r s k i) azt állítja, hogy mintegy 10 évig is elélhet, legalább ő élő óvantagot olyan galambházban is talált, a mely mintegy 10 év óta egészen el volt hagyatva s abban élő baromfi ez idő alatt nem fordult meg. Természetes, hogy koplaltatás alatt itt csak az állati (vagy emberi) élő vérnek nélkülözését kell értenünk, mert, hogy a szabadban élő óvantag ideig-óráig valamely más anyaggal is táplálkozik (pl. hogy a baromfiólnak esőtől megázott fás részein szivogathat), az bizonyos.*

Ez állatok életmódjánál még egy más körülményt is figyelembe kell vennünk. Az óvantag megtámadhatja az embert is. Ez az eset azonban nem rendes, mert csak akkor és olyan helyeken következik be, a hol az Argas elszaporodása következtében a baromfi- (vagy galamb-) tenyésztést abbahagyták, s a hol az ilyen elhagyott baromfitenyésztő hely szoros összeköttetésben volt a lakó-, kivált hálóhelyiségekkel, melyekbe az elszéledő óvantagok behúzódtak s ott az éjjel alvó embereket (leginkább gyerekeket) lábon vagy kézen megszúrtak. A szúrás erős viszketéssel jár, mely azonban nemcsak a szúrás helyén, például a kézen, hanem az erek mentén a felkaron fel egészen a vállig érezhető. Egy német orvos (Dr. B o s c h u l t e) közli, hogy őt 1859-ben a kezén egy Argas megszúrta s ott majdnem egy fél óráig (27 perczig) szivogatott, miközben kis babszem nagyságúvá dagadt. A csipés helyén az illető orvos kezén még 1879-ben is, tehát 20 év mulva, egy kis, három milliméter magas szemölcs volt; e szemölcs körül mintegy 8 czentiméteres kerületben a lefolyt húsz év alatt még más 12 kisebb szemölcs fejlődött.

A kolozsvári eset szintén azért tünt föl, mert az óvantag ott is egy családot bántott. Kolozsvárt — mint ezen nevezetes eset ismertetője, D e z s ő B é l a irta* — szintén olyan házakban fordult elő, a hol galambot tartottak. Jelen esetben a csípés helye »udvartalan piros pontnak mutatkozott, erős viszketést okozott, különösen a felületi vénák mentén, kevésbbé a sebhelyen magán. Igy például az ujjak között ejtett szúrás a kereszttájig s a hátgerincz mentén okozott kiállhatatlan viszketést; a viszketés tovább terjedt, a vénák környéke meggyuladott, különösen a gyermekeken, kik már reggelig a szúrás után jelentékeny gyuladást kaptak. Egy 4—5 éves leánykának a kezén, kézizületén és az alkarján hólyagos daganatok keletkeztek, olyformán, mint az égési sebek.

* Az 1897. novemberében elzárt óvantagok egy része még 1898. októberében is él, jóllehet igen száraz helyen és teljesen elzárt üvegben vannak.

* D e z s ő B é l a, Apró állattani közlemények. Kolozsvári Orvos-természettudományi Értesítő. II. évf. 1877. okt. 26-ikán. Kolozsvár 1877. p. 29—30.

Ily hólyagok keletkeztek különösen a nő mellén s a viszketés 8 napig tartott.«

A nálunk előforduló óvantagnak az emberen való ilyetén szúrása — ismételjük — ritka dolog; ellenben az elébb említett perzsa óvantag, mely Perzsiában és Egyiptomban honos, igen hirhedt eme tulajdonságáról, a mennyiben megesett már, hogy e parazita tömeges elszaporodásával egyes falvak összes népe kénytelen volt eddigi lakóhelyét elhagyni, kivándorolni és más helyen letelepedni. Sőt Dupré 1809-ben azt irta, hogy ez az állat halált is okozhat.* Ez a perzsa óvantag épen olyan természetű, mint a világ minden sarkán honos ágyi poloska, mert szintén éjjel zavarja az alvókat és nappalra elrejtőzködik.

Az óvantag tehát igen veszedelmes ellensége a baromfiaknak és feltétlenül megkivántatik, hogy az ellene való védekezés, mely az állat különös életmódja miatt bizonyára nehéz, teljes odaadással és állandó kitartással történjék.

A mit ellene tenni lehet, az a következőkből áll.

Az óvantagtól megfertőzött baromfiólat alaposan kitakarítani az atka rendkivül szivóssága miatt majdnem a lehetetlenséggel határos, mert a milyen nagy koplaló, épen olyan nagy ellenálló erejű a különféle mérgek iránt is. S nagy ellenálló erejének kedvez az is, hogy olyan helyeken (léghijasan el nem zárható helyiségben) él, a hol pl. a gáz vagy gőz alakjában alkalmazható szer gyorsan elillan s ölő hatását az állatra kevésbbé, vagy egyáltalán nem fejti ki.

Igy gyakorlati kisérletekből tudjuk, hogy a zárt helyiségben (baromfi-tenyésztésre használt szobában), melynek minden kijárata, a mennyire ilyen helyiségben csak lehetséges, agyaggal és egyéb ragadó anyaggal be volt tapasztva és tömve, a legerősebb kéngáznak (kéndioxidnak), széndiszulfidnak, chlórgáznak, kénhidrogénnek, mely az élő állati szerveket mind rombolja, az óvantagra csekély, vagy, gyakorlati szempontból véve, semmi eredménye sem volt, mert az atkák legnagyobb része e szerek alkalmazása után is életben maradt. Ilyen jelentéktelen hatása volt a szublimátoldatnak és a rovarpor- (pyrethrumpor-) kivonatnak is. Hasonlóképen czélra nem vezetett a baromfiól kiforrázása sem: az atkáknak az a kis része, melyet a forró víz közvetetlenül ért, elpusztult, de a jól elrejtőzött többi nagy tömeg épségben maradt.

Hogy az óvantagnak kikoplaltatása czélra nem vezet, az előbb mondottakból kitünik, mert gyakorlati kisérletekből tudjuk, hogy az olyan baromfiólakban, melyekbe aprómarhát éveken át nem zártak, óvantag még évek mulva is bőven akadt.

S e szerint ott, a hol az óvantag már elszaporodott, a baj ellen más orvoslás nincs, mint a fertőzött ólat földig lerombolni s minden részét úgy megsemmisíteni, hogy vele pusztuljon az atka is. Az ilyen baromfiól lerombolására legalkalmasabb idő a tél, mikor a hó leesett. A fás részeket óvatosan szét kell szedni, hogy bontás közben az atka szanaszét ne hányódjék és azután a szétbontott részeket nyilt és tűzveszélytől ment helyen utolsó darabig el kell hamvasztani. Ugyane tűzbe kell dobni esetleg az ól falának téglái is: hadd pusztuljon el a rajtuk levő óvantag. A tűzből kikerült és óvantagtól megtisztított téglát újabb építkezésre ismét fel lehet használni. A falnak többi részét, agyagot, vakolatot legjobb összeszedni és valamely vizes gödörbe vagy mocsárba süllyeszteni.

* Dupré, Voyage en Perse fait dans les années 1807—1809. Paris 1809. Tom. II. p. 324.

Ha az ól egészen fából való, az említett módon el kell égetni az egészet. Ellenben ha tyúkólnak a ház padlását használják, ott nem lehet mást tenni, mint a baromfinak más helyet keresni, a házpadlást gyakran tisztogatni és vigyázni, hogy a koplaló atka idővel a ház belsejébe, a szobába, vagy az új baromfiólba ne húzódjék.

A baromfiól lebontása után azt a területet, a melyen az ól épült, illetőleg a melyre az óvantag az ól lebontása közben szétpereghetett, legalább 30—40 cm-nyire fel kell forgatni és azután jól megsulykolni, hogy a földbe kerülő atkák ki ne mászhassanak.

Nagyobb baromfi-ólakból, a melyek lebontása igen költséges volna, vagy ha más épület lebontását is szükségessé, tenné, a fás részeket (tetőt, boltozatot, deszkapadlót, ajtót) szintén a fenti módon kell eltávolítani s a falakról a vakolatot kivül és belül leszedetni, eltávolítani, a falból az óvantagot, a mennyire lehet, kikapartatni, lesepertetni és elégetni, a falakat újra, esetleg czementmésszel bevakoltatni, hogy a vakolat alá kerülő atkák ki ne szabadulhassanak többé s az egészre — ha lehet — új tetőt adni. Ilyen helyen azonban mindig figyelni kell az óvantagra, mert a nagy takarítás ellenére egy-két atka, kivált a parányijából mégis ott rekedhet és újabb veszedelemnek okozója lehet.

Ez minden esetre költséges eljárás; de, tekintve az óvantag veszélyes voltát, különös életmódját és szívósságát, másként alig férhetünk hozzá.

Új baromfiól készítésekor pedig arra kell figyelni, hogy maga az ól, miként a benne tanyázó baromfi mindig tiszta legyen.

A mi a baromfit illeti, itt következőkre kell figyelni. Olyan baromfit, mely atkás ólból vagy ismeretlen helyről származik, az új baromfiólba mindaddig nem szabad beereszteni, míg nem vagyunk bizonyosak a felől, hogy ez a baromfi csakugyan tiszta. Minthogy azonban a baromfin az óvantag kisebb alakjait szabad szemmel nem lehet meglátni, szükséges, hogy a kétes tisztaságú aprómarhát elébb két-három hétig elkülönítsük, az alább közölt módon hetenként egyszer fertőtlenítsük és külön ketreczben tartsuk: ha ez idő után a baromfin semmi különös nem mutatkozik s ha éjjelenként nem riadoz, akkor beeresztendő az új baromfiólba.

Azután súlyt kell helyezni arra is, hogy a baromfiól közelében vagy épen felette galambház (galambdúcz) ne legyen, mert a galambok is szenvednek ettől az atkától s legtöbbször ők azok, melyek a fiatal óvantagot 50—60 számra hurczolhatják el egyik helyről a másikra.

Vannak galambtenyésztők, a kik az óvantag terjesztésével az eresz alatt fészkelő házi fecskét vádolják: így Kawalerski, franczia galambtenyésztő az óvantagnak behurczolását határozottan a fecskéknek tulajdonítja. Lehetetlenség nincs benne, ha tudjuk, hogy az óvantag épen az említett Kawalerski-nél a galambtenyésztés megszünése után behatolt a szobába és rávetette magát az ott levő kanári madarakra, melyekből három darab elpusztult, mielőtt a tenyésztő észre vette volna, hogy mi baj van az egyre betegedő apró énekes madarak között.

Ezek után szemmel kell tartani a fecskét is és leszoktatni arról, hogy a baromfiól táján fészkeljen.

A mi végül magát az ellepett baromfit illeti, megtisztítására, fertőtlenítésére nézve szolgáljon útmutatóul a következő:

Az óvantagtól meglepett vagy gyanús baromfi egész testét (begye táját, nyakát s a szárnyak alatti részét külö-

nösen) be kell kenni valamely tiszta (repcze-, napraforgó-, vagy fa-) olajjal vagy tiszta *petróleummal, terpentinszesszel*, tiszta zsírral vagy tejföllel. Némely helyen ezekhez az anyagokhoz paprikát, sót vagy hamut is hozzá kevernek, de az fölösleges, mert az ölő erő nem az utóbb említett anyagokban, hanem az olajos-zsíros testekben rejlik. Ölő hatásuk következőkben nyilvánul. Ezek az atkák ugyanis a testöket takaró bőrnek azon apró résein (stigmata) lélekzenek, a melyek a *bőr felületén* több helyen vannak. Az atkára rákent zsír tehát eme lélekző résekbe hatol, azt betömi s ezzel az atkát valósággal megfojtja. S a réseknek ez a betömése annál alaposabb és jobb, minél jobban és könnyebben terjed a bemázolt állat testén az illető anyag. E szerint az igen híg és könnyen folyó terpentinszesz, petróleum, növényi olaj sokkal alkalmasabb az óvantag irtására, mint a sűrűbb tejföl, vagy a még néha ennél is sűrűbb zsír. Azután, minthogy a petróleum, terpentinszesz az olajnál s a többi zsíroknál gyorsabban párolog, azaz gyorsabban illan el, a vele bekent baromfi hamarébb tisztulhat meg attól a piszoktól, a mely az ilyen kenegetéssel együtt jár, a mennyiben a baromfi zsíros tollazatához sok por és más piszok is tapad, a mi az állat egészségére szintén nem közönyös.

Az idegenből kerülő baromfit a rendes ólba való beeresztés előtt *előbb mindig* fertőtleníteni kell; ellenben a saját tenyésztésűt csak akkor, a mikor külsejével vagy magaviseletével (pl. feltünő sovány odásával, szokatlan gubbaszkodásával, éjjel gyakori riadozásával), azt a gyanut kelti, hogy az óvantag bántja. Ez a fertőtlenítés azonban, ha az ól már óvantagos, soha sem lehet teljesen kielégítő s azért a fősúlyt mindig az ól tökéletes tisztaságára kell helyeznünk.

A mi a beteg baromfit illeti, talán mondanom se kell, hogy jó ápolására, etetésére, itatására a fertőtlenítés alatt és teljes megtisztogatására a fertőtlenítés után különös gondot kell fordítani.

A mondottakon kivül azonban még egy más körülményt is figyelembe kell venni.

Mai nap, midőn a baromfi már jelentékeny kereskedelmi czikk, nagy gondot kell fordítani arra is, hogy az óvantagot a baromfinak piaczra szállításra használt tyukász-kosarakkal be ne hurczoljuk. Mert a piaczra vitt s éjjelen át egymás mellé állított tyúkkosarakon az óvantag egészen akadálytalanul mászkálhat s átvándorol egyikről a másikra; vagy ha a fertőzött baromfiról lehúzódott, vagy leesett s a piaczon egy pár napig ott maradt, megint felkapaszkodhatik az olyan kosárra, a mely tiszta s a kosár illető tulajdonosa semmi rosszat sem sejtve, az óvantagot maga hurczolja a házába.

E szerint tehát a piaczról haza kerülő kosarat soha sem szabad a baromfiólhoz közel vagy olyan helyre állítani, a hol a baromfi tanyáz; legjobb még a piaczon jól kirázni, kitisztítani s haza érkezve, ezen felül még alaposan le is forrázni.

Összegezve a mondottakat, kitünik, hogy az óvantag a baromfinak igen veszélyes parazitája, és hogy az ellene való védekezésnek, ha azt akarjuk, hogy sikeres legyen, bizony alaposnak kell lennie; ez utóbbi elég ok legyen arra, hogy behurczolásától minden baromfitenyésztő óvakodjék s ha már egyszer nála van, gyökeres kiirtásától még nagyobb anyagi áldozatok árán se idegenkedjék.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

Biró Lajos leveleiből.

I. Chyzer Kornél miniszteri tanácsoshoz.

Simbang, Finschhafennél (Új-Guinea), 1898. augusztus 18.

Méltóságos Uram!

Többi jó gyermeke közt van egy rossz fia, a ki folyvást keseríti, tessék elhinni, nem készakarva. Tele vagyok én jóakarattal, de gyarlóságom legjobb szándékaimat is úgy fordítja, hogy valami rossz lesz belőle. Ime én is elindultam a jó úton, kezdtem irni szorgalmasan, úgy hogy megdicsért még a kedves neje is, kitől pedig mindig, mindig legjobban féltem, mert az én egyetlen és legfőbb birámnak, a saját lelkiismeretemnek a szava nem fájt erősebben, mint az ő jóakaratú szelid intései. »Hanem azért jó ember Biró!« ez volt mindig a vége. Meglássa, hogy megint csak igaza lesz.

Azzal a jó szándékkal mentem el innen, hogy majd mennyi mindent irok meg onnan, hol gyakrabban fordul meg a posta! Az elsővel csak a küldeményt indítottam útnak, a levél elmaradt, azután már mentegetőzni kellett volna, s végre rávitt az ördög arra a gondolatra, hogy nekem, mint igazi újguineánusnak, nem is illik holmi Singaporeból, Bataviából levelezni.

Szokatlan korán és váratlanul lep meg a hajó érkezése. Legközelebb részletesen. — Bocsánat!

II. Szalay Imre múzeumi igazgatóhoz.

Kelt mint előbb.

Méltóságos Uram!

Épen csak egy piczi számban van a hiba, ott a levelem fején, s akkor minden rendben lenne. Hogy 8-as helyett nem 7-es áll az évszámban. Akkor kellett volna ennek a levélnek iródnia.

Bajos volna megokolni hosszas hallgatásomat; de ha Méltóságod csak egyetlenegy napot töltene itt köztünk, látna és hallana bennünket, kik itt vagyunk, szó nélkül megértené. Igazán, ha a Mindenható úgy bekötött szemmel ide markolna közibünk, szó nélkül vihetné akármelyikünket a Lipótmezőre; sok egészségesebb embert tartanak ott őrizet alatt. A németek »Tropenkoller«-nek nevezik ezt a betegséget, a mi itt a mi megviselt idegzetünket megtámadja s mindenkin más-más különleges rögeszme formájában nyilatkozik. Mindenki meglátja a másikon; a magáét legfeljebb csak akkor veszi észre, ha túlesett rajta, azaz, hogy csak más formát kapott helyette. Az enyémet megvallani is restellem, mert jól kinevetnének érte, de én azelőtt nagyon is komolyan vettem. Bizony megérdemeltem, hogy veszett híremet keltsék.

Számítottam rá, hogy Új-Guineából elmenve, újra elővesz a láz, mert az az

általános tapasztalat, hogy egy idő mulva még egyszer visszatér, akár ha tél idején utazik is az ember Európába, de mégse számítottam olyan rossz formájára. Tulajdonképen azzal rontottam el, hogy nagy búzgósággal madarászni kezdvén, a Singapore szigeten beletévedtem egy mangrove-mocsárba, s benne lábolva, egy pár záport kaptam a nyakamba és egész napi gyaloglás után kimerülve jutottam este haza. Próbált ugyan egy angol orvos után a másik kivenni belőle, de azt kellett látnom, hogy ezeknek fogalmuk sincs a mi lázainkról, csak tizedrész grammokban merték adni a chinint nekem, a ki szokva vagyok kétgrammonként nyeldelni e nemes eledelt. Azután az idegesség fokozódásával, a mint észrevette, hogy irogatok, persze ezt okolta s eltiltott tőle. Úgy tettem, mint az a beteg, ki köszvényes lába helyett az egészségest dörzsöltette az orvossal. A másolás nem munka gondolám és csináltam magamnak jegyzeteket Új-Guinea faunájáról, nem lefordítva, hanem angol, olasz, franczia, német vagy latin szövegével, a hogy találtam. Mikor erre is rájött, akkor csak éjjelenként csinálgattam és nappal segítettem csodálkozni az én angolomnak, hogy nem gyógyulok.

Szerencsémre otthon nem divatos az effélé állapot és Méltóságodnak gondja volt reám s a konzulnál utalványozott számomra jókora összeget. Nagyon szépen köszönöm, nagyon jó hasznát vettem. Szükséget nem szenvedtem ugyan pénzben, bevásárlásaimat is fedezhettem, de az a jó haszna volt, hogy singaporei dollárokban kaptam, s nem kellett átváltanom az újguineai pénzt, a minek olyan rossz kurzusa van, hogy 10 egész 18 perczentig vesztünk vele.

A szerencsétlen újguineai postával és újguineai pénzzel mindig bajunk akad. Itt egymás közt jó pénz ugyan, de itt is szívesebben veszi mindenki a dollárt, mert a Singaporeban való fizetésnél devalválódik. Pedig nekünk az az egyetlen piaczunk. A dollár is rossz pénz Singaporeból kifelé.

Stephansorton keresztül jövet hallottam, hogy három utalvány van ott részemre, de most nem fizethetik ki. Magam nem láttam, mert a póstahivatalnok a hajóra ment, mikor én a parton voltam, csak annyit hallottam útközben tőle, hogy egyik »a reklamált pénz«, kettő pedig a múzeumtól jött; mennyi, arra nem emlékezett. A reklamált pénz csak a Természettudományi Társulat 200 frtja lehet.

Simbang, a hol most vagyok, a hajdani főtelepnek, Finschhafennek a közelében van. Az egyetlen európai lakás a misszió háza, 3 hittérítővel; ott lakom most; csupán 90 márka a fizetségem, de olyan is az ellátás; hétszámra délbeneste egyforma az étlap: yam és sózott hús. De az a legcsábítóbb, hogy van még egy telepök fenn a 800—900 m magas Sattelbergen, ott jutok hegyekhez először Új-Guineában; még nem voltam ott. Hoztam Jávából mind a két bokámon egy-egy rossz sebet, a mi nem akar begyógyulni; hétszámra nem voltam ki a házból, csak a meddig papucsban lehet; az eső is éjjel-nappal szakad, pedig most vagyunk csak a kezdetén. Még egy misszió-telep van egy távolabbi kis korallszigeten; Tamia neve; lakói itt hires kereskedők és iparűzők; de oda nem megyek, mert ott csak ethnológikákat gyűjthetnék, az pedig nem ajánlatos. Szerencsére a jambim-ok hoztak eddig sok kigyót, békát; azokból feladtam most a hajóra három vasbödönnel.

Most, hogy nem járok ki az erdőbe, egészségem is kitünő; alig két hetenként kapok egyszer lázat.

A küldött puska kitünő és pompásan lő; először Singaporeban próbáltam meg, de a mocsárbeli expediczió után

pihentetni kellett; itt Simbangban lőttem vele nehányszor a ház közelében; tulajdonképeni fölszentelése a Sattelbergen lesz a német császárné paradicsommadarára, a miből már van ugyan három, két öreg hím meg egy fiatal, de azokat a »Fritzi« hívta le,* nem is magam lőttem. Stephansortnál nem használhattam még, mert a telep körül ólálkodó bukák épen minden áron még egy puskát igyekeztek szerezni s kár lett volna nekik.

A spiritus teljesen jól érkezett meg, de még mindig felbontatlan; nem volt edényem, a mibe lehúzzam. Most várom a holnapi hajóval a Stephansortban hátrahagyott holmik közt; ezeket nem hozhattam egyszerre, mert 30 ládával jöttem Singaporeból, s még azt se tudtuk itt a hajóról egyszerre a partra hozni; a többi még egyszer megjárja Singaporét.

Végre megkaptam a Musauem Senkenbergianum sokat reklamált ajándékformoljáját is, épen Singaporeba utazásom előtt. Azt is most várom Stephansortból.

A pipákat és virginiákát nagyon szépen köszönöm. Még tartanak és tartani fognak sokáig, mert csak ünnepnapokon kerülnek elő. Sátoros ünnepeken (mikor leveleket kapok) újra gyújtok rá, kisebb ünnepeken (mikor a régebbieket újra előveszem), akkor a részek szivódnak el. Mert hajh! romlik a világ! most már egy is sok egyfolytában.

Nem kérek pénzt az idénre, kijövök azzal, a mi még van. Singaporeban olcsóbban voltam, mint Új-Guineában, azzal sokat megtakarítottam. Épen azért fényűzésre is telt: kirándultam Selanger kerületbe az ottani barlangokba. A barlangból való rovarok közül a legnagyobbak most mennek haza egy üvegben a simbangi kigyók közt, az apróbbakat még visszatartom, mert nem készítettem el a hozzávaló leirást. Exotikus barlangokat úgy se sokat ismernek. Ott Kualatumpurban elővett a jobbik eszem: megirtam egy fél levelet; azután maradt minden a régiben, visszaestem a régi bajba.

A bajról jut eszembe az asszonynépség. Hiszen csak a kellene még nekem, a mivel az én Dr. Fanzler Lajos tisztelt barátom jóakaratúlag fenyeget, hogy egy szép asszonyt zúdítson ide a nyakamba. Magyarország legidegesebb asszonya a tizedik hatványra emelve szelid bárány volna ahhoz képest, a milyenné válnék itt ő rövid időn. Tíz emberevőtől nem ijednék úgy meg, a hogy ettől a gondolattól megrettentem.

* A Rosonowsky Frigyes-től kapott puskát nevezi így. SZERK.

III. Báró Fechtig Imréhez.

Simbang, 1898. augusztus 18.

Méltóságos Báró úr!

Buitenzorgból junius közepén Új-Guineába visszaérkezve, találtam itt tavalyi szeptember 1-én kelt becses levelét, sok más visszatartott levél társaságában. Hanem a küldeményről* nem akartak tudni semmit. Félek tőle, hogy elvitte az ördög, a ki itt is sört iszik és németül beszél.

Jó cognac itt bizony kitünő orvosság, mert láz idején segít előhivni megmentőnket, a jóltevő izzadást.

Orvosságszámba jött azonban Méltóságod levele magában is, hogy szives figyelmével kitüntetett ismeretlen létemre. Ámbár hogy Méltóságod előtt teljesen ismeretlen maradtam, az egészen

* Báró Fechtig I. tagtársunk u. i. Birónak egy láda saját készítésű jó cognac-ot küldött volt. SZERK.

az én hibám, mert Kecskemétről a Tiszánál vadászgatva, Méltóságod vendégszerető háza nem volt ismeretlen előttem; oda utaltak a tiszapartiak mindannyiszor, ha a Tiszából kimosott mammutcsontokról, ősleletekről tudakozódtam.

Most egyelőre vigasztal az a szives igéret, hogy a küldeményt megismételni szándékozik. Nem hiszek ugyan lehetetlenségekben, de azért az előbbi küldeményt is megreklamáltam.

Hosszas hallgatásom után nehéz ugyan újra belejönni a régi kerékvágásba, de érzem, hogy menni fog. Bizonyosan az tett engem beteggé, hogy elmentem Új-Guineából; elfogott a honvágy, vissza ide, az én vadembereim közé. Most más néphez jöttem, a jabim namalák (férfi) közé. Ezek se rosszabbak tamoléknál. Nem is az emberevő barna vadak a félelmetesek, hanem az embernemevő fehér vadak.

Itt csak kevésben van részem, de azokkal is ki vagyok. Csak három missziónárius van itt, s ezek a fejökbe vették, hogy engem megtérítenek. A napokban felszólított az egyik, hogy »a saját érdekemben« vegyek részt szorgalmasan az isteni tiszteletükön. A jámborok naponként tizenegyszer tisztelik az Uristent, hatszor evés előtt és után, meg reggel, délben, este, és még kétszer jabim nyelven. Én az hittem, dicséretet kapok tőlük, hogy ájtatosan imádkozom hatszor, sőt még hetedikszer is, ha vacsora után elcsiphettek, s most azt kellett látnom, hogy a lelkem veszedelemben forog! Otthon a jó magyar ételekért nem kellett annyit hálálkodnom a jó istennek, mint itt a hétszámra egyforma sótalan Boiled Beefért és táróért.

Igyekeztem kapaczitálni, hogy nézze, hiszen más a hivatásunk, más a lelki szükségletünk. Egy hittérítő lelkének kövér eledelek szükségesek, de magamforma természetvizsgáló sovány lelki koszttal is eltengődik. Csak hagyjanak meg engemet az én szerény hivatásomnak, lám én se kívánom tőlük, hogy naponként tízszer madarászni-bogarászni menjenek.

Érzékenyen sértve érezték magokat, hogy én a kigyók és békák fojtogatásával merem összehasonlítani az ő magasztos hivatásukat.

Végre is abba a mentő fűszálba kapaszkodtam, hogy én kálomista vagyok. Ez a vallás nekem jobb. Mégis félek, hogy a jó békesség kedvéért utóljára is lutheránussá kell lennem! Pedig itt nincsen se sárgarépa, hogy a vágott dohányom közé rakjam, se kocsi, hogy az ülés közepébe ülhessek, de még csak túrós csusza sincs, hogy rámosolyoghatnék. Hát mi haszna?

A mi kicsiny országunk sokhitű volta talán arra jó, hogy megtanuljuk a vallási türelmet s ne zaklassuk egymást érte. A nagy világban jártamban-keltemben, bár csodálom angolnak, hollandnak, németnek messze tengerekre kiterjedő hatalmát, mindenütt csak azt látom, hogy csak egy okom van minden nap hálát adni az Úristennek: hogy magyarnak teremtett és tartott meg!

Méltóságodnak alázatos szolgája

BIRÓ LAJOS.

Külföldi csillagászok Budapesten.

Az 1863-ban Heidelbergában alakult *Astronomische Gesellschaft* első sorban azt tűzte ki czéljául, hogy a Föld kerekségén elszórtan élő csillagvizsgálókat oly feladatok megoldására egyesítse, melyek csak sokaknak és különböző helyeken lakóknak együttes és egyöntetű közreműködésével oldhatók meg. Igy például, hogy egyöntetű, egy alapon nyugvó csillaglajstromra szert tegyünk, a Földön kellő módon elosztott helyeken, lehetőleg egyenlő időközön belül, lehetőleg egyenlő, de legalább is hasonló műszerekkel és minden esetre azonos elvek szerint kell a csillagok helyeit észlelni és végül az észleleteket teljesen ugyanazon módszer szerint ugyanazon időpontra átszámítani.

Tényleg ez volt az egyik legelső feladat, melybe az említett társaság belefogott, s így született meg a »General-Catalog der Astronomischen Gesellschaft«, mely gyorsan halad befejezése felé.

A társulat czélja továbbá, hogy efféle közös munkán alapuló nagyszabású feladatokon kivül még az időről időre (rendesen kétévenként) tartandó közgyüléseken a személyes megismerkedést lehetővé tegye, negyedévenként megjelenő folyóirata (Vierteljahresschrift der Astronomischen Gesellschaft) útján a folytonos kapcsolatot fentartsa, kisebb-nagyobb asztronómiai kutatásokat anyagilag és erkölcsileg segítsen s általában a csillagászatot *tudományosan* és *szakszerűen* művelje. Mint ilyen, teljes és állandó szervezetű, miként pl. Társulatunk is, és azért lényegesen meg kell különböztetnünk a kongresszusoktól vagy vándorgyülésektől, melyek csak időről időre állanak össze. A társulat nemzetközi, csak ügykezelésének nyelve a német; de mind gyülésein, mind a Vierteljahresschriftben és más kiadványaiban is a franczia, angol és olasz teljesen egyenlő jogú, sőt a budapesti gyülésen latin előadást is hallottunk és épen német részről utaltak arra, hogy gondoskodni kell a magyar, orosz és svéd szakmunkák kellő ismertetéséről. Magának az elnökségnek összeállításában is kifejezésre jut a nemzetközi vonás. A budapesti gyülésen emlékeztek meg az előbbi elnökről, Gyldén-ről, ki svéd, és az elnökség egyik tagjáról, Tisserand-ról, ki franczia volt. Jelenleg az elnök Seeliger, a müncheni, helyettese, Weiss, a bécsi csillagvizsgáló-intézet igazgatója; titkárok Lehmann-Filhés berlini egyetemi tanár és Müller egyetemi tanár, a potsdami asztrofizikai-intézet (Sonnenwarte) obszervátora; az elnökség tagjai Dunér, az upsalai csillagvizsgáló igazgatója, Nyrén, a pulkovai csillagvizsgáló aligazgatója és Oudemans, az utrechtinek igazgatója.

Rendes közgyüléseit is lehetőleg mindig másutt és másutt tartja; az

eddig lefolyt 17 közgyülés volt: Lipcsében (1865), Bonnban (1867), Bécsben (1869), Stuttgartban (1871), Hamburgban (1873), Leydenben (1875), Stockholmban (1877), Berlinben (1879), Strassburgban (1881), Bécsben (1883), Gentben (1885), Kielben (1887), Brüszszelben (1889), Münchenben (1891), Utrechtbén (1894), Bambergben (1896) és most Budapesten (1898).

E gyülés lefolyásáról és a tartott előadásokról beszámolni czélja e soroknak.

A XVII. közgyülés Budapesten szeptember 24-ikén d. e. 9 órakor nyilt meg, a melyen a kormány részéről Wlassics Gyula közoktatásügyi miniszter üdvözölte a társulatot. Beszédéből csak azt a kijelentést akarjuk kiemelni, hogy az ó-gyallai obszervatóriumot Konkoly Miklós az államnak ajándékozta, a mely a jövő évtől fogva állami kezelésbe jut. Báró Eötvös Loránd, mint az Akadémia elnöke üdvözölte a közgyülést az Akadémia, a Tudomány- és Műegyetem, a Természettudományi Társulat, a Meteorológiai intézet, a Mathematikai és Fizikai Társaság és a Földrajzi társulat nevében. »Őszintén beismerjük,« úgymond, »hogy nemzeti létünkért vivott folytonos harczban nem értünk mindig reá, hogy a tudomány követelményeinek minden irányban eleget tegyünk. Szilárd azonban elhatározásunk, hogy az elmulasztottat pótoljuk. *Tanulni és dolgozni akarunk* azzal az igazi becsvággyal, mely nem elégszik meg szolgai utánzással, hanem önállót akar teremteni!«

Seeliger elnök megköszönvén a szíves fogadtatást és részvétének adván kifejezést Erzsébet királyné gyászos halála alkalmából, áttért előterjesztéseire és első sorban az elhúnyt tagokról emlékezett meg, kiknek sorában találjuk Tisserand, Gyldén, Gould, Winnecke (az alapítóknak egyike), Haerdtl, Möller nevét. A tagok számát 1899. elején, mikorára az új névsor elkészül, 340-re lehet tenni.

Lehmann-Filhés a kiadványokról téve jelentést, a Vierteljahresschrift folyóiraton kivül, melynek ép a gyülés idejére folyó évi harmadik füzete is megjelent, Gyldén-nek nagy munkáját (Hülfstafeln zur Berechnung der Hauptungleichheiten in den absoluten Bewegungstheorien der kleinen Planeten. LIII lap szöveg, 242 lap számtáblák) és az Astronomische Nachrichten két kötetét említi fel.

Nyrén Auwers-nek a nagy katalógushoz szükséges ú. n. zónák szerinti észleletekről szóló jelentését mutatja be. E szerint a $+25$—$+30$ fokok közé eső zóna észleleteit, melyeket az angolországi Cambridgeben végeztek és az azokon alapuló csillaghelyeket tartalmazó kötetet 1897-ben szétküldték; a $+75^0$—$+80^0$ közti zóna — Kazané — sajtó alatt van, úgyszintén legközelebb jelenik meg Lipcse két zónája: $+10^0$—$+15^0$-ig 9000 és $+5^0$—$+10$-ig 10,000 csillagpoziczióval. Sajtó alá kerülhet a lundi ($+35^0$—$+40^0$) zóna is, a dorpáti ($+70^0$—$+75^0$) és nikolajevi (-2^0—$+1^0$) pedig munkában van. Az eddig megjelent kötetekben 87,767 csillag helye van 313,490 egyes észlelettel megállapítva; 31,000 a jelenleg sajtó alatt levő egyes észleletek száma; a befejezéshez gyorsan haladó csillagkatalógus a 9. nagyságig bezárólag vagy 140,000 csillagot fog magában foglalni.

Ezekkel a $+80^0$-tól a -2^0-ig terjedő északi zónákkal immár együtt halad a déli zónák észlelése is, melyek közül újabban a strassburgi (-2^0 — 6^0) kész, épúgy a Cambridgeben (Egyesült-Államok) észlelt -10^0 — 14^0 és a Washingtonban észlelt -14^0 — 18^0 közti zóna is.

Weiss előterjeszti Kreutz összeállítását az üstökösökről; e szerint periódikus üstökösöknek olyanokat tekintve, melyeknek megállapított keringésideje 100 évnél kisebb, 17 olyan periódikus üstököst mondhatunk a naprendszer tagjának, melyeknek már több mint egy megjelenését észlelhették, és melyek pályája ennélfogva biztosítottnak tekinthető; két periódikus üstökös elveszett, az egyik az ismert Biela-féle, mely 1866. óta nem került többé elé, a másik a Tempel I. üstököse, melynek keringésideje az 1867-ben való megjelenés szerint $6^1/_2$ év, de a mely már 1873—74 óta nem volt látható; egyrészt igen gyenge fényességű, másrészt hihetőleg a Jupiter okozta perturbációk következtében aligha fogjuk is viszont látni. Még négy üstökösnek van 6 éves keringésideje, de eddig csak egyszeri megjelenésökben figyelték meg őket; azonkivül még két érdekes periódikus üstökös van: a Tempel-féle (1866), melynek keringésideje $33^1/_3$ év és mely tudvalevőleg a Leonidákkal (novemberi hullócsillagokkal) áll kapcsolatban és az 1868-iki, melynek szintén 33 év a keringése. Ezek eddig szintén csak egyszer voltak láthatók. Az 1800—1898. közt megjelent nem periodikus és újra számítandó üstökösök száma 80, melyből véglegesen 51-et vettek át számításra, a melyek azonban időben nagyon különösen oszolnak el, ha az üstökösöket az 1800 tól 1850-ig és 1851-től mostanig való megjelenésök szerint tekintjük.

A század első felében megjelent és észlelt 32 üstökös közül végleges számításra tizet vettek át, 22 még hiányzik; az azóta látott 48 üstökösből 41 van biztos kézben és csak 7 hiányzik. Kreutz tanár épen a fiatalabb szaktársakat szólítja fel, hogy ily régibb üstököspályákat számítsanak.

A Müller előterjesztette pénztári jelentésből csak azt emeljük ki, hogy az évi 35—36000 márka kiadást a bevétel körülbelül fedezi és hogy bár a csillagkatalógus 6 kötete sokba fog kerülni, minthogy a táblázatos munkák nyomatása drága, mégis várható, hogy az e czélra tartogatott 40,000 márka teljesen elegendő lesz.

Miután még Valentiner és Wolf, a heidelbergai csillagvizsgáló igazgatói, a társaságot a jövő gyülésre Heidelbergába, a társulat bölcsőjébe meghivták, a mit egyhangúlag el is fogadtak, a tudományos előadásokra került a sor.

Az előadásokat Schur Vilmos a göttingai csillagvizsgáló igazgatója nyitotta meg, Olbers valamennyi üstökös- és bolygóészleletének újra számításáról referálván, a mit ő és Dr. Stichtenoth végezett. Újra számították az időmeghatározásokat, melyeket Olbers úgy végzett, hogy a fényesebb csillagoknak a székesegyház tornya mögötti eltünését észlelte, azután a használt körmikrométerek sugarait, végül magukat az üstökös- és bolygóhelyeket. E számítások befejezése után nem lesz többé szükséges, hogy az eredeti följegyzésekig menjen valaki vissza, a mi eddig mindig nagy nehézséggel járt. Reméli, hogy az eredmények jövő évben meg fognak jelenni.

Dr. Bidschof (Bécsből) azoknak a ködfoltoknak maga összeállította katalógusát ismerteti, melyeket a bécsi csillagvizsgálón 1897 végéig mikrométerrel meghatároztak, továbbá a Santini-féle déli csillagok újraészlelésein alapuló katalógust. Bemutatja továbbá a maga és Dr. Palisa készítette katalógust, mely a bécsi Kuffner-féle csillagvizsgálón tett meridián észleleteken alapszik. A hozzászólások során Weiss jelzi, hogy az Argelander-

Öltzen-téle északi zónakatalógust újra szándékozik kiadni.

Nagy érdekkel hallgatták Brendel göttingai egyetemi tanárt Gauss munkáinak folytatólagos kiadásáról. Eddig hat kötet jelent meg belőlök a göttingai tudományos társaság megbízásából Schering professzor szerkesztésében; a hatodik kötetben van Gauss legtöbb megjelent csillagászati munkája, de hátrahagyott irataiból semmi sincs felvéve. A hetedik kötet ezért a »Theoria motus«-on és már megjelent értekezéseken kivül mindenekelőtt azokat a számításokat fogja magában foglalni, melyeket Gauss a Pallas perturbáczióra vonatkozólag végzett, de sohasem közölt. Gauss erre vonatkozólag csak nagyszámú egyes papirosszeleteket hagyott hátra, melyeken vagy fél millió számjegy van, minden magyarázat nélkül, úgy hogy a számítás menetének megállapítása igen nehéz, de nem lehetetlen. Különösen érdekes Gauss vizsgálata az ú. n. librációról, azaz arról, hogy a Jupiter és Pallas mozgása közt olyan viszony áll fenn, hogy a Jupiter 7 keringése épen annyi ideig tart, mint Pallas 18 keringése.

Dr. Holetschek, a bécsi csillagvizsgáló adjunktusa, a ködfoltok és üstökösök fényhatásáról értekezett. Már évek óta úgy próbálja megállapítani az üstökösök teljes fényhatását, hogy az üstököst oly gyenge távcsővel figyeli meg, melyben még épen látszik, avagy esetleg szabad szemmel és azután megjelöli azokat a csillagokat, melyek époly könnyen vagy nehezen láthatók, mint a kérdéses üstökös. Ugyanezt a módszert alkalmazta újabban ködfoltokra és csillaghalmazokra; és ha e módszer minden ilynemű égi testre nem is alkalmazható, (így a Herschel VIII. és részben VII. osztályára), mégis a legtöbbet észlelhette ily módon. Törekvése, hogy az üstökösök, ködfoltok és csillaghalmazok fényességét is *határozott számmal* fejezhesse ki. Igy pl a Fiastyúk összes fényhatása 1·5 nagyság, a Praesepe-é (a Rákban) 4, az Andromeda-ködé 5·3. Messier az 1779-iki üstököst négy különböző ködfolttal hasonlította össze, melyek fényességét Holetschek 6·5, 7, 8·7 és 9·5 nagyságúnak találja, ezzel pedig az üstökös fényességei meglepően összeegyeztethetők. Különösen a változó fényesség gyanújában álló ködfoltokat észlelte sűrűn, de 1886. óta nem talált rajtok változást.

Wislicenus, strassburgi egyetemi tanár, évi értesítő kiadását, illetőleg ily vállalat támogatását ajánlotta. Ez az évi értesítő, a fizikára és mathematikára nézve már meglevőkhöz hasonlóan, a megjelenés időrendjében minden asztronómiai és asztrofizikai tudományos műről számot adna. A gyülés meghatalmazta az elnökséget, hogy ezt a vállalatot anyagilag is támogassa.

Porro, a turini csillagvizsgáló igazgatója, bemutatja Volterra turini egyetemi tanár értekezését a Föld sarkainak változásáról, továbbá ismerteti Piazzi észleleteinek Schiaparelli és Auwers tanácsára megkezdett újra számítását és csillagkatalógusának újra kiadását, melyen kivüle Balbi Turinban, Davis és neje New-Yorkban már dolgoznak. Végül bemutatja Bianchi XVII. századbeli csillagképeinek facsimiléit. Ezek a rajzok az állócsillagok fényességét a másfél évszázaddal később Herschel használta eljáráshoz hasonlóan adják és így az exakt okulár-fotométria első kisérletei, miért Argelander és Schiaparelli elveszésökön sajnálkozott is. Porro a veronai székesegyház könyvtárában akadt reájuk.

Wolf a heidelbergi csillagvizsgáló igazgatója a Paul y-tól Jenában készí-

tett objektiv-lencse megvizsgálásáról tartott előadást. A lencse átmérője 21·2 cm, gyujtótávolsága 445 cm, új üvegfajtákból készült és színbeli eltérésének javítása az eddigi lencséknél tökéletesebb. A spektroszkóppal való vizsgálat ezt teljesen igazolta; a legszélsőbb vörös színtől a kékig a sugarak helyesen egyesülnek, csak a *G* vonal körül térnek el a színek némileg. A Fraunhofer-től, Grubb-tól és Clark-től származó objektivekkel való grafikai összehasonlítás világosan igazolta az új objektiv rendkivüli hasznát. A sárga és a középső kék sugarak gyujtó pontjai a gyujtótávolság 0·00003-edrészére térnek el, Clarknél pedig ez a különbség még 0·00065, tehát jóval nagyobb és magasabb rendű. A szferikai eltérés is igen kicsiny. Egész sereg finom kettős csillagot (0".9 – 0".4-nyi távolsággal) szét lehetett választani vele, igy az η Coronae, λ Coronae, ζ Herculis, λ Cassiopeiae, μ_2 Bootis-t stb.; az Arcturus e távcsőben hosszúkásnak tetszett. A csillagképek átmérője a 6 ik nagyságúnál 0".24; 6·5-iknél 0".24; 8-iknál 0".15 volt. A Nap és Hold képei meglepően szépek; különösen a Holdon 7—800-szoros nagyítással a körsánczok üledékes rétegeiben színárnyalatok mutatkoztak, melyeket Wolf előbb sohasem vett észre.

Dr. Pauly czzel kapcsolatban az új objektivek előállításáról szólott; a secundaer spektrum megszüntetésére irányított első kisérletek 1886-ból valók, azonban az akkor használt üveg nem volt tartós és csak két éve sikerült oly tartós üvegeket készíteni, melyeknek dispersiója megengedte, hogy a másodspektrumot eltüntessék. Az új üvegből való lencsék átmérője azonban nem lehet nagyobb, mint a gyújtótávolság 1/18-ada, mert különben a szferikai eltérésnek színi aberrációja igen nagygyá válik; de a gyakorlatnak a fenti határ teljesen megfelel. A lencsék jósága első sorban a színeltérés javításától függ, a szferikai eltérés pedig Strehl vizsgálatai szerint mellékes. A színeltérés a fény 52%-át emészti fel, mi a képek rovására megy; épen ezek azok a viszonyok, melyek egészen mások az új lencséken és ebben áll jóságuk.

Dr. Marcuse Berlinből, ki a szélességnek fotográfiai úton való meghatározására teljes eredménnyel új módszert állapított meg, módszerének általános alkalmazására tesz javaslatot a földrajzi helynek utazásokon való közelítő meghatározására. Már 1893-ban, a fotográfiai zenitteleszkóp szerkesztésekor kiterjesztette figyelmét a földrajzi helynek fotografiai meghatározására. Hangsúlyozza, hogy — különösen utazások alkalmával — a helymeghatározások pontosságban sokat nyernek, ha a magasságokat és átmeneteket fotografáljuk, mely czélra külön készített passage műszereket kell használni, melyek mind közvetetlen észlelésre, mind pedig fotografálásra is be vannak rendezve. Ily műszer, melynek szerkezetét behatóan ismerteti, valóban készülőben is van.

Franz breslaui egyetemi tanár kimutatja, hogy a Holdnak, mielőtt megdermedt, a Föld okozta árapály következtében a Föld felé meg kellett nyúlnia. Míg azonban az árapály és fizikai libráczió elméletei csak nagyon kicsiny — mintegy 0·0001 — hosszabbodást kivánnak, addig a Gussew-féle két, különböző libráczió alkalmával felvett hold-fotografia mérése útján tetemes, a sugár 0·0500-ad részét tevő megnyúlást talált. Ez ellenmondástól indíttatva, Franz a Lick-obszervatórium öt holdképét mérte ki, és belőlök a Hold meghosszabbodását 0·0027-nek számította, a mi az elmélethez közelebb van,

különösen ha meggondoljuk, hogy a Hold nem homogén test és így az elmélet sem lehet tökéletes. Hansen állította tudvalevőleg fel azt a hipotézist, hogy a Holdnak tőlünk elfordult része mélyebben fekszik, ennélfogva a levegő és víz ott gyült össze és így ott szerves élet is lehetséges. Ezt a hipotézist Newcomb megtámadta, a minek felemlítése az előadó és Förster, a berlini csillagvizsgáló igazgatója közt élénk vitatkozásra adott alkalmat.

Dr. Cohn Königsbergből a Bessel-féle legrégibb meridián-észleletek újraszámításában kapott eredményekről számolt be. Bessel-nek 1814—19-ig végzett meridián-észleleteiből eddig csak a 36 Maskelyne-féle fundamentális csillag katalógusa jelent meg, mint a königsbergi alapvető lajstrom, úgy hogy az észleletek régisége és az észlelő kiváló egyénisége miatt nagyon is helyén volt az összes észleletek újraszámítása. Főfeladat volt a rendszeres hibák meghatározása és kiküszöbölése. A rendszeres hibákat első sorban a redukczió módja okozta, oly módszert kellett tehát keresni, mely ezeknek az eredményre való hatását a lehetőségig kisebbítse, a mi részben sikerült is. De kielégítővé csak akkor lett az eredmény, mikor sikerült kideríteni, hogy a rendszeres hibák oka a nappal és az éjjel észlelt csillagátmenetek felfogásában jelenkező különbség és mikor ennek hatását számba lehetett venni. Ezek alapján kívánatos volna, hogy régibb alapvető észleletek épen rendszeres hibáik tekintetében újabb vizsgálatnak vettetnének alá.

Kövesligethy Radó, budapesti egyetemi tanár, »A spektrálanalizis két paraméter-egyenletéről« szólt. Ép most sikerült megoldania azt a feladatot, hogy az asztrofizikát is mathematikai alapra helyezze. Kimutatja, hogy a hőelmélet két főegyenlete van hivatva arra, hogy ugyanazt a szerepet játssza az asztrofizikában, mint a mechanika elvei az asztronómiában, csakis az ez egyenletekben levő mennyiségeket kell az észleletekből meghatározni. E czélra az emisszió-egyenletet a hullámhossznak és a test állapotától függő két paraméternek egyszerű függvényeként állítja fel, minek helyességét Clausius tételével és dispersió-egyenletekkel könnyen ellenőrizhetni; e mellett teljesen megfelel a látható spektrum ötszörös hosszára terjedő bolométer-mérési sornak is. A test hőmérsékletét a két paraméterrel a Draper-féle tétel alapján a fényforrás nyomásától, az anyagi és felületi állapotától függetlenül ki lehet fejezni. Minthogy pedig valamely égi test spektrumában az abszolut fekete test spektruma is mindig benn van, a hőfokra két egyenletet kapunk, melyek — ha a fotometrikus mérések pontosabbak lesznek — még a parallaxis meghatározására is vezethetnek. Az égi test térfogatát vagy sűrűségét és a rajta levő nyomást azzal a tétellel határozhatjuk meg, hogy a kisugárzás összessége az entropia függvénye. Ily módon a spektrum a test állapotát jelzi és a hőelmélet két tétele gyümölcsöztetően alkalmazható. Mivel az emisszió-egyenlet ismerete az abszorpczió egyenletének ismeretét föltételezi, a spektroszkópi vizsgálat nincs a testek világító állapotához kötve, hanem bármely hőfokon alkalmazható.

Fényi Gyula, a kalocsai obszervatórium igazgatója, latin előadásában a Kalocsán észlelt protuberancziákról tartott előadást. Az észleletek 1884. óta folynak, de még csak az első négy év van feldolgozva, a többi csak részben redukálva. Az eredményekből ezúttal ki akarja emelni, hogy az évenként észlelt protuberancziák legnagyobb ma-

gasságai a Nap tevékenysége periódusait szembeszökő módon tüntetik fel. Igy 1888-ban a legnagyobb protuberanczia 158", 1893-ban, a maximum évében pedig 691" volt. A mi a protuberancziák természetét illeti, azt állítja, hogy az üres térben jelennek meg, a mit Schmidt elmélete alapján bizonyít, mellyel a kritikus réteg sűrűsége a Napon kiszámítható. Ámde a Nap felszínén a hidrogénium sűrűsége nem lehet nagyobb, mint a kritikus rétegé, ennélfogva a hidrogén lehetséges legnagyobb sűrűsége bármely magasságra megállapítható. Ha ezt teszszük és pl. csak 25"-nyi magasságra számítjuk a sűrűséget, arra az eredményre jutunk, hogy oly magasságban hidrogén nem lehet jelen, mert olyan térre, mint maga az egész Nap, már csak egy molekula kerülne. Az ezen eredménnyel ellentétben álló elméletek ennélfogva elvetendők.

Dr. Hartwig, a bambergi csillagvizsgáló igazgatója, az 1896-ban Fleming E.-től fölfedezett SS Cygni változó csillagra hivja fel a figyelmet, mint a mely az U Geminorummal együtt külön osztályt alkot, lévén mindkettő olyan, hogy rögtönösen felvillan és az első 24 óra alatt 3 nagyságfokkal válik fényesebbé, azután fényök lassan, 14 napon át fogy, míg ismét a rendes fényességre nem jutnak. Ennélfogva nyilván rokonságban állanak az ú. n. új csillagokkal és ezeknek a még mindig rejtvényszerű megjelenéseknek tanulmányozására anyagot szolgáltathatnak. Az U Geminorum rendszerint három havi időközben, de szabálytalan megszakításokkal szokott felvillanni, legfeljebb azonban 9 nagyságig; az SS Cygnin ellenben 36—63 nap közt ingadozó közökben, de bizonyosan beköszönt a fénykitörés és a jelenség tartama 14—20 nap közt szabályszerűen változik, és végül a legnagyobb fényesség sokszor a 8-adrangú csillagokét is meghaladja és így a legnagyobb messzelátókban esetleg spektrografikailag is megvizsgálható. Ezzel kapcsolatban még foglalkozik azzal a pulkovai jelentéssel, mely szerint az Andromeda-ködben tényleg új csillagszerű sűrűsödés támad. Szerinte itt valószinűleg az 1885-iki Novának helyét a köd közepe táján levő 10—11 nagyságú csillaggal, vagy magával a köd közepével cserélik fel; maga a Nova nem volt épen a köd közepén, de a helyén 1886. óta semmiféle fénysűrűsödés nem észlelhető; annak pedig, hogy a köd közepe majd csillagszerű, majd elmosódottabb, mindenesetre a levegő állapotában keresendő az oka. Czélszerűnek vélné, ha ilynemű jelentések kiséretében jó ábrát is közölnének az Astronomische Nachrichten-ben vagy a Vierteljahresschrift-ben.

Förster berlini igazgató arra utal, hogy akár hivatalosan, akár magánúton valószinűen igen sokaknak szakvéleményét fogják kikérni a legközelebbi időben a kalendárium egységesítése ügyében. Arról van szó, hogy, ha már a Julián-naptárt el kell hagyni, az új naptár még pontosabb legyen, mint a Gergely-féle; így felmerült az a javaslat is, hogy minden 128 évben maradjon ki egyszer a szökőév, a mi az eddigi szabályhoz képest csak nehezítés volna. Hogy a Gergely-féle kalendárium általánosítása érdekében adandó válaszok egyértelműek legyenek, nehány számadatra hívja fel a figyelmet. A trópusi év hossza 1900-ra, a legjobb adatok szerint legpontosabban számítva: 365·24220 nap, az ötödik tizedesben 6 egységnyi évezredes fogyással, a Gergely-féle év hossza ellenben 365·24250 nap. Azonban tekintetbe kell még vennünk a napéjegyenlőségek változását, a minek következtében más és más fog lenni a

trópusi év hossza, a szerint t. i., a mint az északi félgömb tavaszi vagy őszi (a déli féltekének megfelelően őszi vagy tavaszi) napéjegyenlőségéből indulunk ki; ezek szerint a trópusi év hossza: Tavaszi napéjegyenlőségkor: Ész. 365·24236; +8 évezredes változás. Őszi aequin. Ész. 365·24204; —20 évezredes változás. A középérték, mint fent, 365·24220; —6 évezredes változás.

Látnivaló, hogy az északi félteke tavaszi éve *mindinkább közeledik a* Gergely-*féléhez* és tekintve, hogy az északi félteke a kulturálisan fejlettebb és számításainkban a tavasznapéjegyenlőségi pont a szokásos kiindulás, bátran ezt fogadhatjuk el. Különben is a jövő században már a nappal hosszának kérdésével is mindinkább foglalkoznunk kell, és ha ez is belejátszik, be kell látnunk, hogy be kell érnünk azzal a pontossággal, melyet a Gergely-féle év nyujt.

Erre Seeliger konstatálván a XVII. közgyülésnek minden irányban való kielégítő lefolyását és köszönetet mondva a vallás- és közoktatásügyi miniszternek, az Akadémia elnökének és a magyarországi tagtársaknak, élükön Konkoly Miklós-sal, a gyülést berekesztette.

Teljesség kedvéért a gyülés külső lefolyásáról megemlítjük még a következőket. Szeptember 23-ikán volt az ismerkedés; 24-ikén a tagok a közoktatásügyi miniszter vendégei voltak, majd külön hajón a Margit-szigetre rándultak; 25-ikén az összes külföldi tagok Ó-Gyallára utaztak; 26-ikán délután megnézték a fővárost, este a Meteorológiai intézetben gyültek össze; 27-ikén délután az egyetemi fizikai intézetet látogatták meg, hol Báró Eötvös Loránd előadását hallgatták meg a nehézség változásáról; másnap legnagyobb részök Orsovára utazott, kellemes emlékekkel távozva hazánkból.

Mi pedig reméljük és higyjük, hogy e gyülés az asztronómiának Magyarországon új és virágzó korszakát nyitotta meg és Förstterrel együtt vegyük biztosra, hogy az ó-gyallai intézeten kivül nemsokára létesül a budapesti egyetemi csillagvizsgáló intézet is!

Dr. Lakits Ferencz.

A bakteriológiai kutatások és a közveszély.

Az a tragikus eset, mely a bécsi bakteriológiai laboratóriumok egyikét a mult napokban örök időkre szomorú hírnévhez juttatta, mindenfelé nagy izgalmat keltett. A közönség rémülettel vette tudomásul, hogy Bécsben pestishalálozás történt. S félelme érthető is, hiszen a »*pestis*« szó pusztulást, enyészetet jelent. A rettegett »*fekete halál*«, melyet az idők folyamán a Keletről annyiszor behurczoltak s annyi millió életet elsöpört, végre a XVIII. századtól kezdve már csak ritka vendég volt Európában. Egyszerre azonban — teljesen váratlanul — ime, újra fölüti iszonyatos fejét földrészünkön, annak a közepén! Az emberek pedig elkeseredve panaszolják egymásnak, hogy ime, nem nyerészkedő kalmárok hozzák be fertőzött árúikkal a fekete halál csiráit, nem a járványos vidékről érkező és a betegség gyilkos baczillusaival inficziált utasok hurczolják be, hanem épen az az intézet szabadítja rá az emberiségre a kérlelhetetlen ellenséget, a melynek feladata, hogy módot keressen elnyomására, kiírtására. És előkerült ismét Thukytides, Procopius, Albericus, Boccaccio, és előkerültek a többi pestiskrónikások művei, melyek valóban vérfagyasztó dolgokat hirdetnek a pestis pusztításairól. És a mily arányban növekedett a tömegek izgalma, ugyanoly mértékben csökkent a józan megfontolás is. Sokan, a régi pestisjárványok szörnyedelmeiről hallva, fejöket vesztették és rémületökben — meg tudatlanságukban — már odáig mentek, hogy azt a képtelen kívánságot hangoztatták, hogy minden baktérium-kulturát meg kell semmisíteni, s az összes bakteriológiai intézeteket, mint »veszedelmes járványok forrásait« meg kell szüntetni!

A természettudományi műveltségnek és gondolkodásnak nagy hiánya nyilatkozik meg ez óhajtásban! Nem is lesz talán fölösleges, hogy e dologgal egy kevéssé foglalkozzunk s vizsgáljuk, vajjon a bakteriológiai intézetekben folytatott munkálkodások közegészségi szempontból csakugyan veszedelmesek lehetnek-e s gyakorlati hasznuk van-e?

A bakteriológiai intézetek feladata és működése az, hogy a ragályos betegségek előidézőit, a pathogén baktériumokat kutatva, természetöket, megélhetésük és szaporodásuk föltételeit kifürkészve, a vizsgálatok eredményeit a fertőző betegségek ellen való védekezés, sőt gyógyításuk végett is az emberiség javára értékesítsék.

Annak, hogy a bakteriológia, az orvostudomány törzsének ez a gyorsan növekvő hatalmas ága, tért hódított: a közegészségügy rendkivül nagy hasznát látja, mert a fertőző betegségek ellen való védekezésnek helyes elveit végre megállapíthatta. A járványok okozóival azelőtt, mint ismeretlen ellenséggel állott

szemben az egészségtudomány s ime, a bakteriológia kikutatja, leleplezi az ellenséget. Úgy tesz, mint a jó hadvezér: kikémleli ellenfelét, számba veszi erejét, harcza modorát, fegyvereit s a mi fő, kikutatja, hogy hol, miben gyenge és azután erről az oldaláról támadja meg. A fertőző betegek szerveiben, váladékaiban megkeresi a kórság csíráit, ezeket megfelelő anyagokon a testen kivül is tenyészti s tanulmányozza, hogy fertőző erejöket mi növeli, mi csökkenti. Kikutatja, hogy életöket mi teszi tönkre, s ezt az ellenök való védekezésben sikeresen felhasználja. Sőt tovább megy. Állatokba oltja a betegségek csíráit s kisérleteket végez annak kiderítésére, hogy minő eljárások, minő gyógyító módok képesek az állatot a megtörtént fertőzés ellenére életben tartani. Orvosszerét keresi a legpusztítóbb nyavalyáknak — az emberiség hasznára, üdvére!

A dolog természetében rejlik azonban, hogy a kik a fertőző betegségek tanulmányozásával foglalkoznak, bizonyos mértékben a fertőzés veszedelmének is ki vannak téve és azért szükséges, hogy munkálkodásukat megfelelő óvatosság kisérje. Ha valahol, akkor a bakteriológiai laboratóriumokban van szükség óvatosságra, tisztaságra. Természetesen, ez így van; s ezen föltétel megtartásával csak a legritkább véletlenek közbejátszása okozhatja, hogy a laboratóriumban valaki fertőzést szenvedjen. Mai nap a bakteriológiai laboratóriumok száma már rendkivül nagy — hiszen modern kórház már el sem képzelhető bakteriológiai laboratórium nélkül — és mégis milyen ritka eset, hogy a bennök foglalkozók valamely ragályos betegséget elkapjanak. Épen ez bizonyítja, hogy az óvóintézkedések legszigorúbb megtartására tényleg nagy gondot fordítanak. Eddigelé alig néhány olyan sajnálatos eset történt, hogy a kellő gondosság hiánya, vagy a szomorú véletlen következtében a laboratóriumi személyzet fertőzést szenvedett. Hadd álljon itt egynehány; sokkal több nem is fordult elő.

A müncheni közegészségtani intézetben 1888-ban Dr. Kurloff a lépfenére vonatkozó tanulmányai közben, mikor állatok bőre alá lépfenebaczillust fecskendezett, véletlenül megszúrta bal hüvelykujját. A szúrás oly csekély volt, hogy ügyet sem vetett reá. Harmadnapra azonban a szúrás helyén hólyag támadt, Kurloff rosszul lett, láz gyötörte, bal karja és ennek mirigyei erősen megdagadtak s a bakteriológiai vizsgálat megállapította, hogy a betegség lépfene. Megfelelő kezelésre az orvos meggyógyult.

Szerencsétlenebb volt 1889-ben Dr. Hoffmann György, a bécsi egészségtani intézet tanársegéde, a ki mellhártyagyuladásban megbetegedvén, fájdalmai csillapítására morfiumot fecskendezett magának a bőre alá. Végzetes tévedésből azonban a laboratóriumnak egy olyan fecskendőjét használta, mellyel annakelőtte a takonykórság baczillusait oltották állatokba s a melyről azt hitte, hogy már dezinficziálva van. Sajnos, néhány nap mulva azt a borszasztó diagnozist állapíthatta meg önmagán, hogy magába oltotta a takonykórságot. Egész testét ellépték a fájdalmas fekélyek s két heti szenvedés után életével fizette meg tévedését.

Tavaly Berlinben, a Koch-féle laboratóriumban történt, hogy egy orvos kolera-tanulmányai közben kolerával fertőzte meg magát és bele is halt. 1893-ban pedig Dr. Freymuth és Dr. Lickfett gondatlan szolgája, ámbár jól be volt oktatva, akkép kapta meg a kolerát, hogy a laboratórium koleratenyészeteivel való foglalkozását elvégezvén, megreggelizett a nél-

kül, hogy kezét megmosta volna. Nyilván a kezéhez tapadt kolerabaczillusokat nyelte el evés közben. Négy napig volt beteg, de felépült.

Mindezek a laboratóriumi fertőzések azonban elszigetelten álló esetek, másokra a ragály nem terjedt át. *Hogy bakteriológiai laboratóriumból járvány indult volna ki, soha még nem fordult elő.* Ettől nem is kell tartani, mert a laboratóriumi fertőzéseket, minthogy a baj úgyszólván épen a szakemberek szeme előtt történik, ideje korán felismerik s a betegség tovaterjedésének csakhamar ugyanazok vetnek gátat, a kik szakismereteik alapján hozzá legjobban értenek is. Ámde, ha valamely pusztító járványt valamely városba máshonnan hurczolnak be, ha az ellenség lappangva jelenik meg: az első eseteket többnyire nem veszik ideje korán észre, a megfelelő védőintézkedések nem történnek meg elég jókor s a ragály gyorsan szétterjedhet. Ellenben, a hol a fertőzés forrása rögtön ismeretes, a hol a bajnak csak egy gócza van: ott a kellő óvóintézkedések megteszik hatásukat.

A bakteriológiai laboratóriumok ezek szerint tehát közegészségi szempontból veszedelmeseknek egyáltalán nem mondhatók. Azok az elvétve előforduló egyes laboratóriumi fertőzések pedig, melyek gyászosan végződnek: sajnálatosak ugyan, azonban szembe állítva az eredményes bakteriológiai tanulmányok következtében már megmentett emberélet óriási számával, valóban nem jöhetnek számításba. Az elektromosság mily gyakran követel magának emberáldozatot, s mégis vajjon kinek jutna eszébe, hogy az elektromos erő felhasználását s a vele való további kisérletezést megtiltani kivánja?

Hogy a bakteriológiai laboratóriumok működésének eredményei századunk legnagyobb vívmányai közé sorolhatók, világos ésszel senki sem tagadhatja.

Pasteur kimutatja pl., hogy az erjedés, rothadás okozói apró mikroorganizmusok, s közlései hatása alatt Lister csakhamar megállapítja a sebkezelés újabb elveit, melyek által az azelőtt oly gyakori és végzetes sebfertőzések elkerülhetők. Ugyancsak Pasteur fölfedezi (1880.), hogy a baktériumok betegségokozó tulajdonságát mesterségesen gyengíteni lehet, s az ilyen »attenuált virus« bizonyos betegségek (lépfene, veszettség, tyúkkolera stb.) ellen védőoltásra használható, mert a szervezetnek immunitást, mentességet kölcsönöz.

Koch 1882-ben fölfedezi a gümőkórság baczillusát és kimutatja, hogy a tüdővész is fertőző betegség, melyet főleg a tüdővészesek köpete terjeszt, tehát a védekezésnek e szempontból különösen gondosnak kell lennie. Később oltóanyagot állít elő a tüdővészbaczillusok tenyészetéből, a tuberkulint (Kochin), mely gyógyítószerül ugyan nem vált be, de a lappangó gümőkórnak fölismerésére biztos szer, s mint ilyen állategészségügyi szempontból felette értékes.

Löffler 1884-ben fölfedezi a difteria baczillusát, a bakteriológiai laboratóriumok tovább kisérleteznek a gyermekek e nagy ellenségének tenyészeteivel s Roux 1894-ben, a budapesti nemzetközi egészségügyi kongresszuson már a difteria ellen mentesített állatok vérsavójával elért gyógyító eredményeiről számolhat be.

Widal 1896-ban kimutatja, hogy a tifuszban szenvedők vérsavója a tifuszbaczillusok levestenyészetéből ezeket kicsapódásra birja, mozgékonyságukat megszünteti, mely hatást egészséges, vagy más betegségben szenvedő egyén vére nem képes kifejteni. E tény tehát fel-

használható a tifusz biztos fölismerésére, a mi rendkivüli fontosságú, mert e veszedelmes betegség biztos megállapítása sok esetben igen nehéz.

Még egész sorát említhetném fel a bakteriológiai kutatások megbecsülhetetlen eredményeinek, a melyeknek az ember- és állategészségügy terén, a fertőző betegségek diagnózisának megállapításában s részben gyógyításában lépten-nyomon hasznát vesszük, áldásos voltát tapasztaljuk.

Bizonyos fertőző betegségek felismerésére szolgáló, valamint mások gyógyítására előállított (védőoltó) anyagok készítése is a bakteriológiai laboratóriumokban történik. A veszettség kitörése ellen való védő oltóanyagot (fix virus) a veszettség mérgével fertőzött házi nyulak agyából és gerinczvelejéből állítják elő; a lépfene ellen való oltóanyag a lépfenebaczillusok gyengítetett tenyészete; a difteria, pestis, dermedés stb. gyógyítására használt serum a megfelelő baktériumok ellen immunizált állatok vérsavójából készül; a tifusz biztos fölismerésében szolgáló W i d a l-reakcióhoz tifuszkulturák, az állati gümőkórságnak és takonykórságnak biztos megállapítására való oltóanyagoknak, a tuberkulinnak és malleinnak előállításához pedig a tuberkulózis és takonykórság baktériumaira van szükség és így tovább. Ha nem volnának bakteriológiai laboratóriumaink, e bajokkal szemben ott állanánk, a hol a középkori ember.

És a mikor a földkerekség számtalan bakteriológiai laboratóriumában efféle, az egész emberiségre áldásos fölfedezések és munkálkodások történnek és a még kikutatandó fontos dolgoknak egész legiója kell, hogy foglalkoztassa a szakembereket: akkor, mert egy ilyen laboratórium helyiségének alkalmatlan volta és egy részeges szolga gondatlansága következtében halálos fertőzés előidézőjévé válik, ezért az összes ilynemű intézetek ellen állást foglalni észszerűtlen dolog. Azok, a kik a bécsi esetből a bakteriológiai laboratóriumok ellen fegyvert kovácsolnak s ezeknek megszüntetését követelik, valóban eszembe juttatják a középkori pestisjárványok tudatlan tömegét, a mely kétségbeesésében az istenség kiengesztelésére vasszöges korbáccsal verdeste testét és a zsidókat okozva a járványért, megölte közülök azokat, a kiket a fekete halál megkimélt!

Dr. Aujeszky Aladár.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

117. *Döghalál (Pestis) ellen való óltalom.*

I. Hogy kell a' döghalál ragadványát elkerülni.

1. A' döghalálosokat és azoknak kórházokat, ne látogasd.

2. Ha pedig orvos vagy pap létedre, azt tselekedni kéntelen vagy, tehát

a) Ne félj, bátor légy, a' veszedelmet vesd-meg.

b) Éhomra a' dögleleteseket ne látogasd, hanem előre igyál egy vagy több pohár bort, vagy szilvapályinkát, rozsólist, vagy akármi szelletes italt. E' mellett egyél valami vastagabb, kivált fűszerszámos eledelt, p. o. paprikás, sós szalonát, rostélyos, foghagymás sülthúst.

c) Előre mosd meg kezeidet, ábrázatodat boreczettel, ugyan azzal öblicsd ki a' szádat, és ha soká kell a' dögősöknél mulatnod, ott is cselekedd azt, de az ő tudtokon kivül.

d) Lábfelől közelíts hozzájok. Veszedelmes: a' fejek felett általhajlani, hogy a' szád szájok irányában legyen; takaródzójokat felemelvén, ágyaikat közelről vizsgálni; hanem ilyenkor tőlök félre állván, a lehelléstől magadat sokáig megtartóztatván, ablakokat, ajtókat kinyítván, végezd dolgodat.

e) A' dögös kórszobája nagy és magas légyen, 's ott mulatásod alatt ajtó, ablak nyitva legyen; a' mit napotszaka is sokszor kell tenni.

f) Legjobb, ha a dögleletesnek két szobája van; 's az egyik mindég nyitva állana 12 óráig, 's a kórt minden 12 óra mulva más szobába vinnék feküdni.

g) A' meleg szoba árt a' döghalálkor.

h) A' hugyag (serbli) ne álljon a' kór szobájában, hanem azt a' kórőr (Krankenwárter) befedve (a' maga oltalma végett), szüntelen kihordja, és nem az árnyékszékbe, hanem valami különös gödörbe öntögesse.

i) A' dögleletesek kórszobájokat a' Guyton Morveau füstölőjével füstöld. Ez ebből áll: végy egy mély cserép tányért, töltsd meg azt homokkal, tégy ebbe egy findsatálkát, töltsd meg ezt konyhasóval. Ezen készséget tedd egy vas háromlábra (tripesre), aláhelyeztetvén egy égő mécset. Most tölts a' konyhasóra egy kávés kanálnyi közepeltetett kénsavanyt (acidum vitrioli concentratumot). Ekkor füstöl a' só, és mikor legtöbb szesz tódul ki belőle, akor az egész készséget széljel kell hordani a' szobában. A' füst szaga erőtelenedvén, a' sót meg kell kavarni, és a' készülctet a' beteghez közel le kell tenni. Igy kell minden két órában cselekedni. Végre ha a' kénsavany a' sóra töltetvén, már többé füstöt nem ver ki; akkor a' findsatálkát kitisztítani, és belé új konyhasót tölteni kell. Midőn a' füst szaga csípős, sőt köhögést okoz; akkor a' füstölés kelletinél több. Ellenben, ha a' füstölés igen kevés; akkor annak nincs haszna; úgy kell tehát a' füstölést mérsékelni, hogy a' kórszobában mindenütt kellemetes savanyú szag éreztessék.

k) Ha a' dögöst tapogatni, kötözni, megmarkolni, érverését tapintani szükség; akkor annak tapogatatandó tagját ruhával előre jól meg kell törülni; a' munka után viszont a' munkás kezét tüstént mossa meg meleg vízzel; mindég maga után hordatván a' mosdót.

l) A' dögleleteseknek halálok után hátramaradott minden névvel nevezendő készületeit, melyeknek hasznokat vették, sőt a' melyeket csak megérdeklettek is, minden irgalom nélkül meg kell égetni.

II. *Hogy kell az egészséges embernek a' maga testét úgy elkészíteni, hogy a' döghalál rá ne ragadhasson.*

1. A' folyvást tartó, nehéz, észszel való munkát, fejtörést el kell kerülni, vagy leg-

alább a' munka közibe nyugodalmat, mulatságot, inkább a' tűnödözést (phantasiat), mint sem az itélő tehetséget gyakorló foglalatosságot kell elegyíteni; a fejet hideg vízzel kell mosni.

2. A' vig mulatságokat, jó kedvet, vidító tréfát kell keresve keresni. Ellenben minden szomorúságot el kell űzni.

3. A' mértékletlen öröm, felhevült harag, nagy mérgek.

4. A' félelem, epekedés, bú, jövendőkön való aggódás legnagyobb szerek a' döghalál elragadására. Itt a' mulhatatlan szerencsétlenséget fel sem kell venni, ellenben az isteni gondviselésben kell bizni.

5. A' szabad levegőn való testgyakorlás, mozgás, mezőkön, erdőkön, hegyeken, szőlőhegyeken, sétálódokon 's a' t. való csendes járkálás, lovaglás, szükséges.

6. A' mértékletes álom hasznos, ellenben az álmosság, álmatlanság árt.

7. A' nehéz emésztetű eledelek, p. o. a' lencse, borsó, kása, tatárka dara, disznó-, lúd-, kácsa-, bűzhött-, esett-marhahúsok ártalmasok. Ellenben a' jól tápláló ételek, ú. m. a' marha-, borjú, juh-, vad-, baromfihúsok, szokáson kivül sósabban és fűszerszámosabban megkészíttetve; hasonlóképen a' fűszerszámok közül a' bors, szegfű, fahéj, gyömbér, szerecsendióvirág, ánis, kömény-mag; nemkülönben a' foghagyma, veres-hagyma, retek, saláta, vizitorma, torma, savanyú káposzta, hasznosok.

8. A' gyomor megterheltetése, akárminémű eledellel, ártalmas.

9. A' szelletes italokkal, főként a' borral, a' hol ez nincs kálmos, valeriana gyökérről, narancs hajról, kömény-, ánis-, fenyőmagról lecsepegtetett, vagy csak ezeken állt pályinkával, kesernyes serrel való élés egészséges. A' víziszák czitromleves, eczetes üvegcse szelletes (spiritus vitrioli) vízzel éljenek.

10. Minden feslettség, jelesben a' szerelembeli, árt.

11. A' szobában, a test bőrén, fejér ruhában, ágy néműben való tisztaság, szobák szellőztetések, füstöltetések, hetenként legalább kétszer langyos vízben való ferdések, szükségesek.

III. *Mit kell cselekedni, ha a' ragály (contagium) már a' testbe kapott.*

A' ragadvány elragadásának jelei: undorodás, émelygés, ökröndözés, okádozás, borzadozás, kedvetlenség, száj ízetlensége, érzékeny indulatosság, főfájás, derék fájdalom, lankadtság, ágyba való kivánkozás, szem veresedése, imide amoda tekingetés, nyughatatlan, zavaros, a' ragályt elragasztóval tusakodó, rettegő, félelmes álom.

Ezek után ideg hideglelés áll elő, helybeli gyúladásokkal, a' mirigyekben döghalálos dob és az egész testnek húsos és bőrös részeiben döghalálos pokolvar név alatt, melyek ritkán genyetségesednek meg, hanem megfenésednek. Ezen felül petecsek, fekete ólomdéd fóltok vereségek (vibexek) jelennek meg, melyek a' nedvek tökéletes felolvadásoknak jelei.

Ezen kórság ragadálya könynyen elragad, főként a' lyukacsos (porosus) dolgokra, a' pamut és gyapjú kézművekre.

Orvoslás: Az elragadás után a' beteg mindjárást jó erős hánytatót vegyen be. Azután jobban érezvén magát langyos ferdővel éljen; a' ferdő után mindenkor azonnal lefeküdjék, 's illyen port vegyen be: Kámphor 1 szem. Máklé 1/3 szem. Nádméz 10 szem. Elegyítsd ezeket öszsze és ved be egyszerre.

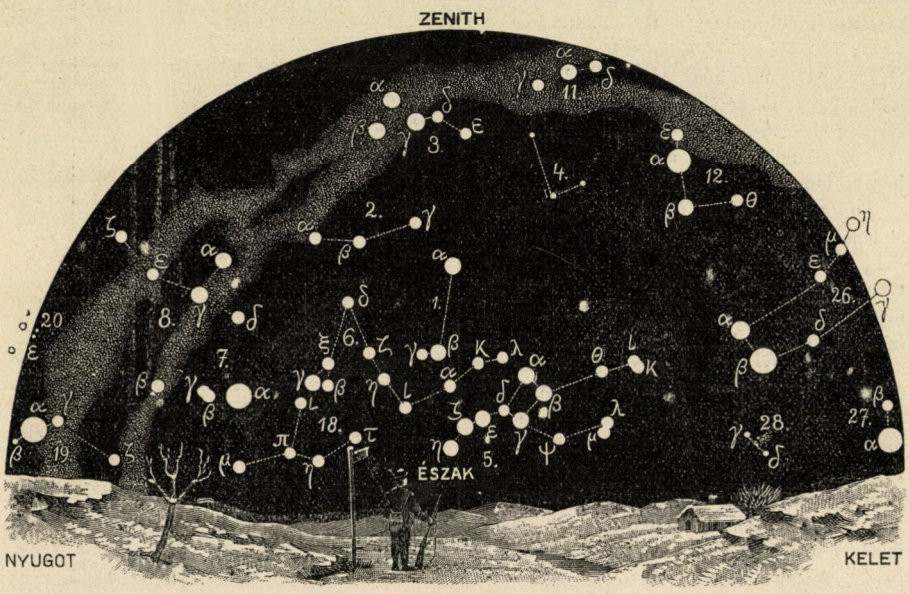
Baldwinnak biztos szere a' döghalál elkerülésre, és meggyógyításra: az egész test felületét 3 percz alatt 1 fontnyi langyos (de nem meleg) faolajjal kell bekenni erősen, és hirtelen. A' következése közönséges izzadság, melyet mindenképen segíteni kell. Ha az elegendőképen elkövetkezik, napjában egy kenés elég; különben azt ismételni szükség. Kezdeni kell ezt az orvoslást mihelyt a' döghalálnak legelső jelei mutatják magokat, és azt mind addig kell folytatni, miglen minden ragály kimén a' tessből, azaz, míg nem a' beteg szintén úszik az izzadságban. Ha idején alkalmaztatják ezt az orvoslást, a' gyógyulás bizonyos; ha ellenben késnek azzal, a' méreg a' vérbe vévén magát, akkor ezen szer haszontalan.

Döghalál ellen való legújabb orvosság: Mihelyt érzi az ember, hogy rá ragadt a' döghalál, vegyen be 4, vagy ha erőssebb ember 8 lat faolajat mindjárást. Ezt izzadság követi, és az izzadságot bodza herbatéval kell segíteni. Némelyek purgálódnak, mások hánynak is ezen orvosságtól; de elég az, hogy csupán az olaj által megszabadulnak a' döghaláltól. (Szükségben való és segedelem tábla Kováts Mihály Orvos Doctortól; közölve van Linzbauer: Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae Tomus III. Sectio II. Budae 1855, 588—590 l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur, mint alkonycsillag deczember 3-ikán legnagyobb keleti kitérésekor elég kedvezően áll. November 20-ikán a Vénussal figyelemre méltó együttállásban van; deczember 12-ikétől kezdve retrográd. A november közepétől deczember közepéig terjedő hónapban a β Scorpii és a σ Sagittarii között mozog. — *Vénus* deczember 1-jén alsó együttállásban van a Nappal és nem látható. Sugaraiból majd mint hajnalcsillag bontakozik ki. Az α és β Scorpii-től keletre lassú retrográd mozgással halad és deczember 10-ikén az Uranussal elég közeli együttállásba kerül. — *Mars* a Rák keleti szomszédságában tartózkodik; deczember 10-ikétől fogva retrográd és már alkonyattól kezdve egész éjjen át látható. — *Jupiter* jelenleg reggeli 4 óra körül kél és a Szűz és Mérleg két legfényesebb csillagja között látható. — *Saturnus* deczember 6-ikán együtt áll az α Scorpii és



A csillagos ég északi fele 1898. deczember 1-én Budapesten este 9 órakor.

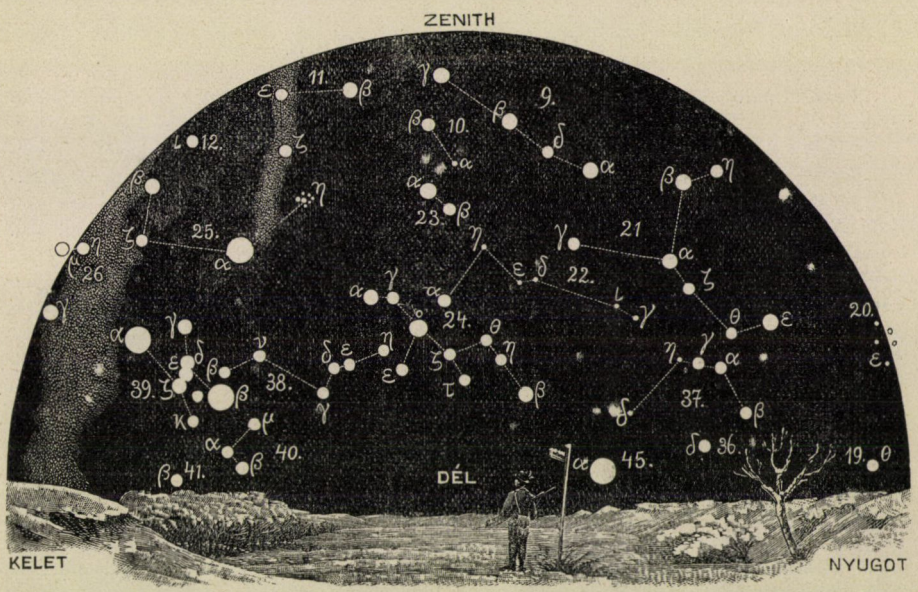
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

η Ophiuchi között a Nappal és nem észlelhető. — *Uranus* ugyancsak az α és β Scorpii között már november 26-ikán elrejtőzik a Nap sugaraiban.

Tünemények: November 15-ikén délben a Saturnus, és ugyanaznap e. 6^h-kor a Vénus áll együtt a Holddal. — 20-ikán r. 9^h-kor a Merkur és a Vénus együttállásban; a Merkur 1^0 $15'$-czel északra áll. — 25-ikén r. 6^h 2^m-kor a Jupiter első holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. — 26-ikán éjfélután 1^h-kor az Uranus együttállásban a Nappal. Ugyanaznap reggel 6^h 4^m-kor a Jupiter második holdjának fogyatkozása, belépés. — 29-ikén d. u. 5^h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal. — Deczember 1-jén d. u. 6^h-kor a Vénus alsó együttállásban a Nappal. — 3-ikán d. u. 2^h-kor a Mars együttállásban a Holddal; és ugyanaznap e. 9^h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 21^0 $10'$. — 6-ikán e. 8^h-kor a Saturnus együttállásban a Nappal. — 7-ikén reggel 3^h 25^m-kor e Leonis 5-ödrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 10-ikén r. 7^h-kor a

Jupiter együttállása a Holddal. Ugyanaznap e. 11h-kor a Vénus és az Uranus együttállása; az Uranus 1° 14'-czel délre áll. — 11-ikén r. 4h 18m-kor a Jupiter első holdjának fogyatkozása, belépés. — 12-ikén d. e. 10h-kor a Vénus, majd egy órával később az Uranus együttállása a Holddal. — 13-ikán részleges, Budapesten nem látható napfogyatkozás; kezdete d. u. 0h 54m és vége d. u. 1h 35m-kor van. A fogyatkozás, a mely különben csak a déli sarkvidékeken látható, igen kicsiny, a napátmérő részeiben kifejezve csak 0·029. Ugyancsak 13-ikán r. 4h-kor a Saturnus, és 14-ikén d. u. 2h-kor a Merkur együttállásban a Holddal.

Csillagászati ujdonságok: A napi lapokat is bejárta az a hir, hogy Witt G. a berlini Urania fiatal csillagásza, augusztus 14-ikén fotografiai úton új kis bolygót fedezett föl, a mely azonban nem a Mars és a Jupiter között, hanem Földünk és a Mars között kering és így az úgynevezett Bode-féle »törvényt« alaposan megczáfolja. Witt a mondott napon fotografiai lemezével egyik asteroidát kereste és meg is lelte a lemez előidézése után a kis bolygót, mint saját mozgása



A csillagos ég déli fele 1898. deczember 1-én Budapesten este 9 órakor.
25. Taurus; 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Caper; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

révén jellemző vonást. A lemezen azonban egy másik ilyen vonal is mutatkozott, a mely az asteroidáknál sokkal gyorsabb mozgású bolygót árult el. Berberich pályaszámítása szerint a bolygó a Föld és a Mars között foglal helyet, keringés-ideje 600 nap, tehát mintegy 80 nappal kisebb, mint a Marsé. A pálya hajlása és a körtől való eltérés elég jelentékeny és a bolygó a Hold után a Földet legerősebben megközelítő égi test. Legnagyobb közelsége alkalmával 6-odrendű csillag, tehát szabadszemmel még épen látható.

Az 1881-ik V. vagy Dermng-féle periodikus üstököst, melynek keringési ideje 8 év 251 nap, jelenleg a Naphoz való visszatértében talán láthatjuk majd. A Skorpió északi részében kell állania, este tehát még elég kedvezően észlelhető. Fénytelensége miatt fölfedezése leginkább fotografiai úton várható. Az üstökös pályája rendkivül érdekes, a mennyiben a Jupitert, a Marsot, a Földet és különösen a Vénust tetemesen megközelíti és ennek következtében ez égi testektől beható háborgattatásokat szenved.

See, a Lowell-féle csillagvizsgáló 24

hüvelyes refraktorával újabban a déli égen 500 új kettős csillagot fedezett fel. Távcsöve oly tökéletes, hogy még 0".2-nyi távolságban lévő csillagokat is élesen elválaszt. Az ötödrendű csillagoknak közepes távolságában ez 6 Neptunustávolságnak, vagy kerekszámban 26,800 millió kilométernyi kölcsönös távolságnak felel meg. Ilyen — az állócsillagok világában — aránylag igen kis távolság mellett a két csillag fizikai összetartozása majdnem kétségtelen és ennek megfelelőleg See sok kettős csillagnál jelentékeny keringő mozgást észlelhetett. A pályaszámítások eredményeiben különösen a pálya excentrumosságának van a legnagyobb kosmogoniai fontossága, minthogy ezzel kapcsolatos a két test egymáson létesített árapályjelenségeinek váltakozása és ezzel azután a fényességök változása is. Az újonnan fölfedezett kettős csillagok összetevője is a legtöbb esetben különböző színű; a főcsillag legtöbbször sárga, narancsszínű, vagy vöröses, a kisérő kék, kékes bibor vagy bibörszínű.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi október 19-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Bedő Albert, Borbás Vincze, Csapodi István, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos, Wartha Vincze és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a szeptemberi rendkivüli ülés határozata értelmében a király Ő Felségéhez szóló gyászirat megfelelő kiállításban a vallás- és közoktatásügyi m. k. miniszterium útján fölterjesztetett. — Tudomásul szolgál.

Az első titkár felolvassa a földmívelésügyi m. k. miniszternek 45,616. sz. alatt kelt iratát, melyben a folyó évi januárius hó 19-iki választmányi ülés határozatából hozzá intézett kérvényre vonatkozólag értesíti a Társulatot, hogy, bár teljesen elismeri a Társulatnak a földmívelésügy és közgazdaság terére is kiható működését, tekintettel az ország pénzügyi helyzetére és a földmívelésüggyel szorosabb kapcsolatban levő tetemes kiadásokra, a kért állandó segélyt nem adhatja meg, hanem a folyó évre a Társulat kiadványai költségeinek fedezésére 500 frtot utalványoz. — A választmány a földmívelésügyi m. k. miniszter úrnak az utalványozott segélyért, különösen pedig azért az elismerésért, mellyel iratában a Társulat munkálkodását méltányolja, köszönetét fejezi ki.

Az első titkár jelenti, hogy a földmívelésügyi m. k. miniszter a »Kisérleti Közlemények« című szakfolyóiratot, melyet a mezőgazdasági kisérleti állomásokon végzett kisérletek eredményeinek közzététele végett indított meg, a Társulat könyvtára részére megküldi. — Köszönettel vétetik.

Az első titkár felolvassa Dr. Staub Móricz és Dr. Schilberszky Károly választmányi tagoknak, mint a választmány részéről kiküldött pénztárvizsgálóknak jelentését, mely szerint az október 14-ikén végzett vizsgálat alkalmával a pénztárt rendben találták. — A választmány örvendetes tudomásul veszi a jelentést és köszönetet mond a pénztárvizsgálóknak fáradozásukért.

Az első titkár jelenti, hogy a Társulatnak a bécsi III. nemzetközi chemiai kongresszuson Bittó Béla volt a képviselője. — Tudomásul szolgál.

Az első titkár kiindulván abból, hogy a választmány több izben kérdezősködött Biró Lajos-ról, bemutatja Biró-nak Új-Guineából Simbangról (Finschhafen mellett), 1898. augusztus 18-ikáról kelt levelét, melyet báró Fechtig Imre társulati taghoz intézett. Lengyel István igazgató felolvassa a levelet. (L. az 594-ik lapon.) — A választmány örvendetes tudomásul veszi a levelet és báró Fechtig Imre tagtársunknak köszönetét fejezi ki szíves figyelmeért, hogy e levelet elküldte.

Az első titkár bemutatja a szünidő folyamán az országos segélyből megjelent társulati kiadványokat; ezek: A zivatarok Magyarországon az 1871-től 1895-ig terjedő megfigyelések alapján, Héjas Endrétől; A lepkészet története Magyarországon, Abafi Aigner Lajos-tól és a Magyar

Faunából a Hemipterákat felölelő rész Dr. Horváth Gézá-tól és Kohaut Rezső-től. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok jelentést tesz a Forgó Tőkének állásáról szeptember havában. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek a nyár folyamán érkezett, a kamatokról és a papirosállományról szóló iratait. — Tudomásul vétetnek.

A pénztárnok jelenti, hogy az akadémiai Erzsébet-emlékre a Társulatban eddig 166 frt 25 kr. gyült be. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy Brassai Sámuel-nak Kolozsvárt felállítandó síremlékére gyüjtőív érkezett s az adakozók rendelkezésére áll. — Tudomásul vétetik.

Továbbá jelenti, hogy Baumann Lajos birtokos Pozsonyban 60 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A könyvtárnok jelenti, hogy a bautzeni »Isis« nevű természettudományi társulat és a hannoveri természettud. társulat a Társulattal csereviszonyba óhajt lépni. — A választmány a könyvtárnok véleményadása alapján elhatározza, hogy a két társulattal csereviszonyba lép.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár számára újabban érkezett ajándékkönyveket.* — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő tagok elhúnytáról értesült: Marilauni Dr. Kerner Antal levelező tag Bécsben, Armós Bálint birtokos Debreczenben, Bélteky Albert tanár Budapesten, Berger Ede orvosjelölt Budapesten, Csáthy Árpád tanársegéd Debreczenben, Dániel Gergely birtokos Aradon, Engel József ügyvéd Késmárkon, Fauser Ernő vegyész Új-Moldován, Frank Ferencz kegyesrendi házfőnök Budapesten (1869. óta volt a Társulat tagja), Gál József szőlőkezelő N.-Szt.-Miklóson, Geőcze Imre m. kir. kohómérnök Aranyidkán, Hajós Gyula alerdőfelügyelő Miskolczon, Houchard Ferencz miniszteri titkár Budapesten, Dr. Keresztyén Albert orvos Mező-Kászonyon, Klamarik János min. tanácsos Budapesten (a Társulatnak 29 év óta buzgó tagja, kit üléseinken gyakran láthattunk), Kossányi Béla erdész Beszterczebányán, Knótz Sándor plébános Tason, Kürthy Géza főerdész Kossován, Majer István gyógyszerész Letenyén, Matkovics Adolf perjel Bakonybélen, Mihálffy Antal főmérnök Puszta-Szántón, Motesiczky Mór földbirtokos Nagy-Málason, Pretschinszky Pál főmérnök Kúnhegyesen, Pukács Antal erdész Apatinban, Sántay Sándor mérnök Kolozsvártt, Székács Pál birtokos Orosházán, Tabódy Jenő megyei főjegyző Ungvárott, Tóth Béla építész Debreczenben, Traxler László gyógyszerész Munkácson (a Társulat buzgó munkatársa), Dr. Ujlaky Ferencz járásorvos Tenkén és Zichy Antal főrendiházi tag Budapesten (a Társulatnak 22 év óta tagja). — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 33-an. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 70-en, — Töröltetnek.

* Az egyes ajándékkönyvek elsorolását, valamint az új tagok névsorát térszűke miatt a deczemberi füzetre kellett halasztanunk.

SZERK.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(122.) Házat építek s szeretném villámhárítóval ellátni; ez okból kérem, tessék röviden értesíteni, hogy mekkora területet képes pl. egy 2 méter magas villámhárító megvédeni s elégséges volna-e egy villámhárító pl. a 16 m hosszú s a közepéből 9 m-nyire kiugró épület megvédésére, vagy pedig három villámhárító kell-e? B. J.

(123.) Szerezhető-e lúdtalpúság megszokással vagy gyakorlat útján, avagy kizárólag vele születik az ember?

Ny. A.

FELELETEK.

(13.) A gyógyszertan tanítása szerint az olyan forrásvizek, melyek bizonyos sókat, vagy gázokat nagyobb mennyiségben tartalmaznak és ezért az »ásványos vizek« gyüjtő

neve alá foglaltatnak, az emberi szervezetre módosítólag és sokszor gyógyítóerővel hatnak, tehát az organizmusra nem közönyösek. Hogy ez a hatásuk milyen intenziv, más körülményeken kivül főleg két dologtól függ. Az egyik az ásványos víz *faja*. Az *egyszerü savanyú vizek* (luxus-vizek) pl., a melyekben a szilárd alkotórészek mennyisége csekély és csak a szabad szénsavtartalom jelentékeny (mohai, szántói, borszéki, szinnyelipóczi Szalvátor, németkeresztúri, balatonfüredi stb. vizek), hatás tekintetében még legközelebb állanak a közönséges vízhez, ámbár szénsavtartalmuk következtében gyengén gyomor- és bélizgató, valamint vízhajtó tulajdonságuk kétségtelen; más ásványos vizek pedig a bennök nagyobb mennyiségben feloldott hatásos sók következtében már sokkal erősebben működnek a szervezetben és orvosszereknek tekinthetők (keserüvizek, kénes források, vasas, arzénes vizek stb.). Nyilvánvaló, hogy az ilyeneknek orvosi rendelés nélkül való bőséges használata káros lehet. A másik fontos tényező, melyet számba kell venni, az ásványos vizet fogyasztó *egyén* szervezetének állapota. Némely beteg bizonyos ásványos víznek rendszeres használatával a baján könnyít, ugyanazon víznek bőséges élvezete egészségesnek vagy más betegnek pedig ártalmára lehet.

A *luhi Margit*-forrás az *egyszerü alkáliás vizek* közé tartozik, a melyeket főleg hurutos bántalmakban használunk jó sikerrel. Minthogy azonban e vizek a bronchusok nyálkahártyájában mérsékelt vértolulást okoznak, azért a vérköpésben, szívbillentyűbajokban szenvedőknek nem jók (ezt különben némelyek tagadják). Rendszeres használatuk olyan egyének részéről, a kiknek gyomornedve túlságosan savanyú, helyén való; ellenben olyanoknak, a kiknél ellenkező állapot van jelen, nem jó, mert az amúgy is kevés sósavat közönyösíti. Egészséges embereknek is csökkenhet az emésztő képességök, ha mértéktelenül élnek az erősebb alkáliás vizekkel (a luhi Margit-forrás 4% natrium bicarbonicumot tartalmazván, a középerősek közé számítható).

Ugyancsak egyéni körülményektől függ a *glaubersós* vizeknek a szervezetre való hatása is. Lomha bélműködés esetén (főleg olyanoknál, a kik sokat ülnek), székrekedésben pl. igen jó hatásúak, ha azonban a gyomorban, belekben akut gyuladás vagy krónikus betegségek (rák, tuberkulózis) következtében fekélyesedések vannak, határozottan ártalmasak. A *rohitschi* víz különben a gyengébb glaubersós vizek közé tartozik, a mennyiben főbb szilárd alkotórészeit 1·9% kénsavas nátrium, 1% natrium bicarbonicum és kevés konyhasó alkotja.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(25.) A kopasznyakú tyúknak az a szokása, hogy egyideig a katlanban lévő hamuban tojt meg, azután pedig az udvaron lévő itató vályú vizébe állott bele tojni, valószinűleg a tojástartójában keletkezett keményedéssel (a mi azt hiszem daganat lehetett) állott kapcsolatban. Ülő helyzetben e keményedés vagyis daganat talán elzárta, összenyomta a tojásvezetéket, ennélfogva a hamuban, a melybe az állat lábai, még ha állt is, belesülyedtek, nem tudott megtojni, ellenben az itató vályúban, a hol biztosabban állhatott, megtojhatott, mert állás közben a daganat súlyánál fogva lefelé lógott és nem nyomta össze a tojást kivezető csövet. A helyváltoztatás e szerint akkor történhetett, mikor a daganat olyan nagyra nőtt, hogy ülő helyzetben összenyomta a tojásvezetékét. Azt hiszem tehát, hogy nem annyira a víz, mint inkább az állás segítette elő a tojás kiürítését.

R. I.

(48.) Vitorlát alkalmazni kerékpárra már számtalanszor javasolták, sőt több kisérletet is tettek ez irányban. Könnyen belátható, hogy csak az egyenesen hátulról fuvó szél esetében alkalmazható a vitorla bicziklire, minthogy a gép stabilitása már mérsékelt erejű oldalszélben sem elegendő, hogy számbavehető szélfogó alkalmazható legyen rajta, sőt e nélkül is már elég fáradságba kerül az egyensúly megtartása. Azonkivül sok nehézségbe ütköznék, mert biciklizés közben az útirány sűrű változtatásakor a vitorlát ennek megfelelően minduntalan be kellene állítani, esetleg be is húzni; ellenkező szélben pedig el kellene egészen távolítani a vitorlaszerkezetet, a mely észrevehető mértékben növelné a gép súlyát. Ha figyelembe vesszük azt az időt, a meddig a gépet használjuk, kitünik, hogy az időnek csak egynéhány százalékában értékesíthetnők a vitorlát, ellenben legalább is 9/10-ében mint fölösleges súlyt kellene magunkkal czipelnünk. Ez okok tették lehetetlenné, hogy vitorlát használjanak a mindenféle utakon közlekedő szekérművekre és első sorban a kerékpárra is.

BLÁTHY OTTÓ.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás millimeterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	743·8	745·6	747·8	745·7	13·8	15·3	14·8	14·6	16·2	13·4	11·3	12·3	11·4	11·7	97	94	91	94
2	49·1	50·8	52·3	50·7	14·6	16·4	15·6	15·5	16·9	13·8	11·5	12·3	12·3	12·0	93	88	93	91
3	54·0	55·0	55·5	54·8	13·5	18·2	13·3	15·0	18·8	12·4	11·0	12·3	10·3	11·2	96	79	91	89
4	55·8	54·9	54·9	55·2	11·3	19·6	13·8	14·9	20·0	11·0	9·6	11·8	10·8	10·7	97	70	93	87
5	56·2	55·7	54·7	55·5	12·0	17·8	12·4	14·1	18·4	11·3	9·9	10·8	9·8	10·2	96	71	93	87
6	52·6	49·6	48·2	50·1	9·2	**19·7**	13·1	14·0	**20·5**	9·2	8·7	11·3	10·3	10·1	100	66	93	86
7	47·7	47·0	46·8	47·2	11·1	15·5	11·2	12·6	15·6	11·1	9·4	9·2	8·7	9·1	95	70	88	84
8	46·2	46·3	47·0	46·5	9·6	10·3	9·8	9·9	12·0	9·5	6·4	8·3	7·5	7·4	71	89	83	81
9	48·1	48·3	50·7	49·0	8·9	13·2	7·5	9·9	13·2	7·5	5·5	6·2	4·9	5·5	65	54	64	61
10	51·3	51·4	52·0	51·6	3·4	11·6	6·6	7·2	12·5	**1·9**	4·8	5·4	5·0	5·1	82	**53**	68	68
11	52·6	51·9	51·2	51·9	2·4	13·5	5·7	7·2	13·7	2·0	5·0	9·9	5·6	6·8	91	87	82	87
12	49·0	46·1	44·6	46·6	4·7	11·5	9·4	8·5	12·0	3·4	5·7	6·3	6·3	6·1	89	62	71	74
13	40·3	39·3	41·5	40·4	7·4	7·9	7·6	7·6	9·0	6·3	5·7	6·6	7·0	6·4	74	83	90	82
14	45·0	47·5	49·0	47·2	6·5	7·6	5·2	6·4	8·9	5·1	6·5	6·1	5·4	6·0	90	79	81	83
15	44·8	38·9	34·5	39·4	**3·0**	8·0	8·4	6·5	9·2	2·6	**4·0**	7·3	8·0	6·4	71	92	97	87
16	33·5	33·0	34·7	33·7	7·9	12·2	10·4	10·2	12·4	7·4	7·6	10·1	9·2	9·0	96	96	98	97
17	35·7	34·3	**31·9**	34·0	9·2	12·4	15·8	12·5	15·8	8·7	8·7	10·6	**12·6**	10·6	100	99	94	98
18	35·5	37·6	37·9	37·0	13·0	18·0	13·3	14·8	18·9	12·7	7·7	9·3	10·7	9·2	69	61	95	75
19	38·8	37·6	37·5	38·0	12·1	16·9	16·0	15·0	17·0	11·8	10·1	12·3	11·7	11·4	97	86	86	90
20	39·4	41·0	43·7	41·4	13·7	17·4	11·1	14·1	17·4	11·0	11·1	12·0	8·9	10·7	96	81	90	89
21	45·1	47·0	48·2	46·8	7·7	11·2	9·2	9·4	12·0	7·2	7·5	7·5	6·7	7·2	96	75	78	83
22	50·2	52·0	54·3	52·2	6·7	13·9	8·7	9·8	13·9	6·1	6·3	8·8	7·6	7·6	86	75	91	84
23	57·7	58·1	**58·9**	58·2	7·4	13·7	7·4	9·5	13·7	5·3	7·5	8·9	7·4	7·9	98	77	96	90
24	58·1	55·8	54·5	56·1	8·1	11·4	11·6	10·4	11·6	5·2	7·7	8·8	8·9	8·5	96	88	88	91
25	52·5	51·0	50·7	51·4	8·3	11·3	10·7	10.1	11·6	8·0	8·0	8·7	9·0	8·6	98	88	94	93
26	52·5	52·4	53·7	52·9	9·1	15·4	11·7	12·1	15·5	8·5	6·7	7·9	8·4	7·7	77	60	83	73
27	54·3	54·0	54·5	54·3	8·4	16·8	9·4	11·5	16·8	7·2	7·4	8·5	7·9	7·9	91	60	89	80
28	55·0	54·2	54·1	54·4	5·6	15·2	8·5	9·8	15·2	5·3	6·7	9·2	7·8	7·9	99	71	94	88
29	53·2	51·5	50·8	51·8	5·7	14·9	9·2	9·9	15·0	5·6	6·9	9·5	8·1	8·2	100	75	93	89
30	49·1	48·3	48·5	48·6	6·4	15·9	11·3	11·2	16·4	5·6	7·1	9·0	8·9	8·3	99	66	89	85
31	47·7	46·8	47·8	47·4	6·0	13·3	10·4	9·9	13·8	5·8	7·0	9·3	8·9	8·4	100	82	95	92
Közép	748·2	747·8	748·1	748·0	8·6	14·1	10·6	11·1	14·6	7·8	7·7	9·2	8·5	8·5	91	77	88	85

1-én éjjel és a nap folyamán többször szitáló ●. — 2 án 12h — 1h d. gyenge szitáló ●. — 8-án Dél körül eső nyom. — 13-án r. 7h -tól ●, d. u. és este gyenge szemergés. — 15-én d. u. 1h -tól egész d. u., este 8h zápor. — 16-án dél körül gyenge ●. — 17-én d. e. 10h zápor, utána ● d. u. 4h -ig. — 18-án d. u. 5h — 8h ● — 19-én éjjel ●. — 20-án d. e. 11h — 12h és este 6h ●. — 21-én d. e. 10h — 1h ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	—0	NW2	10	10	10	10·0	0	0	4·3 ●	7°39·0′	7°40·1′	7°34·6′	2·1100	2·1091	2·110
2	—0	—0	—0	10	10	10	10·0	0	0	ny. ●	35·4	39·9	34·7	103	092	10
3	—0	NW1	W1	8	10	2	6·7	0	0		34·3	40 7	34·9	106	099	11
4	—0	NW1	—0	1	7	0	2 7	0	0		34·9	41·8	37·1	101	101	12
5	—0	—0	W2	2	6	0	2·7	0	0		34·2	42·8	36·6	108	112	11
6	—0	W1	SW1	10≋	5	0	5·0	0	0		35·2	43·0	36·8	118	120	10
7	NW1	SE1	W1	8≋	10	10	9·3	0	0		35·6	40·8	35·2	119	108	10
8	—0	NE2	—0	10	10	10	10·0	0	0	ny. ●	35·5	40·7	36·6	111	101	11
9	NW1	NW1	—0	8	3	0	3·7	0	1		35·6	40·9	36·8	111	090	11
10	W1	NW1	NW1	7	5	0	4·0	0	0		35·0	40·8	36·8	118	109	10
11	—0	S1	—0	0	3	2	1·7	0	0		36·0	40·7	37·2	113	119	11
12	S1	S3	S1	9	9	4	7·3	0	0		35·9	39·9	37·2	112	126	11
13	N1	NW2	NW3	10	10	10	10·0	0	1	7·8 ●	35·4	40·6	36·0	115	128	10
14	NW1	SE1	SE2	6	10	10	8·7	3	0		35·0	40·4	35·7	112	111	10
15	NE2	SE2	—0	7	10	10	9·0	0	0	17·2 ●	36·2	41·3	27·2	125	133	12
16	SW1	—0	S1	8	10	5≋	7·7	0	0	0·6 ●	35·7	40·9	36 3	124	121	12
17	—0	—0	—0	10≋	10	5	8·3	0	0	8·5 ●	36·7	40 8	36·2	121	121	12
18	NW1	—0	W1	7	9	10	8·7	2	0	11·8 ●	35·6	39·9	36·8	118	119	12
19	—0	S1	NW3	9	10	8	9·0	0	0	0·2 ●	36·0	40·9	35·9	126	119	12
20	—0	—0	—0	10	10	10	10·0	0	0	6·5 ●	36·7	41·6	35·9	121	081	09
21	W2	W3	NW2	10	10	0	6·7	2	2	0·7 ●	36·7	39·3	35·5	121	103	11
22	NW2	NW1	NW2	3	3	0	2·0	2	0		39·2	39·4	31·0	116	094	11
23	—0	—0	—0	10≋	3	0	4·3	0	0		35·0	40·8	35·0	112	106	12
24	—0	NE1	W1	10≋	10	10	10·0	0	0		35·2	40·8	35·7	119	117	11
25	—0	—0	NW1	8≋	10≋	9	9·0	0	0	ny. ●	35·3	42 8	27·4	125	071	15
26	NW2	NW3	SW1	4	7	1	4·0	4	7		37·3	38·4	36·2	093	094	10
27	W1	SW1	—0	4	5	0	3·0	0	0		37·0	40·8	35·3	109	100	10
28	—0	S1	W1	10≋	1	0	3·7	0	0		36·0	39·6	33·4	123	105	08
29	—0	SE1	—0	10≋	1	0	3·7	0	0	0·4 ≋	38·7	40·5	25·3	085	074	05
30	—0	SE2	—0	9≋	10	4	7·7	0	0	0·3 ≋	35·1	39·9	28·4	086	095	08
31	—0	SW1	—0	10≋	8≋	1	6·3	0	0	0 4 ≋	35·0	39·7	36·0	096	100	10
Közép	0·5	1·0	0·8	7·7	7·6	4·5	6·6	0·4	0·4	58·7	7°35·9′	7°40·7	7°34·6′	2·1112	2·1105	2·111

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

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása: N 1, NE 3, E 0, SE 6, S 7, SW 5, W 11, NW 20, Szélcsend. 40

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌐, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←■ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXX. KÖTET. 1898. DECZEMBER 352. FÜZET.

A magas hegyek élettani tényezői.

A kik nyárszakán oly szives-örömest üdülünk a hegyekben, használjuk fel a tél csendesebb napjait, hogy a magasságok világába kissé elméletileg is betekintsünk.

Hogy a búza aratása a Hernád völgyében augusztus első napjaiban, a Poprád völgyén pedig augusztus közepén történik, a két vidék tengerszin feletti magasságából érthető meg; hogy a szamócza érése Iglón junius első harmadára, Késmárkon junius 20-ika tájára, Új Tátrafüreden pedig e hó végére esik, onnan van, mert Igló 458 méter magosan, Késmárk 626 m, Új-Tátrafüred pedig 1004 méteren áll a tenger szine felett. Hasonló szintájbeli különbség az oka, hogy Lőcsén a meggy junius 20-ika körül, Felkán julius 20-ika táján, Új-Tátrafüreden meg épen szeptember hó második felében kerül érésre. Minél feljebb megyünk ugyanazon szélességi fokon a magasabb fekvésű helyek irányában, annál késeibb a gyümölcsérlelődés, annál inkább változik az egész növényélet. Miért? Kitünik ez mindjárt, ha elmondjuk, hogy mi szerint igazodik az egyes növényzeti övek határa. Gabonatermesztés csak ott lehetséges, a hol legalább két hónapon át 15° C. a középhőmérséklet; a tölgyfa megszünik díszleni oly helyeken, a hol négy hónapnál rövidebb ideig van csak 10° C. középhőmérséklet s mindenütt, a hol ez átlagos temperatura csupán egy-két hétre, egy hónapnál is rövidebb időre terjed, eltünik egyátalán az erdő, beáll az erdőöv határa.

A magassággal *csökkenő hőmérséklet* tehát az okozója, hogy feljebb érve magaslatainkon, mind hátrább maradottnak találjuk a gyümölcstenyészetet, a lomberdő helyét lassacskán egészen elfoglalja a tűlevél, alantabb sudár óriás növésű fenyvek, fönnebb törpefenyő és boróka; majd a cserje is fázni kezd s átveszi a szikla csendes birodalmát. Budapestnek 153 m tengerszin feletti magasságában 10·7° C. az évi középhőmérséklete. Új-Tátrafürednek 1004 m magasságban 6·02°, a svájczi Davos-nak pedig 1560 m-en 2·53° C. a zérus fölött az átlagos évi hőmérséklete.

Minél magasabbra megyünk, annál hüvösebbnek találjuk *közel ugyanazon szélességi fokon a levegőt.* Bern városának, 46° 57′ északi szélességen, 585 méter tengerszin fölötti magasságban 7·8° C. az évi közepes hőmérséklete, a Szent-Gotthard hegyén — csaknem azonos északi szélességen: 46° 33′ — 2095 méter magasságban 0·8° C. a zérus alatt az év átlagos hőmérséklete.

Közeledvén a földgömbön az egyenlítő felé, mind magasabbra kell hágnunk a hegyek oldalán, hogy alacsonyabb hőmérsékletű levegőbe érjünk. Az uralkodó hőfokot illetőleg az egyenlítőhöz közelebb fekvés a magasságot ellensúlyozza s a hol a mi Alpeseinkben már nincs állandó emberlakás, abban a magasságban közelebb az egyenlítőhöz még viruló városok láthatók. Ime a következő táblázat:

A hely neve	Tengerszin feletti magassága	Északi szélessége	Évi közepes hőmérséklete
Tübinga	331 m	48° 31′	8·6° C.
Lausanne	507 »	46° 31′	9·5° »
Madrid	663 »	40° 25′	14·2° »
Mexikó	2271 »	19° 26′	16·6° »
Santa Fé de Bogota	2631 »	4° 36′	15·0° »

Svájczban 45° 5′ északi szélességen a Szent-Bernát-hegy kolostora, mint Szenger is említi, 2400 m magasságban úgyszólván lakhatatlan, Mexikó fővárosa pedig 19° 26′ é. sz. alatt csaknem ugyanoly magasságban 330,000 lakóval biró nagy központ. Az olasz alpesvidéken, a gressoneyi völgyben 1800 méteren felül nem láttam állandó emberlakást, Kolumbia fővárosa pedig az egyenlítő szomszédságában 2600 méteren felüli magasságon fejlődött csaknem 100,000 lakost számláló várossá.

Az örök hó határa Jourdanet összeállítása szerint az északi Uralban (59° 40′) 1460 méter magasságban van, az Alpesekben (45° 45′—46°) 2708 m magasan, az Etna tűzhányón (37° 30′) 2905 méternyire, a délamerikai Tolima vulkánon pedig (4° 46′) már 4670 méter magasságban.

A magaslat *levegője* tehát mindig hűvösebb, mint az illető hegy lábánál terülő vidékek atmoszférája. A régibb tapasztalatok szerint minden 166 méter emelkedésre 1°-kal hidegebb levegőt találunk, A. Mosso legújabb mérései szerint pedig 100 méter emelkedésre 0·65° hőcsökkenés jut.

Ez a jelenség onnan származik, hogy a levegő maga igen nehezen fölmelegedő test; a melegségsugarak áthatolhatnak rajta, a nélkül, hogy őt magát hamarosan fölhevíthetnék. Az, a mi az alföldeken, vagy kisebb magasságokban a levegő megmelegedését lehetővé teszi, az atmoszférának vízgőztartalma. A víznek, mint tudjuk, igen

nagy fajmelege, más szóval hőfelvevő, hőtartó tehetsége van. A mikor a Nap sugarai átesnek a síkság levegőjén, melegöket jórészt átruházzák az atmoszféra vízgőzére s mivel ez utóbbi itt lenn úgyszólván kiegészítő része a levegőnek, vele együtt fölmelegedni látszik a levegő maga is. Ámde a Lomniczi csúcson, a havasi régió sziklaormán a levegő sokkal kevesebb vízgőzt foglal magában, az atmoszféra ott sokkal szárazabb, következéskép nem is bír úgy fölmelegedni.

Másik oka a magaslatok alacsonyabb levegőhőmérsékletének, hogy a kihülés, a testek melegvesztesége a nagy mindenség felé odafenn nagy fokban elő van segítve. Este, mikor a hőszállító napsugarak utolsója is elhagyta lakunkat, a derüs nap folyamán átmelegedett talaj, fű, fa, épületek anyaga egyszerre hidegebb közegben találja magát s elkezdi nappalon át felhalmozott melegét lassanként átadni a hűvösebb környezetnek; megindul a földfelszin s a rajta lévő tárgyak hőkiadása vezetés és sugárzás útján. A levegő nem igen vezet el meleget, mert nem is birja jól felvenni, de elvezethetne a benne lévő vízgőz. Csakhogy ez maga is áthevült a nap folyamán és saját hőségét nehezen engedi fogyni. A lehülés ennélfogva főkép hőkisugárzás útján megy végbe, mikor az est leszáll. Ez általános törvény. A napközben fölhevült szilárd testek melegségöket kisugározzák távoleső hideg közeg felé, ha nincs közbe a hősugárzásnak valami akadálya. S ez az akadály ismét a levegő vízgőzében keresendő. A mi alföldi atmoszféránk páratartalma mint valami rossz vezető lepel védi a Föld szinét az éjszakával fenyegető gyors lehüléstől. Mikor az eget felhők vonják be szerte, borus éjjeleken, nem száll alá annyira a hőmérő kénesője, mint csillagragyogáskor. Oda fönn a magaslatok világában, a hol igazán villog az égitestek hozzánk jutó fénye, ott tisztább, átlátszóbb, vízpárában szegény a levegő; nincs a mi oltalmazzon a sugárzás okozta lehüléstől.

A levegő tehát nem bir a napsugaraktól jól fölmelegedni, vízgőze, a mi hőgyüjtő lehetne, kevés van, azzal a melegséggel pedig, a mi a hegyoldalak szikláin gyülemlik meg naphosszat, úgy bánik a természet, mint a tékozló fiú: azt is visszapazarolja a sötet világtér étere felé.

Pedig melegít ám odafenn a havasi ormon a jó Nap sugára; a talaj, szilárd testek, a hőmérő kénesője ott érzik csak meg istenigazában a Nap tűző melegségét! Jobban, mint a hegy lábánál, a melegebbnek tetsző völgyben.

Magam klimatológiai tanulmányutam alkalmával Feydey sur Leysinben, franczia Svájcz egy másfélezer méter magasságban fekvő szanatóriuma előtt januárius 7-ikén délelőtt 40·5° C. hőmérsékletet mértem a Napon az ú. n. vákuum-thermométerrel, holott a közeli

árnyékban mindenütt igazán hűvös volt s a merre a szem látott, közelben, távolban — hómezők.

Frankland-tól való a következő tanulságos kis táblázat, melyet egyszerűség kedvéért kerekszámokkal szerepeltetek itt. 60° napállás mellett:

Midőn	20	m	t.	f.	magasságú	helyen	árnyékban	32·0° C.	a hőm.,	ugyanakkor	napon	38·0° C.
»	1000	»	»	»	»	»	»	26·0°	» »	»	»	» 44·0° »
»	2300	»	»	»	»	»	»	19·0°	» »	»	»	» 46·5° »
»	3000	»	»	»	»	»	»	6·0°	» »	»	»	» 59·5° »

A magasságokban a napsugár valósággal tűz, az ő egész erejével melegít, az illető pont állása szerint a Naphoz; azért, mert odáig kisebb levegőrétegen, s a mi fő, jelentékenyen száraz levegőn kellett csak áthaladnia, nem vette el a hősugarak egy részét a vízgőz. Ezt a jelentékeny melegmennyiséget, mely a Nap jóvoltából a hegyvidéknek kijut, mint már említve volt, a levegő szárazságánál fogva kevésbbé ez maga, mint a talaj és a rajta lévő tárgyak érzik meg. A szikla fölmelegszik, kiálló szögletein enged a jég, a fagy, apró vízerecskék szedődnek össze a nap folyamán, de az éjszaka hidegje újra megdermeszti, megállítja őket futásukban a glecser patakja felé.

Nem állhatom meg, hogy fel ne említsem a mondottak illusztrálására Szenger Ede tagtársunk kiváló munkájából a megfelelő részt. Ő hosszabb ideig tartózkodott Mexikó felvidékén, az Anahuac fensíkon, 2000 méteren felüli magasságban. Tapasztalatait, a melyeket mint orvos és jó megfigyelő gyüjtött, 1877-ben a Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat lobogója alatt adta ki »Mexikó felvidéke élet- és kórtani tekintetben« czímen. A munka, mely sok becses adatot tartalmaz, mert magyar nyelven jelent meg, a külföld tudatába nem ment bele; annyival inkább megérdemli, hogy mi Lombard, Jourdanet és az idegenben szereplő más nagyok műveivel egyrangon tiszteljük.

Szenger tehát Mexikó-ról, melynek 19° 26′ északi szélességen 2271 m t. f. magasság mellett is 17° C. az évi középhőmérséklete, a következőket mondja, a hősugárzásról szólván:

»Ha e tekintetben szemügyre vesszük a fensík viszonyait, át fogjuk látni, hogy a csekélyebb légnyomás következtében a párolgás itt nagyon könnyítve van, valamint, hogy a lég átlátszósága, s az év nagy részében felhőtlenség által a kisugárzás sokkal hathatósabb, mint mélyebben fekvő részeken. Ezen utóbbi körülményt ez ország lakói igen jól ismerik, s azt jég nyerésére elég ügyesen felhasználják.

A téli hónapokban t. i., midőn az égboltozat sötétkék mezeje borítatlan díszlik, a csillagok az átlátszó lég következtében a szó

teljes értelmében (nem úgy, mint nálunk) ragyognak, vagy pedig a Hold uralkodik az éjen s oly világot terjeszt, mihez hasonlítani a mi holdvilágos éjeinket távolról sem lehet, a lakosok ilyenkor az Agave americana leveleit kiteszik a földre, s ezek természetes homorulataiba vizet öntenek; s bár a légkör hőmérséklete ily éjszakákon korántsem éri el a fagypontot, mégis reggelre a víz csupán csak az annyira fokozott kisugárzás következtében meg van fagyva.«

Említés történik ez idézetben is a magas fensíkon uralkodó »csekélyebb légnyomás«-ról. Köztudomású tényt érintenek e szavak, azt t. i., hogy a magaslatok levegője ritkább, a barométer nyitott szárának kéneső-oszlopára a magas hegyvidék atmoszférája kisebb súllyal nehezedik, a léghijason elzárt másik szárban ingó kéneső-tömeget nem birja oly fokban ellensúlyozni, mint itt lent, minélfogva ez utóbbi szintje lejebb száll, a barométer, a hegyeken felfelé haladván vele, esik.

A levegő nyomása a tenger szinén 758—765 mm magasságú kéneső-oszlopot tart egyensúlyban, illetőleg egyenlő egy bizonyos keresztmetszetre nézve ugyanoly keresztmetszetű (kerekszámban) 760 mm magas kéneső-oszlop nyomásával. Minél feljebb emelkedünk, annál inkább közeledünk a Földet körülvevő levegőburok határához, annál kisebb s ritkább rétegei esnek fölénk s maradnak hatással barométerünkre. Régi adat, hogy száz méterrel feljebb emelkedve 10 milliméterrel alacsonyabb levegőnyomást mutat a barométer; most legújabban Mosso 13·8 m emelkedésre talált 1 mm esést.

Budapesten 153 méter magasságban az elmult szeptember hónapban átlag 750·4 milliméter volt a levegő nyomása, Iglón (458 méter magasság) 720·6 milliméter, Késmárkon (626 méter magasság) 706·8 milliméter, Új-Tátrafüreden pedig (1004 méter magasság) csak 675·5 milliméter.

Turinban 276 méter magasságban a tenger szine felett a barométer állása 738·4 milliméter, a Monte-Rosa csúcsán a Margit királynéról nevezett menedékházban, 4559 méteren a tenger felett csak 428 milliméter.

Ennyire érvényesül a magasságokban a levegő ritkulása, következéseképen annak a fizikai ténynek, hogy a légkört Földünkhöz rögzítő gravitáczió ereje a földgömb középpontjából számított távolság négyzetével fogy. Minél magasabbra emelkedünk, annál kevésbbé bír a Föld vonzása a levegő terjedékenységével megküzdeni, annál inkább ritkul az atmoszféra.

Merész léghajósok valóban igen alacsony nyomású részeit járták már meg a levegőtengernek. Glaisher-nek 1862. szeptember 5-ikén tett légi útjáról valók a következő följegyzések:

Magasság a t. sz. felett	Légnyomás
149 méter	746·8 milliméter
1929 »	602·0 »
3025 »	526·3 »
4180 »	454·7 »
5035 »	406·5 »
6215 »	348·1 »
7308 »	302·3 »
8031 »	274·3 »
8839 »	246·5 »

És ezekbe a régiókba nyúlik fel a Föld legnagyobb megmért magassága, a himalájai Munt Everest (Gaurisankar), csúcsával 8840 méterig emelkedvén.

A levegő ritkulásával a magaslatokon ez éltető gázkeverék alkotórészeinek a fogyása is önként érthetőleg vele jár. Ha azt az oxigénmennyiséget, a mi egy liter levegőben a tenger szinén 0° hőmérsékleten foglaltatik, 100-zal jelezzük, akkor ugyancsak egy liter levegőben 1000 méter magasságban az oxigén 88, 2000 m magasságban 78, 4000 m magasságban pedig csak 60 (Soret).

Tekintve, hogy az ember naponként körülbelül 10,000 liter levegőt lélekzik be, jelentékenyebb magasságban — ha lélekzésének tipusa meg nem változik — tetemesen kevesebb oxigénhez jut, mint az alföldön. E megjegyzés révén felmerül a kérdés, vajjon elláthatja-e magát kellőleg az élő szervezet oxigéngázzal a magaslatok világában? Erről azonban majd más alkalommal fogunk megemlékezni.

Nemcsak hüvösebb és ritkább a magaslatok levegője, hanem, mint már futólag érintettük, *szárazabb* is. Az alpesi atmoszféra abszolut nedvessége, az alföldek légköréhez hasonlítva, csekély. Az a vízgőzmennyiség, a mely a térfogategység levegőben a havasok közt van, kicsiny. Még más szóval: alacsony a magaslatokon a levegő páranyomása. A légkörben foglalt vízgőz ugyanis a saját súlyával szaporítja a levegőnek saját nyomását s így a barométer kénesőjére hatással van. Kis részben innen is van a magasan fekvő helyek csekélyebb légnyomása, mert ott a levegő szegény lévén vízgőzben, a páranyomás nem sokban öregbítheti a szorosan vett légnyomást.

A magasságok levegőjének szárazabb volta viszont természetes folyománya azon körülménynek, hogy az emelkedéseken az atmoszféra mind hüvösebb. Melegebb levegő több vízgőzt bir felvenni magába, hidegebb kevesebbet, de meg nincs is meg a nagyobb magasságban, a mi sok párát fejlesszen: a sziklák lejtőiről, a mi nedvesség volna rajtok, alásiet melegebb hazába, nincs meg ott a nedves, gőzölgő talaj, a buja növényzet páratermő zöldje.

A relativ nedvesség, azaz azon érték, mely a levegő tényleges vízgőztartalmát az illető hőmérsékleten maximális vízgőzmennyiséghez viszonyítva adja, nem mindig alacsony a havasi klimában. Csekély ugyan az abszolut páratartalom a levegőben, de mikor a levegő hőfoka alacsony, vízgőzfoghatóságát mégis jelentékenyen segítségül veszi. Az a hűvös levegő, a mely egészben véve csak kevés vízgőzt vehet magába, a magaslatok kevés párájával is jócskán szaturálódhatik. Innen van, hogy az 1560 méter magasan fekvő Davosban reggel 7 órakor átlag 80·4%, este 9 órakor meg éppen 87·6% a levegő nedvessége. Abból a 100% vízgőztartalomból, a mit a reggeli és estéli hidegebb levegő ott magába vehetne 80, illetőleg 87% tényleg megvan benne. De mihelyt áttörik a légkört a Nap hősugarai s lassacskán a levegő is fölmelegszik, rohamosan nő vízgőztartó tehetsége, kellő gyors párafejlődéshez pedig odafönn nincs meg az alkalom. Igy a relativ nedvesség is csökken (Davosban 1 órakor délután átlag 57·6%, Riemer), a levegő az ő hőmérsékletéhez viszonyítva kevés vízgőzt tartalmaz: előáll a száraz atmoszféra hatása a magaslatok élő lényeire.

Köd a havasok magasában kevésbbé fordul elő, mint a középhegységek völgyeiben, általában közepes emelkedésű helyek szintáján. Szontagh Miklós, a Magas Tátra klimájának kitünő ismerője jegyzi fel, hogy midőn november és deczember hónapban a Hernád völgye, sőt a Poprád fensíkja is gyakran ködtengerben uszik, a Tátra massziv teste pedig 800 méteren felül tiszta verőfényben fürdik.

Már említett látogatásomat a franczia Svájcz egyik tüdőbajosoknak való havasi gyógyító intézetében következőkép irtam le »A tüdővész szanatóriumi gyógyítása« czímű kis munkámban.* »A magaslatok kellőleg körülzárt völgyei sok csendes és derült napot engednek élvezni a betegnek télen is. Feledhetetlen előttem a benyomás, a mit 1896. január 7-ikén Leysin-sur-Aigle szanatóriuma előtt a vidék képe gyakorolt reám. Az 1200 m magasságban fekvő alpesi faluban** ragyogó tiszta idő, a falu chalet-i (kisebb faépületek) felett még vagy 200 méterrel álló szanatórium pazar napsugárban úszik, az intézet előtti kis hólepte fensíkon élvezettel sütkérezik az intenzív fény- és hősugárözönben a betegek serege. Az ég azurkék, akár a Rivieráé, egy bárányfelhőcske sincs rajta. Egy szellő nem mozdul. A kormozott hőmérő a napon 40·5° C.-t mutat a déli órákban. Mindenki élvezi a meleget, a portalan, tiszta nyugodt levegőt, a végtelen csöndet,

* V. ö. Természettudományi Közlöny, 345. füzet.

** A havasi klimát a mi szélességi fokaink alatt 1000 métertől felfelé számítjuk.



1. kép. A Parrot-csúcs (4463 m) a Monte Rosa legszebb orma. (A képeket A. Mosso, »Der Mensch auf den Hochalpen« című művéből a kiadók szíves beleegyezésével vettük át.)



2. kép. A Monte Rosa képe a Rimpfischhornról nézve. Bal oldalt a Gnifetti-csúcs, melyen a »Margit királyné-menedék« van 4560 m magasságban.

a mely körülte elterül. Gyönyörködve nézi a szemközt nagy távolban is óriásként előmagasló Dent du Midi-t, a nagy csillogó fehér, havasi csúcsot. Ez lefelé egyszerre csak elvész a szem elől, mert az egész völgyet, mely a falu alatt terül, erdőivel, rohanó patakocskáival együtt tejfölsűrűségű köd tölti be. 1000 méteren alul szinte fogható sűrű köd, odafönt ragyogó tiszta égbolt és napsütés már (aznap a sunshine recorder adata szerint) reggel $^1/_2 9$ óta!«

Szenger szerint az Anahuac fensíkon a köd általában ritka. Reggelenként van néha-néha, de sohasem sűrű s a kelő Nap sugarai csakhamar eloszlatják.

Az *eső*, általában a csapadék mennyisége a hegyekben lokális hatások szerint igazodik. Attól függ, minő a hegyvonal állása az esőt hozó, párával terhelten érkező szelekkel szemben. Azon a hegyoldalon, mely ily levegőáramlásoknak esik az útjába, több csapadék lesz, mint a túlsó lejtőn. A kisebb-nagyobb sebességgel érkező, vízgőzzel szaturált légáramlat ugyanis beleütközvén a hegy gerinczébe, feltartatik útjában. Az eleven erő, mely neki az érkezés sebességét adta, az ütközés után két komponensre oszlik s ezek egyike párvonalban fut a lejtő síkjával. Ez erőösszetevő felhajtja az eddig vízszintes haladású levegőáramot a hegy oldalán magasabb, hüvösebb régiókba. A vízgőz e réven — de meg a levegő terjeszkedésénél fogva is a nagyobb magasságokban — lehül s esővé kondenzálódik. Ily módon az esőhozó szelek útjában álló hegyoldalnak sok a csapadékja, más magaslati pontoknak ellenben, melyek ily szelektől védetten feküsznek, kevés. A déli és délnyugati Alpesekben — H. Weber szerint — több az esőzés, mint az északi és északkeleti Alpesekben; a Himalaya déli lejtőin rendkivüli bő (3000—4000 mm), a svájczi Engadin-ban kevés. Svájczra pl. meglehetősen áll, hogy a csapadék mennyisége a tengerszin feletti emelkedéssel nő. 15 állomás átlaga szerint a Bern és Constanz közötti fensíkon 1000 mm, 25 magasabban fekvő megfigyelési pont pedig Beatenberg és Davos között 1461 mm közepes csapadékot adott (Chaix).

Budapesten (153 m magasság) a légköri csapadék évi mennyisége 544 mm, Új-Tátrafüreden (1004 m magasság) 862·5 mm. Az esős napok száma a fővárosban több: átlag évenként 98·3, Tátrafüreden pedig csak 82·8. Havazásos nap önként érthetőleg odafönn van nagyobb számmal (Budapest: 24·7, Új-Tátrafüred: 47·8). Gasteinnak, pedig Új-Füreднél valamivel alacsonyabban fekszik (991 m magasság), még mindig több, 155 csapadékos napja van az esztendő folyamán.

A mi magas-tátrai telünk, mint Szontagh adataiból tudjuk, kiválóan szép, már a csapadéknak aránylag kis mennyiségénél fogva

is. Az egész télszaki csapadékmennyiség 219 mm, alig fele az Alpesek csapadékának.

Az első hó a Tátrán már október végén megjelenik az erdős zónán; de ez mihamar elolvad; az igazi télnek november nyitja meg a kaput. Az utolsó hóesés — tavaszra hajolván — a gyógyító helyen rendesen május első felére esik. A tarpataki szálló erkélyén azonban magam is találtam már julius egy szép reggelére ébredve, az éjszakán át esett friss havat. Az első fagy rendesen októberben, az utolsó május 20-ika körül jelenkezik Tátra-Füreden s a fagypontú izotherma körülbelül ez időtájt ér a Gerlachfalvi csúcsra, mikor a síkföldön már az északi sarkot rég elérte.

A davosi tél fenn az 1560 m magasságban annál kedvezőbb a betegre, minél teljesebben be van havazva a táj mindjárt október közepétől fogva s mentől tartósabb azután a hideg; annál jobban állja ugyanis a levegőt portól mentesítő hótakaró, annál több a napsugár és verőfény.

Szeles-e vajjon a magaslatok birodalma? Mindenesetre a hegyek koronája, a merészen felszökő orom, úgy áll a levegőáramlások közepett, mint a világító torony az óczeán ostromló habjai árjában: kitéve minden szellőnek, odadobva prédául a tomboló viharnak. Minél lejebb szállunk azonban a hegy testének oldalán, annál inkább menekedünk a túloldal felől fúvó szelek útjából, annál kevésbbé leszünk kénytelenek érezni, hogy vannak magas légnyomású helyek és alacsony nyomásúak, a kettő közt pedig a természet — bőrünknek, tüdőnknek sokszor nem kellemes — kicserélődést tart fenn. Általában mondhatni, hogy magaslati völgyeket kiválóan jól védhetnek környező hegyvonalak annyira, hogy széltől való mentesség dolgában kiváló figyelmet érdemelnek a gyógyítás terén is. Az alpesi katlanok nagy részében kevés a szél. Marillavölgy egy 700 méteren felül fekvő katlanban, mint a madárfiók a fészek fenekén, úgy megül bántatlan a legnagyobb viharban. Új-Tátrafüredet is viszonylagos szélmentesség jellemzi, mert észak felől 1471 m-rel áll fölötte a Nagyszalóki csúcs, északkeletről a 263 m-rel föléje emelkedő Tarajka védi, nyugat irányában pedig az 1652 méterig Füred fölé szökő Gerlachfalvi az oltalmazója. Magyarország északi öve, mely a legtöbb hegyvidéket foglalja magában, szél tekintetében aránylag a legcsöndesebb. A középső övön, mely az Alföld magvát rejti, a szélmegfigyeléseknek csak 16·8%-a szélcsönd, az északi övön pedig 28·3%.

Vannak a hegyek birodalmában helyi eredetű szelek, melyek révén azután egyébként a szükséges széljárástól elzárt völgykatlanok is megfelelő légcseréhez jutnak. Könnyű megjegyezni az irányát ezen levegőáramlásnak. Hű kisérői az egy napos kirándulást tevő turis-

tának. Reggel felhaladnak vele a völgyfenékről a hegy orma felé, este pedig vele együtt szállanak le ismét. Reggel, mikor a Nap tűző sugarai erősen kezdik a fütést, a csendes, nedvesebb levegőjű katlan atmoszféráját gyorsabban fölhevítik. A melegebb, táguló levegő alant fölfelé törekvő szellő alakjában emelkedik s alkotja a reggeli órák »völgyi szelét«, estenden pedig, mikor naplementekor a csúcsok erős kisugárzásuk révén hamarabb hülnek, levegőjük szintén hűvösödik s ezzel nehezedvén, alásülyed a völgybe, a hegytest lábához. Ez az alkonyattal ébredő »hegyi szél«.

Ez utóbbinak köszönheti pl. a Tátra, hogy nyár derekán is, mikor a délutáni órák néha az alpesi régió küszöbét sem kimélik meg szinte tikkasztó hőségtől, az esti hőmérséklet kellemesen hűvös. Derült napok abszolut szélcsendjében ugyanis naplementekor hűsítő légáramlat száll alá a hegyek holdfényes gerinczéről.

»Minthogy a főváros völgyét többé-kevésbbé magas hegylánczok övezik« — mondja Szenger Mexikó-ról — »az általános légkör mozgalmai itt nem igen érezhetők . . . San Luis Potosi* völgye azonban kevésbbé lévén védve északi irányban, a téli hónapokban az északi szelek (a tengerpart mellett hirhedt »norte«) néha meglátogatják.«

A hegytest tehát óvni tud a széltől, csak úgy mint kicsiben egy fal, melynek tövében — más hiján — meghúzódunk. Az ormokon nem ritkán viharral küzd a hegyjáró utas. Angelo Mosso az ő nagyszabású tudományos expedicziója alkalmával a Monte Rosa-n élt át egy hatalmas vihart, nyár közepén, mikor lenn a Po völgyében 19—20° C. volt a napi középhőmérséklet.

»A barométer kifejezett csökkenése nélkül« — irja legújabban megjelent munkájában** — »augusztus 13-ikáról 14-ikére virradó éjjelen erős vihar kerekedett észak irányából és másnap délig szakadatlan tombolt. Még sohasem éltem át hasonló heves vihart. Mikor egy Francioli nevű szolgánk kilépett a Margit királynékunyhóból, az égi háború földhöz sujtotta, úgy hogy jelentékeny zúzódása támadt a térdén. Mikor azután a vihar másnap elült, azt láttuk, hogy az egész kunyhó és balkónja ráfagyott hóval van boritva. A mindenfelé lelógó jégkristályok 12—14 cm hosszúak voltak.«

Minők a *fényviszonyok* ott fenn a havason? Nos, a havas nappali világítása olyan az alföldéhez képest, mint az Auer-fény a fecskefarkú gázlánghoz viszonyítva. A levegő ott fenn ritkább, átjárhatóbb a fénysugárnak, hogy úgy mondjuk, átlátszóbb. Kisebb vízgőztartalma révén is sértetlenebbül jut át rajta a Nap fényes

* Mexikó tartomány egy másik városa.

** Der Mensch auf den Hochalpen. Veit & Comp. Leipzig 1899.

sugara, mint odalenn a síkság párás légkörében. Hozzájárul a magasságok intenzív megvilágításához a nagy hómezőkről visszavert erős fény, mely ellen a hozzá nem szokott szem védekezni is késztetve van. Pontresinaban (Felső-Engadin) 1800 m magasságban megfigyelték, hogy ott az ú. n. pillanatos felvételekhez rövidebb időre van a fotografusnak szüksége, mint alacsonyabb fekvésű helyen (Ludwig). Magamnak Göschenenben, 1109 m magasságban, mikor már a Nap leáldozóban volt, még mindig elég jó fényképfelvételeket sikerült karácsony napján készítenem. Helyesen jegyzi meg H. Weber, hogy a napsugár intenzív fényerejére rávall a hegyvidéki flóra színpompája is. A Gentiana, az alpesi nefelejts remek kékje nem jöhetne létre tompa világításban.

Az élő szervezetre különösen fontos egy franczia fizikusnak abbeli vizsgálódása, mellyel kimutatta, hogy a magasságok napvilága az ú. n. chemiai sugarakban bővelkedőbb, mint az alföldeken. Színképfelvételek egyenesen beigazolják az ibolyába eső és vele szomszédos sugarak e túlságát ott fönn a hegyek birodalmában. Ezen a bőrre leginkább izgatólag ható sugarak egy részét az alföldi lényektől a 3—4 km átmérőjű levegőréteg-többlet s ennek vízgőztartalma tartja vissza (Mosso).

Ha még megemlítjük, hogy a nagyobb magasságok levegője portalanabb, erjesztő gombáktól, baktériumoktól többé-kevésbbé mentes: minden érdekeset elmondottunk a hegyvidék klima-tényezőit illetőleg.

Újabb időben a turini egyetem hírneves tanára, nekem is szeretett mesterem, Angelo Mosso, foglalkozott a magaslati klima élettani hatásával; ő munkaerejének egy jó részét a magasságok fiziológiájának szentelte s buvárkodásai eredményét nemrég tette közzé egy 480 oldalas nagy, illusztrált munkában: »Az ember a magas Alpokban« czímen.

Mosso már 1885-ben tett egy egészen szokatlan alpesi kirándulást, főkép, hogy a magaslatokba intézett gyaloglások alkalmával előálló kifáradás jelenségeit önmagán megfigyelje. Szokatlan volt a vállalkozás annyiban, a mennyiben télen történt.

»Ritkán esik annyi hó — irja a magasságok nagy kutatója — mint az említett esztendő telén. Pietro Guglielmina, a kit útitársam, Alessandro Sella, és én vezetőnkül jó előre felfogadtunk, Alagnából* azt irta volt nekünk, hogy a hó embermagasságnál is tömegesebben áll a hegyek között. Hójáró czipővel, ú. n. rakettával fölszerelve, február 13-ikán keltünk útra Alagnából. Mintegy 3 óra mulva egy kis kápolnához értünk. Ennek a házikónak a

* Turista központ a Monte Rosa felé törekvők számára 1191 m magasságban.



3. kép. A Vincent-piramis (4215 m) a Linty-kunyhótól (3047 m) nézve. Fönt, bal oldalt látható a szirt, melyen a Gnifetti-kunyhó épült.



4. kép. Mosso tanár sátor-tanyája a Linty-kunyhó mellett. 3047 m magasságban.

teteje fölött az odagyült hó egy helyen a Naptól elolvadván, módot nyujtott rá, hogy fáradt testünket, a fedélzet zsindelyén helyet foglalva, pihentessük. Azután folytattuk utunkat. A Col d'Ollen fele útján időnként meggyőződést kivántunk szerezni, minő magas rétegben van lábaink alatt a hó, be-besülyesztettük hellyel-közzel hegymászó botunkat. Talajt érnünk azonban nem sikerült, még akkor sem, ha karunkat is alámerítettük a hóban. Még az emelkedettebb pontokon sem érhettük el a hóréteg fenekét, holott ennek ottan természetszerűleg vékonyabbnak kellett lenni. A máskor tátongó mélységek, jól ismert patakok hóval voltak borítva, úgy hogy csak egyöntetű, havas lejtő állott előttünk. Itt-ott megállottunk, hogy kifújjuk magunkat s a havat lerázzuk czipőinkről. Újra és csak mind mélyebbre sülyedtünk azonban alá s csak bajjal szabadulhattunk nem egyszer a hó vendégszeretetétől. Meg-megbotolva, el-elbukdácsolva, hóczipőnktől akadályozottan vonszoltuk magunkat nagy nehezen, darabonként odább.

»Végre a Col d'Ollen alá értünk. Lélekzésünk ziháló volt s szívverésünk oly hatalmas, hogy már szinte kellemetlen; perczenként 110 szívösszehúzódás. Ámbár eddigelé csak 2800 m magasságig jutottunk, 30 lépésenként meg kellett állnunk. Teljesen ki voltunk merülve s így czélomat, hogy testileg magam erősen kifárasszam, teljes mértékben elértem . . . . . Februárius 15-ikén, egy vasárnapon, egy órakor éjjel, ismét fölkerekedtünk — 5° levegőhőmérsékleten; 6 óra 30 perczkor reggel elértük a Gnifetti-kunyhót, s ott fél órát időztünk, a napfölkeltét megnézendők; 10 órakor már a Vincent-piramison voltunk 4215 m magasságban. Pulzus-számom 130. Igen fáradtnak éreztem magamat. Jegyzőkönyvemben az út ezen pontjára vonatkozólag a következő olvasható. Lélekzés kissé ziháló, az érverésnek nem megfelelő. A levegő hőmérséklete — 10°, a hóé — 15° C. Délután 3 óra 40 perczkor visszatértünk a Col d'Ollen vendégfogadójához, másnap 8 óra 40 perczkor pedig bő havazás közben felszedtük sátorfánkat, hogy Alagnába bocsátkozzunk le ismét.«

E rövid kirándulásnak, a mily merészen tervezett és véghez vitt vállalat volt, oly szép eredményei is voltak az elfáradás tüneményeinek megvilágításában, miként arról egy másik közleményben majd bővebben szólunk.

Mosso az ő szép vizsgálódásainak zömét azonban csak 9 évvel később végezte, még pedig egy nyáron rendezett nagyméretű havasi expediczió alkalmával.

Impulzust adott volt neki többek közt az 1891. év egy eseménye. Ekkor ugyanis nyárszakán a Montblanc-ra nagyobb kirándulást szerveztek volt s ennek keretében Egli-Sinclair és Guglielmi

minetti tudományos vizsgálatok végzését tűzték ki czéljokul. Augusztus 13-ikán indultak el Chamonix-ból. Két napot megszokás kedvéért a Grands-Mulets-n töltöttek 3050 m magasságban, azután fölmentek a 4365 méternyire a tenger szine felett a Rocher des Bosses-on fekvő ú. n. Vallot-kunyhóig. Itt csakhamar mindaketten fejfájással, nehéz lélekzési kellemetlenségekkel küzködtek a hideg kunyhóban s ilyen állapotban végezték magukon élettani vizsgálataikat. Mi sem természetesebb, mint hogy a minden irányban nyugalmat, bizonyos kényelmes felkészültséget kivánó finom vizsgálatok eredményei így legkevésbbé sem lehettek megbizhatók.

Mosso-nak tehát az volt a rég óhajtott czélja, hogy pontos buvárlatokat megengedő, jól szervezett expedicziót vezessen a magasságok világába. Ezt a tervét 1894. nyarán hajtotta végre, miután megelőzőleg 1893-ban felépült a Monte Rosán, a Gnifetti-csúcson, 4560 m magasságban az olaszok fenkölt lelkű királynéjáról elnevezett menedékház: a Margit királyné-kunyhó.

Az expediczióban résztvett Angelo Mosso-n kivül Ugolino Mosso genovai tanár, Vittorio Abelli törzsorvos, Benno Bizzozero orvosnövendék, továbbá a vizsgálatok lehetővé tételére 10 katona, az Ivreában állomásozó alpinista-ezred legénységéből; végül teherhordók és vezetők kellő számmal.

Mosso 1894. junius 19-ikétől julius 11-ikéig Turinban előzetes vizsgálatokat végzett az expedicziő tagjain s ezzel megkapta a későbbi összehasonlításhoz szükséges alapot; továbbá különösen megállapította, mennyire bir ki-ki a résztvevők közül a fáradásnak ellenállni. Ez után megindult a karaván az Alpesek felé, még pedig két csoportban, melyek mindenikébe erős és középerős szervezetű egyéneket vegyesen osztottak be. Az első csoportot A. Mosso személyesen vezette fel a Monte Rosára lassú tempóban, hetenként csak mintegy 1000 m-t emelkedve. A második csoport utóbb, hogy a hirtelen felszállás hatása is szembetünjék, három nap alatt ment fel a Po síkjáról az örökhó világába.

A Mosso maga vezette első csoport 1894. évi julius 18-ikán Gressoney la Trinità alpesi falú területén, a Hotel Thedy közelében, egy 1627 méter magasan a tenger szine felett fekvő mezőn, a Lys patakocska partján ütött tábort. (Azon helyen, egy gyönyörű havasi völgyben, a hol két évvel utóbb, 1896. évi május havában, e sorok irója is végezte vizsgálatait a magasságok élettani hatását illetőleg az ember és állatok vér-összetételére.) Felállíttatván a műhely, a laboratórium sátra, megkezdődött a tudományos munka az első stáczión. Meghatározták a belélekzett levegő mennyiségét, a

lélekzés alakját, a szénsav kiküszöbölödését a szervezetből, a vérnyomást, az izmok erejét és így tovább. Hogy meg legyen a nyugalom állapotának rajza is a magasban, minden katonának, mielőtt reggel kikelt volna az ágyából, megmérték a hőmérsékletét, megszámlálták a pulzusát és lélekzetvételét. Julius 25-ikén 5 öszvérre rakodva, tovább haladt az expediczió s második állomását Indra-nál tartotta 2515 m magasságban. Itt a maximális hőmérséklet julius 27-ikén délután 3 órakor 14° volt, éjjelre pedig a vedrekben 2—3 cm vastag jégkéreg képződött az ivóvíz tükrén. A megfelelő vizsgálatok megtörténtével julius 31-ikén tovább vitték az öszvérek a tudomány eszközeit a Linty-kunyhóig. Itt, 3047 m magasságban, érte a karaván az első rosszullét: Abelli törzsorvoson émelygés és fejfájás alakjában az ú. n. hegyi betegség tünetei mutatkoztak.

Mosso sátrában augusztus 4-ikén d. u. 2 órakor 19·5° C. a hőmérséklet. Még ugyane napon (augusztus 4.) felköltözött a társaság a két Gnifetti-kunyhóba (3620 m) a Vincent-piramis oldalán; végül augusztus 9-ikén elérték a legmagasabb pontot, áttették működésük helyét a Margit-menedékházba, s ott 4560 m magasan a tenger szine felett, jég és hó között, a hol a szabadban elhelyezett thermométer olykor délben is — 8° Celsiust mutatott, végezte tudományos vizsgálódásait a kis csapat, relative minden kényelemben.

Az eredmények, kiváló figyelemre méltók s mint egy másik közleményben látni fogjuk, sok derűsebb látást engednek meg a magasságok élettanának, sőt kórtanának megitélésében is.

Hadd álljon itt a jelen dolgozat záradékául Mosso-nak a havasok magasában (a Linty-kunyhónál) töltött napokról szóló saját leirása.

»Kezdetben szeszélyes időnk járt, majd (augusztus 1-jén) kedvezőre fordult s elősegíté a berendezkedés munkáját. A Nap meleg sugarai voltak vigasztalásunk e pusztaság közepett, a hol növényéletnek nyoma sincs s csak a Garstelet-glecserből alárobogó patakok moraja hallik. Hirtelen más zaj is vegyül a képbe. Délelőtt 10 órakor óriás lavina zuhan alá a glecser magasából, mint valami tajtékzó nagy hullám, mennydörgő robajjal s vakító fehér felhő emelkedik nyomában. Mintha új világ nyilt volna meg előttünk; abba-abba hagyogattuk időnként a munkát, hogy a jégmező hirtelen megváltozott idomait szemlélhessük. Szakadékok, ingó tarajok rajta, közbe síma jégfal, mely a Nap sugarát élénken veri vissza, aljában fényes azurkék üregekből csörgedező ezüstös víz-erek.

Augusztus 2-ikán igen kellemetlen időnk volt. Este felé jégesős vihar látogatott meg. Éjjel havazás kerekedett s a rákövetkező napon esőt kaptunk. Egy kis hamarjában képződött patakocska fejébe vette, hogy épen a laboratóriumunk sátra alatt folyjon el, úgy hogy esz-

közeinket ki kellett szállásolnunk. Sátraink jól megállották helyöket a szélben, hóviharban. Víznek nem járható, viaszos vászonból való ponyvákat terítettünk a sátrak talajára a nedvesség ellen; rajta állottak tábori ágyaink.

Augusztus 4-ikén visszatért a várva várt verőfény. Nehány könyvet vittem volt fel magammal, hogy a pihenés óráiban olvasgassam. De az órák repültek észrevétlenül. A havasi tanyáinkon eltöltött napok után oly emlék maradt fenn lelkemben, mely egy addig előttem ismeretlen euphoria jó érzésével azonos. Voltak napok, mikor lelkem mondhatatlanul elfogódott, melyeken egész erővel úrrá lett fölöttem az a költői impresszió, mit a környezet bennem keltett, mikor teljesen eltöltött az a magasztos érzés, mit a természet fönségének szemlélése ébreszt.

Fáradtan ültem le alkonyatkor sátram tövébe és néztem a leáldozó Napot, néztem az ő sárga fényét, a biborba öltözött fellegeket, az utolsó sugarakat, melyek a Vincent-piramist aranyosra festették. A távol síkságon már az éjszaka szürke fátyola terült ki. Szinte nehéz volt meggyőznöm magam, hogy azon a hegyen vagyok fenn, mely estenden egyedül áll izzó fényességben a menyboltozat azur kárpitja alatt, hogy rajta vagyok azon a hatalmas jégtömegen, melyről a Nap végső üdvözletét küldi Itáliának, mikor az est leszáll.

Hirtelen uralkodóvá vált az éj mindenek felett. A csillagok szikrázó világa a nagy sötétséget csak még mélységesebbé, még hidegebbé tette lelkem előtt. Még nagyobbnak, még megfoghatatlanabbnak tünt fel a természet ebben a túlvilági csendben.«

Dr. Kuthy Dezső.

A színek magyar nevei.*

Abban a tarka, hímes természetben, melyet a virágok ékesítenek, a színek mintegy a teremtő ecsetvonásai, melyek az elénk táruló nagyszerű festménynek a legigazibb szépségét adják meg. A virágok szűzies kelyhéből nem csupán édes illat árad, hanem még inkább leköti figyelmünket az a nagy változatosság, az a színekben való duskálkodás, melyben a virágok pártái pompáznak.**

A természet virágdíszében nemcsak a laikus gyönyörködik, nemcsak a szelid nő szeme csillog, mikor koszorúba köti a mező, a liget, az erdő, a rét, a patak, vagy akár a kert tarka ruhás szülötteit; a botanikus tudós szeme is kedvét leli a virágok változatos színeiben. Hiszen a természet gazdaságában a színek a növények igazi bélyegei. A növények zöldje, a *chlorofill*, úgy szólván, a vér, a tüdő, mely növényi életre váltja föl a Nap sugarát. A szirmok pompás színeiben pedig arról gondoskodott a természet, hogy a tenyészet föl ne akadjon, az állatvilág szárnyas legénykéi is ráismerjenek az ő látogatásukra váró virágok ölére, melyek e látogatás segítsége nélkül bajosan teljesíthetnék az ivadék-nemzés kötelességeit.

Ám a botanikus éles szeme nem csupán gyönyörködik a párta és a pártát majmoló egyéb színes részek tarkaságában, hanem a virágok s a növények többi testrészei, meg az egész növény színezetében nyilvánuló különbségek szerint fontos és kevésbbé fontos bélyegeket is lát a növényeken, melyek az egyes fajok szerint más-más mezben tünnek szemébe.

A botanikai szótár szerkesztő bizottsága engem bizott meg, hogy a színek magyar neveinek egységes használatára nézve javaslatot tegyek. E megtisztelő megbizást teljesítettem, javaslataimat a szótár-szerkesztő bizottság elé terjesztettem. Szükségesnek tartom azonban, hogy sáfárkodásomról a Társulat tagjainak színe előtt is beszámoljak.

Megbizásomhoz híven, alapul a botanikusok között közkézen forgó Saccardo-féle munkát vettem (*Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus*). Tulajdonképen az lett a föladatom, hogy az abban összefoglalt latin, görög, olasz, franczia, angol, német nevekhez odaillő magyar neveket találjak, melyek egyrészt Saccardo-t pótolják ki hetedik nyelvül a miénkkel, másrészt a botanikai szótárba fölvéve egységessé tennék az elnevezések használatát. E mellett még az a vérmes reménykedés is biztatott, hogy hátha a zoológusok és chemikusok is figyelmökre méltatnák a mi megállapodásainkat.

E munkálatom anyagát az a 246-féle színes motring teszi — nagyobbára zefir,

* A növénytani szakosztályban 1898. április 13-ikán tartott előadás.

** *Kehely* a virág öble; *calyx*: csésze.

közben-közben egy-egy selyem motring — melyet a budapesti divatkereskedésekből a feleségem asszonyi jó színérzéke közbenjárásával szereztem össze, kibővítvén e jókora számra azt a Holmgren utasítása szerint minden szemorvosnak szükséges pamut-gyüjteményt, mellyel különösen a vasutasok színérzékét szoktuk vizsgálni.

Először is a divat mezejére kellett elkalandoznom, asszonyi kalauzra támaszkodnom, kereskedők színskáláit bevásárolnom, hogy kellően eligazodhassam a színek rengetegében. Azután vettem elő a Saccardo neveit s a latin nevekhez füzött magyarázó példáit, hogy a két nagy táblára feltüzdelt színes motringok között a Saccardo-féle 50 latin néven megnevezett főbb színnek a helyét kijelöljem.

Az egyik táblán sorakoztattam egyrészt a fehér, fekete, szürke és színes szürke vagyis kékes, zöldes, pirosas, sárgás szürke színeket; másrészt a barna színnek egyéb színek hozzávegyüléséből eredő változatos szinezeteit.

A többi színes motringból, számra nézve 185-ből, fokozatos átmenetekben teljes színkört szerkesztettem. Ha pl. a a vörös színből indulunk ki, sárgaszín hozzávegyülése alkotja a narancsszín változatait, majd a vörös vegyülék fogy, tisztul a sárga, de csakhamar zöld keveredik hozzá, a sárgából kibontakozik a zöld, majd megkékül, a kék ibolyaszínné vörösödik, végre a piroson át visszakerültünk a vörös színekhez. (L. a 638. lapon.)

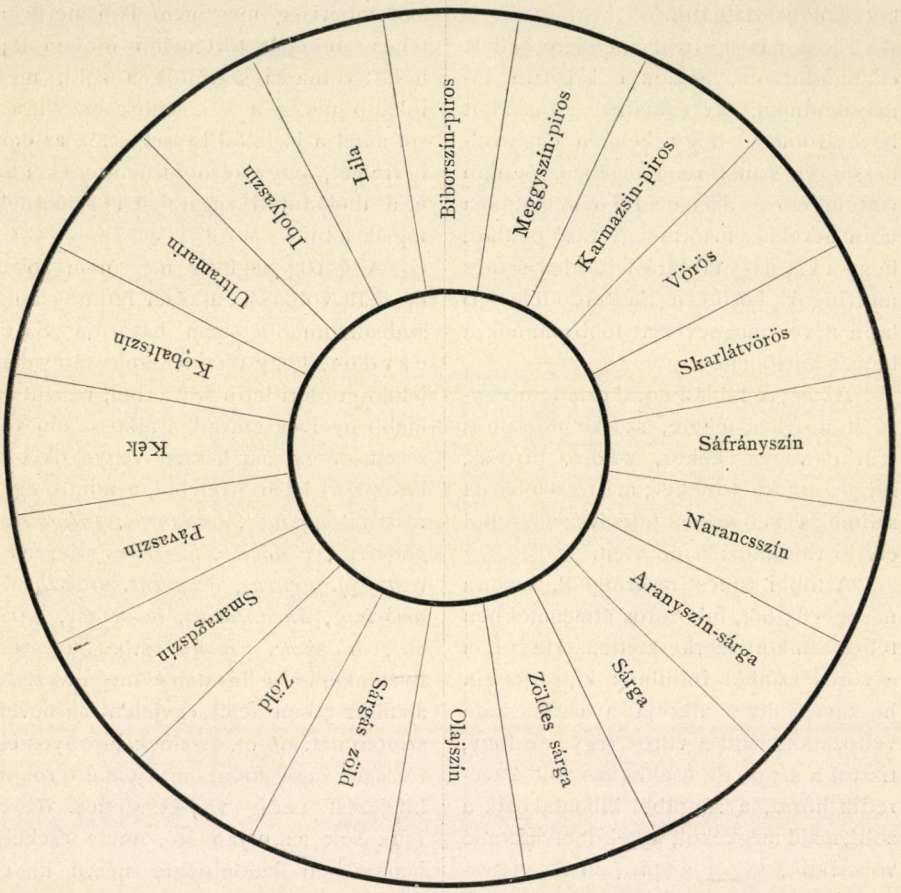
A magyar nevek megválasztásában egyéb szótárakon kívül igen jó hasznát vettem a Finály és Régeni latin-magyar szótárának, mely a klasszikus latin nyelv használata szerint értelmezi a színeket jelentő szavak értelmét. Persze, a régi római nyelv szókincse épen színek dolgában nagyon szegényes, sokszor szorul görög toldozgatásra, ámbár a görög nyelv meg épen megbizhatatlan a színeket jelölő szavainak igaz értelmére nézve. Hiszen köztudomású, hogy a görögben olyan hiányos a zöld, kék és ibolyaszín megjelölése, hogy filológusok és szemészek arra akartak következtetni, hogy Homérosz idejében az emberiség még nem is ismerte a teljes színképet, történelmi időben fejlődött volna ki szerintök a zöld, még inkább pedig a kék színek érzéklése; sőt azzal a jóslattal kecsegtették az emberiséget, hogy későbbi nemzedékei az ú. n. ibolyántúli sugarakat is színesnek fogják látni.

A görög segítség még nem sokat használt volna, ha a kései latinság adta szabadalom föl nem bátorítja Saccardo-t, hogy részint színes tárgyakat jelölő eredeti latin szavakból, részint az újabb nyelvek szavaiból alkossa elnevezéseit, avagy már készen vegye őket a középkori latin nyelvből, a minők egyrészt pl. *murinus*, *avellaneus*, *fuligineus*, *plumbeus*, *violaceus*, *latericius* stb., másrészt pl. *griseus*, *brunneus*, *isabellinus*, *umbrinus*, *aurantiacus*, *tabacinus*, *citrinus*, *lilacinus*, *cremeus* stb. Saccardo ilyeténképen a hivatalos megnevezésül ajánlott 50-en felül egyjelentésű nevet, szinonimát, 96-ot, a színek bizonyos eltéréseit vagy fokozatait jelentő rokon kifejezést pedig 147-et szedett össze. Igaz, sok az olyan szó, mely csekély hangzásbeli különbségre nézve üt el egymástól pl. *cineraceus* és *cinericius*, *tephrus* és *tephreus*, avagy egyszerűen görög egyértékese a latin szónak pl. *tephreus* és *cinereus*, *porphyreus* és *purpureus*, úgy hogy korántsem kellett mind a 293 latin-görög színjelentő szónak magyarját elkeresni. De maradt azért elég, a mit magyarul kell megnevezni. Azonkivül legalább tájékoztatóul olyan részint magyar, részint nemzetközi szín-

neveket is följegyeztem, a minők Saccardo-ban nincsenek, de vagy a magyar nyelvben vagy a divatban közkeletűek. Ezeknek a latin nevét is magamnak kellett megalkotnom pl. *fragaricolor*, *cerasinus*, *oleandrinus*, *veteraureus* stb.

A színek magyar neveit a népies és az irodalmi magyar nyelvből szedtem össze; alkalmazásukban pedig a színlátás szemorvosi vizsgálatában gyakorolt saját színérzékem vezérelt. E közben szigorúan ragaszkodtam a helyes magyarság követelményeihez.

Erre nézve némi általános elveket



szeretnék tisztázni. Először is tiltakozó szavamat hangoztatom bizonyos, a színek megnevezésében mindinkább lábra kapó német hatás ellen. Ugyanis szörnyen bántja a magyar érzékű fület az *égkék*, *fűzöld*, *rozsdavörös*, *vérpiros*, *hollófekete* példák szerint való szóösszetétel; mert ámbátor németből fordított mesék révén már-már a nép nyelvébe is betolakodott a *hófehér*, *koromfekete*, a költői nyelv meg szinte el sem lehet a *galambősz*, *hajnalpiros*, *nefelejcskék* nélkül, a romlatlan magyarság csupán *égszín kék*-et, *fűszín zöld*-et, *rozsdaszín vörös*-et, *vérszín piros*-at, *hollószín feketé*-t, *hószín fehér*-et, *koromszín feketé*-t, *hajnal-*

szín piros-at ismer és ejt, avagy körülírással mondja: fehér mint a hó, ősz mint a galamb, fürtjei feketék akár a holló stb. A *hófehér*, *kökénykék*, *téglavörös*, *koromfekete* családja bizony németesség, mondjuk *germánosság* marad a magyar nyelvben, csakúgy, mint *jéghideg* lidérczként ül a *hideg. mint a jég* eredeti magyarságán. Csupán olyan színjelző szókat kell e megbélyegzés alól kivonnom, melyeket a köztudat nem ismer tárgy-nevekül, hanem önállóan is alkalmaz színek megnevezésére pl. *karminpiros* vagy *karmin*, *karmazsin-piros* vagy *karmazsin*, *skarlátvörös* vagy *skarlát*.

Különben a színjelentő melléknevekre nézve megjegyzem, hogy ezekben régi magyar szokás szerint a *színű* tag *szín*-re kopott, tehát *rózsaszín* (nem rózsaszínű), vagyis szinte képző szerepét vette át a *szín* szótag.

Másik megjegyzésem, s javaslataim egyik sarkalatos pontja, hogy a mint a szemészeti irodalomban is fölvetettem, a színek megnevezésében értékesítenünk kell a magyar nyelvnek azt a becses kincsét, hogy a vörös színre nézve két eredeti szavunk van, a *vörös* és *piros*. Eddigelé e kettőt össze-vissza használják; így azonban a chromotaxiára nézve nyelvünknek ez a sajátsága értéktelen, sőt alkalmatlan. Pedig a helyes színérzék a vörös színnek két határozottan különváló csoportját érzékli, úgy hogy a mely nyelvnek e két csoportra nincs külön neve, egy vagy más módon iparkodik szegénységét takargatni; pl. a német a *roth*-tal szembeállítja a *purpur*-t és *rosa*-t, a franczia a *rouge* és a *rouge pourpré* meg a *rose*, az angol a *red* és *purple-coloured* meg a *rosy* nevekkel segít magán, holott a *bíbor* és a *rózsaszín* csoportját közös néven nem birja egyik sem megnevezni az elütő színezetű *vörös* csoporttal szemben. Pedig, hogy e két színcsoport mennyire szemben áll egymással, mindenki tudja, a ki jó színérzékű nők megbontránkozását hallja, mikor valamely öltözeten együtt látják e két csoport egymást kiátkozó színeit. Sőt a természet, mely hibáiban is nagy és következetes, a midőn az ember színérzékének fogyatkozásaira nézve alkot példákat, s elénk állítja a színtévesztő embereket, ezek színlátásában mutat rá a két színcsoport különböző természetére. A színtévesztő ember minden olyan vörös színt, melyben a vörös sárgával vegyült, csupán a sárgaszín egyes árnyéklatai gyanánt érzékel; ellenben a mely vöröshöz kék keveredett (piros), az neki mind kék. Amabban sem érzékli a vöröst, emebben sem, hanem csak a keverékét, a sárgát vagy a kéket.

Megvan a magyarban a *vörös* és *piros* szavunk. Ne nézzük ezt nyelvünk burjánzásának, hanem értékesítsük, mint kincset. Hogy melyiket melyik színcsoportba alkalmazzuk, megegyezés dolga. De nem hagyhatom figyelmen kívül, hogy habár a *vörös*, *veres* szavunk mindenek szerint a *vér* származéka, a nyelvszokás épen a vér élénkebb tódulásából eredő kékes vörösséget mondja *orczapirulás*-nak, meg a *Rosa centifolia* ugyancsak kékesbe hajló színéről vallja, hogy *piros rózsa*. Ezzel szemben a mi tiszta vörös vagy sárgás vörös, az az igazi vörös szín, a mint hogy senki sem szól »*téglaszín piros*«-ról vagy nem ismer »*piros rezet*«.

Én tehát a *bíbor-rózsaszín* csoportra foglalom le a *piros* nevet, a másik csoportra a *vörös*-et.

Ezzel a javaslatommal nem akarok a köznyelv szokásán erőszakot tenni, de már a természettudományi mesternyelvben következetességet kivánok.

Harmadik megjegyzésem, hogy a pontos megnevezések kifogástalansága érdekében azt is fontosnak tartom, hogy

a botanikusok is fogadják el a jó színérzékű embereknek, kivált pedig az élénk színérzékű nőknek azt a szigorú különbségtételét, hogy a mi *ibolyaszín* meg *lila*, azt *kék*-nek nevezni nem szabad, mert a kék szín meg az ibolyaszín két össze nem téveszthető színcsoport neve.

Igaz, a teljes színsorozatban átmeneti színek is vannak, s még a legfinomabb színérzékű ember is zavarban lehet valamely átmeneti szín helyes megnevezésére nézve; ingadozhatik tehát a piros és vörös, a kék és az ibolyaszín között, de hiszen ilyen ingadozás még a kék és zöld, a zöld és sárga határán is megeshetik, úgyszintén a sárga és vörös határán is, bár itt önálló megnevezést követel a *narancsszín* csoportja. Az azonban a színérzéknek durva tévedése, mikor szakszerű műben szakember mondja kéknek az ibolyát; legyen a mi szótárunk megalkotása után az is ilyen durva tévedés, ha a botanikában szólnak »*vörös*« rózsáról, »*piros*« Adonis aestivalis-ról.

* * *

A különböző színcsoportok egyes színeire nézve a következő neveket ajánlom:

I. Piros és vörös szinek.

a) Pirosak.

1. *Rózsaszín*, világospiros: *roseus*, rhodochrous, porphyroleucus. Fokozatai: *halvány rózsaszín:* roseolus, rhodellus; *piruló:* pudorinus. (Sacc. 17.)

2. *Bíbor: purpureus*, purpurinus, porphyreus. Fokozatai: *pirosas:* purpurellus; *pirosló:* purpurascens. Ide tartozik a *jácintszín:* hysginus is. (Sacc. 13.)

3. *Sötétbíbor*, sötétpiros: *atropurpureus*, nigropurpureus. Ide tartozik a *mazsolaszín:* xerampelinus is. (Sacc. 12.)

4. *Szilvaszín*, szederjes: *lividus*, livens. (Sacc. 49.)

5. *Bordó*, vörösborszín: *vinosus*, vinaceus, vinicolor. (Sacc. 50.)

Átmenet a vörösbe.

6. *Baraczkvirágszín: persicinus*, persicolor. (Sacc. 16.)

7. *Oleánderszín: oleandrinus.* Ide tartozik a divat *viktóriaszíne* is.

8. *Meggyszín: cerasinus.* (Sacc. 13.)

9. *Karmazsin: chermesinus.* (Saccardo 13.)

10. *Vérszín: sanguineus*, cruentus, cruentatus, haematinus, haematochrous, haematites. Ide tartozik a *karmin:* coccineus, coccinellus. (Sacc. 13.)

b) Vörösek.

11. *Lazaczszín*, sárgás rózsaszín, halvány vörös; *salmoneus*, salmonicolor. (Sacc. 16.)

12. *Testszín: incarnatus.* Ide tartozik a *hússzín:* carneus. (Sacc. 16.)

13. *Eperszín: fragaricolor (fraise).*

14. *Téglaszín: testaceus.* Ide tartozik a *rézszín vörös:* cupreus is. (Sacc. 18.)

15. *Terrakotta*, sötét téglaszín: *latericius.* Ide tartozik a *vörösagyagszín:* bolaris, meg a divat *Bismarck-színe.* (Sacc. 19.)

16. *Vörös: ruber.* Fokozatai: *ragyogó vörös:* rubicundus; *vöröslő:* rubens, rubescens, erubescens; *vöröses:* rubellus, rubeolus. Ide tartozik a *cinóberszín:* cinnabarinus, meg a divat *cerise* vagy cseresnye-színe. (Sacc. 14.)

17. *Haragos vörös: rubidus.* Ide tartozik a paprikaszín, pipacsszín. (Saccardo 14.)

18. *Skarlátszín*, miniomszín: *miniatus.* Ide tartoznak a *gránátalma-virágszín:* puniceus, phoeniceus. (Sacc. 15.)

19. *Korálszín*, kláris-szín: *corallinus.* (Sacc. 16.)

20. *Gránátszín*, sötét vörös: *granatinus.*

II. Sárgák és narancsszinek.

a) Vöröses sárgák.

21 *Tűzszín*, lángszín: *igneus*, flammeus. (Sacc. 21.)

22. *Sáfrányszín: croceus*, crocatus. (Sacc. 21.)

23. *Kajszibaraczkszín: armeniacus.* (Sacc. 21.)

24. *Barnás sárga*, okkerszín: *ochraceus.* Ide tartozik a *viasz-szín sárga:* cerinus, cereus is. (Sacc. 29.)

25. *Vajszín*, fehéres sárga, világos okkerszín: *ochroleucus.* (Sacc. 28.)

26. *Halvány sárga*, világos vajszín, tejfölszín: *cremeus*, cremicolor. (Saccardo 27.)

27. *Narancsszín: aurantiacus*, aurantius. (Sacc. 21.)

28. *Vörhenyős sárga*, kukoriczaszín: *rutilans*, rutilus. (Sacc. 21.)

29. *Sötét sárga*, aranyszín sárga: *flavidus*, rhabarbarinus. Ide tartozik az *arany*, aranyos: aureus, auratus, chrysites, chrysellus. (Sacc. 22.)

30. *Ragyogó sárga*, tojásszín sárga: *luteus*, xanthus, vitellinus. Fokozatai: *sárgás:* luteolus, xanthellus; *sárgálló:* lutescens. Ide tartozik a sárga nárcziszszín: jonquilleus. (Sacc. 22.)

b) Sárgák.

31. *Sárga*: *flavus*. Fokozatai: *sárgálló:* flavicans; *szőke:* flavescens. — A rómaiak a szőke hajú embert *flavus*-nak mondották. — (Sacc. 23.)

32. *Czitromszín sárga: citrinus*, citreus, limonius. Fokozata: *sárgás*: citrinellus, citrellus. (Sacc. 24.)

33. *Kénszín sárga*, világos sárga: *sulphureus*, sulphurinus. Fokozata: *sárgálló:* sulphurescens, sulphurellus. (Saccardo 25.)

34. *Szalmaszín sárga: stramineus.* Fokozata: *sárgás:* straminellus. (Saccardo 26.)

35. *Ó-arany: veteraureus (vieuil-or).*

36. *Borostyánkőszín: succineus.* (Saccardo 30.)

37. *Ámbraszín:* ambrinus. (Sacc. 30.)

38. *Mézszín sárga: melleus*, mellinus. (Sacc. 30.)

39. *Bronzszín sárga: bronzinus.*

40. *Zöldes sárga: viridi-flavus.* (Saccardo 33.)

III. Zöld szinek.

a) Sárgás zöldek.

41. *Zöld: viridis.* Fokozatai: *zöldellő:* virens, virescens; *zöldes:* viridulus, virellus. (Sacc. 35.)

42. *Smaragdszín*, hajmaszín: *prasinus*, smaragdinus (*schweinfurti* zöld). (Sacc. 36.)

43. *Fűszín zöld*, zöldülő: *viridans.* (Sacc. 35.)

44. *Sárgás zöld: flavo-virens*, galbanus, chlorinus. Ide tartozik a *salátaszín* is. (Sacc. 33.)

45. *Almaszín zöld*, világos zöld: *pomi-color.* Ide tartozik a *halvány zöld:* chlorascens is. (Sacc. 33.)

b) Barnás zöldek.

46. *Olajszín zöld*, olajbogyószín: *olivaceus*, olivicolor, olivens, elaeodes, pausiacus. (Sacc. 39.)

47. *Mohaszín zöld: muscinus.* (Saccardo 39.)

48. *Bronzszín zöld*, bronzoliv: *bronzino-olivaceus.* (Sacc. 39.)

49. *Szőlőlevélszín: olivascens.* (Saccardo 39.)

50. *Elsárgult*, sápadtságos: *chloroticus*, ictericus, icterinus. (Sacc. 33.)

c) Kékes zöldek.

51. *Pávaszín zöld: pavoninus viridis.* (Saccardo hibásan veti az ibolyaszinek közé. Sacc. 49.)

52. *Tengerszín zöld: glaucus.* (Saccardo 38.)

53. *Vízszín*, jégszín, világos tengerszín: *glaucinus*, glaucescens, aquosus. (Sacc. 38.)

54. *Rézrozsdaszín: aerugineus*, aeruginosus, aeneus, aereus. (Sach. 37.)

55. *Sötét zöld*, mirtusszín, fenyőszín: *atro-virens*, atro-viridis, nigro-virens, melanochlorus. (Sacc. 34.)

IV. Kékek és ibolyaszinek.

a) Zöldes kékek.

56. *Pávaszín kék: pavoninus cyaneus.*

57. *Türkisszín kék: turchesius.* (Saccardo 42.)

58. *Tengerszínkék: azureo-glaucinus.*

59. *Villámos kék: electricus* (electrique, gensdarme kék.)

60. *Hamvas kék*, szederszín: *caesius*, caesiellus. (Sacc. 43.)

b) Kékek.

61. *Égszín kék: caeruleus*, caelestis. Fokozata a *kékes*, kékellő: caerulescens. (Sacc. 42.)

62. *Nefelejcsszín: azuroleucus*, caerulescens.

63. *Búzavirágszín: cyaneus.* (Saccardo 41.)

64. *Ragyogó kék*, ultramarinkék: *azureus*, lazulinus. (Sacc. 41.)

65. *Kobaltszín kék: cobaltinus.* (Saccardo 42.)

66. *Kökényszín kék: atro-cyaneus*, cyano-melaenus. Ide tartozik a berlini kék. (Sacc. 40.)

67. *Aczélszín kék: chalybeus.* (Saccardo 44.)

68. *Levendulaszín: lavandulinus.*

69. *Indigoszín: inulinus.*

70. *Ó-kék: vetero-cyaneus.*

c) Ibolyaszinek.

71. *Sötét ibolyaszín: atro-violaceus.* (Sacc. 46.)

72. *Veronikaszín: veronicae-color.*

73. *Kékes lila*, halavány ibolyaszín: *violascens.* (Sacc. 47.)

74. *Violaszín*, levkojeszín: *jodinus*, jonides, jodes. (Sacc. 47.)*

75. *Ibolyaszín: violaceus.* (Sacc. 47.)

76. *Mályvaszín: malvaceus (mauve).*

77. *Lila*, orgonavirágszín: *lilacinus*, lilaceus, syringeus. Ide tartozik az *ametisztszín:* amethystinus, amethysteus. (Sacc. 48.)

78. *Ragyogó ibolyaszín: violacinus.* (Sacc. 47.)

79. *Májszín: hepaticus.* (Sacc. 10.)

80. *Heliotróp*, vaniliaszín: *heliotropinus.*

V. Fehér és fekete szinek.

a) Fehérek.

81. *Fénylő fehér*, ezüstös: *candicans.* Ide tartoznak a *tiszta fehér:* candidus, ermineus, virgineus, olorinus; a *hószín fehér:* niveus; az *ezüst:* argenteus, argyraceus. (Sacc. 1.)

82. *Fehér*, fejér, fénytelen fehér: *albus.* Fokozatai: *fehérlő:* albicans: *fehéres:* albinus, albineus, albidulus, albulus; az *elfehéredett:* albidus; *fehéredő:* albescens; *fehérbe öltözött:* albatus. Ide tartoznak az *őszülő:* canescens; *meszes:* calceus, cretaceus, gypseus, cerussatus; *tejszín fehér:* lacteus, lacticolor, galactites, galochrous; *halaványy:* pallidus, pallens, pallidulus. (Saccardo 1.)

83. *Elefántcsontszín*, sárgás fehér: *eburneus.* (Sacc. 1.)

b) Feketék.

84. *Fénytelen fekete: ater*, phaeus (ellentéte *albus*). Ide tartoznak a *sötét színű:* obscurus, tristis, atricolor, atramentarius; *gyászos:* luctuosus; *feketebarna:* furvus; *feketés barna:* fuscus.

* A magyar nép nagyobb része a *Viola*-t nevezi *ibolyá*-nak, a *Matthiolá*-t és *Cheiranthus*-t *violá*-nak.

Fokozatai: *feketés*, sötétes: atratus, fuscatus, fuscellus, fuscidulus; *sötétlő:* fuscescens. (Sacc. 4.)

85. *Fényes fekete: niger*, melaenus (ellentéte: *candicans*). Fokozata: *feketéllő:* nigrescens, nigricans. Ide tartoznak a *szurokszín fekete:* piceus; *fényes fekete*, szénszin: anthracinus; *hollószín fekete:* corvinus, coracinus. (Sacc. 5.)

VI. Szürke és barna szinek.

a) Szürkék.

86. *Szürke*, hamuszín: *griseus*, cinereus, tephreus, tephrus. Fokozatai: *szürkés:* griseolus, grisellus; *szürkéllő:* cinerescens, cineraceus, cinericeus. (Saccardo 2.)

87. *Sötét szürke*, egérszín: *murinus*, myochrous. (Sacc. 3.)

88. *Ólomszín szürke: plumbeus*, molybdeus, molybdinus. (Sacc. 44.)

89. *Palaszín szürke: ardesiacus*, ardosiacus, oniscus, tylicolor. Ide tartozik a *galambszínszürke:* columbinus, palumbinus is. (Sacc. 45.)

90. *Zöldes szürke*, aloészín, penészszín: *virido-griseus*. Ide tartozik a divatos *borsószín zöld* is.

b) Barnák.

91. *Füstszín: fumosus*, fumidus, fumigatus, capnodes, capnoides. (Sacc. 6.)

92. *Szögszín*, sárgás barna: *umbrinus*, umbrinellus. Ide tartozik a *földszín:* terreus is. (Sacc. 9.)

93. *Fakó: isabellinus*, gilvus. Ide tartoznak a *zsömleszín:* crustulinus; *irhaszín:* alutaceus; *faszín:* ligneus, lignicolor. (Sacc. 8.)

94. *Mogyorószín: avellaneus*. Ide tartozik a világos *agyagszín:* argillaceus, tofaceus. Ide tartozik a *drap*-szín barnaszürke) is. (Sacc. 7.)

95. *Pejszín: badius*. Ide tartozik a *datolyaszín:* spadiceus is. (Sacc. 20.)

96. *Gesztenyeszín*, vöröses barna: *castaneus*. Fokozatai: *barna: brunneus; sötétbarna:* ravus; *barnás:* brunneolus, ravidus; *szennyes barna:* pullus, pullatus. Ide tartozik a *fahéjszín:* cinnamomeus is. (Sacc. 10.)

97. *Dohányszín*, tobákszín: *tabacinus*, nicotianeus. (Sacc. 10.)

98. *Rozsdaszín vörös: ferrugineus*, rubiginosus. Fokozata: *rozsdás:* ferruginascens. (Sacc. 31.)

99. *Kávészín*, szépiaszín: *coffeatus*, fuligineus, fuliginosus, sepiaceus. Ide tartozik a *koromszín:* adustus, ustalis is. (Sacc. 11.)

100. *Rőt: fulvus*, leoninus, leochromus. Fokozata: *vörhenyes:* fulvescens, fulvellus, fulvidus. Ide tartoznak: a *peleszín*, mókusszín: nitelinus; *barnás vörös* (mint a róka): rufus; *barna-vörös:* russus; *vörhenyes barna:* rufescens, rufidulus; *szennyes vörös* (mint némely szarvasmarha): helvus, helvolus, vaccinus. Ide tartozik a halavány rőtszín vagy *teveszín*: camelinus is (*chamois*). (Sacc. 32.)

VII. Egyéb színezet.

A) *Színtelen: achrous*, achromus, incolor. (Sacc. A.)

B) *Átlátszó*, áttetsző üvegszerű: *diaphanus*, hyalinus, vitreus. (Sacc. A.)

C) *Szennyes: sordidus*. (Sacc. B.)

D) *Halavány*, szennyes: *luridus*. (Sacc. B.)

E) *Tarka: variegatus*, versicolor; *kétszinű*, színváltoztató: *dichrous*, dichrois, dichromus, dichromatus.

F) *Ragyogó*, fényes, fénylő: *nitidus*, nitens, fulgens.

Dr. Csapodi István.

1897-ben elhúnyt természettudósok nekrológja.

Auerbach, Leopold, a boroszlói egyetemen előbb rendkivüli, majd rendes tanár, hol 1850-től 1863-ig mint gyakorló orvos működött; fiziológiai és anatómiai dolgozatairól ismeretes tudós, a Plexus myentericus felfedezője, született 1828. április 27-ikén Boroszlóban, elhúnyt ugyanott október 1-én.

Ballard, Eduard, számos orvosi munka szerzője, az »On the influence of weather and season on public health, based on the statistical study of 272000 cases of sickness (1857—1868)«, hires munka irója, elhúnyt januáriusban.

Baur, Franz von, szül. 1830. márczius 20-ikán Odenwaldban; 1864-ben a hohenheimi mezőgazdasági és erdészeti akadémiára hívták meg tanárnak, hol 1872-ig az erdészeti kisérleti állomás élén állott; 1878 óta a müncheni egyetemen az erdészettan tanára s halála évében rektor volt. »Ueber forstliche Versuchsstationen« czimű munkájával az erdészeti kisérleti állomások szervezésének alapját vetette meg Németországban; 1866 óta kiadta a széles körben ismeretes »Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen« czimű folyóiratot, mely 1879 óta »Forstwissenschaftliches Zentralblatt« czímen jelenik meg. Elhúnyt Münchenben január 2-ikán.

Bent, Theodore, ismert kutató utazó, ki minden nagy útját felesége kiséretében tette meg s róluk kimerítő leirást adott ki; eredményekben leggazdagabb volt a Görögországba és Kis-Ázsiába tett útja, melyről igen gazdag régészeti kincsekkel tért haza; a Bent pár legutolsó útja Délarábia átkutatására irányult, de a férj maláriát kapott ottan, s hazatérése után elhúnyt május 5-ikén Londonban.

Blomstrand, Christian Wilhelm, ismert svéd chemikus és mineralógus, a lundi egyetem tanára, született 1826. október 20-ikán; Lundban tanult s doktor is ugyanott lett 1850-ben; 1853-ban ugyanott assistens és docens, 1854—55-ben a fizika és chemia tanára a malmői politechnikumon; mint mineralógus 1861-ben részt vett a Spiczbergákra küldött svéd expediczióban s 1862-ben rendes tanárrá nevezték ki. Számos dolgozata az elméleti és kisérleti chemia, de főkép az ásványtan körébe esik. Elhúnyt november 5-ikén.

Boer, Oskar, tanár, porosz udvari orvos, a fertőző betegségek számára alapított Koch-féle intézetnek dolgozótársa, kinek nagy része van a szérummal való gyógyítás tanának megteremtésében és kibővítésében, elhúnyt julius 11-ikén Berlinben, 50 éves korában.

Brand, Ernst, közegészségi tanácsos, született 1827. márczius 2-ikán Feuchtwangenben; megalapítója a vízzel való tifuszgyógyitásnak, a melynek alkalmazása óta a tifuszos betegek halan-

dósága jelentékenyen csökkent; elhúnyt Stettinben márczius 8-ikán.

Brassai Sámuel, a magyar tudósok nesztora, nyug. egyetemi tanár, a M. Tud. Akadémia tiszteleti tagja, született 1797. junius 15-ikén Toroczkón, Tordamegyében, hol atyja tanító, majd unitárius lelkész, sokoldalú műveltségű férfiú volt. Az iskolában vasszorgalmával csakhamar ő is nagy és széleskörű műveltségre tett szert, irodalmi téren dolgozott s híre gyorsan nőtt; az előkelő kolozsvári családok felkarolták; 21 éves korában nevelő lett gróf Bethlen Károlynál, 1837-ben tanár az unitárius kollégiumon s mint ilyen az oktatás rendszerét gyökeresen átalakította, az ifjúságot ellátta jó tankönyvekkel. 1848-ban a magyar kormány kinevezte a Ludovica Academia tanárává, de menekülnie kellett; a szabadságharcz után Budapesten a Szőnyi-Gönczi-féle tanintézeten tanított s később visszatért kolozsvári unitárius iskolai tanszékére; a 60-as évek elején az Erdélyi Múzeum-egylet igazgatója, 1874-ben kolozsvári egyetemi tanár lett, 1884-ben nyugalomba ment, s ez évben a m. tud. akadémia tiszteleti tagjai sorába emelte, a melynek 1860 óta rendes tagja volt. Rendkívül széleskörű irodalmi munkássága kiterjed a tudományok minden ágára; otthonos, mondhatni első rangú tudós volt a filozofiában, műkritikában, aesthetikában, természettanban, növénytanban, geografiában; vagy hatvan nyelvet ismert, a latint, görögöt tökéletesen tudta, a hébert, a szír, khaldeai nyelvet, az arabsot, szanszkritot jól ismerte, az újabbak közül a német, angol, franczia, spanyol, portugál stb. nyelvnek ura volt s bámulatosan ismerte a legkülönfélébb irodalmakat. Nagyobb nyelvészeti és egyéb munkái közül mi itten csak a természettudományi dolgozatait emeljük ki. Ily irányú értekezéseket irt a Nemzeti Társalkodó, Vasárnapi Ujság, Tudománytár, Athenaeum, Társalkodó, Figyelmező, Természetbarát, Magyar Hírlap, Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, Akadémiai Értesítő, Magyarország és Erdély képekben, Gazdasági Lapok, Szépirodalmi Lapok, Pesti Napló, Divatcsarnok, M. Nép könyve és könyvtára, Mezei gazdaság könyve, Család könyve, Magyar Posta, Budapesti Szemle, Szépirodalmi Közlöny, Erdélyi Múzeum-egylet évkönyvei, Marosvásárhelyi Füzetek, Szépirodalmi Figyelő, Családi Kör, Keresztény Magvető, Falusi Gazda, Korunk, Hon, Fővárosi Lapok, Oesterr. botanische Zeitschrift, Tanáregylet Közlönye, Természet, Nyelvőr, Erdélyi múzeum, Növénytani Lapok, Philologiai Közlöny, Családi Hiradó stb. stb. folyóiratokban, rendkívül sok ismeretterjesztő dolgozatot egyes naptárakban, sőt az 50-es években a Vahot-féle Nagy Képes Naptár és Nemzeti Képes Naptár csillagászati részét is ő irta. Önálló művei közül kiemelendők a következő mathematikai-természettudományiak: Bevezetés a világ, föld és státusok esmeretére (1834), A füvészet elveinek vázolata (1836, 2-ik kiadás 1845), Számító Szokrates (1842, tizenhetedik kiadásban 1871), Bankismeret (1842), A kisdedek számvetése (1842, negyedik kiadás 1870), Algebrai gyakorlatkönyv (1853—57), Logika (1858, akadémiai jutalmat nyert), Tigrisvadászat Indiában (1859), Az árnyékóra (1859), A föld egyes részeinek ismertetése (1862), Euklides elemei (1865), Számtan (1872), A növénynevek leirása (1888) stb. Szerkesztette Berde Áronnal 1848-ban a Természetbarátot s több kritikai és ismeretterjesztő lapot. Széles körű tudományos munkássága annyira sokirányú volt, hogy a M. Tud. Akadémia egyes osztályai sokáig nem tudták eldönteni: melyikbe válasszák be; végre a mathematikai-természettudományi osz-

tály választotta meg, de ő áttétette magát később a nyelv- és széptudományi osztályba, hol »a magyar mondatról« szóló nagyobb szabású értekezésével foglalta el székét. Társulatunkba 1846-ban lépett be, s ötvenéves tagsága alkalmából, valamint életének 100 éves fordulója alkalmából üdvözlő iratot küldöttünk neki. Társulatunk ügyeit mindig nagy érdeklődéssel kisérte; legutoljára 1891-ben irta meg a Természettudományi Közlönyben (442 lap) a De Candolle »Termesztett növényeink eredete« czímű munkájának megjelenése alkalmából megjegyzéseit és helyreigazításait. Elhúnyt junius 24 ikén reggel 7 órakor 101 éves korában.

Brett, Jakob, angol telegráfmérnök, egyike volt a legelsőknek, kik a tengeralatti telegráfösszeköttetéseknek előharczosai és megteremtői valának; már 1845-ben előállott egy tervezettel, melynek czélja volt Angliát és Amerikát telegráffal összekapcsolni s ugyanez évben az angol kormánynak teljesen kidolgozott tervet nyujtott be az ország telegráf-hálózatának teljes szervezésére és berendezésére; 1850-ben ő rakta le fitestvérével Dover és Calais közt a guttapercsával izolált drótokból álló tengeri kábelt; minthogy azonban a sziklák a guttapercsát kidörzsölték, e kábel csak rövid ideig volt használható; ezért 1851-ben új és czélszerűbb védőburkolattal látta el ama kábelt, mely 41 km hosszúságban Calais mellett Sangatte és Dover mellett a Szt.-Margit kikötő között sülyesztetett le, s a mely mint a világ legrégibb tengeri kábele, még ma is használatban van. 1853-ban rakta le Brett fitestvérével a Middelkerke-(Ostende) Ramsgate (Dover) kábelt, és 1854-ben az ő alapította középtengeri telegráftársaság részére az Algirtól Szárdiniáig és Corsicáig vezető kábelt, melyek közül az első még használatban van. Az a terv, hogy Indiát Európával tengeri kábellel kössék össze, a két testvér együttes törekvése volt; tőlük származott az első angol telegráf-társulat megalkotásának eszméje is, melynek czélja volt Anglia városainak egymással összekapcsolása. Brett Jakab később nem szerencsés befektetései miatt egész vagyonát elvesztette, úgy hogy az angol kormány 1886-ban évi 2000 márka nyugdíjat adott neki. Elhúnyt január 9-ikén Londonban 88 éves korában.

Buchner Ludwig Andreas, közegészségügyi főtanácsos, született 1813. junius 23-ikán; 1842-ben magántanár, 1847-ben rendkívüli, s 1852-ben rendes tanára lett a gyógyszertannak a müncheni egyetemen, tagja az ottani tud. Akadémiának s munkatársa a bajor gyógyszerkönyvnek; 1871-ben Berlinbe hivták meg a »Pharmacopoea Germaniae« kidolgozására; a szakfolyóiratokban megjelent értekezésein kívül ő irta a »Kommentar zur Pharmacopoea Germaniae« terjedelmesebb dolgozatot; elhúnyt Münchenben október 23-ikán.

Clark, Alvan G., a csillagászati eszközökhöz való tárgylencsék kitünő készítője, a tíz évvel ezelőtt elhúnyt hires optikusnak* fia, ki atyja halála óta a műhelyt átvette és vezette, elhúnyt junius 9-ikén Cambridgeben (Massach.), 65 éves korában. Két jelentős készítménye a Pickering tanárnak az ég fotografiai fölvételére szolgáló nagy Bruce-távcső és a Yerkes-távcső, a melyek alkalmazásának eredményét már nem érhette meg; ő készítette azt a 26 hüvelykes lencsét a Naval Observatory részére Washingtonban, a mellyel Hall a Mars két bolygóját fölfedezte és a Lick-obszervatóriumnak azt a 36 hüvelykes lencsét, mellyel Barnard az 5. Jupiter holdat észrevette. Clark maga is

* V. ö. T20. 467. lap.

több csillagászati expediczióban vett részt és 14 kettős csillagon kívül 1862. január 31-ikén fölfedezte Sirius kisérőjét.

Cope, Edward Drinker, az állattan és az összehasonlító anatómia tanára a philadelphiai egyetemen, hol már előbb is, 1889—1895-ig a földtan és ásványtan tanszékét látta el; 1895-ben elnöke az American Associationnak, kiadója a The American Naturalist című folyóiratnak; Amerika határain túl is mindenütt ismeretes a neve őslénytani kutatásairól és munkáiról, a melyek állattani vizsgálataival együtt legfőképen a gerinczesekre, s különösen a gerinczesek alsóbb rendű tagjaira vonatkoznak; született 1840. julius 28-ikán Philadelphiában, elhúnyt április 12-ikén ugyanott.

Des Cloizeaux, Alfred Legrand, az ásványtan tanára a természetrajzi múzeumon Párizsban, az ásványok kristálytanáról és optikai tulajdonságairól megjelent kitünő munkái révén ismert mineralógus, született 1817. október 17-ikén Beauvaisban, elhúnyt május 7-ikén Párizsban. A »Manuel de Mineralogie« című műve igen el van terjedve; 1869-ben tagja s 1889-ben elnöke volt az Académie des sciencesnak Párizsban.

Doellen, Wilhelm von, előbb Mädler assistense és helyettes obszervátor a dorpáti csillagvizsgáló intézeten, azután 1890-ig a csillagászat tanára a pulkovai csillagvizsgálón, hová 1844-ben hivták meg, az orosz tengerészeti minisztérium csillagászati tanácsosa, számos csillagászati és geodéziai munka szerzője, született 1820. április 13-ikán Mitauban, elhúnyt február 16-ikán Dorpatban.

Drechsel, Edmund, az élettani chemia tanára Bernben, született 1843 szeptember 3-ikán Lipcsében, hol chemiát és természettudományokat tanult, azután Kolbe tanárnál dolgozott Marburgban; 1864-ben promoveálása után Volhard assistense Münchenben, majd ismét Kolbe assistense lett. 1872-ben Ludwig tanárnál a fiziológiai intézetbe lépett Lipcsében; 1878-ban habilitált mint magántanár, s mindjárt rendkivüli tanárrá nevezték ki az orvosi fakultáson; 1892-ben Bernbe hívták meg az élettani és orvosi chemia rendes tanárának. A szakfolyóiratokban megjelent számos értekezésein kivül »Leitfaden für das Studium der chemischen Reaktionen« és »Anleitung zur Darstellung physiologisch-chemischer Präparate« című művei ismeretesek. Utóbbi időkben Nápolyban a zoológiai állomáson dolgozott, hol szeptember 22-ikén hirtelen elhúnyt.

Elger, Gwyn, angol csillagász, ki a Hold felületéről igen beható tanulmányokkal és fölvételekkel gazdagította ismereteinket, s az 1895-ben megjelent »Vollständige Beschreibung des Mondes« című munkájával kiváló érdemeket szerzett, elhúnyt január 9-ikén 60 éves korában.

Ettingshausen, Konstantin von, cs. és kir. birodalmi tanácsos, kezdetben orvos, azután a növénytan tanára a bécsi egyetemen; 1850-ben a geológiai birodalmi intézet megbizásából Ausztria fontosabb geológiai rétegzeteinek földtani tanulmányozásával kezdett foglalkozni, s főképen Stiria kövesült növényeinek kutatására szentelte magát; a fosszil növények lenyomatainak vizsgálata indította az élő növénylevelek erezeteinek, szerkezetének bővebb tanulmányozására s így adta ki Pokornyval együttesen »Physiotypia plantarum austriacarum (Wien 1856—1873)« kétkötetes becses munkáját tiz kötet rézmetszetű táblával. Ettingshau-

sen Konstantin fia volt a nagy fizikusnak és mathematikusnak, E. Andrásnak, Bécsben született 1826. évi junius 16-ikán, elhúnyt februárius 1-én Gráczban.

Ferraris, Galileo, 1878 óta a műszaki fizika tanára a Reale Museo Industriale Italiano-n Milanóban, s a mellett a fizika rendes tanára; 1886/87-ben ő rendezte be a turini elektrotechnikai intézetet, a mely első e nemű iskola volt Olaszországban; egyike Olaszország legkitünőbb elektrotechnikusainak, kinek alkotásai az elektromos erőátvitel körében úttörők valának; a nemzetközi elektrotechnikai kongresszusokon Olaszország képviselője rendszerint ő volt s nemrégiben is az olasz elektrotechnikai társaság elnöke lett Milanóban. Műszaki tudományos dolgozatai legfőképen a váltakozó áramokra, s a váltakozó áramú transzformátorokra vonatkoznak; kiválóan becsesek a forgó mágnesi térre vonatkozó dolgozatai és ide tartozó eszközei, a melyek alapját vetették meg a mai nap akkora jelentőségű több fázisú áram elméletének és technikájának. Született 1847. október 31-ikén Livornóban, elhúnyt februárius 7-ikén Turinban.

Fraas, Oskar von, a német geológusok és palaeontológusok nestora, régebben sokáig a stuttgarti természetrajzi múzeum igazgatója, ki szóval és irásban rendkivül sokat tett a geológiai ismereteknek a württembergi nép közt igen széles körben való terjesztésére, született Lorchban 1824. januárius 17-ikén. Az egyiptomi kormány megbizásából nagyobb útat tett Palesztinában és a Vörös-tengeren s a többek közt a Libánon-hegység geológiai állapotát tanulmányozta behatóan; egy ideig elnöke volt a német anthropológiai társulatnak; elhúnyt november 22-ikén Stuttgartban.

Franks Augustus, sok éven át a British múzeumon mint az angol és a középkori régiségek őre volt alkalmazva, a legnagyobb angol tekintély volt a brit régiségek ismeretében, melyekből igen értékes és jelentős gyüjteményt hagyott hátra teljesen rendezett állapotban; elhúnyt május 21-ikén Londonban.

Fresenius, Karl Remigius, titkos tanácsos, előbb assistens Gieszenben a Liebig-féle laboratóriumban, 1845-ben a chemia, fizika és technológia rendes tanára lett a wiesbadeni gazdasági tanintézeten; 1848-ban alapította Wiesbadenben a később mindinkább bővülő és nagy tekintélyre emelkedő chemiai laboratóriumot, melyet főkép oly tanulók kerestek föl, kik magukat az ipari chemiára és az élelmiszerek chemiájára szentelték; irodalmi működése is a chemiának erre a két körére esik legfőképen s az analitikai chemia mai állásának megteremtéséhez sokban hozzájárultak az ő munkálatai. Született Frankfurt a. M.-ban 1818. deczember 28-ikán, elhúnyt Wiesbadenben junius 10—11 közti éjjelen.

Gätke, Heinrich, angol államtitkár Helgoland szigetén; rendkivül érdekes és becses megfigyeléseket végzett a madarak vonulásáról és átmenő előfordulásáról Helgolandban, s a legritkább madarakból szép gyüjteményt állított össze, a melyet még az ő életében megvett tőle a német kormány; megfigyeléseinek eredményeit, melyeket angol folyóiratokban közölt, Blasius R. foglalta össze »Heinrich Gätke, Die Vogelwarte Helgoland« czímű munkában; elhúnyt januárius 1-én 83 éves korában.

Gerando Attila, magyar földrajzi iró, született 1847. deczember 17-ikén Budapesten; Párizsban növekedett, hol előkelő tudósok és művészek körében nagy műveltségre tett

szert. Útirajzokat és földrajzi közleményeket irt, s társulatunkban is kitünő előadást tartott »Két hét a Székelyföldön« czímmel, mely a Népszerű természettudományi előadások gyüjteményének 27-ik füzetét teszi. A Revue de Géographie-ban megjelent derék dolgozatai a Székelyföldről, Kővárvidékéről, az Al-Dunáról és a magyarországi nemzetiségekről stb., hazánk ismertetésével foglalkoznak. Tudományos érdemei lapunk ez évi kötetének 211-ik oldalán vannak méltatva a legilletékesebb szakiró, Élisée Reclus nyomán. Elhúnyt október 14-ikén.

Green, Trail, egyike volt ama keveseknek, kik az American Association for Advancement of Science megalapítói közül még életben vannak, első elnöke az American Academy of Medicine-nek, a Floral and Zoological Distribution of United States czímű derék munka szerzője, elhúnyt április 29-ikén 84 éves korában.

Haughton, Samuel, 1851-től 1881-ig a geológia tanára a Trinity College-on Dublinban, a melyen tanulmányait is végezte, szülővárosa egyetemének képviselője számos kongresszuson; dolgozatai közül legszélesebb körben terjedt el Manual of Geology czímű becses könyve; született 1821-ben Carlowban, elhúnyt Dublinban október 31-ikén.

Heidenhain, Rudolf Peter Heinrich, közegészségi titkos tanácsos, 1854—56-ban assistens Du Bois-Reymond mellett, azután Julius Vogel mellett Halleban, hol 1859 közepéig, a midőn Jénába és Boroszlóba hívták, mint egyetemi magántanár működött; a boroszlói meghivást fogadta el, s mint az élettan tanára haláláig ottan maradt; rendkivül gazdag irodalmi munkásságot ejtett ki; önálló művei közül »Physiologische Studien« és »Mechanische Leistung, Wärme, Entwickelung und Stoffumsatz bei der Muskelthätigkeit« czímű könyvei említendők; született 1834. január 29-ikén Marienwerderben, elhúnyt október 13-ikán.

Hilger, Adam, egy darabig mérnökösködött Darmstadtban, azután optikai eszközök készítésére adta magát Londonban, majd Párizsban, hol főkép Foucault utasításai szerint dolgozott; 1870-ben mint németnek el kellett hagynia Párizst és családjával ismét Londonban telepedett meg, hol öt év mulva sikerült neki optikai műintézetét megalapítani; a jénai üveg alkalmazásával igen kitünő optikai eszközöket készített, igen kis gyujtótávolsággal biró achromatikus lencséi, nagy szóróképességű prizmái igen hiresek; született Darmstadban 1839-ben, elhúnyt Londonban április 23-ikán.

Holmgren, Fridtjof, 1864. óta az élettan tanára az upsalai egyetemen; dolgozatai az orvosi tudomány széles mezejére terjednek ki; »Die Variationen der Muskelströme im Menschen«, »Die Ströme der Netzhaut und ihr Beeinflussung durch verschiedenartiges Licht«, »Die Farbenblindheit in ihren Beziehungen zu Eisenbahn- und Schiffart« stb. műve mind becses; 1889-ben alapította és vezette a »Skandinavische Archiv für Physiologie« czímű folyóiratot, a mely nagy elterjedtségnek örvend egész északi Európában, s a melynek czikkei németül is megjelennek; ama különféle kongresszusokon, melyeken megjelent, sok barátot és tisztelőt szerzett megnyerő egyéniségével és lelkesítő szónoklataival; született 1831-ik évi október 22-ikén Asenben, elhúnyt Upsalaban augusztus 14-ikén.

Joest, Wilhelm, előbb filológiát tanult, azután nagy utazásokban

vett részt a világ minden részébe, miközben igen tevékeny ethnografussá és anthropologussá képezte magát, a szerzett tapasztalatokat nagy közvetetlenséggel és alaposan kidolgozott hirlapi közleményekben, később önálló könyvekben adta közre; mintegy tíz évvel ezelőtt végleg Berlinben telepedett le, hol mint gazdag ember, mint a tudományokért sokat áldozó maecenás a fővárosi tudományos világnak társadalmi központja volt; de rövid időn ismét nagy utazást tett az ausztráliai szigetcsoportra, hogy anyagot gyüjtsön a tetoválás történetéhez. Joest Kölnben született 1852. márczius 15-ikén, elhúnyt november 27-ikén épen ez utóbb említett útján a Melanesiához tartozó Santa-Cruz szigetcsoport főszigetén.

Joly, a párizsi egyetemen a chemia tanára, s ugyanott az École normale supérieure chemiai laboratóriumának igazgatója, a foszforsavról és ruthéniumról szóló becses dolgozatok szerzője, született 1848-ban Fontenay-sous-Bois-ban, elhúnyt deczember 3-ikán Párizsban.

Jurányi Lajos, budapesti tudomány-egyetemi tanár, a botanikus kert igazgatója, elhúnyt február 27-ikén 60 éves korában Abbaziában, hol egészsége helyreállítása végett tartózkodott. Született 1837. augusztus 25-ikén Nyiregyházán, hol atyja ev. pap és az evang. gimnázium igazgatója volt. Ő vezette be fiát a botanika elemeibe is. A gimnázium felsőbb osztályait Eperjesen végezte, a hol vonzalma a természettudományok iránt Hazslinszky hatása alatt teljesen megszilárdult. 1856-ban a pesti egyetemen mint orvosjelölt örömest foglalkozott a fűvészettel; 1863-ban a Schordan-féle ösztöndíjat elnyervén, az alapítványlevél értelmében az évet Bécsben töltötte; majd Jénában Pringsheim tanár vezetése alatt folytatta tanulmányait, s itt mint tanársegéd is működött. Haza térve, az egyetemen 1866-ban rendkivüli, nem sokára rendes tanár lett; 1871-ben az akadémia levelező, 1881-ben pedig rendes tagjává választotta. Számos magyar és német szakdolgozatot irt, s megalapítója volt nálunk a modern botanikának. Társulatunkba 1862-ben lépett be, s 1871 óta állandóan választmányi tag volt. Elnöke volt növénytani szakosztályunknak, s mint a modern botanika képviselője, Társulatunk érdekeit mindig szivén hordozta; nevét tudományos érdemein kivül 1200 frtos alapítványa is örökíti Társulatunk történetében.

Kenngott, Gustav Adolf, a zürichi egyetemen a mineralógiának sok éven át tanára s az ásványtani múzeum igazgatója, ki 1893-ban vonult vissza a magánéletbe, született 1818-ban Boroszlóban, elhúnyt Luganóban márczius 14 ikén. 1844 óta akadémiai tanszakokon működött előbb Bécsben s 1857-től Zürichben. Irodalmi munkái közül legismeretesebb: »Lehrbuch der Mineralogie« czímű műve, mely sok kiadást ért, továbbá »Resultate der mineralogischen Forschungen 1864—65«, és »Minerale der Schweiz« stb. czímű műve.

Kondor Gusztáv, a budapesti tud. egyetem tanára, a M. Tud. Akadémia tagja, született 1825. augusztus 7-ikén Szántován, Bács-Bodrog-megyében; gimnáziumot és bölcsészeti tanfolyamot végzett, de azután a mérnökségre adta magát; az 1848/49-iki szabadságharczban részt vett, végig küzdötte a horti, hatvani, kápolnai, verpeléti, nagysarlói és branyiszkói csatákat, később Komárom védelmében mint utász főhadnagy szerepelt. Azután az egyetemen elvégezvén mérnöki tanulmányait, csillagászatot tanult azzal a czéllal, hogy a gellérthegyi csillagvizsgálón alkalmazást kapjon; de az obszervató-

riumot lerombolták, s így 1854-ben a pestvárosi főreáliskolába a mathematikai tanszékre nevezték ki, hol 16 évig működött. 1861-ben a M. Tud. Akadémiának levelező tagja, 1865 ben a pesti egyetemen a csillagászat magántanára, 1871-ben pedig az elemi menynyiségtan rendes tanára lett, hol a bölcsészeti karban a mathematikai szemináriumot 1896-ban az ő kezdeményezésére állították föl. Irodalmi dolgozatai közül fölemlítjük, hogy 1869-ben Schenzl Guidóval földmágnességi meghatározásokat végzett hazánk délnyugoti részén s a csillagászati részt ő dolgozta ki; a 60-as években több tankönyve jelent meg a váltójogról, könyvvitelről, vámisméről; csillagászati értekezései a Természettudományi Közlönyben és a Tanáregylet Közlönyében jelentek meg; az akadémia kiadásában láttak napvilágot »Részletes külzeléki egyenletek egészelése« és a »Déllőkör« című nagyobb értekezései. Társulatunkba 1859-ben lépett be, s a 70-es években mint választmányi tag mindig érdeklődéssel szolgálta társulati ügyeinket.

Kovács József, a budapesti tud. egyetemen a sebészet híres tanára, született Dunaföldváron 1832-ben. Tanulmányait Kalocsán folytatta, 1848-ban a szabadságharcz lelkesedése őt is magával ragadta; a háború lezajlása után orvosi tanulmányait Pesten és Bécsben végezte, orvosi oklevelét Bécsben kapta, de a sebészi szakvizsgát az akkor már híres Balassa alatt tette le, ki nagyon megszerette s assistensévé tette, majd a sebészi műtéttanból az akkor még ritka magántanári képesítést is megszerezte. 1866-ban a háború sebesültjeit kezelvén, alkalma nyilt orvosi energiáját, szakképzettségét és ügyességét kitüntetni, s midőn Balassa 1868 ban hirtelen meghalt, helyére Kovácsot választották meg; egyetemi működését a hasznos újítások egész sora örökítette meg, s mint orvos, korunk egyik kitünősége volt. Érdemeiért 1875-ben a király a Lipót-renddel, tanárkodásának 25. évfordulóján pedig a Ferencz-József-rend II. oszt. keresztjével tüntette ki. 1895 óta az igazságügyi orvosi tanácsnak elnöke volt; mint a Magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyülésének központi választmányi elnöke sok időn át buzgón vezette a vándorgyülés ügyeit. Társulatunknak 36 éven át volt buzgó tagja; elhúnyt augusztus 6-ikán.

Liebenow, Wilhelm, tanár, titkos tanácsos, ismert kartografus, 1894-ig a porosz kereskedelmi miniszterium térképészeti irodájának főelnöke, hol 40 évig működött; főmunkáján, Közép-Európa térképén nem kevesebb mint 15 éven át dolgozott; ez időtájt, 1866—1873-ban készített 40 térképlapot geológiai czélokra s a »Statistische Nachrichten« részére minden térképet ő állított ki. Érdemeiért sok kitüntetést kapott; született 1822. október 22-ikén Schönflieszben (Brandenburgban), elhúnyt julius 21-ikén Schönebergben Berlin mellett.

Luys, Jules Bernard, a franczia Académie de Médicine tagja, Franczia ország legkitünőbb elmeorvosainak egyike, az idegbetegségek és hipnotizmus terén első tekintély; munkái közül a legszélesebb körökben el van terjedve »Le cerveau et ses fonctions« című műve, mely mint a Wissenschaftliche internationale Bibliothek XXVI-ik kötete németül is megjelent e czímen »Das Gehirn, sein Bau und seine Verrichtungen«. Született Párizsban 1828. augusztus 17-ikén, elhúnyt Divonne-les-Bainsben augusztus 23 ikán.

Lyman, Theodore, amerikai zoológus és geológus, a National Academy of Sciences tiszteleti tagja, Agassiz tanítványa és unokaöccse, született

1833-ban, elhúnyt szeptember 9-ikén Nahautban (Mass.) levő nyaraló helyén.

Marmé, Wilhelm, közegészségi titkos tanácsos, a göttingai egyetemen a gyógyszerészettan tanára és a chemiai intézet igazgatója, ki nagy érdemeket szerzett az elektromosságnak gyógyító célokra való alkalmazása körül, s az orvostudományok története és az orvosszerek tanának bővítése terén; született 1832-ben Dierdorfban, a Rajnai tartományokban, elhúnyt junius 27-ikén Göttingában.

Marth, Albert, a Markere Castlei obszervatórium csillagásza Irlandban, sok éven tagja az angol Royal Astronomical Society-nek, melynek közleményeiben sokat dolgozott, különösen a bolygók holdjainak számításáról, a Mars és Jupiter fizikai sajátságainak ismertetéséről; ő a fölfedezője a 29. számú, Amphitrite planetoidnak; született Kolbergben 1828. május 5-ikén, elhúnyt augusztusban szülőföldjére tett látogató útjában.

Martin Lajos, a kolozsvári egyetemen a mathematika tanára, a Magyar Tud. Akadémia levelező tagja, született Budapesten 1827-ben, elhúnyt márczius 4-ikén 70 éves korában. A léghajó elméletéről igen számos munkát irt, melyek az Akadémia kiadványaiban jelentek meg. A lebegő kerék tanulmányozására szabadalmat is kapott, s általában e kérdés tanulmányozásának szentelte életét.

Meyer, Jürgen Bona, 1866 óta a filozófia tanára a bonni egyetemen, a Kant-féle filozófiai irány egyik termékeny művelője, ki Aristotelesnek mint természetvizsgálónak méltatása érdekében is nagy érdemeket szerzett; dolgozatai közül kiválóbbak: De principiis Aristotelis in distributione animalium adhibendis (1854) és Aristoteles' Tierkunde (1855). Született 1829. október 25-ikén, elhúnyt junius 22-ikén Bonnban.

Meyer, Viktor, korunk legnagyobb chemikusa; akadémiai tanulmányait elvégezvén, 1867-ben Bunsen assistense lett, 1871-ben tanár a stuttgarti műegyetemen, 1872-ben Zürichben, 1885-ben a göttingai egyetemen és 1889 óta mint Bunsen utódja, Heidelbergben volt tanár. Született Berlinben 1848. szeptember 8-ikán, elhúnyt augusztus 8-ikán Heidelbergben. Tudományos érdemeit és életrajzát bővebben közöltük a Pótfüzetekben, valamint a Magyar Chemiai Folyóirat ez évi februáriusi számában.

Mojsisovics Ágoston, az állattan és összehasonlító anatómia tanára a műegyetemen és a Johanneum zoológiai osztályának őre Gráczban, elhúnyt augusztus 27-ikén 49 éves korában. Több derék munkája közül kiemelkedik »Leitfaden bei zoologisch-zootomischen Präparierübungen« és »Das Tierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebenen«.

Newton, Eduard, előbb állami tisztviselő Mauritius szigetén, majd Jamaikában, de 1883-ban egészségi okokból odahagyta állomását; nagy érdemeket szerzett ama két hely zoológiai kutatásával, különösen az ottani madárvilág tanulmányozásával; a többek közt neki köszönhető, hogy a lúdnagyságú magános galambnak (Pezophaps solitaria), mely a dudu-galamb rokona, s vele együtt a mult században kipusztult, majdnem teljes csontváza került Európába Rodriguez barlangjaiból; elhúnyt április 25-ikén Lowestoft-ban Angolországban, 65 éves korában.

Nördlinger, Herman von, előbb tanár Grand-Jouanban (Loire-Inférieure), honnan 1845-ben a hohenheimi erdészeti iskolához hívták meg, hol 1881-ig maradt, azután a tübingai egyetemen az erdészettan tanára lett, hol 1887-ben nyugalomba vonult;

1860—1870-ig ő adta ki a Pfeil alapította »Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft« című folyóiratot; úttörő volt »Die technischen Eigenschaften der Hölzer« (1860) című műve; 1852-től 1882-ig tíz kötetben megjelent kitünő műve »Querschnitte von 500 Holzarten« mindenütt nagy elismerést aratott; az erdészetre és mezőgazdaságra káros rovarokról szóló dolgozataival neve a szakkörökön kivül is ismeretessé lett. Született Stuttgartban 1818. augusztus 13-ikán, elhúnyt Ludwigsburgban január 19-ikén

Oertel, Max Josef, 1867. óta magántanár, 1876 óta pedig a laryngológia rendes tanára a müncheni egyetemen; nagy érdemeket szerzett a diftéria aetiológiája és pathológiai anatómiája terén; »Allgemeine Therapie der Kreislaufstörungen« című munkájában új és hathatós gyógyító módot adott némely beteges zavarok elhárítására és megakadályozására, mint a minők némely szív- és tüdőbetegségek lefolyásában gyakran beállanak. Született Dillingenben (Bajorország) 1835. márczius 20-ikán, elhúnyt Münchenben julius 17-ikén.

Parker, Jeffery, a biológia tanára az otagói egyetemen Új-Zélandban, elhúnyt november 7-ikén. Biológiai munkái igen becsesek, köztük a »Lessons in elementary biology« című, a melyet több nyelvre lefordítottak.

Preyer, Wilhelm Thierry, orvos- természettudományi tanulmányainak végeztével 1865-ben Bonnban a filozófiai fakultáson a zoochemiára és zoofizikára, 1867-ben az orvosin fiziológiára habilitált és 1869-ben a fiziológia rendes tanára lett Jénában; főfeladatául tűzte ki a felsőbb iskolák reformálását s 1887-ben a német orvosok és természetvizsgálók wiesbadeni gyülésén szóval és irásban megkezdette ez irányú működését; rá egy évvel mint magántanár Berlinben habilitált s 1893 óta Wiesbadenben élt; munkái a lélekzés és a vér fiziológiájával, az izmok fizikájával, a fiziológiai optikával és hangtannal, továbbá a hipnotizmussal foglalkoznak; született Moss Side-ben Manchester mellett, elhúnyt julius 15-ikén Wiesbadenben 56 éves korában.

Pulszky Ferencz, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatója, közéletünk és tudományosságunk egyik legkiválóbb munkása, Brassai mellett hazánk legtöbb oldalú tudósa, született Eperjesen 1814. szeptember 17-ikén. Iskoláit Miskolczon és Eperjesen végezte. 1833-ban nagybátyjával tanulmányutat tett Bécsbe, Münchenbe, Velenczébe, Rómába, Nápolyba, hol több ideig tartózkodván, a régészet és művészet kincseit tanulmányozta. Jurátuskodása után 1836-ban ismét bejárta Német- s Angolországot, húzamosabban tartózkodott Franciaországban, Hollandiában, Belgiumban, s utazását 1837-ben meg is irta. 1845-ben ismét Olaszföldön utazott; az 1848. évi események birtokán, Szécsényben találták. A minisztérium megalakulásakor Kossuth mellett államtitkár volt. Mint tudjuk, nagy politikai szereplése 18 évi bujdosásra kényszerítette, s csak báró Eötvös József miniszter közbenjárásával kapott amnesztiát a hazatérésre 1866-ban. Nagy politikai működése mellett is kiváló részt vett tudományos életünkben; osztályelnöke lett az Akadémiának, melynek egyik legrégibb tagja volt, elnöke a Képzőművészeti Társulatnak, s buzgó választmányi tagja majdnem minden közmívelődési egyesületnek, közöttük Társulatunknak is. 1869-ben a Nemzeti Múzeum igazgatójává neveztetett ki, mely állásában múzeumunkat európai hírű intézetté fejlesztette; 1894-ben nyugalomba lépett. Irodalmi munkássága egész könyvtárra

terjed, melyben nyelvészet, történelem, régészet, szépirodalom, politika, közgazdaság, művészet, utazás, természettudomány mind maradandó értékű dolgozatokkal van képviselve. Ő maga régészeti és publicisztikai dolgozatait tartotta legbecsesebbeknek, s mint régész az egész világon elismert szaktekintély volt. A hetvenes években még egy nagyobb keleti utazást tett a Balkánfélsziget és különösen Görögország régészeti tanulmányozására. Múzeumi lakása találkozó helye volt a magyar és külföldi tudósoknak. Nagy munkáját »Magyar archeológia« czímen életének utolsó heteiben rendezte sajtó alá. Társulatunkban is tartott előadást az őstörténelmi leletekről hazánkban, s ötven éves tagságának évfordulóján harmadéve üdvözöltük őt. Elhúnyt szeptember 9-ikén.

Renouf, Peter Le Page, kitünő, s szakmájában, a hieroglifok ismeretében, mondhatni, eddig utól nem ért aegyptológus; legderekabb műve a »Buch der Toten« czímű fordítása, melyen 40 évig dolozott; elhúnyt október közepén Londonban 75 éves korában.

Rodger, James Wyllie, 1889 óta a londoni Royal College of Science on a kisérleti laboratóriumban assistens, számos leginkább fizikai-chemiai természetű és igen éles észről tanúskodó értekezései, melyek a Philosophical Transactions-ben jelentek meg, s a melyek közül csak az »On the relations between the viscosity of liquids and their chemical nature« czíműt említjük, általában feltünést keltettek; született Stewartonban 1867. deczember 11-ikén, elhúnyt május elején.

Rothen, Timotheus, 1890-ben a svájczi telegráfhivatal igazgatója, s ugyanazon év deczemberében, mint Frei utóda, a nemzetközi telegráfnivatali iroda igazgatója Bernben; a svájczi telegráf- és telefonhálózaton tett sok becses és fontos javítás tőle származik; az ő törekvésének köszönhető, hogy a svájczi telegráfhivatal a telefon-beszélgetésben eleitől kezdve mágnesinduktorokat és mikrofont alkalmaz; a telegráf- és telefonszolgálatra kitünő utasítást dolgozott ki; a budapesti telegráf-kongresszus (1896) megbizásából elvállalta a nemzetközi telegráfkódex kibővítésének nagy munkáját, melyben azonban meggátolta bekövetkezett halála. Született Rüscheggben, Bern kantonban, elhúnyt februárius 11-ikén 67 éves korában.

Russow, Edmund August Friedrich, előbb a növénytan rendes tanára és a botanikus kert igazgatója Dorpatban; vizsgálatai és dolgozatai legnagyobbrészt a növényanatómia körébe vágnak; főmunkája »Vergleichende Untersuchungen, betreffend die Histologie der vegetativen und sporenbildenden Organe und die Entwickelung der Sporen der Leitbündel-Kryptogamen, mit Berücksichtigung der Histologie der Phanerogamen, ausgehend von der Betrachtung der Marsiliaceen«. Született 1811. februárius 24-ikén (márczius 8.) Revalban, elhúnyt április 11-ikén (23.) Dorpatban.

Sachs, Julius von, 1859-től 1860-ig a növényfiziológiai tanszék assistense Tharandtban, 1861-ben Bonn mellé Poppelsdorfba a leiró természettudományok tanítójának hivták meg, hol később mint tanár csupán növényfiziológiát adott elő; 1867-ben De Bary utódja lett Freiburg i. Br.-ban s 1868. őszén Würzburgba hivták meg a növénytan tanárának és az ottani botanikus kert igazgatójának; az ő munkálkodása a növényfiziológiában úgyszólván alapvető jelentőségű, s számos dolgozatainak legtöbbje idegen nyelvekre is le van fordítva, nevezetesen: »Handbuch der

Experimentalphysiologie der Pflanzen« (1866), »Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1869« (1875) stb. Sachs Boroszlóban született, 1832. október 2-ikán, elhúnyt Würzburgban május 29-ikén. Hátra maradt kéziratait óhajtására Roll tanár fogja kiadni Bonnban.

Salleron, ki már 1858-ban magára vonta a franczia szaktudósok figyelmét »Notice sur les instruments de météorologie« czímű dolgozatával és 0·01 mm pontosságú barométerének szerkesztésével; 20 évvel később Marié Davy a Montsouris-obszervatórium fölszerelését bizta reá; később a borászatra adta magát s különösen pezsgőbor készítésével foglalkozott; több borelemző készüléket is szerkesztett s munkát irt a pezsgőborokról (1886), mely 1895-ben második kiadásban jelent meg; elhúnyt augusztus elején.

Schering, Ernst, Göttingában a mathematika és elméleti csillagászat tanára, a csillagvizsgáló intézeten a mágnességi mérések osztályának főnöke, a Gauss-féle munkák szerkesztő-kiadója, született 1833. julius 13-án Sandbergeben, Lüneburgban, elhúnyt november 2-ikán.

Schrauf, Albrecht, az ásványtan tanára és a mineralógiai múzeum főnöke Bécsben, az »Atlas der Krystallformen des Mineralreiches« szerkesztő-kiadója, a »Lehrbuch der physikalischen Mineralogie«, »Handbuch der Edelsteinkunde« irója, született 1837. deczember 14-ikén Bécsben, elhúnyt ugyanott november 29-ikén.

Schützenberger, Paul, 1851-ben történt promoveálása után az École supérieure des sciences chemiai tanszékét töltötte be, azután a chemiai laboratórium helyettes-igazgatója a Sorbonne-on és a chemiai munkálatok főnöke, 1876 óta a Collège de France-on tanárkodott Párizsban; kiváló fontosságú chemiai munkákat irt, melyek leginkább a szerves chemiára vonatkoznak, közöttük kiemelendő az ötkötetes »Traité de chimie générale«. Született 1827. deczember 23-ikán Strassburgban, elhúnyt junius 26-ikán Párizsban.

Sohncke, Leonhard, a fizika tanára a müncheni műegyetemen, a fizikai laboratórium igazgatója, a tud. akadémia tagja; 1871—83-ig tanár volt a karlsruhei polytechnikumon s ő vezette az időjárási központi intézetet, azután 1887-ig a fizika rendes tanára volt Jénában; kitünő buvár az elméleti és kisérleti fizika, továbbá a meteorológia és kristálytan terén; legderekabb dolgozatai ezek: »Gruppirung der Moleküle in den Krystallen«, »Entwickelung einer Theorie der Krystallstruktur«, »Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Brechung«, »Einfluss der Temperatur auf das Drehungsvermögen des Quarzes«. Mint tanár egyike volt a legkitünőbbeknek, s könnyen érthető fizikai előadásai 1892-ben összegyüjtve meg is jelentek. Született 1842. februáriusban Halle a. S.-ban, elhúnyt Münchenben november 1-én.

Steenstrup, Johannes Japetus Smith, kitünő dán természettudós, kinek munkáit több nyelvre is lefordították; 1845-ig a mineralógia docense Sorőben, azután az állattan professzora és a zoológiai múzeum igazgatója Kopenhágában; ez állásáról 1885-ben megvált, hogy magántanulmányainak annál jobban élhessen; a fajváltozatokról, a hermafroditaságról, Dánia történelemelőtti faunájáról és flórájáról stb. irt kitünő munkái széles körben ismeretesek; született 1813. márczius 8-ikán Bangban, Jütlandban, elhúnyt junius 20-ikán Kopenhágában.

Stephan, Heinrich von, német miniszter, született 1831. január

7-ikén; atyja szabómester volt; gimnáziumi tanulmányainak elvégzése után a posta szolgálatába állott, s a posta- és telegráfügyek körül kifejtett rendkivüli tevékenysége és életrevaló újításai következtében igen gyorsan emelkedett, úgy hogy a hallei egyetem a tiszteletbeli doktori czímmel tüntette ki; ő tekinthető a német posta- és telegráfügy első szervezőjének, megteremtőjének, valamint az elektrotechnika fejlődésének alapját is ő vetette meg azzal, hogy Siemens Werner-rel együtt életre keltette az elektrotechnikai egyesületeket. Dolgozatai közül »Das heutige Aegypten« és »Weltpost und Luftschifffahrt« czímű műveit emeljük ki. Elhúnyt április 8-ikára viradó éjjel Berlinben.

Stohmann F., a mezőgazdasági chemia rendes tanára a lipcsei egyetemen, s a gazdasági fiziológiai és chemiai intézet igazgatója ugyanott; tanult Német-, Angol- és Franciaországban; 1853—1855-ig Graham assistense volt az University College-on Londonban, azután gyárigazgató, majd ismét assistens Celleben és Weendeben Göttinga mellett, később a braunschweigi, azután a hallei mezőgazdasági kisérleti állomás igazgatója és tanára; 1871 őszén hívták meg Lipcsébe igazgatónak. Utolsó éveiben kiválóan kalorimetrikus vizsgálatokkal foglalkozott, melyeknek eredményei a »Journal für praktische Chemie«-ben és a szász tud. akadémia közleményeiben jelentek meg, más szakközleményei pedig a különféle szaklapokban közöltettek. Fontosabb művei közül fölemlítjük a következőket: »Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie« (1854, utóbb már 4-ik kiadást ért [Muspratt-Stohmann]), »Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer« (2 kötet, 1862—64), »Biologische Studien« (1871), »Handbuch der technischen Chemie« (2 kötet, 1872—74), »Die Stärkefabrikation« (1878), »Handbuch der Zuckerfabrikation« (1878, 1893-ban 3-ik kiadásban). Született 1832 április 25-ikén Brémában, elhúnyt november 1-jén éjjel Lipcsében.

Stone, Edward James, az oxfordi csillagvizsgáló intézet főnöke, kinek az északi circumpolaris csillagok katalogizálása körül nagy érdemei vannak; tíz éven át a Jóreménységfokán is észlelt, s neki köszönjük a mintegy 12,000 déli csillag fokföldi katalógusát; kitünő eredménnyel észlelte az 1896. évi napfogyatkozást, s halála épen az 1898. évi, Indiában látható fogyatkozás megfigyelésének előkészületei közt lepte meg; elhúnyt május 9-ikén 66 éves korában.

Torma Károly, derék magyar régiségbuvár, nyugalmazott egyetemi tanár, a Tud. Akadémia tagja, az aquincumi romok megtalálója, elhúnyt Rómában márczius 1-én, 68 éves korában. A régészeti tudományok iránti hajlandóságot atyjától, Torma Józseftől örökölte, ki mint politikus és régész egyike volt e század elején Erdély jeleseinek. Tanári működését 1877-ben kezdte a kolozsvári egyetemen, honnan két év mulva a budapesti egyetemre nevezték ki az éremtani és régiségtani tanszékre. Sok régészeti közleményt irt; kiadta a dáczíai feliratok nagybecsű gyűjteményét; ő indította meg Ó-Budán az aquincumi ásatásokat s nagyobb tanulmányban leirta a római aquincumi amphitheatrumot. 1892-ben nyugalomba vonult Rómába. Érdemeiért sok külföldi egyesület tagjává választotta, közöttük a bécsi s a római archeológiai egyesület is.

Valentin, Johann, a buenos-airesi nemzeti múzeum ásvány-földtani osztályának főnöke, ki Argentinának Chubut-vidékére tudományos expedicziót vezetett, született Frankfurt a.

M.-ban, promoveáltatott Straszburgban 1889-ben. Argentinai expedicziójában a Barranca-hegy lejtőjén egy sziklatömböt akart lefürészelni, hogy a benne fölfedezett kövesült kagylókhoz juthasson; de a szikla leomlott s halálát okozta deczember 10-ikén.

Ville, Georges, a növényfiziológia tanára a természetrajzi múzeumon Párizsban, a növények mesterséges táplálásának legbuzgóbb előmozdítója, többféle chemiai trágyaszer feltalálója, a »Catéchisme des engrais chimiques« szerzője, elhúnyt február 22-ikén 73 éves korában.

Viollette, előbb a lillei egyetemen az ipari és mezőgazdasági chemia tanára, Pasteur derék munkatársa, kinek a mezőgazdasági chemia, czukoripar stb. terén nagy érdemei vannak, s déli Franczia országban ez ügyben igen sokat tett, elhúnyt október 15-ikén, szülőföldjén Quiryben.

Vogel, Karl, a marburgi egyetem tiszteleti doktora, kitünő kartografus és a Petermann-féle »Geographische Mittheilungen« czímű folyóirat munkatársa; pályáját Hessen topografiai felvételében mint mathematikus kezdette s 1852-ben rajzolója, később főnöke lett a Perthes-féle földrajzi intézet topografiai osztályának; a Stieler-féle nagy térkép legújabb kiadása tisztán az ő munkája, legutolsó nagyobb műve a német birodalomnak 27 lapos térképe volt 1 : 500,000 mértékben, a mely térkép főleg katonai czélokra való. Született 1828. május 4-ikén Hertfeldben, Hessenben, elhúnyt julius 18-ikán Gothában.

Volger, Otto, előbb irodalmilag is igen tevékeny mineralógus és geológus, s mint ilyen 1847-ben Göttingában habilitált; 1851—52-ben tanító Zürichben a kantoniskolán, 1856—60-ban a Senckenberg-féle intézeten Frankfurt a. M.-ban; 1859-ben ottan a »Freie deutsche Hochstift für Wissenschaft, Kunst und allgemeine Bildung« czímű intézetet alapította, melynek 1881-ig főnöke volt; született 1822. január 30-ikán Lüneburgban, elhúnyt október 18-ikán Sulzbachban.

Winnecke, Friedrich August, született 1835. február 5-ikén Grossheereben Hildesheim mellett; 1856-tól a bonni csillagvizsgáló intézeten Argelander alatt működött, 1858-ban Pulkovába ment assistensnek, hol később helyettes-igazgató lett; a kellemetlen éghajlat és időjárás miatt keletkezett súlyos betegsége arra kényszerítette, hogy 1864-ben nagyobb szabadságra menjen; 1866-ban végleg elhagyta az orosz állami szolgálatot s Karlsruheban telepedett meg és ottan mint tudós magánzó kis obszervatóriumot rendezett be magának; a straszburgi főiskola felállítása után megbizták, hogy az iskolán csillagászati megfigyelő intézetet rendezzen be s 1872-ben a filozófiai fakultás természettudományi osztályának rendes tanárává, 1878. szeptemberben pedig a teljesen berendezett csillagászati intézet igazgatójává nevezték ki; 1882-ben, épen rektorrá választása idején, kénytelen volt hivatalos tevékenységétől megválni és 1886-ban, mikor már nem volt remény felgyógyulásához, nyugalomba vonult. Neve széles körben 1858-ban lett ismeretessé a róla nevezett üstökösnek öt és fél évi körfutása után való újra fölfedezéséről és számításáról, valamint több ide vágó megfigyeléséről. Elhúnyt deczember 3-ikára viradó éjjel.

Közli Lengyel István.

Biró Lajos leveleiből.

IV. Méhely Lajos-hoz.

Simbang, Új-Guinea 1898. julius 27.

Ime beteljesül szivének forró vágya, az újguineai gyíkok és kigyók-békák seregestül útnak indulnak az Ön dolgozó asztala felé. Nem az én hibám, hogy ezt eddig is nem cselekedték. Először is nem volt a ki fogja őket, azután nem volt üvegem, a miben preparáljam, se spirituszom, a miben fürösszem; ha mindezek lettek volna is, nem lett volna, miben haza küldenem. Eddig mindig hiányzott a kellékek közül valami fontos apróság. Tavaly megérkezett ugyan a hazulról küldött spiritusz, de fel sem bonthattam, nem voltak üvegeim, a mibe preparáljak. A bádogos mesterségem is felakadt; elolvadt a szalmiaksóm, nem volt mivel kenegetni a forrasztóvasat, hogy ráragadjon a czin; keríteni seholse tudtam másat, pedig képzelhetetlen sokat vesződtem érte. Hogy legyen némi fogalma az újguineai élvezetekről, elmesélem, hogy jut az ember ilyen szükséges apróságokhoz. Ha kell valami, várunk két hónapot a legelső postáig, hogy megrendeljük. Jó, megvan; se el nem felejtettük a sok más fontosabb közt, se el nem veszett idő közben a megrendelendő apróságok jegyzéke. Másik két hónap mulva megérkezik szerencsésen, a többi holmi közt. Hanem milyenképen! A kereskedő persze csak papirosba csomagolva tette a többi holmi közé, nem gondolt arra, hogy a szalmiaksónak az a rossz szokása van, hogy az újguineai nedves levegőben folyton könnyezik, a nedves hajóderékban még bővebben, s a sós folyadék kirágja a bádogot, azután konzerv, czukor, zsír, gyújtófa és sokféle más szükséges anyag egymást rontja meg. Újabb két hónap mulva más szállítmány érkezik, az én utasításom szerint széles szájú üvegben a szalmiaksó, a miben majd továbbra is szárazon marad. Most már vígan bádogozhatok! Az ám! a kereskedő azért az egy üvegért nem csinál külön csomagot, oda téteti a többi súlyos holmi közé. Persze összetörve érkezik, hasonló örvendetes kotyvalékkal. Most már okosabban fogok hozzá, alkalmilag hozatom, megkérem a hajóorvost, hozza magával üvegben a kabinjában. Készségesen megigéri s más két hónap mulva szomorú képpel mentegetődzik, hogy nem kapott Singaporeban, mert nem tudta a szalmiaksónak a maláj nevét. Még nekem kell vigasztalnom őt is, hogy úgyis rövid időn magam megyek Singaporeba s elhozom. Csak ez maradt fel utolsó reménységül nekem is, hogy majd ott magam ellátom magamat minden szükségessel.

Nem is annyira üdülésre volt nekem szükségem, mint fenntebbi praktikus

célokból. Részint jobban fölszerelni magamat, s a mi fő, összeköttetést keresni kereskedőkkel, a kiktől megrendelhetek, fogalmat szerezni az árakról, ismerkedni ügynökökkel, a kik útján megkaphatom, a mi apróbb holmit sokfelől kell beszerezni. Ez a része a feladatomnak szerencsésen is ütött ki.

Még nagyobb szükségét éreztem a szellemiekkel való fölszerelés kiegészítésének.

Még ide utazásomkor észrevettem Singaporeban valamit, a mi nekem megtetszett, tisztességes zoológiai könyvtárt. Maga a múzeum csak szemszúrásnak van, azért, mert angol városban ilyen közintézetnek is kell lenni, fő itt a könyvtár, még pedig olvasó-könyvtár, a miből bizonyos negyedévi tagdíj befizetése mellett akárki hordhat haza könyveket, az olvasóteremben pedig ingyen használhatja. A könyvtár gazdag is, és látogatott, mert az ott lakó európai, kivált a nők, sporton kivül nem tudja mással agyonütni az idejét, mint olvasással. A múzeum egyetlen európai tisztviselője, az igazgató, a könyvtárosi teendők mellett nem jut ahhoz, hogy zoológizálhasson; de a »múzeum« jó czím arra, hogy ingyen megkapják a British Múzeum összes kiadványait s az India faunájára vonatkozó könyveket. A múzeumban különben csupán ethnografiai és zoológiai gyüjtemény van s egy Európában vásárolt iskolai ásványgyüjtemény. Természetesen, az állattani tárgyakból csak az imponálók vannak, gerinczesek, kitömve és borszeszben, meg csigák, kagylók és korallok, de, dicséretére legyen mondva, csupán Hátsó-Indiából és a Maláj szigetekről valók.

Meg vagyok elégedve a magam dolgával, a mit a singaporei múzeum könyvtárában végeztem. Csináltam magamnak Új-Guinea faunájára vonatkozó olyan jegyzeteket, a mik nekem kis monografiákkal érnek fel; még az ábrákat is lemásoltam. Majd meg tetszik látni, mikor a hagyatékomban haza kerül.

Ám most kerüljön a kezembe újguineai emlős, madár, gyík, kigyó, béka vagy teknős, állok elébe! Nem kérkedem azzal, hogy egész a fajig meghatározom, de legalább körülbelől felismerem, van tájékoztatóm arra, hogy mik az érdekesebb állatok, mi ismeretes róluk s ez útmutató arra, hogy mit kelljen megfigyelnem és följegyeznem róluk. A szakirodalom és összehasonlító anyag hiányában, mert hiszen még a magam gyüjtötte állatok se maradhatnak kezemnél, szó sem lehet arról, hogy itt és magam dolgozzam fel; de bizonyára csakis így gyüjthetek az otthon dolgozók számára használható adatokat.

Talán észrevehető lesz a haladás a mostan útnak indított herpetológiai anyaghoz irt jegyzeteken is, talán máson is.

De talán most meg azért kapok ki, hogy egy faj gyíkból miért küldök haza olyan rengeteg számut? Ki győzi azt majd otthon spirituszszal, meg üveggel! Én azonban azt hiszem, hogy csakis így lehet velök érdemes munkát végezni. Egyes változó fajok soknevűsége bizonyítja, hogy kevés példány után egyetlen faj is milyen különbözőnek látszik; lám a *Lygosoma fuscum* változataiból Macleay egy lélekzetre 4 fajt csinál, De Vis kettőt, Péters is kettőt, úgy hogy csak ennél a fajnál nem lenne nehéz 10 különböző nevet összekeresni. S vajjon jogosan vannak ezek egy fajjá egyesítve? Azt csak különböző helyeken gyüjtött, s nagyszámú darabokból álló sorozatok egymás mellé állítása után lehet eldönteni. Azt szeretném, hogy minden gyíkból, békából, kigyóból egy lelőhelyről százakat állíthatnék Ön elé, hogy lenne módja ilyen kérdésekben dönteni.

Most a mikor kénytelen voltam egyszerre több állatcsoportra nézve körülményesebben széttekinteni a zoológiai irodalom konyhájában, feltünt nekem, hogy a gerinczesekre a British Múzeum az irányadó az ő katalógusaival, miknek a szerény címe alatt monografiák rejlenek. Más nemzet zoológusai csak szerény véleményt koczkáztatnak, az angolok a tekintély hangján beszélnek. Mert csak ebben az egyetlen múzeumban van a gerinczesekből sok példányból álló sorozat. Egyes madárfajokból láttam 300-at meghaladó darabszámot följegyezve; még a sok spiritust fogyasztó kigyóknál is megjegyzém magamnak, hogy a 2 méternyi *Python spilotes*-ből 25, az *Enygrus carinctus*-ból 39 drb volt (a katalógus kiadásakor) gyüjteményükbe besorozva. Én pedig félve teszem spiritusba a második féltuczat Enygrus asper-t! Abszurdumnak látszik nekünk, ha olvassuk, hogy a leydeni múzeumban az erszényes emlősök közül a *Phalanger orientalis*-nak csupán a hímjéből 50-nél több van. Én pedig elkergetem azt a jabimot, ki nekem még több *Petaurus*-t vagy *Perameles*-t hoz, mert már van nekem 6 (szóval: hat), s ha még hetediket is küldök, az már fölöslegesnek látszik.

Csak úgy általában beszélek, mert jól tudom én azt, hogy nem személyeken, az ő szakértelmökön vagy jóakaratukon múlik, hogy annak így kell lennie, és nemcsak nálunk van úgy, mert nálunk is szükében van az a három nélkülözhetetlen kellék, a mi pénzzel kezdődik, folytatódik és végződik. Az a végső oka minden bajnak, a miért nincs elég hely, anyag és elégséges személyzet azok feldolgozására, felállítására, s a tudományban és mívelődésben értékesítésére.

A most küldött emlősök közt megy egy szép kinőtt *guán* (? Uromys sp.?); erről azt beszéli nekem ma egy jabim, hogy fenn él a kókuszfa koronáján s a dióban tesz kárt. Ezért is, meg a jó húsáért üldözik. Igaza lehet, mert ennek a gyomra is apróra rágott kókuszdióval volt tele.

De hadd meséljek már ide való dolgokat is.

A sok esőzéstől e napokban hegycsuszamlás volt a környéken; egy kis *kái* falu esett áldozatul, nyolcz ember élet veszett el, csak egy asszonyt mentettek meg tört kézzel és lábbal. Egy más helyen leszakadt egy másik kis falu, de innen csak két ember nem tudott idejében elmenekülni.

Az egyik áldozat volt épen az oka mindennek. Egy óriáskigyót talált dögölve s mert megenni nem volt jó, elásta a földbe. A föld alatt pedig lakik a nagy *balum-kigyó*, ez megharagudott, megrázta a földet. Még jó szerencse volt, hogy az ember nem maga ölte meg a kigyót, különben még nagyobb baj lett volna. Hogy a nagy kigyó meg ne tudja, hogy megölték egy gyermekét, meg kell enni vagy elégetni. Az én 19-es számú kigyómnak, a *moitenának* a beleit is gondosan elégették az én legényeim, s förtelmes bűzt csináltak vele.

Minden ismerőst szívesen üdvözöl igaz híve BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A rab gólyák életéből. Az 1897-ik évi nyár vége felé, vándormadaraink költözése idején, itt a főváros környékén dolgozó munkások egy gólyát ejtettek foglyul, a mely levágott szárnyaival el nem költözhetvén, Szobon, Gregersen gazdaságán tölté át a telet, hol a nagyobb hidegek ellen a kacsákkal egyetemben a takarmánynak használt istállóban talált magának helyet.

A tavasz eljöttével a nagy és tágas kert lett volna az ő birodalma, ha ugyan itt magát megbecsülte volna. A kertész állítása szerint azonban több kárt tett mint hasznot, a mennyiben vakondok vadászása közben, mert itt ez volt az ő kedves foglalkozása, a szőnyegnövényeket és veteményeket annyira kitépte és tönkretette, hogy ennek következtében ki kellett tiltani e »paradicsom«-ból.

A mi gólyánk tehát ismét előbbi helyére, a baromfi-udvarra került, a hol pompásan érezte magát az egész nyáron át és itt éli még ma is világát.

Az idei nyár folyamán nemcsak az apró háziállatokkal barátkozott meg, hanem a legjobb egyetértést, sőt egyes esetekben bizonyos felsőbbséget tudott kivívni magának a felsőbbrendűek fölött is, a mely lassanként fokozódva, most már — mondhatni — majdnem egész zsarnoksággá fajult. »Hanzi« ugyanis — mert így nevezték el — rövid idő alatt annyira megszokta helyzetét és megismerte környezetét, hogy nem félt, úgyszólván, senkitől és semmitől. Együtt járt-kelt a tyúkokkal és kacsákkal nemcsak az udvaron, hanem később az utczán és a közeli földeken is; sőt éjjel a trágyadombnak rendesen azon magaslatát választotta alvóhelyeül, a mely köré a kacsasereg telepedett le nyugodni s mint valami vigyázó őr, úgy tünt fel ott a 60—70 darabból álló csapat felett.

E nagy barátkozás azonban nem volt állandó és folytonos, hanem egyes esetekben meg is szakadt, a mikor azután a többi teleptársak bizony elégszer kikaptak, míg a Hanzi kivánta helyzethez ők is hozzá nem szoktak. Evés idején ugyanis, avagy ha ingerelték, legott felmondta a jó viszonyt, sőt mintegy követelte, hogy ilyenkor ő legyen úr a — portán. Az ő különleges ételéhez nem volt szabad nyúlni senkinek, még akkor sem, ha már jól lakott; ott őrizte tovább a maradékot, vagy kiczipelte az utczára a farakás közé, hol társai nem juthattak hozzá: ő ellenben bátorságot vett magának kóstolgatni mindenikét, még a sertésekét és a házőrző kuvaszkutyáét is.

Evés idején jaj volt annak a kacsának, a melyik hozzá mert közelíteni; úgy nyakon csípte, megrázta és eldobta jó darabra, hogy szegény szárnyasnak legott elment a bátorsága, sőt talán még az ételvágya is. Meghunyászkodott előtte még a »Vitéz« kuvaszkutya

is, a mely pedig megkötött állapotban sem tűrt meg közelében állatot, különösen akkor, ha enni kapott. Hanzi kivétel volt nála is. Mikor a cseléd délnek idején levitte a kutya ételét, többször láttuk, hogy a gólya, ha itthon volt és talán nem kapott délelőtt a konyháról elég bélhulladékot, azonnal a fazék mellett termett és szegény kutya az ételétől félreállva, sóvárogva ugyan, de nyugodtan tűrte, míg az ő »zsarnoka« a kedvére való darabokat belőle kihalászta.

Ételneműekben különben eleinte nem válogatott; utóbb azonban már ezekben is tett kiváltságot. Tavasszal a kertben egyebeken kívül különösen a vakondokot szerette, ha t. i. foghatott; később a békát már nem ette meg, csak az állati bélhulladék lett kedves eledele és ezt annyira megszerette, hogy utóbb és még most is, ha nem kap belőle eleget, önkényileg maga szerez magának egész egyszerűen úgy, hogy egy-egy kisebb szárnyast, különösen a csirkét egyenesen főbe koppintja és — kész a jó és pompás falat, melyet egyszersmind azon mód el is fogyaszt

Érdekes és jellemző e gólya viselkedése az emberekkel szemben is, kiket teljesen megszokott mind a háznal, mind kint az utczán, hol kénye-kedve szerint sétál. A járókelőknek a legtöbb esetben magoknak kell előle kitérni, mert ő bizony nem áll félre útjából avagy helyéről még az emberfiának sem; sőt ha próbálták kitéríteni, még neki állt feljebb, mert legott készen volt a — csípéssel. Ismeri is jól nemcsak a falubeli, hanem a szomszéd nép is, a kik sokszor csodálták szinte flegmatikus természetét, avagy bátorságát, mellyel a gyermekeket üldözte. Megjegyzendő ugyanis, hogy a pajkos parasztgyermekek iránt a legnagyobb ellenségeskedéssel viseltetik. Mihelyt meglát egyet akár az udvarból, akár kint az utczán, azonnal utána megy, hogy a rajta elkövetett ingerkedésért avagy bántalmazásért elégtételt vegyen. És e tekintetben ismerő tehetsége is kiválóan nyilvánul, a mennyiben meg tudja különböztetni, ki bántotta.

A többek között említésre méltó a következő érdekes eset. A család egyik jó ismerőse eleinte a legjobb barátságban volt Hanzival, a mit szorosabbra fűzött az is, hogy többször adott neki valami ennivalót. Egyszer azonban jövetelekor, hogy-hogy nem, a kezében levő szivardarabot dobta oda az elébe jövő gólyának; de — vesztére! Igen! mert ez időtől kezdve felmondta a további jó barátságot annyira, hogy ha azóta jő vagy megy az illető akár egyedül, akár többed magával, a megsértett Hanzi nem szünik meg utána kapkodni, hogy megcsípje; avagy ha távolabb van, haragjának legalább azzal ad kifejezést, hogy nyakát hátraszegve, elkezd — hatalmasan kelepelni.

Az idei nyár folyamán teljesen kinövén csonka szárnya, kiváncsi voltam, vajjon a költözés idején el fog-e repülni többi társaival, minthogy azt mondják, hogy az ilyen rab gólyában is megvan a vágy átszállni ama »szebb hazába, hol a pálya nincs elzárva s a szabadság honja kéklik!« A mi Hanzink — legalább úgy vettem észre — erre még csak nem is gondolt, hacsak azt nem vesszük ilyen vágyakozásnak, hogy a költözés ideje alatt próbálgatta szárnyait; legtöbbször azonban abban állt a mulatsága, hogy kirepült a ház előtt lévő farakásra s onnan tekintgetett a közeli szép Duna-tájra, természetesen ekkor is fél lábon állva. Ekként, ha igaz az, a mit a nép róla tart, hogy t i. mikor a gólya fél lábon áll, azon gondolkozik, vajjon melyik házra szálljon: akkor a mi Hanzink ezen nagyon sokat

és sokszor tünődhetett, mert a legtöbbször így állott és álldogál még most is itt maradva árvaságban a vele élő háziállatok bánatára és kárára, de az emberiségnek talán hasznára azért, hogy a hozzáfűzött néphitet be is váltsa.

LENGYEL BÁLINT.

A világ aranyterméséről. A »Zeitschrift für praktische Geologie« ez idei évfolyamának több füzete számadatokat közöl az utolsó évek aranyterméséről. Ez adatokból kitünik, hogy az összes aranytermés az utolsó tíz év alatt több mint az előbbinek kétszerese: 1887-ben ugyanis az összes aranyvidékek mintegy 160700 kg-ot szolgáltattak, a mult évi termés pedig kerekszámban 384300 kg-ot tett. Különösen nagy az emelkedés 1896-ról 1897-re. Például az északamerikai Egyesült-Államok termésének értéke 1896-ban 52·9 millió dollár volt, a mult évben már 55·5 millió dollár; szintúgy Oroszországé 1896-ban 31, a mult esztendőben 32 millió dollár. Közel ebben az arányban növekedett a többi államok termése is. Ezt az emelkedést nem annyira új termőhelyek fölfedezésének kell tulajdonítani, mint inkább egyrészt az aranyválasztó módszerek tökéletesbítésének, másrészt annak, hogy az ezüst árának hanyatlása következtében az ezüstbányák tulajdonosai nagy részben az aranybányászat felé fordultak.

A legutolsó tíz évi termésből középértéket számítva, 243600 kg-ot kapunk, a folyó évi aranytermést pedig 444300 kg-ra becsülik; ez az utóbbi mennyiség, ha a termés arany fajsúlyát középértékben 17-nek vesszük, megfelel olyan koczkának, melynek éle közel 3 m. Hazánk még 1895-ben az összes aranytermésnek 2·3%-át szolgáltatta.

Az 1897-iki összes termésnek majdnem 90%-át a következő országok szolgáltatták: az északamerikai Egyesült-Államok, Transvaal, Ausztrália, Oroszország, továbbá brit India, Kanada és Mexikó; közülök első helyen állanak az Egyesült-Államok, Transvaal és Ausztrália, a melyek mindegyike a mult évben átlag 93300 kg-ot fejtett és mosott.

Az irodalomban az utolsó időben különösen Ausztrália aranytermő vidékeit ismertették, nevezetesen tavaly jelent meg róluk rajzokkal s térképekkel ellátott szép munka Schmeisser-től és Dr. Vogelsang-tól. Schmeisser porosz kir. bányatanácsos az irodalom e terén már ismeretes, a mennyiben már 1894-ben megjelent munkájában ismertette a délafrikai (transvaali) aranybányászatot is. Újabb munkájának alapja az 1895-iki tanulmányútja volt, mely esztendőben ugyanis egy angol bányatársaság megbizásából Dr. Vogelsang bányásszal együtt beutazta Ausztrália, Tasmánia és Új-Zéland aranyvidékeit.

E munkából kitünik, hogy az arany Ausztráliában főképen telérekben fordul elő, és pedig többféle őskori kőzetben, sziluri és karbonkori palákban, homokkövekben meg konglomerátokban, továbbá dioritban és — Új-Zéland északi szigetén — fiatalabb eruptiv kőzetekben is, nevezetesen zöldkő-trachitban. Az említett kőzetek aranyteléreinek tölteléke — mint általában véve mindenütt — kvarcz s ebben, vagy pedig a kvarczban levő kénes ásványokban oszlik el finomul az arany, néha azonban nagyobb darabokban is. Különösen nevezetes a *Mount Morgan* a Crocodile nevű aranyvidéken. Ez Schmeisser szerint a Föld kerekségének *leghatalmasabb aranytermőhelye*. Mintegy 373 m tengerszín fölötti magasságra emelkedő, tompa kúp alakú hegy ez, mely legnagyobb részében fejtésre érdemes aranyérczből áll. Jelenleg itt évenként

95000 *t* érczet fejtenek, a melyből 4500 kg arany kerül ki.

A teléreken kivül az arany Ausztráliában előfordul *másodlagos* termőhelyeken is, még pedig többnyire régi folyómedrekben (»deep leads«) kavics és homok között, a melyek harmadkoriak. Ezek közt nevezetes a *Ballarat*-mező (Victoria-kolónia), melynek aranytartalmú lerakodásai helyenként 60 m-nél vastagabbak. Végre vannak negyedkori és jelenkori aranytartalmú lerakodások is; egyrészt oly folyók mentén, a melyek aranyvidékeket szeltek keresztül, másrészt ilyen az aranytartalmú telérek kibuvása fölött levő laza törmelék. Ez utóbbi helyen elég gyakran nagyobb rögök alakjában is találják az aranyat, melyek súlya megüti a 60, sőt a 100 g-ot is.

MELCZER GUSZTÁV.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

418. *Tiszólczi felfödözések.* Folyó 1825. eszt. Aprilis elején Tiszólczon Ns. Kis Hont Vármegyében, a' régi, 's még Husszíták által építtetett templom helyében, újonnan készitendőnek fundamentomait kezdették ásni. Találtak valamelly leányzónak sírjára, mellyet az ő gyöngyből fűzött pártája bizonyított. Haja olly fehér vólt, mint a' kender, hosszára nézve pedig térdéig ért. Ruhája olly épségben találtatott, hogy széllyel tépni nem lehetett. Találtak egy olly koponyára is, melly 16 fontot nyomott, annak egy lábszár tsontja szinte három lábnyi hosszúságú volt; háromn zápfogai három negyedrész fontot nyomtak. A' lerontott templom falaiban semmi vasat sem találtak, melly az akkori idő szegénységének, és annak is bizonysága, hogy akkor még ottan vas-hámor nem vólt. A' mostan ott álló 's virágzó királyi vasbányát Rákóczy Ferencznek engedelmével, tsak a' 17. századnak vége felé, a' Dapsinai hasonló Intézet felvigyázása alatt kezdették. (Hasznos Mulatságok, 1825. Első félesztendő, 335. l.)

419. *A kukoricza és dohány behozatala.* Amaz igen tápláló 's erősítő gabona-faj a' *kukoricza*, melly most Európának egyik tartományában se termesztetik olly mennyiségben, mint magyar és horvát országban, II-ik Mátyás uralkodásának harmadik évében (1611) legelsőbben is Erdélybe hozatott török ország déli részeiből. — Az első *dohányt* és pipát egy török követség hozá Erdélybe (1571) Báthory Kristófnak; de Bethlen Gábor a' neki Constantinápolyból küldött hasonló ajándékot még használni nem tudta. (Honművész, 1833 évfolyam 156—157. l.)

420. *Sáfrán.* Sáfránt, melly a' magyar asztaloknak már régen elmaradhatatlan fűszere volt 1526—1619 közepe után, sokkal jobbat és többet termesztettek a' Trencsin és Nyitravidékiek, hogy sem a' Bécs körüli lakosok. Amazokénak fontja 24, emezeké csak 14 forinton kelt-el. Most a' külföldtől veszi sáfrányát magyar ország, és pedig évenként Schwartner szerint többet 10,000 fontnál. (U. o. 157. l.)

421. *Az első üvegablak hazánkban.* Üvegeseket és üveg ablakokat leg elsőbben találunk hazánkban (1329) az esztergomi érsek Csanády alatt, ki Szent Albert öszve dőlt kápolnáját az esztergomi székes egyházban négyszögű kövekből ismét fölépittette, oszlopokkal, gyönyörű kuptetővel (kuppel), mesterséges festésekkel 's üveg ablakokkal ékesíttette. 1439- és 40-ben a' pozsoni házakon sőt a' poroszlók szobájin-is közönségesen már mindenütt üveg ablakok láttattak. (U. o. 63. l.)

422. *Papiros készitése és ára hazánkban.* Papiros Brassóban (1546) legelőször készíttetett Fuchs János város birája, és Benkner János szorgalmok által. Magyarországon Spilenberg Sámuel lőcsei orvos doctor állítá-fel Teplicska faluban az első papirosmalmot (1613). A' papiros azonban már jóval előbb használtatott hazánkban. Gentilis Cardinal-követ (1300) Pozsonból papiroson irt levelet az erdélyi püspök Benedekhez; 's ha bár azt is állítjuk-is, hogy a' Cardinális olasz országból, hol már régebben divatban voltak a' papiros malmok, hozta magával a' pa-

pirost, de azért bizonyosan mondhatjuk, hogy ekkor már meg tanulták ismerni a' Magyarok a' papirost 's olcsósága miatt a' drága pergamen felett megkedvelhették. Bredeczky topographiájában említtetik, hogy a' pozsoni Magyarok 1439-ben Bécsből kaptak papirost, 's egy rizmát 3000 bécsi filléren fizettek; a' következő évben már Pozsonban 8 koncz papirost 168 bécsi filléren, 1494-ben pedig egy rizmát 58 kron lehetett venni. (U. o. 62, 166. l.)

423. *Magyarországi drága Ölyv.* II-ik Lajos, a' ki Mohátsnál a' Nemzetnek gyászos ütközetében fiatal életetét elvesztette, igen kedvelte a' madarak vadászatát; és azért egy ollyan Ölyvért, melly a' madarak fogására igen jól megvolt tanítva, 40,000 aranyat fizetett, a' mi szörnyű sok pénz volt annak idejében. (Hasznos Mulatságok 1825. II. félesztendő 388. l.)

424. *A Rhus Cotinus és Coriaria. a)* A *Rhus Cotinus* nevezetű tsemete, mellyért a timárok anynyi sok pénzt adnak, Magyar országonn-is terem s találtatik. A mint-hogy-is F. T. Fridválszky Apát-Úr azt Erdélybenn már régen fel-találta, s azzal azt vitte véghez, hogy a lakosok már most nem küldenek-ki érette anynyi sok pénzt idegen földre.

b) Rhus Cotinus, mellyet a Németek *Gelbholtznak* hivnak, nem tsak terem sok helyütt Magyar országonn, nevezetesen a Bakon körül; hanem felesen fel-is hordatik Bétsbe, Bétsből pedig teli hajókkal Regenspurgba, s onnan tovább szinte Hollandiába. De talánn a Szkompia füvet érti, mellynek neve Linné Systémájábann *Rhus Coriaria.* (Magyar Hirmondó 1780. 276. l.)

425. *Az Ökörfark kóró, mint patkány irtó.* Sok házaknál a' pinczékben, kamarákban, pajtákban temérdek károkat okoznak a' patkányok. A' fogó vas, vagy más ételő szerek részszerént elégtelenek, részszerént más állatokra nézve is veszedelmesek. Azért az ártatlan, és bizonyos mód annál kedvesebb lehet. Nem kell e'hez semmi Patika, sem valamelly keverék: hanem tsupán az ökörfark kórót kell ott lerakni gyökerestől, a' honnan elakarjuk üzni a' Patkányokat. Ezen növevény olly irtóztató a' Patkányok előtt, hogy onnan tüstént messze takarodnak, és fényes nappal is elbujdosnak. Ezen együgyü Mesterség lehet az, mellyel, a' mint néha hallani, egyik másik a' Malomból a' Patkányokat elűzi, 's azt végbe viszi, hogy szemlátomást eltakarodjanak. Hogy az ökörfark kóró illy' hathatós szer a' Patkányok ellen, az bizonyos. Probatum est. (Hasznos Mulatságok 1819. 2-ik félesztendő 327—8 l.)

Közli Lengyel Bálint.

426. *Víz' fojással ellenben menő okos szerszám.* Ennek a' századnak díszszei közzé tartozik ez a találmány, mely által a' vízen fel-felé való terhes hajókázás könnyebbíttetik, sok nagy költségek, mellyek eddig az hajóknak lovakkal fel-felé való vonattatásokra tétettek; meg-kiméltetnek.

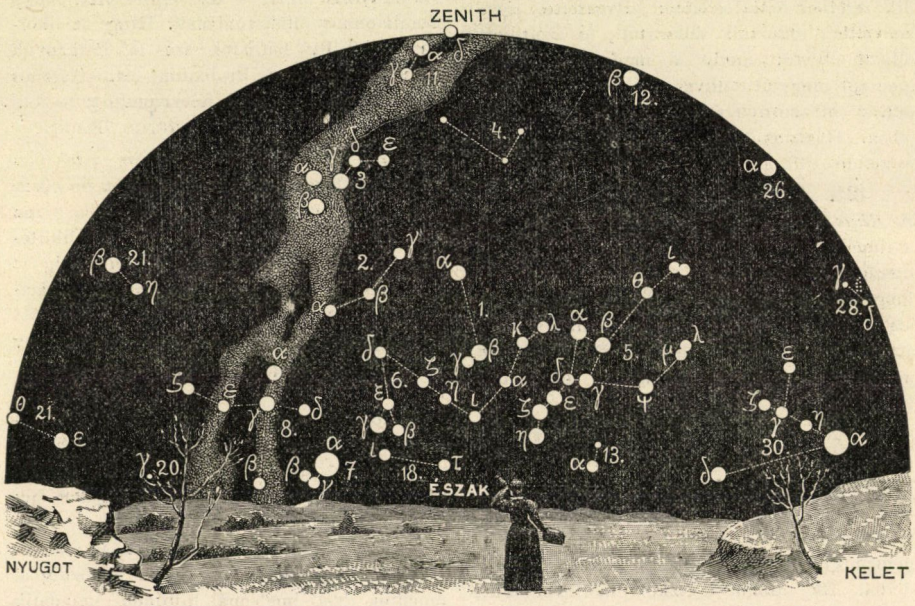
Már régen esmeretes M. Gróf Bathyjány Theodor Ő Nsgának ezen találmánya, a' melyet sok költsége, 's fáradhatatlan szorgalmatossága után, már most annyira elkészíttetett, hogy nagy teréhvel megterhelve, szintén úgy, mint üressen, a' vízen fel-felé minden evező emberek nélkül magában megyen.

A' közelebbi próba-tételkor 450 má'sával volt megterhelve, magában is pedig a' machina 700 má'sánál többnek mondatik lenni: még is ezen teréhvel, a nézőknek tsudálkozásokra ment a Dunán fel-felé a' sebessen lefelé fojó víz ellen. (Vizsgálódó Magyar Gazda. 1797, 291. l.)

Sz. K.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur deczember 21-ikén alsó együttállásban van a Nappal; ekkor láthatatlan, de azután hajnalcsillag, mely január 11-ikén legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával legalkalmasabban észlelhető. A bolygó jelenleg a Sagittariusnak tejúti részében áll, de minthogy deczember egész második felében hátráló mozgásban van, egészen az Ophiuchusig eljut. *Vénus* retrográd mozgását deczember 21-ikén váltja fel előretartó mozgással; ennek megfelelőleg e hónap alatt az égen csak kis ívet ír le, a mely a β Scorpii és η Ophiuchi között terjed. Január 5-ikén legnagyobb fényében ragyog. — *Mars* a Jászol körül fekvő kis ívben végzi mozgását; szintén retrográd moz-



A csillagos ég északi fele 1899. január 1-én Budapesten este 9 órakor.

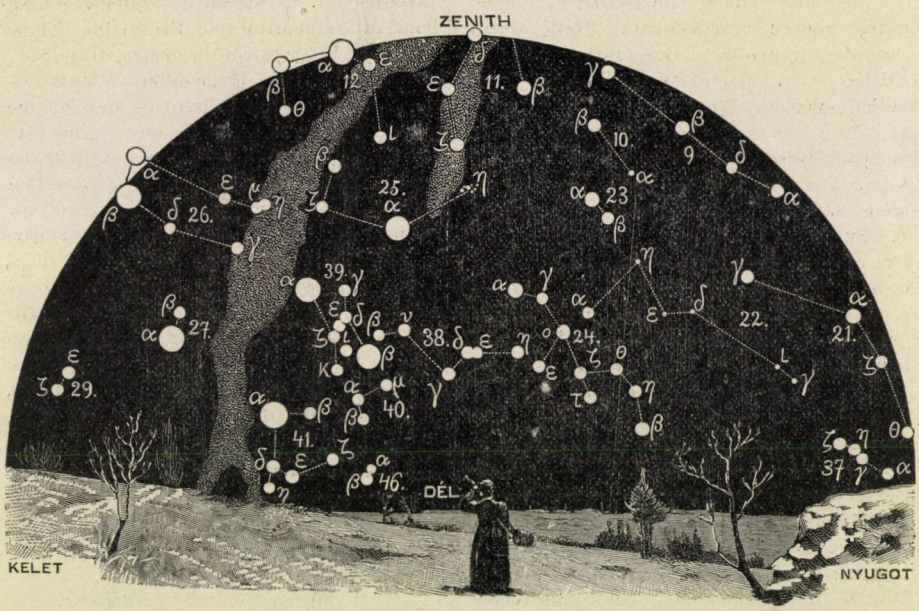
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

gású, és, minthogy gyorsan a Nappal való szembenállása felé siet, már alkonyattól fogva egész éjen át látható. — *Jupiter* az α Virginis és β Librae között áll és reggeli $^1/_2$3 óra tájt kel. — *Saturnus* az η Ophiuchi-től délre áll és reggel 6 órakor kel. — *Uranus* az α és β Scorpiivel alacsony, egyenlőszárú háromszöget alkot, melynek csúcsa az η Ophiuchi felé fordul. Reggel 5 órakor kel.

Tünemények: Deczember 15-ikén reggel 8^h-kor a *Neptunus* oppoziczióban van a Nappal és ennélfogva egész éjjel látható. — 21-ikén e. 8^h 10^m-kor a Nap a Bak jegyébe lép; ez a tél csillagászati kezdete. Ugyanaznap e. 11^h-kor a Merkur alsó együttállásban van a Nappal. — 27-ikén teljes holdfogyatkozás, mely Budapesten is látható. A fogyatkozás kezdete általában e. 11^h 4^m, a teljes elsötétülés kezdete 28-ikán éjfél után 13 perczczel. A sötétülés közepe éjfél után 58^m-kor, a teljes sötétülés vége r. 1^h 43^m-kor, a fogyatkozás vége általában r. 2^h 53^m-kor van. Ez egyes időpontokban a Hold sorban: Asszuan, a fessani Gatrum, a szaharai Asab-

rah, El Eglab és a Kap Verdei-Azorok közötti tengerrész zenitjében áll. A fogyatkozás nagysága a holdátmérő részeiben 1·385; és a földárnyék a holdtányér legészakibb pontjából 112°-kal keletre lép be, 95°-kal nyugotra lép ki. A fogyatkozás látható Ázsiában, Európában, Afrikában, az Indiai és Atlanti-óczeánon és Amerikában. — 30-ikán éjfél után 46 perczczel a ζ Cancri 5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap d. u. 4^h-kor Mars együttállásban a Holddal. — 31-ikén e. 11^h-kor a Föld a napközelben.

1899. január 5-ikén délben a Vénus legnagyobb fényében ragyog. — 7-ikén éjfélkor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 9-ikén r. 3^h-kor a Vénus és a Hold együttállásban. Ugyanaznap e. 8^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 10-ikén reggel 8^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 11-ikén részleges, Budapesten nem látható napfogyatkozás. A fogyatkozás kezdete



A csillagos ég déli fele 1899. január 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

e. 10^h 10^m-kor, vége 12-ikén éjfél után 1^h 38^m-kor. A fogyatkozás főleg a Nagyóczeán északi felében, részben Japánban is, továbbá Ázsia északkeleti partján és Észak-Amerika északnyugoti részeiben látható. Kezdetének illetőleg végének láthatósági pontjai Japántól keletre fekvő zátony és a brit columbiai Stager helység. Ugyanaznap e. 11^h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 23° 38'. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. évi október 19-ikén. (Vége.)

A könyvtárnok előterjeszti a könyvtárba érkezett ajándékokat: Ezek közül *szerzők ajándékai:* Bóbita Endre, Fizika; Dr. Borbás Vincze, egy különlenyomat; Dr. Borbás Vincze és Pantocsek József, Nyitra vármegye flórája; Dr. Árpád v. Degen u. Ign. Dörfler, Beitrag zur Flora Albaniens u. Macedoniens; Faller Károly, A fémkohászattan kézikönyve (különös rész); Dr. Frank Ödön, A milleniumi közegészségi és orvosügyi kongresszus tárgyalásai; Gyürky András, Podhorszky Lajos és a magyarság eredetére vonatkozó fölfedezései; Héjas Endre és Marczell György, Körültekintés néhány külföldi meteorológiai intézetben; Dr. Huber Alfréd, 3 különlenyomat; M. Charles Janet, 3 különlenyomat; Dr. Juba Adolf, Az iskolák építése és berendezése Németországban és Svájczban; Dr. Konkoly Thege Miklós, Körültekintés néhány nyugateurópai obszervatóriumban III. (1898); Dr. Kőrösi József, Die statistischen Beweise des Impfschutzes, Az 1896. évi népösszeirás eredményei, Budapest sz.-főváros halandósága 1886—1890-ben, Budapest fővárosa az 1891. évben, Az 1885—95. évi budapesti építkezések; Dr. J. v. Kőrösi u. Dr. Gustav Thirring, Die Natalitäts- u. Mortalitäts-Verhältnisse ungarischer Städte in den Jahren 1878—1895; Lédeerer Ábrahám, A türelem (tanulmány); Dr. Mihalkovics Géza, Az ember anatómiája és szövettana. Első rész, Nasenhöhle u. Jacobson'sches Organ; Dr. Ónodi Adolf, Az orrüreg és melléküregei; Dr. Rátz István, Úti emlékek Oroszországból; Dr. Scheiber S H., A pellagra; Dr. Staub Móricz, Társadalmunknak a nemzeti kultura érdekében kifejtett tevékenysége a jelen században; Dr. Thirring Gusztáv, Budapest székes főváros statisztikai évkönyve; Dr. Ján A. Wagner, Nebo a zem, Hmota a hmotári, Zjavy nebeské. Továbbá: Ayrton W. E., Practical Electricity,, I. k., Stewart R.Wallace, A Textbook of Magnetism and Electricity, Thomson I. S., Elements of the matematical theory of Electricity and Magnetism, Webster A. G., The Theory of Electricity and Magnetism, Kerntler Ferencz ajándékai; Dr. G. v. Mayr, Allgemeines statistisches Jahrbuch, Dr. Thirring Gusztáv ajándéka; S. G. Dietmar, Meteorik oder Neue Witterungslehre, Schmidt Antal ajándéka; Sőtér Kálmán, A méh és világa, I. kötet, a *földmivelésügyi m. kir. minisztérium* ajándéka; A budapesti kir. orvosegyesület könyvtárának betűrendes és szakkatalógusa Török Lajos és Temesváry Rezsőtől, az *orvosegyesület* ajándéka; Dr. B. Lidforss, Zur Physiologie des pflanzlichen Zellkernes, Dr. Borbás Vincze ajándéka; Közlemények az összehas. élet- és kórtan köréből III. 1—2. füzet, Dr. Rátz István ajándéka.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Dr. Abonyi József orvos,	Zaitschek A.
Artner Izidor állami tanító,	Győrfy M.
Balogh Dezső prem. r. tanárjelölt,	Fábry E.
Balogh Lajos gépgyári igazgató,	Deáky Zs.
Bandár Miklós ev. ref. tanító,	Papp F.
Bársony István tanító,	Rapcsányi I.
Becker Alajos mérnök,	Gergely F.
Benedek Károly ev. ref. lelkész,	Köblös L.
Benkő Dezső tanító,	Magyary F.
Bernáth Istv. Ágoston áll. tisztv.,	Lengyel I.
Beznák Géza telekkönyvvezető,	Gesztes L.
Blumenfeld Ervin gyógyszerész,	Augustin B.
Boncza Miklós lapszerkesztő,	Klatrobecz Gy.
Boros Soma m. k. adótárnok,	Laukó S.
Bory Iván földbirtokos,	Bory B.
Brebenár József erdész,	Tyll G.
Csernák Béla s.-lelkész,	Biki F.
Csorba Gusztáv segédtiszt,	Ujváry I.
Dénes Miksa segédtiszt,	Ujváry I.
Dragorits József tak.-p. alkönyvelő,	Székely J.

Új tag:	Ajánló:
Édes Elemér	szolgabiró, Tóth I.
Egyény Jolán	okl. polg. isk. tanítónő, Kiss E.
Eiszdorfer Károly	gyógyszerész, Tóth S.
Eliás Ferencz	bankigazgató, Gesztes L.
Erdélyi Gyula	gőzfürészkezelő, Gabnay F.
Faller Sándor	ügyvéd, Saskeőy F.
Farkass Ákos	tkpénzt. könyvvezető, Székely J.
Farkas Árpád	városi aljegyző, Vass D.
Farkas József	gazdatiszt, Verő M.
Dr. Fárnek Gyula	orvostudor, Bokor J.
Ferenczy Gyula,	Traxler L. és Karlovszky G.
Fischer Gyula	tisztviselő, Werner E.
Fleischmann László	orvoshallg., Neufeld B.
Dr. Folkman János	kincst. orvos, Kádár L.
Förster Sándor	gazd. akad. hallg., Heincz I.
Fuchs János	m. á. v. mérnök, Lép K.
Gábor Pál	ev. tanító, Frenyo Gy.
Gajzágó Elemér	földbirtokos, Sándor L.
Gallusz Péter	r. k. káplán, Okolicsányi J.
Gárdonyi Géza	iró, Lendl A.
Gayer Lajos	uradalmi bérlő, Balás B.
Gerő Mihály	földbirtokos, Deáky Zs.
Goll Rezső	okl. gépészmérn., Karkovány Á
Dr. Gotthárd Sándor	orvos, Vass D.
Gönczy József	kir. albiró, Széky Á.
Grentzer Adolf	joghallgató, Doczkalik J.
Hahn Lajos	elektrotechnikus, Löwinger M.
Hajek Antal	erdészsegéd, Perger D.
Hajnal Dezső	mérnök, Waldmann A.
Halmos Győző	prem. tanárjelölt, Fábry E.
Halwax Ernő	műszaki tisztviselő, Führer A.
Hanák Gyula	városi főjegyző, Gesztes L.
Hauer György	állomásfőnök, Pflug S.
Hegedüs Béla	m. k. erdőgyak., Várnai S.
Heincz Iván	gazd. akad. hallg., Mező K.
Dr. Herczegh Lajos	ügyvéd, Milassin I.
Herczegh Sándor	földbirtokos, Sándor L.
Herzog Mór	intéző, Ujváry I.
Holicska János	tanító, Bikkal L.
Hrebenda József	orvosnövendék, Kövessi F.
Illosvay Zsigmond	birtokos, Sochor J.
Jenőfy Sándor	m. á. v. hivatalnok, Békey I.
Kazal Zsigmond	gazdatiszt, Essö I.
Kelen Jenő	tkp. főkönyvelő, Bácskai I.
Kerznár Lajos	megyei irnok, Jovánovits D.
Kiss Vilma	tanítónő, Unger I.
Klár Sándor	földbirtokos, Mészáros F.
Klein Dezső	mérnök, Klein F.
Klein Sándor	gazdász, Székely J.
Knopp Árpád	tkpénzt. könyvelő, Vincze S.
Kolliner Miklós	magánzó, Gerő S.
Kondor Emil	orvoshallgató, Gorka S.
Kovács Lajos	kir. járásbiró, Csánki J.
Költly Gyula	kir. postatiszt, Horváth M.
Krahl Károly	m. k. doh.-jöv. tiszt, Mingovits A.
Krampera János	dohánygy. tiszt, Okolicsányi J.
Krolopp Alfréd	akad. tanársegéd, Linhart Gy.
Kronich Lénárd	met. int. assist., Melczer G.
Kurjatkó Rezső	m. á. v. hiv., Szelepcsényi L.
Küzdy Árpád	főerdész, Balás B.
Dr. Lakos Imre	polgármester, Novobácky Gy.
Laubheimer Oszkár	kir. közjegyző, Balás B.
Lehotzky Gyula	m. e. hallgató, Gabnay F.
Leitner Ármin	birtokos és keresk., Huba L.
Lendvai Vilmos	orvostanhallg., Kondor E.
Lengyel Sándor	birtokos, Zerkovitz O.
Lippich Gusztáv	birtokos, Szalay J.
Literáty Mór	fegyint. tisztviselő, Babics D.
Lukács István	r. k. káplán, Okolicsányi J.
Luby Géza	földbirtokos, Szalay K.
Dr. Makár Károly	ügyvéd, Skultéty T.
Máthé Pál	földbirtokos, Török A.
Mihalovits Gyula	városi hivat., Mihalovits J.
Milkó László	gyógyszerész, Gesztes L.
Moller Emánuel	birtokos, Huba L.
Moscovitz Géza	birtokos, Vladár E.
Gróf Nádasdy Ferencz,	Gróf Hunyady K.
Gróf Nádasdy Tamás,	Gróf Hunyady K.
Dr. Nagy Károly	körorvos, Hafenscher K.
Nešić Radomir	okleveles gazdász, Buzás L.
Pap János	gyógyszerész, Jura J.
Paulik Miksa	körjegyző, Ruszkó R.
Pechtl Ádám	r. k. plébános, Gabnay F.
Petheő Károly,	polg. isk. tanár, Ács J.
Pfaff Lajos	bánya-akad. hallg., Gajdóczky J.
Piller Ede	megy. árvaszéki ülnök, Gesztes L.
Popovics Viktor	tb. főszolgabiró, Csánki J.
Proll Lajos	igazgató-mérnök, Szmik A.
Pszotka Ferencz	segédlelkész, Hölszky K.
Rechnitz Ignácz	könyvelő, Lengyel I.
Rosenberg Mátyás	okl. gazda, Wámoscher K.
Rozlosnik Irma	polg. isk. tanítónő, Kiss E.
Dr. Rusznyák Samu	ügyvéd, Schafarzik F.
Schäffer Ferencz	vasuti hivatalnok, Gergely F.
Schatz Henrik	tkpénzt. főkönyvelő, Leitner Á.
Schlesinger Fülöp	okl. gazda, Wámoscher K.
Meinig Scholtz Anna	úrnő, Szalay K.
Scholtz Tivadar	magánzó, Szalay K.
Sekulja Jakab	állami tanító, Mittner Z.
Sgondelli Luiza	plg. isk. tanítónő, Kiss E.
Somogyi Ferencz	intéző, Ujváry I.
Spitzer Jakab	okl. gazda, Wámoscher K.
Spuller Arthur	okl. gyógyszerész, Bozóky B.
Dr. Stangel Gyula	orvos, Fertsek F.
Svaiczer Aladár	földbirtokos, Marton F.
Szabó József	s.-jegyző, Bácskai I.
Szabó Károly	kir. főmérnök, Nagy S.
Szemerey Béla	pénzügyigazg. hiv., Lengyel I.
Szigethy Andor	segédtiszt, Ujváry I.
Tanka Gusztáv	uradalmi főerdész, Vajda K.

Új tag:	Ajánló:
Tarcsányi Ernő társ. igazg.,	Haraszti T.
Tóth István akadémiai szobrász,	Kis E.
Török Géza törvényszéki aljegyző,	Deáky Zs.
Álgyesti Tüköry Alajos birtokos,	Fischer S.
Udvardy Gyula ev. ref. lelkész,	Babics D.
Ujházy Árpád jogász,	Sturmán Gy.
Ulrich Jenő tkp.-i tisztviselő,	Dalmi K.
Uselman Gerő birtokos,	Huba L.
Vajthó Jenő tanító,	Adorján M.
Végh Gyula m. kir. erdőgondn.,	Schaffer I.
Velenezey Lajos állami tanító,	Kollonay D.
Vetter K. Pál szől. és bor. felügy.,	Bauman L.
Dr. Weisz István ügyvéd,	Huba L.
Zdeborszky Guidó István,	Zdeborszky V. I.
Zulawsky József bérlő,	Pogány L.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 145-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7961-re emelkedett; ezek közt van 236 alapító tag és 184 hölgy.

Választmányi ülés 1898. évi november 16-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Kövesligethy Radó, Lóczy Lajos, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Pasztlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett fizikai pályázatra, melynek határideje október végével lejárt, három pályamunka érkezett be a következő jeligékkel: 1. »Molekulák világa«. 2. »Ember küzdj és bizva bizzál«. 3. »Az egyszerű természeti sajátságoknak kellően átvizsgált és meghatározott ismerete . . . . utat nyit az alkotások összes titkaihoz. Bacon.« Jelenti, hogy a pályaművek megbirálására a választmány nevében Br. Eötvös Loránd alelnök és Schuller Alajos választmányi tag kéretett fel. — Tudomásul szolgál.

Ez után az elnök a jeligés leveleket tartalmazó boritékot a Társulat és saját pecsétjével lepecsételi.

A pénztárnok bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek f. hó 3-ikán érkezett a kamatokról szóló iratát. — Tudomásul vétetik.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár számára a mult választmányi ülés óta érkezett ajándékkönyveket. Ezek közül *szerzők* ajándékai: Összegyüjtött dolgozatok Szily Kálmán-tól; Fiume és környékének növényzete Matisz János tól; Emlékezés Sarlay Jánosról Lasz Samu-tól; A fejlődő átalakulás Tomka Sándor-tól. Továbbá: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I. kötet 4. rész 1. és 2. szakasz, I. kötet 6. rész és II. kötet 2. rész 1. szakasz, a *Magy. földrajzi társaság* Balaton-bizottságának ajándéka; Motivi architettonici, az olasz hadügyminisztérium ajándéka; Congrés international de chimie appliquée (1894) és több chemiai tartalmú dolgozat, Bittó Béla ajándéka. — Köszönettel vétettek.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő 8 tag elhúnytáról értesült: Bartos Gábor magánzó Nagyváradon, Hinrichs Károly ny. urad. főintéző Sárvárott, F. Nagy Iván akadémiai tag N.-Oroszibau, Pap Pál műegyet. tanársegéd Budapesten, Sequens Ferencz állatorvos M.-Vásárhelyt, Udvardy Gyula ispán Jutason, Várady Sámuel birtokos Kisújszálláson és Zuber József nyug. főispán Budapesten. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 4-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Új tag:	Ajánló:
Bajkor Béla m. á. v. állomásfőnök,	Lengyel I.
Bábai Bay Sándor főispáni titkár,	Török G.
Dr. Diamant Gyula chemikus,	Török Géza.
Éliássy Ferencz birtokos,	Gesztes Lajos.
Feldinger Jenő városi számtiszt,	Nagy Mih.
Fournier Nándor gazd. ak. hallg.,	Bellovits Gy.
Glück Gáspár urad. számtartó,	Wilheim J.
Günther Mihály titkár,	Nagy Mihály.
Helyvig Ede ev. tanító,	Holicska János.
Huszár Lajos gyógyszerész,	Darkó Elek.
Krumpek Sándor művezető,	Nagy Mihály.
Kun József mérnök,	Havas Dávid.
Leskó Lajos államvas. hivatalnok,	Sefcsik I.
Márkus Géza gazd. ak. hallg.,	Schlesinger F.
Ofner Fülöp kereskedő,	Baghy Zsigmond.
Plank Kálmán államvasúti hivat.,	Sefcsik I.
Tinschmidt Emil államvas. hivat.,	Sefcsik I.
Wolf Sándor gépészmérnök,	Pfeifer Ignácz.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 18-an, megválasztatnak; velök a tagok száma 7967-re emelkedett; ezek közt van 236 alapító tag és 184 hölgy.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(21.) *A »Bartók-lyuk« mint időjós Gömörben.* »Lesz még ma valami!« Ezzel fogadta augusztus hó utolsó felében a Horkáról kora hajnalban elinduló kis vadászcsapatot Gyuri bácsi, a pelsüczi fáradhatatlan vadász-czimbora.

»No, hogy ma kikapunk, hogy megpaskol bennünket a bikki zivatar, arról én is jót állok, tevé hozzá Bálint czimboránk: erősen ködlik a »Bartók-lyuk«, meg szegény megboldogult édes anyámmal is álmodtam s nem hiányzik, csak a varjú a torony csillagáról; na de meg akkor hosszas lenne az eső.«

Már előbb is hallottam a vidék ezen barometereiről s most kiváncsiságom tetőpontra hágott. Utunk különben is arra vezetett.

Pelsücz fölött mintegy 500′ magasságban a »Bikk« nevű erdő homlokán, csendes lankás mélyedés felett körülbelül 1500□′-nyi sűrű fehér köd tapadt az erdő talajára s a jelenség olyan volt, mintha valami hanyatt szunnyadó óriásnak dús ősz szakálával játszodoznék a szellő. Ebben lakik a tudomány, ez a próféta bölcsességének tárháza.

Mikor ez megjelenik e csendes helyen s napfelkeltével még fel nem ébred, nyugvóhelyéről el nem távozik, három 24 óra alatt esőnek kell lenni; ha álma tovább tart, zivatarnak s ha napokig nyugszik pihenő helyén, hosszas esőzésnek.

Ez a néphit és — ez a valóság.

»Itt van a »Bartók-lyuk« — mondá rövid út után vezetőnk — »jó lesz megpihenni!«

A vadászkulacs első »klity, kloty« dana elhangzott s előkerült a paprikás szalonna, meg a szellő járta kolbász.

Én a reggelizés rövid idejét a még mindig köd lepte terrenum áttekintésére használtam.

A Szomolnok, Körtvélyes, sziliczei mészhegyekkel s a nagy »cselémy« erdővel kapcsolatban levő pelsüczi »Bikk«-nek a város feletti homlokán, tehát a hegység nyugoti részén az előbb említett magasságban mintegy 600 négyszögölnyi területű mocsarat találtam minden növényzet nélkül; szélén egy kútágas ácsorgott felszalasztott gémjével és ostorával; jobbról, balról galagonya, csipke, kökény stb. bokrok, nyúzott állapotban, igyekeztek élénkiteni a kopár mészkőtalajt. Czéljuk van ezeknek is; ez a tavasszal kicsapott gulya marha vakarója és keféje.

A már meglehetős magasan álló Nap izzadtságot csalt homlokunkra s nagyon jól esett tehát az a gyors hőmérsékletváltozás, mely a kis völgytorokban oly hirtelen lehűté testünket.

E hűs tanya a próféta lakása!

Feljebb haladva, egy szép őzcsorda pásztoróráját zavartuk meg.

Jó negyedórai erős menés után kis pihenőt tartottunk és a vadhajtás módozatát is elintéztük. A kifogástalan kopófalka rögtön nyomra talált, de, mintha természetéből kivetkőzött volna, nem ment a hajtás sehogy sem, minket pedig magyarázhatatlan varázserővel lepett meg az álmosság. Egy óra hosszat tarthatott e rendkivüli kényszerhelyzet, a mikor nagy erőlködéssel a vadászkürt hangjára a szép magas szálas bükkösben tanyát ütöttünk s meggyujtottuk Diana oltárát, hogy az elmaradhatatlan vadászebédet megejthessük. Alig gyult meg a máglya, midőn a tisztára söpört égen pár pillanat alatt mindjárt felettünk egy, majd két, három, s egy egész csoport felhő kerekedett.

A vadászkompánia szédelgett a lustaságtól, a kutyafalka pedig nem birta a hüvösbe elhúzódva teste melegét kilihegni.

Meglendül végre a lomb, megvillan a felhő, már kavarog az avar; egy pillanat alatt a sűrű fekete felhőn ezer, meg ezer tűzsugár járta pokoli kétségbeejtő táncát, majd fejünk felé ereszkedett, csapkodva lángostorával a felkorbácsolt és összekavalyodott bükköst, zúdítva nyakunk közé a paskoló záport.

Egy kétségbe ejtésig hosszú negyed óráig — szétszaladva, fegyvert, nyársat elhagyva, vitézséget feledve — lapultunk a csatakos gyepen, lesve minden perczben az öldöklő tűznek egymást száz keresztben metsző útját, rettegve tüzes nyelvétől, kétségbe esve fülsüketítő dörgésétől. Soha szebb és rettenetesebb játékát az isteni tűznek nem láttam!

Egy negyed óra mulva újra teljesen tiszta lett a szemhatár, az égi haragos tűz kialudt, a garabonczás szélvész elült, a sűrű felhő zápora minket kimosott, tüzünket kioltotta, de cserébe jó kedvet s új erőt adott. Szégyenkezve, elázva, kisulykolva szédelegtünk kialudt tüzünkhöz.

»Ez volt a valami, ilyet még magam sem értem«, mondá Gyuri bátyánk; »igaza volt a Bartók-lyuknak.«

A rettegés elmult s a későre maradt vadászebédet vigan fogyasztottuk el; de senki sem feledi e rettenetesen szép nap emlékét.

Még néhányszor meglátogattam vizsgálat czéljából ez emlékezetes helyet, s azt tapasztaltam, hogy a »Bartók-lyuk« területén átlag 2·5° C. különbözetet talál hőmérőm a közeli vidékhez képest. Azt is tapasztaltam, hogy a ködlepelnek napkeltével való megjelenése az esőnek biztos előhirnöke.

Nem lehetetlen az sem, hogy a feltünő hőmérséklet-különbözet esetleg annak a következménye, hogy a »Bartók-lyuk« a körülbelül egy óra járásnyira fekvő »Lednicze« jégbarlanggal talán közvetetlen összeköttetésben van.

A környék gazdái számba vehető mezei munka kezdése előtt soha nem mulasztják el kora reggel a »Bartók-lyuk« viselkedését megtekinteni. DUSZA KÁROLY.

(22.) *A márcziusi köd és a juniusi jégeső.* A márcziusi köd után száz napra, Sopronvármegyében a Répczemelléken a gazdák nem jégesőt, hanem esőt és árvizet jövendölnek, a mi többnyire be is következik. Néha természetesen jég is esik, mert juniusban és juliusban pusztítanak leginkább a jégesők.

Az idén márczius 19-ikén reggel a Répcze mentén volt köd s a három napon át, junius 27, 28 és 29-ikén országosan dühöngött jégzivatarokból Sopron-vármegye keleti felének túlságosan is kijutott, sőt azt hiszem azoknak is, hol köd márcziusban egyáltalán nem volt.

Junius 27-ikén ugyanis délután 4—5 óra közt, másodizben pedig 5—6 óra közt volt Répczemelléken jégeső, mindkét esetben délnyugot-északkeleti irányban. Az első jégvihar egy kilométer szélesen pusztított, két szárnyán pedig 8—9 kilométerre is nagy jégdarabok hullottak. A második inkább a Szombathelyről érkező jégzivatar szárnyának tekinthető, mely azonban Rábaközt így is igen megverte.

A ritkán hulló jégdarabok korong, gerezdes paradicsomalma alakúak voltak, melyek közül igen sok földreestekor szétloccsant, belét még át nem fagyott hó alkotta. A kemények a földről 2 m magasra is felugrottak. E zivatarokat több villámütés is kisérte.

DOCTORICS SÁNDOR.

FELELETEK.

(20.) A bronztárgyon esett foltot bekenjük egy rész salétromsav és egy fél rész kénsav keverékével. A savkeveréket hideg vízzel gyorsan lemossuk, s helyét krétaporba mártott ruhával megdörzsöljük. H. V.

(45.) A foltos márványsírkövet vízbe, majd sósavval megsavanyított vízbe mártott kefével jól megdörzsöljük, tiszta vízzel lemossuk s száraz ruhával gondosan megtörölgetjük. H. V.

(47. *a*) A pókok (Araneina) meghatározására alkalmas, természetnek megfelelő hű színes rajzokkal ellátott munka jelenleg — legalább tudtommal — nincsen. Meghatározásukra a fametszetekkel és kimerítő leirással ellátott művek közül nagyon használhatók a következő munkák: Chyzer K. és Kulczynski L., Araneae Hungariae, Budapest, 1892—98. (M. Tud. Akademia kiadása); E. Simon, Histoire naturelle des araignées, Paris, 1892, 215 fametszettel; Herman Ottó Magyarország pókfaunája, 1—3. kötet, Budapest 1876—79 (K. M. Természettudományi Társulat kiadása); Thorell T.,

Remarks on synonyms of Europ. Spiders. Part. 2—4, Upsala 1870—73.

GORKA SÁNDOR.

(47. *b*) Gyüjteménybe alkalmas szélesszájú és csiszolt üvegdugóval ellátott üvegeket a következő czégeknél kapni: Calderoni és Társa, Budapest, IV., Kishid-utcza; Görög István, Budapest, IV., Kossuth-Lajos-utcza; azonkivül hozathat külföldről: Rudolf Siebert, Wien, VIII., Alserstrasse 19; Lenoir & Forster, Wien, IV., Waaggasse 5; Wahrbrunn, Guillitz & Co., Berlin, Rosenthalerstrasse 40. GORKA SÁNDOR.

(51.) A felső vezetékű elektromos vasút vonalán több helyen a vezetéktartó oszlopokon levő hengerek, úgynevezett *fojtó tekercset* (shocking coil, Drosselspule) tartalmaznak, melyeknek az a czéljok, hogy a felső vezetékben a kocsimótor járása okozta áramhullámzásnak a szomszédos felső telefonvezetékre kifejtett indukáló hatása és ennek következtében a telefonhallgatókban a telefonközlekedést zavaró zúgás gyöngíttessék. A fojtó tekercset elszigetelt vastag rézdrót menetekből készítik, melyek zárt mágneses kört alkotó tagozott (lamellált) vas köré vannak csavarva. Ilyen tekercset a felső vezeték minden oly helyén alkalmaznak, a hol a tápláló vezetékhez (feeder) a munkavezeték csatlakozik. Ha az elektromos vasút felső vezetékében a forgó kocsimótor fegyverzet két szomszédos áramváltoztató szeletjének rövid záródása miatt az áramerősség hullámzik, ez az ingadozás fokozatosan, nem pedig hirtelen fog végbemenni és a telefonlemeznek zúgásban jelenkező rezgése jelentékenyen csillapodik a fojtó tekercs hatása alatt, melyet abból magyarázunk, hogy nagy önindukcziója, a vasúti áramnemző gép (generator) szolgáltatta áram hirtelen változásának akadálya. WITTMANN FERENCZ.

(52.) Olyan ajánlatos művek, melyek utasítást adnak a tűlevelűeknek, pálmáknak és páfrányoknak magról való tenyésztésére, a következők: Magyarban: A növények magról tenyésztése. Kiadó: Mauthner Ödön. Német nyelven pedig: 1. L. Beissner Systematische Beschreibung, Verwendung u. Cultur der Freiland-Coniferen. Ára 20 márka. 2. I. Hartwig. Illustriertes Gehölzbuch. Ára 12 márka. 3. Dr. Ed. Brinkmayer »Palmenbuch«. Ára három márka 50 fillér, 4. Karl Salamon. »Die Palmen«. Ára 4 márka. 5. A. Courtin. Die Kultur der einheimischen und exotischen Farnkräuter u. Lycopodien. Ára 1 márka 20 fillér. A pálmákat és páfrányokat eléggé bőven tárgyalja ezenfelül a következő czímű könyv is: 6. Walter Allendorf. Kulturpraxis der besten Kalt- u. Warmhauspflanzen. Ára 8 márka.

RÁDE KÁROLY.

(53.) Az »Ornithologiai Központ« ezidén a társulat tagjainak s a néptanítóknak közbenjöttével a füstifecskére vonatkozó nagy megfigyelést rendezett, mely 5900 adatot nyujtott s innen tudja, hogy a fecske megfogyásának tünete *általános;* a panasz is az. Az ok mindenesetre azokban az új irtás-módokban is rejlik, a melyek déli fekvésű országokban keletkeztek, ú. m. egyfelől óriási hálózatok képében, a melyekbe a vonuló fecskék tömegesen belevesznek; másfelől az elektromosság alkalmazásában, a mennyiben azt a tulajdonságot, hogy a fecskék szivesen telepednek a telegráfdrótokra, arra használják fel, hogy a tömeges vonulások ismert útjaiba drótokat feszítenek s a midőn azokat a fáradt madarak tömegesen megszállják, e drótokat az elektromosság ismert módjával hirtelenül megtüzesítik, úgy, hogy azok a szegény, pihenő ártatlanságok megszenesedett lábakkal és megsütött alsó testtel a legrútabb kúfárságnak esnek áldozatul. Hogy miért?

Hát megeszik őket!

A szárny és fark pedig olyan szép és keresett ékesség a legfinomabb érzésű, költői lelkületű, művelt nők kalapján!

Tekintettel arra a barátságos viszonyra, a melyben mi a déli államokkal állunk, lemondok annak a kimutatásáról, hogy ilyen, az adott népek lelkületébe belegyökeresedett kegyetlenségek hogyan és mily mértékben függnek össze azzal, hogy az emberiség tiszteletét biró, valóban fenséges nő szívét egy gyilokká alakított háromélű reszelő járja át.

HERMAN OTTÓ.

(56.) A cziczi-pe—cziczi-pe szavú madár a szénczinke (Parus major L.). A borsodi vinczellérek igen elmésen értelmet adnak a kis madár szavának, mely szerintök azt mondja: »nyitni-kék—nyitni-kék«, tudniillik a szőlőt. És a mint a czinege megszólal, nyomban nyitnak is, vagyis leszedik a földet a szőlőtőkéről, melyet elföldeléssel védtek meg a tél foga ellen. HERMAN OTTÓ.

(61.) A levegőnek súrlódását szilárd testeken keveset vizsgálták, a mi a súrlódás kicsinységéből magyarázható. Maxwell szerint az erő, melyet a levegő súrlódása okoz, midőn 929 cm^2 felületű sík másod-

perczenként 30·5 méter sebességgel mozog a lap mentében, csak egy gramm súlyával egyenlő. A súrlódás kicsinysége miatt a levegő nyomása igen megközelítőleg merőlegesen hat a lapra akkor is, a mikor a felület irányában gyors mozgásban van.

SCHULLER ALAJOS.

(62.) Az előbbi (61.) feleletben említett számokat alapul véve, képzelek egy légáramot, melynek 929 négyszögczentiméter felületét 30·5 méter hosszú úton követem, mialatt a levegő folyton súrolja a sík lapot. A munka ekkor $0{\cdot}001 \times 30{\cdot}5 = 0{\cdot}0305$ km. Hasonlítsuk össze ezt a munkát egy köbméter 30·5 m sebességgel haladó levegő mozgási energiájával, mely $\frac{1{\cdot}29 \times 30{\cdot}5 \times 30{\cdot}5}{2 \times 9{\cdot}81} = 61{\cdot}16$ km, látjuk, hogy ez 205-ször akkora. Ha tehát 1 m^3 levegő okozná a súrlódást, akkor 30·5 méter sebességnél energiájának csak 205-ödrészét veszítené. Ferdén jövő légáramnak a lap irányába eső componense jönne tekintetbe, feltéve, hogy a lap nem irányítaná a légáramot. SCHULLER ALAJOS.

(68.) A Zeiss-féle relief-távcsőben az objektív és az okulár ugyanolyan, mint a csillagászati távcsőben, köztük azonban két prizma van elhelyezve, melyekben a kép tükrözés útján rendes állásúvá válik. Látásmezejök megegyezik az ugyanazon lencsékből alkotott csillagászati távcső látásmezejével. A relieftávcső szemünknek megfelelő két ilyen távcsőből áll, melyeknek objektív lencséi egymástól jóval nagyobb távolságban vannak, mint a két szemünk; innen származik a nagyobb fokú stereoskopikus látás. Az ilyen távcsőpáron keresztül úgy látunk, mintha a két szemünk egymástól távolabb lenne.

SCHULLER ALAJOS.

(71.) Olyan munka, mely a katódsugarakkal végzett kisérleteket összefoglalólag tárgyalná, nem jelent meg, mert ez irányban folytonosan új meg új kisérletek vannak folyamatban. Az évi haladást összefoglalóan tárgyalja a Wildermann szerkesztette »Jahrbuch der Naturwissenschaften« s a Graetz kiadta »Jahrbuch der Erfindungen«. Mégis legjobban megközelíti a czélt a következő munka: Dr. O. Lehmann, »Die elektrischen Lichterscheinungen oder Entladungen, bezeichnet als Glimmen, Büschel, Funken und Lichtbogen in freier Luft und in Vacuumröhren«, a mely a szerzőnek ez irányú vizsgálatait is magában foglalja.

Cs. L.

(73. *a*) »Philotacea electrica« nevezetű fa vagy ilyen nevű növény tudtommal még a tudományos szakirodalomban nincsen és ebből kifolyólag az elektromos erőnek emez állítólagos fában nyilvánuló meglepő hatásáról nyilatkozni nem lehet. Ha a kérdésben idézett elektromos nyilvánulások igazaknak bizonyulnának, e növény a maga nemében egyedül álló példa lenne. Minthogy meggyőződtem róla, hogy a »Centralblatt für das gesammte Forstwesen« (1898. évi folyamának 234-ik lapján) ez állítását más forrásból merítette és szintén csak idézi, igyekezni fogok a forrás eredetét megállapitani és a tárgyra alkalmilag még visszatérek.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(73. *b*) Kérdést tevő tagtársunk Steinfurt-nak azt a magyarázatát, a melyet a »tsofar« nevű nubiai fa zengéséről ád, kissé »gyanus«-nak tartja. A jelen esetben adott magyarázat egyes részei azonban nincsenek egészen a valószinűség hijával. Mert hogy a tűlevelű fák tűit a rovarok kirágják, arra van honi példánk is. Igy a jegenyefenyő (*Abies pectinata*) tűit a *Steganoptycha abiegana*, a lúcfenyő (*Ab. excelsa*) tűit pedig a *St. nanana* nevű fenyőmoly hernyócskái egészen kirágják. S ugyanezt megtehetik a nubiai hasonló rovarok a »*tsofar*« nevű tűlevelű fával is. Már most, hogy az ilyen kirágott belsejű tűlevél, ha nyilását széláram éri, hangot ne adhasson, abban sincs lehetetlenség. S ez a hang azután ahhoz képest, hogy milyen nagy a fa tűje, és mennyire sűrűn van e fán a kirágott tű, váltakozhatik: lehet gyenge, vagy erős, lehet kellemes, vagy idegbántó. Hogy azonban ez a hang az Aeolus hárfájáéhoz teljesen hasonló legyen, talán egy kis jóakaró tulzás; mert nem igen hihető, hogy ezek a parányi tűsipok olyan színezetű hangot adhassanak, a minőt a valódi Aeolus-hárfa ád. És valószinű, hogy itt is csak oly szisszanásról van szó, mint a minőt néha az új nádtetők adnak, ha szél éri őket. Azután végül, hogy Steinfurt magyarázata teljesen helyes és valóságon alapul-e, az attól függ, hogy szavahihető-e az a forrás, a melyből az adat ered. Mindent nem kutathatunk ki és nem vizsgálhatunk meg akkor, a mikor épen akarnók s sokszor kénytelenek vagyunk hitelt adni olyan közleménynek is, a melyet elhinni első olvasáskor nehezünkre esik. Hogy Steinfurt német közleménye tényleg igaz és való-e — — a közlő lelke rajta!

JABLONOWSKI JÓZSEF.

(88.) Az épületfát egymásután kétszer bevonjuk 3 rész timsónak és 1 rész vasgálicznak melegen telített oldatával. Ha a fa megszáradt, harmadszor is bemázoljuk. Bemázolásra higított vasvitriol-oldatot használunk, melyet fazekas-agyaggal olyan sűrűvé kevertünk, a milyen sűrűek a vízfestékek szoktak lenni. Ily bánással az épületfát nemcsak tartósabbá, hanem tűzállóvá is tettük.

H. V.

(88.) Az épületfát rendkivül tartóssá és tűzmentessé tehetjük a következő eljárással: sót, timsót, vízüveget (kapható jobb droguistáinknál) és wolframsavas nátront (100 g körülbelül 18 krba kerül) egyenlő részekben négy rész mésszel keverünk, majd a keveréket lenmagolajjal kezeljük, s az így kapott mázzal körülbelül háromszor befestjük az épületfát. Gyalulatlan, érdes felületű fát (pl. kertekben használatos léczeket, melegágykereteket stb.) Lucas módszere szerint úgy tehetünk tartósabbá és éghetetlenné, ha száraz állapotban friss czement és tej olajfestéksűrűségű keverékével 2—3-szor bemázoljuk.

Gorka Sándor.

(91.) Tessék a hirdetett és ajánlott Hesse-féle Antiherbium-ot utasítás szerint használni. Én ugyan a hatást még nem ismerem, de olvastam róla, hogy mindenféle gyomot, gazt a kavicsutakban stb. ki lehet vele pusztítani. Kapható: G. M. Hesse, Chemiker in Pausa, Szászországban; 1 kg-nak ára csak 75 fillér.

Rádé Károly.

(98.) Igazán kiváncsi vagyok, hogy t. tagtársunk a *Verbascum thapsiforme*-nak tűzrevaló száraz góréját mire óhajtja, és miért nem a *V. thapsus*-ét és *V. phlomoides*-ét is, a mely fajilag a *V. thapsiformé*-tól nem nagyon eltérő, hasznavehetőségére nézve pedig alig különböző. Hogy ökörfarkkóró szárából könnyű sétabot készül, tudom.

A *V. thapsiforme* az alacsonyabb vidék száraz verőfényes hegyoldalán völgyben, marhajárás és marhaállás körül, út mentén, elhagyott helyen, kőfejtőn, homokos mezőn, az Alföldön tanya, itató körül gyakori, olykor töméntelen, ámbár az utóbbi helyen inkább a *V. phlomoides* nő helyette. Ettől jóformán csak azért különbözik, mert ennek a levele röviden, a *V. thapsiforme*-é egészen, levéltől levélig lefutó. Alig hiszem, hogy a *V. phlomoides* ugyanarra a czélra jó nem lenne, a melyre a *V. thapsiforme* kerestetik, vagyis használatra az alföldi ember hamarább amazt gyüjtheti.

Ha a t. tagtársunk magasabb hegyvidéken lakik, hamarább a *V. thapsust* találja a *V. thapsiforme* helyett. Amannak a virága kisebb, a bibéje gömbölyded; emezé megnyúlt. Úgy 1000 m-nyi magasságban vagy magasabb hegyek bensőbb völgyeiben (Fátra, Büdöshegy), vízparton vagy az említett helyeken terem. Még Trencséu-vármegyének déli részén, a mint Holuby Józseftől tudom, a *V. thapsiforme* gyakori, *V. thapsus* nélkül, a megye északi részén pedig, pl. a Rajetzfürdő körül, csak a *V. thapsus*-t leltem. Látni való, hogy akárhol a *V. thapsiformét* nem találni, de a felvidéken a *V. thapsus*-szal, az Alföldön a *V. phlomoides*-szel pótolható. Különben legczélszerűbben a botanikus kisérő tudna az ökörfarkkórónak biztos nyomába vezetni.

Néhol a tanya, a marhaállás körül az ökörfarkkóró oly töméntelen, hogy onnan minden más füvet kiszorít. Egyik oka ennek a növényekre is érvényes »ubi bene, ibi patria«; a fű is, az állat is szívesen tanyázik, a hol a táplálékhoz jutni könnyű, tehát az ökörfarkkóró a ház körül a jól elkészített talajon nő, sőt még kellő oltalma is van, ha megtűrik ott. A *Marrubium vulgare* nevű pemetefüvet, mely a ház, a marhaállás körül, szintén gyakori, a jószág hurczolja oda, mert a termését rejtő kelyhének horgas foga van, vele az állat szőrébe tapad. A nevezett ökörfarkkóróknak ilyen szemmel látható ragadó szervök nincs. Gyapjával, csillagos szőrével, érdes a magvával körülményekhez képest többékevésbbé szintén tapadhat és elhurczolódhatik, de nagy rajával az elhurczolásra való szervezkedése nem arányos. Töméntelen elszaporodását nagyszámú magvának is köszöni. A Verbascum virágzata nyáron és ősz felé gyakran megújul és virágzik. Ezért a népnek időjósa; ha nyár végén vagy ősszel »a hegyéig kivirágzik, nagy tél lesz«.

Dr. Borbás Vincze.

(99.) A zöld ringló szilvának és mandulának oly módon befőzéséhez, hogy zöld színe megmaradjon, az első feltétel, hogy befőzésre csak teljesen zöld színűeket használjunk, a rajtok levő »harmatot«, port stb. gondosan töröljük le, száraikat pedig vágjuk 5—10 mm rövidre. Az eltevésre szánt gyümölcsöt teljesen zsírtalan, ép, mázos edénybe rakjuk héjazva, vagy héjastól, a mint akarjuk. Ezután hideg vízzel elárasztjuk és lassan, 60° C. melegre hevítjük. Most eltávolítván a tűztől, 5 órán át hagyjuk állani, majd ismét tűzre helyezzük és várunk, míg

a gyümölcs föl nem emelkedik a víz felszínére, a midőn (teljesen zsírtalan) szűrő kanállal kiszedjük a gyümölcsöt és 10—18° C. hőmérsékletű vízbe rakjuk. Az előbb némileg elvesztett zöld szín most visszatér. Erre a tiszta fehér czukrot (rendesen az elteendő gyümölcs súlyával egyenlő súlyban) ugyanannyi vízben felforraljuk, a forrás közben keletkező habot gondosan eltávolítjuk. A gyümölcsöt szorosan rakván a befőttes edénybe, az előbb kihűtött czukor-oldatot reá öntjük, hogy az edény szája csak 1 cm mélyen maradjon üresen. Az edényt léghijasan elzárván, a rendes párlásnak vetjük alá úgy, hogy a hideg vízbe állított edények lassan melegedjenek fel, 10 perczig forrjanak és lassan hüljenek le. Az ily befőzéshez használt réz, indigó vagy más színesítő anyagok mérgező hatásúak lévén, kerülendők.

NAGEL SÁNDOR.

(101.) A »rodinál«-lal barnára festett köröm tisztítására nem ismerek szert, hanem a színezés elhárítására tessék előidézés előtt a kezet jól megnedvesíteni és munka közben többször megismételni. Ily elővigyázattal bármelyik előidézővel bátran foglalkozhatik az ember a nélkül, hogy a bepiszkolódástól félni kellene. W. V.

(102.) A mézbor kiforrását lényegesen gyorsíthatjuk, ha a mézes vizet szőlőtörkölyön vagy borseprőn erjesztjük. E végből a mézes vizet 60—80 C. fokra melegítjük és a képződő habot folyton leszedjük. Ha a folyadék nem vet több habot, 20—28° C. melegen reá öntjük a törkölyre vagy borseprőre és ily melegen tartjuk állandóan. A törkölynek vagy borseprőnek mint erjesztő anyagnak mennyisége nem lényeges, de minél több, annál gyorsabb az erjedés. 1—1 hl mézes vízre 5—10 k törköly, vagy 2—5 l sűrű borseprő elegendő. Az erjesztő anyag minősége hatással van a keletkezendő bor minőségére. Az oly hordó, a melyben előzőleg jó bor volt, legjobb az erjesztésre. A gastine sót nem ismerem, de az erjesztésre ép úgy nem lehet hatással, mint a borkő vagy tannin, mert az erjedés feltétele a czukros folyadék, az erjesztő anyag és a megfelelő hőmérséklet. A szabadban az erjesztés lényeges hőmérsékletváltozással jár s ezért ott az erjedés alig lehet tökéletes. Az erjedés egyenletes hőmérsékleten egyenletes. A lehabzott mustnak szabad levegővel érintkezése ép oly kedvező lehet az erjedésre, mint a milyen a szőlő mustjának »szellőztetése«. NAGEL SÁNDOR.

(106.) A sűrített levegőnek gyári előállításával s hozzá való eszközökkel foglalkozó munkák közül ajánlható a »Zeitschrift der ges. Kälte-Industrie« és Hans Lorenz, »Neuere Kühlmaschinen, München 1896. Verlag von R. Oldenburg«; továbbá Rühlmann, Allgemeine Maschinenlehre. 4 kötet, Leipzig; J. Weisbach, Ingenieur- und Maschinen Mechanik. 3-ik kötetének 2. része, Braunschweig. SCHULLER ALAJOS.

(107.) Magyar nyelven nem jelent meg olyan munka, a mely kizárólag a telefon szerkezetét tárgyalná, lévén a tárgy annyira szűk körű, hogy a franczia Du Moncel is a telefonról szóló munkájában a mikrofon s a fonograf leirását is odacsatolja. Magyarúl Közlönyünk régibb köteteiben (IX., X., XIII., XV. stb.) és Straub Elektrotechnikájában olvashatni e tárgyról. A német irodalomban — s tisztelt Tagtárs a magyaron kivül csak is ezt kéri — ajánlható munkák a következők: Dr. Z. Grätz, Die Elektricität und ihre Anwendungen zur Beleuchtung, Kraftübertragung, Energievertheilung, Metallurgie, Telegraphie und Telephonie; Jul. Maier és W. H. Preece, Das Telephon und dessen praktische Verwendung; L. Scharnweber, Die elektrische Haustelegraphie und die Telephonie; Th. Schwartze, Telephon, Mikrophon, Radiophon. Cs. L.

(108.) Külön kertészeti czélokra szolgáló hőjelző készülékek nincsenek, de nincs is rájok szükség, mert a Six-féle maximális és minimál s hőmérő magától jelzi, hogy az egyik leolvasástól a másikig terjedő idő alatt mi volt a legmagasabb és legalacsonyabb hőmérséklet; a Richard-féle regisztráló hőmérő pedig 1—1 hétre való lapokkal állandóan följegyzi a hőmérséklet bárminemű változásait. Az előbbi készülék, 6 és 8 frton, az utóbbi 85 frton szerezhető meg Calderoni és Társa budapesti műszer-kereskedéséből (IV., Kishíd-utcza 8. sz.) GY. I.

(109.) A gólyának, a sasoknak, keselyűknek stb. mozdulatlan szárnnyal való vonúlása vagy keringése szakasztott azokon a törvényeken nyugszik, a melyeken a papirossárkány lebegése is. A nagy területet borító szárnyú madaraknál a test súlya helyettesíti a papirossárkányt tartó és igazgató zsinórt; de a míg a papirossárkány merev szerkezeténél fogva csak emelkedhetik és leszállhat, addig a nevezett madarak a szárnyállást s a súlypontot a szükséghez képest módosíthatják, oly leginkább csavaros felületeket alakít-

hatnak, a melyek az uralkodó légáramlásokhoz idomítva, a tovavonúlást vagy keringést teszik lehetővé. Azok az egyes szárnylegyintések mindig azt jelentik, hogy az áramlat megcsökkent vagy változott, a mit csak a legyintés üthet helyre. HERMAN OTTÓ.

(111.) A juhok hasüregében található hólyagférgek a kutyák beleiben élő *Taenia marginata*-nak fejletlen alakjai, vagyis *Cysticercus tenuicollis*-ok, a melyek a mellüregben is előfordulnak néha. Alakjok legtöbbször gömbölyded s nagyságuk igen változó, a mennyiben a borsószem mekkoraságától kezdve egészen a tyúktojás nagyságáig növekedhetnek, sőt Ostertag szerint férfiököl nagyságúak is vannak. A kisebbek a savós hártyák alatt feküsznek, a mely ilyenkor elődomborodik, a nagyobbak ellenben hosszú száron lógnak. Külső burkukat tényleg a savós hártya alkotja, melynek bevágása után kitolul maga a hólyagféreg. A feje (scolex) befelé türődik a hosszú, vaskos, ránczos nyakba, a melyből óvatos nyomással kiszorítható s rajta nagyítóval négy szívóka és az ormány (rostellum) látható, a mely 30—44 horgot visel. A horgok nagyságában szembeötlő különbség állapítható meg, mert nagyobb és kisebb horgok váltakoznak a horogkoszorúban.

Ritka esetben a májban is találhatók, a hol azonban rendesen sokkal kisebbek, legfeljebb borsószem nagyságáig növekednek, azután elhalnak és sajtos vagy meszes góczok alakjában kerülnek szemünk elé a levágott vagy elhullott állatokban, a mikor e csomók eredete természetesen csak a horgok alapján ismerhető fel.

Rendesen ártalmatlanok az állati szervezetre s csak olyan esetekben okoznak hashártya- vagy mellhártyagyuladást, a mikor igen nagy számban vándorolnak be. Ilyenkor különben súlyos májgyuladás is támadhat, mert hosszú, kanyargós meneteket fúrhatnak a májban.

A *Taenia solium* fejletlen alakjától, a *Cysticercus cellulosae*-tól nemcsak az előfordulási hely nagysága tekintetében különbözik lényegesen, hanem a horgok alakját és számát illetőleg is, a mennyiben a sertésborsóka rendesen csak 22—28, legfeljebb 32 horgot visel. Növényevő állatokban a sertésborsóka különben igen nagy ritkaság s tulajdonképen csak két biztosan megállapított esetét ismerjük. Cobbold juhban, Krabbe őzben találta. Húsevőkben gyakoribb; kutyában már Budapesten is többször találtuk.

A *Taenia coenurus* hólyagférge, vagyis a *Coenurus cerebralis* tényleg mindig sok scolex-szet visel s rendesen a juhok agyvelejében székel. A test más részeibe tévedő *Coenurus*-ok rendszerint nem fejlődnek ki, hanem korán elhalnak. Mindössze két esetről van tudomásom, a melyekben az agyvelőn kivül is kifejlődtek. Nathusius szarvasmarhának, Eichler pedig juhnak bőr alatti kötőszövetében talált egészen kifejlett *Coenurus* okat. DR. RÁTZ ISTVÁN.

(112.) A Coleopterák és Lepidopterák meghatározására alkalmas munkák: Calwer's, Käferbuch, herausgegeben von G. Jäger. Mit 50 Tafeln (kezdőknek alkalmas); Küster-Kratz-Schilsky, Die Käfer Europas; Erichson G. F., Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, Berlin. Specziálisan egy család fajainak meghatározására szolgálnak Reitter (Bestimmungs-Tabellen, Paskau) és Mulsant (Histoire des Coléoptères de France, Paris) művének megfelelő kötetei. A lepkék meghatározására alkalmasak Hoffmann E. kitünő munkáján kivül: Rühl-Heyne, Die paläarktischen Gross-Schmetterlinge und ihre Naturgeschichte, Leipzig; Raman G., Die Schmetterlinge Deutschlands u. der angrenzenden Länder. Mit 72 col. Taf. Arnstadt 1876; Herrich-Schäffer, System. Bearbeitung d. Schmetterlinge von Europa, 6 Bände, Text mit 36 schwarzen u. 636 col. Kupfern. Regensb. 1843—56. Külföldi Lepidopterák és Coleopterák determinálhatók Staudinger (Exotische Tagfalter, mit 100 col. Taf.) és Heyne (Die exotischen Käfer in Wort und Bild) munkája alapján. GORKA SÁNDOR.

(114.) Az egész mezőgazdaságot röviden tárgyaló gyakorlati szakmunka a »Gazdasági kis biblia«. Kapható a szerzőnél, Kecskeméthy Géza kir. borászati felügyelőnél, Deliblaton (Temesmegye).

Ha a t. Tagtárs ehhez még Kolozsvárról megrendeli az Erdélyi gazd. egyesület könyvkiadó vállalatának olcsó füzeteit is, a mezőgazdaság minden ágából elegendő s a mi fő, gyakorlati irányú tájékozást szerezhet magának. K. F.

(116.) Az óhajtott czélra legalkalmasabb művek egyike a következő: *Le Nouveau Jardinier Illustré pour* (mondjuk) 1898. Ouvrage pratique pour la culture et la taille des arbres fruitiers; la culture en pleine terre et forcée des légumes; des plantes de pleine terre, de serre froide et tempérée, de

serre chaude, par M. M. Héring, Lavallée, Neumann, Verlot, Courtois-Gérard, Pavard, Cels et Burel, révu et corrigé par l'éditeur. 3-e édition, 1 volume in 8⁰ de 1·760 pages, orné de 580 figures dans le texte. Paris, Librairie Audot, Rue des écoles, 62 — Prix 7 fc. Ez a mű, a franczia kertészek megbizható tanácsadója, a virulásuk vagy levéldíszük végett termesztett növényekre ezer oldalnál többet szán, a mivelés módjait röviden és világosan irja le; 1865. óta évenként megjelenve, az újdonságokat is figyelemre méltatja, sőt Audot ügyes szerkesztésében már a harmadik átdolgozáson esett keresztül. Az 1899-iki évfolyam már meg is jelenhetett.

FIALOWSKI LAJOS.

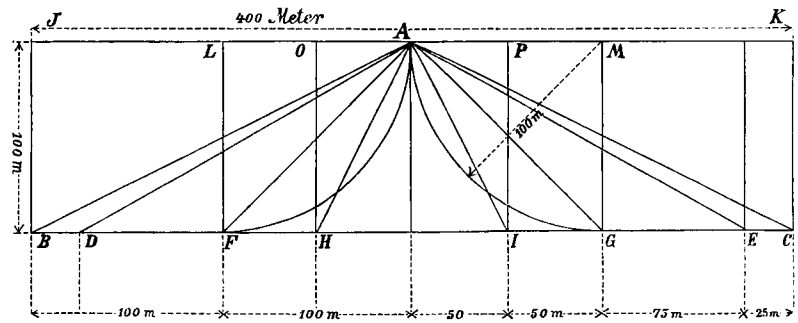
(116.) A kérdezett czélra ajánlhatók a következő munkák: *a*) Magyar nyelven: Mauthner Ödön, A növényeknek magról való tenyésztése; Jäger, A kertészet kézikönyve, fordította Benes János, kiadja az Athenaeum-Társulat; Dr. Farkas Mihály, Magyar Kertészkönyv, ára 2 frt; ez a könyv főképen a szabadföldi növényeket tárgyalja. — *b*) Német nyelven: Th. Nietner, Schmidlin's Gartenbuch, ára 10 márka; W. Hampel, Gartenbuch für Jedermann, ára 6 márka; H. Jäger, Allgem. illustr. Gartenbuch, ára 7 m. 50; H. Gaerdt, Wredow's Gartenfreund, ára 10 m.; C. Platz u. Sohn, Ratgeber im Gartenbau, 2 m. 50 pf.; A. Möller, Verlagshandlung für Gartenbau, Erfurt. RÄDE KÁROLY.

(117.) A sárospataki várban őriznek egy szőlőtőkét, melyet néhány éve egy zivatar pusztított el. A tőke legalább 200 éves s így Rákóczy Ferencz asztalára is juthatott terméséből. Valahol olvastam, hogy Rákóczy a szőlőt igen kedvelte s a várban szaporíttatta is. MÁRTON SÁNDOR.

(119.) Négy sonkához 5 kr. ára salétromot kell venni, ezt fél kiló sóval elegyíteni és finomra megtörve vele a sonkát jól bedörzsölni; ajánlatos a csont mellett egy vágást tenni és ebbe is sót hinteni. Az így besózott sonkát faedényben egy hétig állni hagyjuk. Ezután elkészítjük a páczot; a sonkára annyi vizet öntünk, hogy teljesen befödje; a vízbe, minden sonkára egy marék sót számítva, egy pár gerezd fokhagymát (a ki szereti) és 5 kr. ára fenyőmagot teszünk felvagdalva. A sonkákat három hétig eme páczban hagyjuk, közben minden három vagy négy napban megforgatjuk, hogy a pácz a sonka minden részét átjárja. Három hét mulva a sonkát fára függesztjük, hogy a víz leperegjen róla; ezután behintjük korpával és megfüstöljük. M. B.-NÉ.

(122.) A villámhárító szerepéről a mai felfogásnak megfelelő ismertetést adtunk a Közlöny mult évi folyamának 479. és következő lapjain.

A mi pedig azt a kérdést illeti, hogy



valamely villámhárító mekkora területet véd meg a lecsapás ellen, erre nézve a tudósok véleménye nagyon megoszlik, miként az ábrán is látható. Gay-Lussac 1823-ban azt állította, hogy az *A*-ból *BC*-re merőleges rúd a *JBCK* területet mentesíti, 1874-ben De Fonvielle csak a *BAC*-től bezárt területről mondja ezt; az 1875-ben ez ügyben kiküldött párizsi bizottság kisebb területet, a *DAE*-vel ábrázoltat, ugyanabban az évben Chopmann az *LFGM* alkotta területet tartotta biztosítottnak; Adams és Preece 1881-ben jóval szűkebbre, *FAG*-re szorította a területet, végre újabban Melsens azt állítja, hogy *HAI* a védett terület. Ha t. tagtárs úr ez adatokból valamelyes középterületet választ ki, háza számára könnyen megalkotja a felfogó rúd hosszát.

Cs. L.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	748·2	747·3	747·4	747·6	7·3	**16·6**	11·6	11·8	**16·6**	6·9	7·6	**10·3**	9·4	9·1	100	73	94	89
2	48·7	50·5	53·1	50 8	9·8	12·8	10·4	11·0	13·0	8·2	8·6	9·1	8·2	8·6	95	83	88	89
3	53·8	52·2	51·3	52·4	7·6	11·9	11·6	10·4	12·0	7·2	7·5	8·9	9·2	8·5	96	86	91	91
4	48·6	48·3	49·1	48·7	10·8	15·7	8 6	11·7	15·9	8·6	9·2	9·9	8·3	9·1	95	75	100	90
5	48·7	48·0	48·0	48·2	6·5	9·6	10·4	8·8	10·4	5·0	6·8	8·9	9·4	8·4	94	100	100	98
6	47·5	48·9	51 3	49 2	10·9	14·2	11·7	12·3	14·9	10·2	9·7	10·2	8·3	9·4	100	85	81	89
7	55·5	55·9	57·1	56·2	8·1	11·7	4·4	8·1	12·1	4·4	7·4	8·0	5·7	7·0	92	79	92	88
8	57·7	57·9	58·6	58·1	1·3	9·8	8·2	6·4	9·8	0 8	4·4	6·3	6·9	5·9	87	69	85	80
9	58·7	57·5	57·3	57·8	6·7	10·7	5·5	7·6	10·7	5·3	6·8	6·9	6·4	6·7	93	72	96	87
10	56·7	55·7	55·8	56·1	5·9	10·9	6·1	7·6	10·9	5·0	6·9	7·1	6·9	7·0	99	72	99	90
11	55·8	55·6	55·8	55·7	5·2	5·1	4·7	5·0	6·0	4·4	6·6	6·3	6·3	6·4	100	95	98	98
12	55·3	54·7	54·8	54·9	3·2	4·6	4·8	4·2	4·9	3·0	5·6	6·0	6·1	5·9	97	96	96	96
13	54·3	54·1	55·8	54·7	3·0	8·2	4·6	5·3	8·2	2·7	5·3	6·1	5·8	5·7	93	75	92	87
14	56·8	56·6	57·3	56·9	0·8	10·4	1·8	4·3	10·4	0·2	4·9	6·2	5·2	5·4	100	66	100	89
15	57·1	55·8	55·6	56·2	0·4	4·7	5·9	3·7	5·9	—0·7	4·6	6·1	6·4	5·7	98	96	93	96
16	55·0	54·7	55·2	55·0	5·0	8·1	7·0	6·7	8·1	4 7	6·3	6·8	6·8	6·6	97	85	91	91
17	56·4	57·1	58·4	57·3	5·3	6·3	5·1	5·6	6·7	4·8	6·5	6·2	6·1	6·3	97	87	92	92
18	59·9	59·8	61·4	60·4	3·8	9·2	2·7	5·2	9·2	2·7	5·5	5·3	5·1	5·3	92	**61**	91	81
19	**62·6**	62·4	62·4	62·5	0·3	7·7	1·0	3·0	7·7	—0·6	4·2	5·4	4·4	4·7	89	69	89	82
20	61·4	60·4	59·7	60·5	—2 1	1·0	—1·7	—0·9	1·0	—2·4	3·8	4·4	4·0	4·1	96	89	100	95
21	57·5	55·5	55·1	56·0	—2·9	—1·4	1·8	—2·0	—0·6	—3·3	3 7	4·1	4·0	3·9	100	100	100	100
22	51·1	47·2	45·4	47·9	—3·8	—0·8	—2·8	—2·5	—0·8	**—4·2**	**3·4**	4·0	3·6	3 7	98	92	96	95
23	42·7	40·8	40·3	41·3	—0·5	1·6	2·6	1·2	2·6	—3·1	4·2	4·4	4·6	4·4	94	85	82	87
24	38·0	36·3	35·1	36·5	3·2	6·1	7·2	5·5	7·2	2·4	5·4	6·6	7·5	6·5	94	95	99	96
25	37·8	40·1	40·2	39·4	8·0	10·5	10·2	9.6	11·7	7·2	7·1	8·3	7·8	7 7	89	88	84	87
26	34·3	**33·9**	38·7	35·6	9·8	13·9	8·7	10·8	14·2	7·5	7·9	8·5	6·7	7·7	87	72	80	80
27	38·1	37·4	39·7	38·4	7·3	12·7	9·7	9·9	13·0	5·1	5·6	7·5	6·9	6·7	73	69	76	73
28	41·4	42·4	44·5	42·8	7·8	11·4	6·9	8·7	11·4	6·8	7·6	8 4	7·3	7·8	96	84	99	93
29	46·1	46·1	46·1	46·0	6·2	10·5	8·9	8·5	11·0	5·1	7·1	8·5	7·8	7·8	100	90	92	94
30	44·0	42·5	45·6	44·0	7·5	11·1	10·9	9·8	11·4	7·2	7·4	9·1	9·1	8·5	96	93	94	94
Közép	751·0	750 5	751·2	750·9	4·7	8·8	6·2	6·6	9·2	3·7	6·2	7·1	6·7	6·7	95	83	92	90

2-án reggel és d. e. 11h-ig ●. — 5-én reggel 8h — 11h-ig és d. u. 2h — 6h ●. — 16-án este 6h-tól igen gyenge ●. — 22-én éjjel ∞. — 23-án d. e. 10h-ig és éjjel ●. — 24-én reggel 10h-ig és este felé ●. — 25-én éjjel ●. — 26-án d. e. 10h záporeső. — 27-én este 9h kis eső. — 29-én éjjel ●. — 30-án reggel és d. e. 11h-ig, d. u. 4h — 9h ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	NW1	NE1	10≋	8	6	8·0	0	0	0·2 ●≋	7°36·1′	7°40·3′	7°35·8′	2·1112	2·1110	2·1106
2	—0	NW3	NW2	8●≋	6	3	5·7	0	0	1·0 ●	35·9	40·5	37·4	113	103	114
3	—0	—0	—0	8≋	10	10	9·3	0	0		37·0	40·4	36·7	119	106	117
4	—0	—0	—0	10≋	0	8≋	6·0	0	0	0·2 ≋	37·0	39·6	35·9	111	104	113
5	—0	SE1	NW1	9≋	10≋	10≋	9·7	0	0	8·7 ●	36·6	37·2	39·2	113	117	111
6	—0	NW2	NW3	10≋	10	7	9·0	0	3		35·6	38·7	36·5	116	111	118
7	—0	S1	W1	10≋	5	0	5·0	0	0		35·6	39·8	36·3	121	103	116
8	—0	—0	—0	1	10	10	7·0	0	0		37·1	39 0	35·2	122	118	117
9	—0	NW1	SW1	10≋	0	0	3·3	0	0		36·2	39·6	35·3	123	103	114
10	—0	—0	—0	10≋	0	10≋	6·7	0	0	0·3 ≋	36·0	38·4	36·5	120	111	115
11	—0	S1	E1	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·2 ≋	35·9	39·4	35·5	123	109	107
12	SE1	S1	—0	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0		35·8	39·6	36·0	139	110	127
13	E1	—0	—0	10≋	3	9	7·3	0	0		36·1	38·2	36·1	129	123	119
14	—0	SE1	—0	0≋	0	5≋	1·7	0	0	0·3 ≋	36·0	39·1	36·3	128	119	125
15	—0	—0	SW1	10≋	10≋	10	10·0	0	0	0·1 ≋	36·5	39·0	36·3	128	122	121
16	—0	NW1	NW1	10≋	10	10	10·0	0	0	0·5 ●≋	36·8	35·3	35·9	142	122	129
17	—0	SE1	—0	10≋	10	8	9·3	0	0		37·6	40 0	33·3	126	106	142
18	NW2	SE2	W1	10	1	0	3·7	0	0		36·5	39·5	35·8	128	106	114
19	NW1	SE1	W1	2	1	0	1 0	0	0		36·7	37 9	34·8	128	118	128
20	—0	—0	—0	2≋	10≋	10≋	7·3	0	0		39·1	38·2	33·6	133	118	125
21	NW1	—0	—0	10≋	10≋	10	10·0	0	0	0·4 ≋	37·6	31·1	33·3	136	100	116
22	E2	SE1	NW1	10≋	1	9	6·7	0	0	4·2 ●ᔓ	37·0	39·5	34·1	106	058	105
23	SE1	NW2	NW2	10●≋	10	10	10·0	0	0	4·4 ●	37·1	35·4	36·1	111	106	111
24	—0	NW1	—0	10●	10	10	10·0	0	2	5·3 ●	36·3	37·5	34·3	123	114	116
25	SW3	SE1	SW1	2	10	10	7·3	0	0	2·2 ●	35·9	38·1	34·9	128	113	119
26	—0	SW3	SW1	7	10	0	5·7	0	0	0·9 ●	35·9	39·1	34·9	121	101	095
27	W1	W2	SW3	4	6	9●	6·3	3	8	ny. ●	36·1	38·7	34·1	118	107	095
28	SW1	SE1	S1	10≋	9	1	6·7	6	0	0·3 ≋	35·3	37·2	35·8	115	114	119
29	—0	—0	E1	10≋	10	10	10·0	0	0	0·9 ●	36·3	39·0	36·1	126	123	118
30	—0	—0	—0	10●	10	8●	10 0	0	0	8·5 ●	38·1	38·5	35·7	118	119	119
Közép	0·5	0·9	0·8	8·1	7·0	7·1	7·4	0·3	0·4	38·6	7°36·5′	7°38·6′	7°35·6′	2·1123	2·1110	2·1116

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

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása: N 0 — NE 1 — E 4 — SE 10 — S 4 — SW 8 — W 5 — NW 16 — Szélcsend. 42

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐⌙, villogás ⌙, ónos eső ᔓ, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

VÉGE A XXX. KÖTETNEK.